Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 13.09.2026 12:27:31
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784abb0b50e564da26971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

направление подготовки: **19.04.01 Биотехнология**

направленность: **Биотехнология**

квалификация: **магистр**

форма обучения: **очная, заочная**

Орел, 2026

Содержание

Деловые и межкультурные коммуникации 3
Иностранный язык 27
Логика, методология и аттестация научных исследований в биотехнологии....74
Научные основы новейших биотехнологий 94
Методы анализа данных в биотехнологии и биоинформатика 113
Практика подготовки научных отчетов 141
Системы менеджмента качества биотехнологической продукции 151
Аппаратно-программные средства технолога биотехнологическогопроизводства 172
Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством....189
Масштабирование и управление качеством биотехнологической продукции....216
Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ....229
Биофармацевтика 291
Современные биоремедиационные технологии....301
Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов....314
Современные образовательные технологии....364
Основы клеточной инженерии....381
Управление проектами....389
Биокатализ и нанотехнологии....412
Современные проблемы биотехнологии....432
Технологии важнейших белков 448
Основы конструирования новых биопродуктов 469
Мониторинг экологических рисков....501
Производственный экологический контроль 513
Анализ лекарственных средств....526
Валидация лекарственных средств....536
Технология микробиологических средств защиты растений 549
Технология бактериальных удобрений 557
Молекулярное моделирование ……..577
Фитобиотехнология……585

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Деловые и межкультурные коммуникации»

направление подготовки: **19.04.01 Биотехнология**

направленность: **Биотехнология**

квалификация: **магистр**

форма обучения: **очная, заочная**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования.....
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции и ее формулировка	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	*Уровни освоения компетенции*	*Наименование оценочного средства*	
			Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	1. Особенности организации общения в деловой сфере 2. Деловой этикет и культура профессионального общения	Пороговый	Тестовые задания, подготовка резюме, сообщения и дискуссии	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестовые задания, подготовка резюме, сообщения, рекламной речи и дискуссии	
		Высокий	Тестовые задания, подготовка резюме, сообщения (с презентацией), рекламной речи и дискуссии	
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	1. Особенности организации общения в деловой сфере 2. Деловой этикет и культура профессионального общения	Пороговый	Тестовые задания, подготовка резюме, сообщения и дискуссии	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестовые задания, подготовка резюме, сообщения, рекламной речи и дискуссии	
		Высокий	Тестовые задания, подготовка резюме, сообщения (с презентацией), рекламной речи и дискуссии	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код формируемой компетенции и ее формулировка	*Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций*			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	*Пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов*	*Повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов*	*Высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов*
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) не освоено. Необходимые практические навыки работы не сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены с грубыми ошибками. Дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины (модуля) не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) освоено полностью, без пробелов. Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные рабочей программой дисциплины (модуля) учебные задания	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины (модуля) учебные задания выполнены,

	учебных заданий.	заданий, возможно, содержат ошибки.	выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые задания выполнены с ошибками.	качество выполнения большинства из них не оценено числом баллов, близким к максимальному.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) не освоено. Необходимые практические навыки работы не сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены с грубыми ошибками. Дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины (модуля) не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) освоено полностью, без пробелов. Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные рабочей программой дисциплины (модуля) учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые задания выполнены с ошибками.	Теоретическое содержание дисциплины (модуля) освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины (модуля) учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них не оценено числом баллов, близким к максимальному.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Деловые и межкультурные коммуникации»

Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Понятие об общении. Виды общения. Особенности делового общения (УК-4, УК-5).
2. Межкультурная коммуникация. Особенности этнических групп (УК-4, УК-5).
3. Принципы речевого общения в деловой сфере (УК-4, УК-5).
4. Психологические приёмы влияния на партнёра (УК-4, УК-5).
5. Понятие о профессиональной этике. Противоречие между бизнесом и этикой (УК-4, УК-5).
6. Этика деловых отношений «сверху-вниз» (УК-4, УК-5).
7. Этика деловых отношений «снизу-вверх» (УК-4, УК-5).
8. Этика деловых отношений «по горизонтали» (УК-4, УК-5).
9. Способы повышения этического уровня организации (УК-4, УК-5).
10. Деловая беседа. Цели деловой беседы, принципы построения, преимущества (УК-4, УК-5).
11. Виды деловых бесед (УК-4, УК-5).
12. Структурная организация деловой беседы (УК-4, УК-5).
13. Собеседование при приеме на работу (УК-4, УК-5).

14. Деловое совещание (УК-4, УК-5).
15. Деловые переговоры (УК-4, УК-5).
16. Презентация как вид делового общения (УК-4, УК-5).
17. Деловой телефонный разговор (УК-4, УК-5).
18. Деловое общение в сети Интернет (УК-4, УК-5).
19. Вопросы в деловом общении (УК-4, УК-5).
20. Понятие о конфликте. Стратегии поведения в конфликте (УК-5).
21. Правила поведения в условиях конфликта. Методы снятия напряженности в условиях конфликта (УК-5).
22. Риторика в деловом общении. Виды риторики и её значение (УК-4, УК-5).
23. Организация публичного выступления в деловой сфере (УК-4, УК-5).
24. Искусство спора в деловом общении (УК-4, УК-5).
25. Культура ведения спора. Нечестные приёмы и недопустимые уловки в споре (УК-4, УК-5).
26. Основные правила убеждения (УК-4, УК-5).
27. Невербальные средства общения и их роль в организации деловой коммуникации (УК-4, УК-5).
28. Невербальное общение у представителей разных культур (УК-4, УК-5).
29. Этикет в деловом общении. Общие принципы делового этикета (УК-4, УК-5).
30. Имидж делового человека (УК-5).
31. Понятие о дресс-коде (УК-5).
32. Деловой этикет в разных странах. Моноактивные, полиактивные, реактивные деловые культуры (УК-4, УК-5).

Критерии оценки ответа обучающегося на зачёте

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся полно, последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка излагает изученный материал, дает правильное определение понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применить теоретические положения на практике. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Оценка «зачтено» может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки обучающегося отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, то есть за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении семестра, при условии, если в процессе занятий не только заслушивались ответы обучающегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике. В случаях, когда обучающийся активно проявляет себя на занятиях и набирает в течение семестра 55 баллов и более, на этапе итогового контроля по дисциплине зачёт ему может быть поставлен автоматически.

Оценочные средства для текущего контроля
по дисциплине «Деловые и межкультурные коммуникации»
Темы сообщений

1. Принципы речевого взаимодействия в деловой сфере (УК-4, УК-5).
2. Правила представления и знакомства в деловой сфере (УК-4, УК-5).
3. Культурные различия в деловом взаимодействии (УК-4, УК-5).
4. Национальные и культурные стереотипы (УК-5).
5. Умение слушать в деловом общении (УК-4).
6. Умение убеждать в деловом общении (УК-4, УК-5).
7. Приёмы психологического влияния на партнера в деловом общении (УК-4, УК-5).
8. Барьеры общения и пути их преодоления (УК-4, УК-5 3).
9. Невербальные средства в деловом общении (УК-4, УК-5).
10. Невербальное общение в разных культурах (УК-4, УК-5).
11. Командная работа в разных культурах (УК-4, УК-5).
12. Реклама в деловой речи (УК-4, УК-5).
13. Телефонный этикет (УК-4, УК-5).

14. Деловое общение в сети Internet (УК-4, УК-5).
15. Риторика как наука и искусство (УК-4, УК-5).
16. Публичное выступление в деловой сфере (УК-4, УК-5).
17. Профессиональная этика (УК-4, УК-5).
18. Этика руководителя (УК-4, УК-5).
19. Деловые переговоры (УК-4, УК-5).
20. Имидж делового мужчины (УК-5).
21. Имидж деловой женщины (УК-5).
22. Что такое дресс-код? (УК-5)
23. Конфликты в деловом общении (УК-5).
24. Стратегии поведения в конфликте (УК-5).
25. Типы конфликтных личностей (УК-5).
26. Деловое общение в разных странах (УК-4, УК-5).
27. Юмор в разных культурах (УК-5).
28. Гастрономический этикет разных культурах (УК-5).
29. Коммерческая тайна (УК-4).
30. Культура делового письма (УК-4, УК-5).

Критерии оценки сообщения (в баллах)

За подготовку сообщения обучающийся может получить максимум **15 баллов**.

Критерии	15 баллов	10 баллов	7 баллов	5 баллов
Правильность составления (титульный лист, план, введение, основная часть, заключение и выводы, список использованной литературы	сообщение составлено правильно по схеме	есть отдельные неточности в составлении сообщения	сообщение составлено с серьезными упущениями	сообщение составлено неправильно
Наличие актуальности и резюме	отражена актуальность, имеется резюме	есть отдельные неточности в отражении актуальности и в резюме	актуальность и резюме изложены с серьезными упущениями	актуальность и резюме отражены неправильно
Доказательная раскрываемость проблемы в основной части	проблема полностью логическим изложением раскрыта	проблема логическим изложением раскрыта но требует небольшого дополнения	при раскрытии проблемы допущены незначительные шибки	проблема в основной части полностью не раскрыта
Наличие в списке литературы основных источников, освещающих современное состояние вопроса (монографии, периодическая литература)	полный список источников, отражающих современное состояние вопроса (литература последних лет)	неполный список источников, отражающих современное состояние вопроса	список включает устаревшие источники, не отражающие современного состояния вопроса	нет списка
Соблюдение требований оформления	правильное оформление ссылок на используемую литературу; соблюдение требований к объёму сообщения; культура оформления: выделение	в целом правильное оформление ссылок на используемую литературу; соблюдение требований к объёму сообщения; культура оформления: выделение	встречаются нарушения оформления ссылок на используемую литературу; не соблюдение требований к объёму сообщения; встречаются	нет ссылок на используемую литературу; не соблюдены требования к объёму сообщения и культуре оформления

	параграфов, пунктов, абзацев, соблюдение требований по выравниванию текста, выбору шрифта и размера	параграфов, пунктов, абзацев, соблюдение требований по выравниванию текста, выбору шрифта и размера	нарушения культуры оформления: выделение параграфов, пунктов, абзацев, соблюдение требований по выравниванию текста, выбору шрифта и размера	
Грамотность	отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок, стилистических и грамматических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; научный стиль изложения.	наличие не более 2 орфографических и 2 пунктуационных ошибок, 1-2 стилистических погрешностей, 1-2 опечаток, отсутствие сокращений слов, кроме общепринятых; научный стиль изложения.	наличие не более 4 орфографических и 4 пунктуационных ошибок, 2 -3 стилистических погрешностей, 2-3 опечаток, наличие сокращений слов, кроме общепринятых; научный стиль изложения	наличие более 4 орфографических и 4 пунктуационных ошибок, более 3 стилистических погрешностей; более 3 опечаток, наличие сокращений слов, кроме общепринятых; несоблюдение научного стиля изложения

Критерии оценки мультимедийной презентации к сообщению (в баллах)

За выполнение презентации обучающийся может получить максимум **10 баллов**.

Область оценивания	Параметры для оценивания	Макс. балл	Балл
Содержание	1. Подбор фактического материала в соответствии с выбранной темой.	2	0,4
	2. Глубина проникновения в тему (материал разбит на подтемы).		0,4
	3. Наличие иллюстративного материала, соответствующего текстовому содержанию.		0,4
	4. Грамотное изложение текстового материала (правильно подобранные лексические единицы; наличие ключевых слов и фраз вместо предложений).		0,4
	5. Постановка задания, вопроса для аудитории.		0,4
Структура	1. Информация на слайдах структурирована и представлена последовательно.	2	0,4
	2. Количество слайдов от 10 до 15.		0,4
	3. Титульный слайд оформлен в соответствии с образцом.		0,4
	4. Шрифт не менее 28 пт для основного текста и не менее 32 пт для заголовков.		0,4
	5. Наличие слайда с планом презентации и заключительного слайда с перечислением всех источников информации.		0,4
Оформление презентации	1. Использование спецэффектов: - цвет	2	0,4
	- анимация		0,4
	- звуковое сопровождение		0,4
	2. Использование для вставки статических и динамических объектов: - видеоролики		0,4
	- иллюстрации		0,2
	3. Сохранение единого дизайнерского стиля		0,2
Проведение презентации	1. правильно выстроенная речь выступающего (1. нет грамматических 2. лексических и 3. фонематических ошибок, затрудняющих понимание текста)	2	0,6
	2. Соблюдение правил подачи презентации (1. приветствие, представление себя, темы 2. плана презентации 3. использование специальной лексики 4. завершение выступления)		0,8
	3. Четкость, ясность в изложении основного содержания презентации.		0,6

Эстетический эффект презентации	1. Оригинальность замысла.	2	1
	2. Общее впечатление от просмотра презентации.		1
ИТОГО		**10**	

Комплект тестовых заданий
Тестовые задания закрытого типа (УК-4)

1. Выберите из предложенных вариантов определение, раскрывающее понятие «деловое общение».
а) формальное общение, при котором нет стремления понять и учесть особенности личности собеседника, используется набор стандартных жестов и фраз, позволяющих скрыть отношение к собеседнику;
б) общение, средства и содержание которого регламентированы социальными ролями партнёров;
в) общение, направленное на получение односторонней выгоды от собеседника;
г) общение, направленное на согласование и объединение усилий людей с целью налаживания отношений и достижения общего результата.

2. Выделите особенности, присущие деловому общению. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) строгое соблюдение участниками делового общения своего ролевого амплуа;
б) регламентированность, т.е. подчинение установленным правилам;
в) использование различных манипулятивных техник воздействия на партнёра: лести, обмана, запугивания и т.д.
г) натянутые отношения между участниками делового общения, атмосфера постоянной напряжённости.

3. Выделите особенности субординационных отношений между участниками делового общения. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) строгое подчинение младших по положению старшим;
б) соблюдение правил служебной дисциплины;
в) участие в совместной деятельности, основанной на принципах сотрудничества и взаимопонимания;
г) учёт общих интересов и потребностей всех участников делового общения.

4. Выделите черты, свойственные партнёрским отношениям между участниками делового общения. *Укажите не менее 2х вариантов ответа.*
а) строгое подчинение младших по положению старшим;
б) соблюдение правил служебной дисциплины;
в) участие в совместной деятельности, основанной на принципах сотрудничества и взаимопонимания;
г) учёт общих интересов и потребностей всех участников делового общения.

5. Какую цель преследует соискатель, приходящий на собеседование?
а) побольше узнать об организации и проведении корпоративных вечеринок;
б) пообщаться с работодателем на нейтральные темы;
в) произвести впечатление грамотного специалиста, способного решать организационные задачи;
г) научиться вести деловую беседу.

6. Если вам отказали в приёме на работу, вы должны:
а) попрощаться и поблагодарить за оказанное вам внимание;
б) постоянно напоминать о себе звонками и сообщениями, чтобы всё-таки занять желаемое место;
в) умолять работодателя взять вас хоть на какую-нибудь должность;
г) устроить скандал и уйти, громко хлопнув дверью.

7. На собеседовании уместны вопросы
а) о политических взглядах претендента;
б) о семейном положении;
в) о религиозных воззрениях;

г) о национальной принадлежности соискателя.

8. На собеседование необходимо надеть
а) одежду, в которой вам удобно;
б) фрак или смокинг;
в) спортивный костюм;
г) строгий костюм.

9. Установите порядок следования этапов организации деловой беседы *(ответ должен включать последовательность всех указанных вариантов)*.
а) начало беседы;
б) подготовительный этап;
в) завершение беседы;
г) обсуждение проблемы и принятие решения.

10. Установление контакта с собеседником и создание атмосферы взаимопонимания – главная задача
а) подготовительного этапа деловой беседы;
б) начала деловой беседы;
в) этапа принятия решения;
г) этапа завершения деловой беседы.

11. Во время деловой беседы
а) необходимо отстаивать свою точку зрения, игнорируя мнение оппонента;
б) говорить громко, быстро, быть напористым, чтобы собеседник не имел возможности возразить;
в) внимательно слушать собеседника, быть готовым к открытому конструктивному диалогу;
г) использовать различные манипулятивные техники воздействия на собеседника, чтобы любым путём добиться своей цели.

12. Если сотрудник организации нарушает требования трудовой дисциплины или уклоняется от исполнения служебных обязанностей, руководитель проводит с ним
а) собеседование;
б) дисциплинарную беседу;
в) организационную беседу;
г) творческую беседу.

13. При возникновении конфликтной ситуации, требующей глубокого и всестороннего рассмотрения и анализа, руководитель организации проводит с её участниками
а) кадровую беседу;
б) творческую беседу;
в) дисциплинарную беседу;
г) проблемную беседу.

14. Когда необходимо коллективное обсуждение проблемы и всестороннее её рассмотрение, целесообразно организовать
а) деловую беседу;
б) деловое совещание;
в) деловые переговоры;
г) презентацию.

15. Выберите отзыв, наиболее уместный в деловом общении по телефону:
а) Да.
б) Слушаю.
в) Диагностический центр. Здравствуйте!
г) Говорите!

16. Кто должен быть инициатором завершения беседы по телефону?
а) тот, кто звонил;

б) тот, кому звонили;
в) это зависит от отношений собеседников;
г) в зависимости от ситуации, в которой ведётся беседа.

17. Отметьте действия участников деловых переговоров, противоречащие их конструктивной атмосфере. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) бестактное прерывание собеседника на полуслове;
б) навязывание мнения собеседнику;
в) внимательное отношение к собеседнику, открытость к его доводам;
г) давление на собеседника голосом, манерами.

18. При первой встрече с деловым партнёром необходимо
а) сходить с ним в ресторан;
б) обменяться визитными карточками;
в) пригласить его в гости;
г) напроситься к нему в гости.

19. Вам необходимо отказать подчинённому или клиенту в его просьбе. Как нужно поступить?
а) прямо отказать, не объясняя причины;
б) объяснить причину отказа;
в) просьбу обязательно надо выполнить;
г) направить просителя к другому должностному лицу.

20. При составлении резюме необходимо
а) красочно описать самые яркие моменты биографии;
б) кратко и чётко рассказать о своём образовании, опыте работы и профессиональных качествах;
в) нарисовать «смайлики» на бланке, чтобы расположить к себе работодателя;
г) максимально полно описать физические параметры.

21. Если ваш деловой партнёр забыл о взятых на себя обязательствах, ему следует отправить
а) сопроводительное письмо;
б) письмо-подтверждение;
в) письмо-напоминание;
г) письмо-приглашение.

22. На электронное письмо, посвящённое деловым вопросам, принято отвечать
а) в течение 10-15 минут;
б) в течение суток;
в) в течение 10 дней;
г) в течение месяца.

23. Какая стратегия поведения позволяет выработать навыки слушания, приобрести опыт совместной работы, навыки аргументации, выработать умение сдерживать свои эмоции?
а) компромисс;
б) приспособление;
в) избегание;
г) сотрудничество.

24. Закон края (правила рамки) означает, что
а) слушающие лучше всего запоминают начало и конец речи;
б) лучше всего воспринимают публичную речь те, кто сидит ближе к оратору;
в) самые важные моменты в тексте лучше помещать в рамку;
г) оратор должен стоять на самом краю сцены.

25. С чего можно начать речь, чтобы привлечь внимание аудитории? *Укажите не менее 2х вариантов ответа.*
а) с уместной шутки, анекдота;

б) с цитаты;
в) с интересного примера, имеющего отношение к теме выступления;
г) с извинения за недостаточно громкий голос.

26. Выделите неудачные примеры начала выступления. *Укажите не менее 2х вариантов ответа.*
а) Добрый день! Мне очень приятно выступать перед Вами.
б) Извините, я немного простужен.
в) Я недостаточно хорошо знаком с этим вопросом.
г) Позвольте поприветствовать Вас, уважаемые коллеги!

27. Выделите неудачные примеры концовки выступления. *Укажите не менее 2х вариантов ответа.*
а) Всё, я закончил.
б) Благодарю Вас за внимание и проявленный интерес.
в) Мы обязательно вернемся к обсуждению столь важной темы.
г) Простите, что задержал Вас.

28. Эти вопросы следует задавать, когда требуется быстрый ответ. Спрашивающий ожидает конкретного ответа на вопрос.
а) открытые вопросы;
б) закрытые вопросы;
в) риторические вопросы;
г) переломные вопросы.

29. Что оказывает наибольшее влияние на первое впечатление о человеке?
а) образование;
б) социальный статус;
в) внешний вид;
г) возраст.

30. Если лицо партнёра полностью обращено к собеседнику, его взгляд прямой, это свидетельствует
а) о презрении по отношению к собеседнику;
б) об интересе к собеседнику и его признании;
в) о проявлении подчеркнутого неуважения;
г) о предвзятом отношении.

31. Если партнёр в процессе общения смотрит на вас сверху вниз, его взгляд свидетельствует
а) о неуверенности;
б) о превосходстве и гордости;
в) о скрытом наблюдении;
г) об упрямстве.

32. Какая поза собеседника свидетельствует о его закрытости?
а) руки, скрещённые на груди;
б) руки на бёдрах;
в) рука, поддерживающая подбородок;
г) руки за спиной.

33. Как руководитель должен делать распоряжения?
а) спокойно и уверенно;
б) грубо и резко;
в) дрожащим, неуверенным голосом;
г) громким и категоричным голосом.

34. Кто должен первым приветствовать партнёра по общению в деловой сфере?
а) мужчина - женщину;
б) подчинённый - руководителя;
в) младший по возрасту - старшего;

г) руководитель — подчинённого.

35. Одним из психологических приёмов воздействия на партнёра является приём «имя собственное». В соответствии с этим приёмом необходимо
а) говорить собеседнику комплименты, одобрять его манеры, внешний вид, успехи в работе;
б) слушать собеседника, не перебивая, давать ему возможность высказаться до конца;
в) беседовать с партнёром по общению на те темы, которые ему интересны, проявлять интерес к его чувствам и переживаниям;
г) обращаться к собеседнику по имени или имени-отчеству.

36. Одним из психологических приёмов воздействия на партнёра является приём «терпеливый слушатель». В соответствии с этим приёмом необходимо
а) говорить собеседнику комплименты, одобрять его манеры, внешний вид, успехи в работе;
б) слушать собеседника, не перебивая, давать ему возможность высказаться до конца;
в) беседовать с партнёром по общению на те темы, которые ему интересны, проявлять интерес к его чувствам и переживаниям;
г) обращаться к собеседнику по имени или имени-отчеству.

37. Выделите общие принципы делового этикета. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) делайте всё вовремя;
б) к любому партнёру относитесь с равной учтивостью и уважением;
в) одевайтесь, как принято;
г) отстаивайте своё мнение и деловые интересы, не обращая внимания на доводы партнёра.

38. Галстук делового человека должен
а) обязательно быть однотонным;
б) быть однотонным или иметь неброский рисунок;
в) привлекать внимание к его владельцу ярким рисунком;
г) быть чистым, а рисунок не имеет значения.

39. Может ли деловая женщина носить брюки?
а) да, но только брюки классического кроя;
б) да, но только в том случае, если женщина стройная;
в) только в холодное время года;
г) нет.

40. Должна ли деловая женщина наносить макияж?
а) да, но не слишком вызывающий;
б) нет, в деловой сфере главное – профессиональные качества, а не внешний вид;
в) в зависимости от настроения;
г) в зависимости от возраста.

1.	Г	9.	Б, А, Г, В	17.	А, Б, Г	25.	А, В, Б	33.	А
2.	А, Б	10.	Б	18.	Б	26.	Б, В	34.	Б
3.	А, Б	11.	В	19.	Б	27.	А, Г	35.	Г
4.	В, Г	12.	Б	20.	Б	28.	Б	36.	Б
5.	В	13.	Г	21.	В	29.	В	37.	А, Б, В
6.	А	14.	Б	22.	Б	30.	Б	38.	Б
7.	Б	15.	В	23.	Г	31.	Б	39.	А
8.	Г	16.	А	24.	А	32.	А	40.	А

<u>Тестовые задания открытого типа</u> (УК-4)

1. Взаимодействие двух и более людей, состоящее в обмене между ними информацией познавательного или эмоционально-оценочного характера, – _____ .

2. _____ – стремление получить одностороннюю выгоду от партнёра по общению, изменить его поведение и восприятие при помощи обманной тактики, принуждение к какому-либо действию при помощи лести, обмана, запугивания и других техник.
3. _____ – система строгого служебного подчинения младших по положению старшим, соблюдение правил служебной дисциплины.
4. Форма взаимодействия между людьми, которая способствует установлению нормальной морально-психологической атмосферы труда и отношений между коллегами, создаёт условия для продуктивного сотрудничества людей в достижении общих целей, – _____ общение.
5. Система моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учётом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации – профессиональная _____ .
6. Система этических ценностей, принятая в обществе, охватывающая взгляды и чувства, цели и мотивы поступков и отношений, проводящая границу между добром и злом, нормой и ненормальностью, милосердием и жестокостью и т.д., – _____ .
7. В зависимости от ситуации и личности подчинённого руководитель использует разные формы распоряжения. Самая строгая и категоричная форма, которую следует применять только в чрезвычайной ситуации и в отношении недобросовестных сотрудников, – _____ .
8. Разновидность деловой беседы, относящаяся к числу кадровых бесед, которая проводится с соискателем желаемой должности при приёме на работу, – _____ .
9. Беседа, направленная на определение технологии выполнения задач, анализ полученных результатов и критических соображений, – _____ беседа.
10. Форма целенаправленного взаимодействия руководителя с коллективом посредством обмена мнениями, – деловое _____ .
11. Вид делового общения, состоящий в публичном представлении чего-либо нового, называется _____ . Помогает отдельным лицам или организациям приобрести необходимую известность.
12. Презентация, рассчитанная на большое количество людей, тщательно подготовленная и проводящаяся по заранее составленному сценарию, – _____ презентация.
13. Неофициальная презентация для 1-2 человек, которая может проводится на улице, в магазине, на производстве, – _____ презентация.
14. Вопросы, на которые ожидаются ответы «да», «нет» либо другие короткие чёткие ответы, – _____ вопросы.
15. Вопросы, на которые нельзя ответить однозначно, поскольку они требуют развёрнутого ответа и пояснения, – _____ вопросы.
16. Вопросы, которые не имеют конкретного ответа и задаются с целью вызвать новые вопросы, размышления, указать на нерешённые проблемы, – _____ вопросы.
17. _____ – это столкновение между противоположно направленными интересами, мнениями, целями, различными представлениями о способе их достижения.
18. Столкновение разнонаправленных желаний человека, противостояние одной части личности другой, противоречивое отношение к себе и к окружающему миру характеризуют _____ конфликт (Назовите тип конфликта, которому свойственны перечисленные характеристики).
19. Конфликт между людьми, проявляющийся в столкновении их темпераментов, характеров, в борьбе за вакантное место, материальные ценности и т.д., – _____ конфликт.
20. Предмет спора, ставший причиной возникновения конфликтной ситуации, – _____ .
21. Причины конфликтов, связанные со своеобразием членов группы (завышенная самооценка, неспособность к эмпатии), – _____ причины.
22. Причины конфликтов, связанные с культурными и этническими различиями людей, – _____ причины.
23. Слово, действие, оценка, жест, поступок, суждение, способные привести к возникновению конфликтной ситуации, – _____ .
24. Преобладание личных интересов, корыстных потребностей над интересами других людей, приводящее к возникновению конфликтных ситуаций, – _____ .
25. Стратегия поведения в конфликтной ситуации, при которой стороны пытаются урегулировать разногласия, идя на взаимные уступки, называется _____ .
26. Этот стиль разрешения конфликтных ситуаций наиболее трудный и в то же время самый эффективный. При его использовании вырабатывается наиболее приемлемое для обеих сторон решение, оппоненты превращаются в партнёров. _____ .
27. Выбирая этот стиль, конфликтант стремится удовлетворить собственные интересы, при этом игнорирует интересы другой стороны. _____ .

28. Этот стиль используется, если конфликт не затрагивает прямых интересов сторон, возникшая проблема не столь важна для его участника и он не желает тратить время на её решение. _____ .
29. При этом стиле конфликтант действует совместно с другой стороной, не пытаясь отстаивать свои интересы, жертвуя ими в пользу другой стороны. _____ .
30. Имеет ли конфликт в организации положительное значение? _____ .
31. Искусство построения и публичного произнесения речи с целью оказания желаемого воздействия на аудиторию, – _____ .
32. Подготовка и реализация публичного выступления осуществляется в 3 этапа: 1) докоммуникативный; 2) коммуникативный; 3) _____ .
33. Этап публичного выступления оратора с речью перед аудиторией, – _____ .
34. Структура публичной речи, включающая вступление, основную часть, заключение, – _____ .
35. Метод, при котором материал излагается от частного к общему, – _____ . Выступающий начинает речь с частного случая, а затем подводит слушателей к обобщениям и выводам.
36. Метод, при котором материал излагается от общего к частному, – _____ . В начале речи оратор выдвигает какие-либо положения, а потом разъясняет их на конкретных примерах, фактах.
79. Мысль, истинность или ложность которой доказывается в ходе спора, – _____ . ТЕЗИС
37. Разновидность спора, при которой имеется конфронтация, противостояние сторон и идей, стремление утвердить свою точку зрения и опровергнуть мнение оппонента, одержать победу над противником, называется _____ .
38. Установленный порядок поведения в обществе – _____ .
39. Документ, содержащий краткую профессиональную характеристику претендента на ту или иную должность, – _____ .
40. Свод правил, регламентирующих форму одежды, принятую для посещения каких-либо организаций или мероприятий, – _____ .

1.	ОБЩЕНИЕ	2.	МАНИПУЛЯЦИЯ
3.	СУБОРДИНАЦИЯ	4.	ДЕЛОВОЕ
5.	ЭТИКА	6.	МОРАЛЬ
7.	ПРИКАЗ	8.	СОБЕСЕДОВАНИЕ
9.	ОРГАНИЗАЦИОННАЯ	10.	СОВЕЩАНИЕ
11.	ПРЕЗЕНТАЦИЯ	12.	ПУБЛИЧНАЯ
13.	ПРИВАТНАЯ	14.	ЗАКРЫТЫЕ
15.	ОТКРЫТЫЕ	16.	РИТОРИЧЕСКИЕ
17.	КОНФЛИКТ	18.	ВНУТРИЛИЧНОСТНЫЙ
19.	МЕЖЛИЧНОСТНЫЙ	20.	ЗОНА РАЗНОГЛАСИЙ
21.	ЛИЧНОСТНЫЕ	22.	СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
23.	КОНФЛИКТОГЕН	24.	ЭГОИЗМ
25.	КОМПРОМИСС	26.	СОТРУДНИЧЕСТВО
27.	КОНКУРЕНЦИЯ / СОПЕРНИЧЕСТВО / СОРЕВНОВАНИЕ	28.	УКЛОНЕНИЕ / ИЗБЕГАНИЕ / УХОД
29.	ПРИСПОСОБЛЕНИЕ	30.	ДА
31.	РИТОРИКА / КРАСНОРЕЧИЕ / ОРАТОРСКОЕ ИСКУССТВО	32.	ПОСТКОММУНИКАТИВНЫЙ
33.	КОММУНИКАТИВНЫЙ	34.	КОМПОЗИЦИЯ
35.	ИНДУКТИВНЫЙ	36.	ДЕДУКТИВНЫЙ
37.	ПОЛЕМИКА	38.	ЭТИКЕТ
39.	РЕЗЮМЕ	40.	ДРЕСС-КОД

<u>Тестовые задания закрытого типа</u> (УК-5)

1. Деловые культуры, в которых принято планировать свою жизнь, составлять расписание, организовывать деятельность в определённой последовательности, заниматься одним делом одновременно, называют

а) моноактивными;
б) полиактивными;
в) реактивными.

2. Представители этого типа деловых культур берутся за множество дел одновременно, не всегда доводя их до конца, очерёдность дел планируют не по расписанию, а по привлекательности.
а) моноактивные;
б) полиактивные;
в) реактивные.

3. Внутри этого типа деловых культур особое значение придают вежливости и уважению, предпочитают молча слушать собеседника, организуют свою деятельность в зависимости от обстоятельств.
а) моноактивными;
б) полиактивными;
в) реактивными.

4. Представителям полиактивных культур свойственно
а) заниматься одним делом одновременно;
б) выбирать занятие наиболее интересное, при этом не всегда доводить дело до конца;
в) определять линию поведения в зависимости от ситуации.

5. При общении с представителями этой нации всегда надо помнить правило «Соблюдай формальности»
а) французы;
б) англичане;
в) турки;
г) японцы.

6. Представители этой нации в деловом общении стремятся избежать конфликтов и столкновения позиций
а) американцы;
б) немцы;
в) японцы;
г) арабы.

7. Американская деловая культура определяется как
а) моноактивная;
б) полиактивная;
в) реактивная.

8. Выделите особенности, присущие деловому общению. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) строгое соблюдение участниками делового общения своего ролевого амплуа;
б) регламентированность, т.е. подчинение установленным правилам;
в) использование различных манипулятивных техник воздействия на партнёра: лести, обмана, запугивания и т.д.
г) натянутые отношения между участниками делового общения, атмосфера постоянной напряжённости.

9. Выделите особенности субординационных отношений между участниками делового общения. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) строгое подчинение младших по положению старшим;
б) соблюдение правил служебной дисциплины;
в) участие в совместной деятельности, основанной на принципах сотрудничества и взаимопонимания;
г) учёт общих интересов и потребностей всех участников делового общения.

10. Выделите черты, свойственные партнёрским отношениям между участниками делового общения. *Укажите не менее 2х вариантов ответа.*
а) строгое подчинение младших по положению старшим;
б) соблюдение правил служебной дисциплины;
в) участие в совместной деятельности, основанной на принципах сотрудничества и взаимопонимания;
г) учёт общих интересов и потребностей всех участников делового общения.

11. Отметьте этические принципы, которые должен соблюдать руководитель. *Укажите не менее 2х вариантов ответа.*
а) критикуя подчинённого, руководитель должен оценивать не только его действия и поступки, но и личностные черты;
б) руководитель должен соблюдать принцип распределительной справедливости: чем больше заслуги, тем больше должно быть вознаграждение;
в) если руководитель допустил ошибку, он должен сделать всё, чтобы о ней не узнали подчинённые;
г) у руководителя не должно быть любимчиков, ко всем подчинённым он должен относиться с одинаковыми мерками и требованиями.

12. Как руководитель должен делать замечание подчинённому?
а) в присутствии коллег последнего;
б) наедине;
в) в присутствии вышестоящего руководства;
г) молодому сотруднику делают замечание в присутствии коллег, более опытному сотруднику - наедине.

13. Отметьте этические требования, которые необходимо соблюдать в отношениях с коллегами. *Укажите не менее 2х вариантов ответа.*
а) на работе не принято обсуждать личные дела и проблемы, поэтому не стоит расспрашивать о них партнёра;
б) необходимо слушать не самого себя, а другого;
в) коллег необходимо рассматривать как средство достижения собственных целей и по возможности использовать их помощь при реализации собственных интересов;
г) собеседников в деловой сфере необходимо называть только по фамилии.

14. Культурные и этнические различия людей относятся
а) организационно-управленческим причинам возникновения конфликтов;
б) социально-психологическим причинам возникновения конфликтов;
в) личностным причинам возникновения конфликтов.

15. Ошибки в управлении, несоответствие занимаемой должности, невыполнение функциональных обязанностей –
а) организационно-управленческие причины возникновения конфликтов;
б) социально-психологические причины возникновения конфликтов;
в) личностные причины возникновения конфликтов.

16. Выделите особенности личности, указывающие на склонность или предрасположенность к конфликтным ситуациям. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) неадекватная самооценка своих возможностей и способностей;
б) готовность к всестороннему обсуждению проблем;
в) критический настрой, особенно необоснованный и неаргументированный;
г) консерватизм мышления, нежелание преодолеть устоявшиеся традиции.

17. Какому из типов конфликтных личностей соответствует данное описание: «Любит быть на виду, имеет завышенную самооценку, готов пойти на конфликт, чтобы оставаться в центре внимания»?
а) демонстративный;
б) ригидный;
в) неуправляемый;

г) сверхточный.

18. Работе в группе люди этого типа предпочитают индивидуальные научные и теоретические виды деятельности
а) экстраверты;
б) интроверты.

19. Выделите стратегию поведения в конфликте, при которой вырабатывается наиболее приемлемое для обеих сторон решение и оппоненты превращаются в партнёров:
а) конкуренция;
б) сотрудничество;
в) компромисс;
г) избегание;
д) приспособление.

20. Чтобы разрешить конфликт, стороны идут на взаимные уступки. Какая стратегия поведения при этом используется?
а) соперничество;
б) избегание;
в) компромисс;
г) сотрудничество.

21. Во время деловой беседы
а) необходимо отстаивать свою точку зрения, игнорируя мнение оппонента;
б) говорить громко, быстро, быть напористым, чтобы собеседник не имел возможности возразить;
в) внимательно слушать собеседника, быть готовым к открытому конструктивному диалогу;
г) использовать различные манипулятивные техники воздействия на собеседника, чтобы любым путём добиться своей цели.

22. Отметьте действия участников деловых переговоров, противоречащие их конструктивной атмосфере. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) бестактное прерывание собеседника на полуслове;
б) навязывание мнения собеседнику;
в) внимательное отношение к собеседнику, открытость к его доводам;
г) давление на собеседника голосом, манерами.

23. При первой встрече с деловым партнёром необходимо
а) сходить с ним в ресторан;
б) обменяться визитными карточками;
в) пригласить его в гости;
г) напроситься к нему в гости.

24. Как ведёт беседу с группой лиц вежливый человек?
а) разговаривает со всеми, не выделяя никого;
б) выделив собеседников, занимающих более высокие должности, говорит с ними;
в) разговаривает только с одним собеседником;
г) разговаривает только с теми, кто занимает равное с ним положение.

25. Вам необходимо отказать подчинённому или клиенту в его просьбе. Как нужно поступить?
а) прямо отказать, не объясняя причины;
б) объяснить причину отказа;
в) просьбу обязательно надо выполнить;
г) направить просителя к другому должностному лицу.

26. При составлении резюме необходимо
а) красочно описать самые яркие моменты биографии;
б) кратко и чётко рассказать о своём образовании, опыте работы и профессиональных качествах;

в) нарисовать «смайлики» на бланке, чтобы расположить к себе работодателя;
г) максимально полно описать физические параметры.

27. Если ваш деловой партнёр забыл о взятых на себя обязательствах, ему следует отправить
а) сопроводительное письмо;
б) письмо-подтверждение;
в) письмо-напоминание;
г) письмо-приглашение.

28. На электронное письмо, посвящённое деловым вопросам, принято отвечать
а) в течение 10-15 минут;
б) в течение суток;
в) в течение 10 дней;
г) в течение месяца.

29. Что оказывает наибольшее влияние на первое впечатление о человеке?
а) образование;
б) социальный статус;
в) внешний вид;
г) возраст.

30. Если лицо партнёра полностью обращено к собеседнику, его взгляд прямой, это свидетельствует
а) о презрении по отношению к собеседнику;
б) об интересе к собеседнику и его признании;
в) о проявлении подчеркнутого неуважения;
г) о предвзятом отношении.

31. Если партнёр в процессе общения смотрит на вас сверху вниз, его взгляд свидетельствует
а) о неуверенности;
б) о превосходстве и гордости;
в) о скрытом наблюдении;
г) об упрямстве.

32. Какая поза собеседника свидетельствует о его закрытости?
а) руки, скрещённые на груди;
б) руки на бёдрах;
в) рука, поддерживающая подбородок;
г) руки за спиной.

33. Как руководитель должен делать распоряжения?
а) спокойно и уверенно;
б) грубо и резко;
в) дрожащим, неуверенным голосом;
г) громким и категоричным голосом.

34. Кто должен первым приветствовать партнёра по общению в деловой сфере?
а) мужчина - женщину;
б) подчинённый - руководителя;
в) младший по возрасту - старшего;
г) руководитель — подчинённого.

35. Одним из психологических приёмов воздействия на партнёра является приём «имя собственное». В соответствии с этим приёмом необходимо
а) говорить собеседнику комплименты, одобрять его манеры, внешний вид, успехи в работе;
б) слушать собеседника, не перебивая, давать ему возможность высказаться до конца;
в) беседовать с партнёром по общению на те темы, которые ему интересны, проявлять интерес к его чувствам и переживаниям;

г) обращаться к собеседнику по имени или имени-отчеству.

36. Одним из психологических приёмов воздействия на партнёра является приём «терпеливый слушатель». В соответствии с этим приёмом необходимо
а) говорить собеседнику комплименты, одобрять его манеры, внешний вид, успехи в работе;
б) слушать собеседника, не перебивая, давать ему возможность высказаться до конца;
в) беседовать с партнёром по общению на те темы, которые ему интересны, проявлять интерес к его чувствам и переживаниям;
г) обращаться к собеседнику по имени или имени-отчеству.

37. Выделите общие принципы делового этикета. *Укажите не менее 2х вариантов ответа*.
а) делайте всё вовремя;
б) к любому партнёру относитесь с равной учтивостью и уважением;
в) одевайтесь, как принято;
г) отстаивайте своё мнение и деловые интересы, не обращая внимания на доводы партнёра.

38. Понятие «дресс-код» зародилось
а) во Франции;
б) в Англии;
в) в США;
г) в России.

39. Должна ли деловая женщина наносить макияж?
а) да, но не слишком вызывающий;
б) нет, в деловой сфере главное – профессиональные качества, а не внешний вид;
в) в зависимости от настроения;
г) в зависимости от возраста.

40. Галстук делового человека должен
а) обязательно быть однотонным;
б) быть однотонным или иметь неброский рисунок;
в) привлекать внимание к его владельцу ярким рисунком;
г) быть чистым, а рисунок не имеет значения.

1.	А	9.	А, Б	17.	А	25.	Б	33.	А
2.	Б	10.	В, Г	18.	Б	26.	Б	34.	Б
3.	В	11.	Б, Г	19.	Б	27.	В	35.	Г
4.	Б	12.	Б	20.	В	28.	Б	36.	Б
5.	Б	13.	А, Б	21.	В	29.	В	37.	А, Б, В
6.	В	14.	Б	22.	А, Б, Г	30.	Б	38.	Б
7.	А	15.	А	23.	Б	31.	Б	39.	А
8.	А, Б	16.	А, В, Г	24.	А	32.	А	40.	Б

<u>Тестовые задания открытого типа</u> (УК-5)

1. _____ – социальный индивид, субъект общественных отношений, деятельности и общения.
2. Совокупность устойчивых индивидуальных особенностей личности, которые складываются и проявляются в деятельности и общении, обусловливая типичные способы её поведения, – _____ .
3. Качество личности, предполагающее терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям, _____ .
4. Назовите тип темперамента, которому соответствует данное описание. *Склонный к переменам настроения, тревожный, ригидный, рассудительный, пессимистичный, замкнутый, необщительный, тихий.* _____ .
5. Назовите тип темперамента, которому соответствует данное описание. *Ранимый, беспокойный, агрессивный, возбудимый, непостоянный, импульсивный, оптимистичный, активный.* _____ .

6. Назовите тип темперамента, которому соответствует данное описание. *Спокойный, уравновешенный, надежный, контролируемый, миролюбивый, внимательный, заботливый, пассивный.* _____ .
7. Назовите тип темперамента, которому соответствует данное описание. *Лидер, беззаботный, веселый, покладистый, отзывчивый, разговорчивый, дружелюбный, общительный.* _____ .
8. Человек, сосредоточенный на своём внутреннем мире, не любящий скопления людей, предпочитающий тишину и спокойную обстановку, – _____ .
9. _____ – это общительный, экспрессивный человек, с активной социальной позицией, его переживания и интересы направлены на внешний мир.
10. _____ – внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанной с удовлетворением определённой потребности.
11. Способность человека составить определённое суждение о ценности, значении или качестве своих действий, поступков, сторон личности, – _____ .
12. Отсутствие любви к себе, фокусировка на своих недостатках и неудачах, восприятие себя как неуспешного и некомпетентного специалиста – признаки того, что у человека _____ самооценка.
13. Взаимодействие двух и более людей, состоящее в обмене между ними информацией познавательного или эмоционально-оценочного характера, – _____ .
14. _____ – стремление получить одностороннюю выгоду от партнёра по общению, изменить его поведение и восприятие при помощи обманной тактики, принуждение к какому-либо действию при помощи лести, обмана, запугивания и других техник.
15. _____ – система строгого служебного подчинения младших по положению старшим, соблюдение правил служебной дисциплины.
16. Форма взаимодействия между людьми, которая способствует установлению нормальной морально-психологической атмосферы труда и отношений между коллегами, создаёт условия для продуктивного сотрудничества людей в достижении общих целей, – _____ общение.
17. В зависимости от ситуации и личности подчинённого руководитель использует разные формы распоряжения. Самая строгая и категоричная форма, которую следует применять только в чрезвычайной ситуации и в отношении недобросовестных сотрудников, – _____ .
18. Система этических ценностей, принятая в обществе, охватывающая взгляды и чувства, цели и мотивы поступков и отношений, проводящая границу между добром и злом, нормой и ненормальностью, милосердием и жестокостью и т.д., – _____ .
19. Система моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учётом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации – профессиональная _____ .
20. _____ – это столкновение между противоположно направленными интересами, мнениями, целями, различными представлениями о способе их достижения.
21. Столкновение разнонаправленных желаний человека, противостояние одной части личности другой, противоречивое отношение к себе и к окружающему миру характеризуют _____ конфликт (Назовите тип конфликта, которому свойственны перечисленные характеристики).
22. Конфликт между людьми, проявляющийся в столкновении их темпераментов, характеров, в борьбе за вакантное место, материальные ценности и т.д., – _____ конфликт.
23. Предмет спора, ставший причиной возникновения конфликтной ситуации, – _____ .
24. Причины конфликтов, связанные со своеобразием членов группы (завышенная самооценка, неспособность к эмпатии), – _____ причины.
25. Причины конфликтов, связанные с культурными и этническими различиями людей, – _____ причины.
26. Слово, действие, оценка, жест, поступок, суждение, способные привести к возникновению конфликтной ситуации, – _____ .
27. Используя эту стратегию поведения в конфликтной ситуации, стороны пытаются урегулировать разногласия, идя на взаимные уступки. _____ .
28. Этот стиль разрешения конфликтных ситуаций наиболее трудный и в то же время самый эффективный. При его использовании вырабатывается наиболее приемлемое для обеих сторон решение, оппоненты превращаются в партнёров. _____ .
29. Выбирая этот стиль, конфликтант стремится удовлетворить собственные интересы, при этом игнорирует интересы другой стороны. _____ .

30. Этот стиль используется, если конфликт не затрагивает прямых интересов сторон, возникшая проблема не столь важна для его участника и он не желает тратить время на её решение. _____ .
31. При этом стиле конфликтант действует совместно с другой стороной, не пытаясь отстаивать свои интересы, жертвуя ими в пользу другой стороны. _____ .
32. Имеет ли конфликт в организации положительное значение? _____ .
33. Разновидность спора, при которой имеется конфронтация, противостояние сторон и идей, стремление утвердить свою точку зрения и опровергнуть мнение оппонента, одержать победу над противником, называется _____ .
34. Разновидность деловой беседы, относящаяся к числу кадровых бесед, которая проводится с соискателем желаемой должности при приёме на работу, – _____ .
35. Вид делового общения, состоящий в публичном представлении чего-либо нового, называется _____ . Помогает отдельным лицам или организациям приобрести необходимую известность.
36. Форма целенаправленного взаимодействия руководителя с коллективом посредством обмена мнениями, – деловое _____ .
37. Установленный порядок поведения в обществе – _____ .
38. Особая форма похвалы, выражение одобрения, восхищения внешним видом человека, его манерами, – _____ .
39. Документ, содержащий краткую профессиональную характеристику претендента на ту или иную должность, – _____ .
40. Свод правил, регламентирующих форму одежды, принятую для посещения каких-либо организаций или мероприятий, – _____ .

1.	ЛИЧНОСТЬ	2.	ХАРАКТЕР
3.	ТОЛЕРАНТНОСТЬ	4.	МЕЛАНХОЛИК
5.	ХОЛЕРИК	6.	ФЛЕГМАТИК
7.	САНГВИНИК	8.	ИНТРОВЕРТ
9.	ЭКСТРАВЕРТ	10.	МОТИВ
11.	САМООЦЕНКА	12.	НИЗКАЯ
13.	ОБЩЕНИЕ	14.	МАНИПУЛЯЦИЯ
15.	СУБОРДИНАЦИЯ	16.	ДЕЛОВОЕ
17.	ПРИКАЗ	18.	МОРАЛЬ
19.	ЭТИКА	20.	КОНФЛИКТ
21.	ВНУТРИЛИЧНОСТНЫЙ	22.	МЕЖЛИЧНОСТНЫЙ
23.	ЗОНА РАЗНОГЛАСИЙ	24.	ЛИЧНОСТНЫЕ
25.	СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ	26.	КОНФЛИКТОГЕН
27.	КОМПРОМИСС	28.	СОТРУДНИЧЕСТВО
29.	КОНКУРЕНЦИЯ / СОПЕРНИЧЕСТВО / СОРЕВНОВАНИЕ	30.	УКЛОНЕНИЕ / ИЗБЕГАНИЕ / УХОД
31.	ПРИСПОСОБЛЕНИЕ	32.	ДА
33.	ПОЛЕМИКА	34.	СОБЕСЕДОВАНИЕ
35.	ПРЕЗЕНТАЦИЯ	36.	СОВЕЩАНИЕ
37.	ЭТИКЕТ	38.	КОМПЛИМЕНТ
39.	РЕЗЮМЕ	40.	ДРЕСС-КОД

Критерии оценки результатов проверки тестовых заданий (в баллах)

За выполнение тестовых заданий можно получить максимум **15 баллов**.

Количество правильных ответов	% правильных ответов	Академическая оценка	Количество баллов
34-40	85-100 %	отлично	15
28-33	70-84 %	хорошо	10
22-27	55-69 %	удовлетворительно	5
Менее 22	Менее 55 %	неудовлетворительно	0

Критерии оценки резюме (в баллах)

За подготовку резюме обучающийся может получить максимум **5 баллов**.

№	Область оценивания	Критерии	Баллы	
			за критерий	всего
1.	**Текст резюме**	Соблюдение композиционных требований, наличие необходимых реквизитов и ключевых слов	1	**5**
		Полнота раскрытия содержания, наличие необходимых текстовых элементов	1	
		Точность и логика изложения	1	
		Строгость и официальность языка	1	
		Орфографическая, пунктуационная, грамматическая грамотность	1	
Всего			**5**	

Темы для подготовки дискуссии (УК-4, УК-5)

1. Кто такой «герой нашего времени»?
2. Может ли бизнес быть честным?
3. Что лучше - любимое дело или престижная профессия?

Критерии оценки подготовки и проведения дискуссии (в баллах)

За участие в подготовке и проведении дискуссии можно получить максимум **10 баллов**.

№	Область оценивания	Критерии	Баллы	
			за критерий	всего
1	**Содержание выступления**	Подбор фактического материала по теме дискуссии	1	**3**
		Глубина проникновения в тему	1	
		Грамотное изложение материала	1	
2	**Убедительность аргументов**	Правильная последовательность аргументов	2	**4**
		Наличие примеров	2	
3	**Презентация речи**	Контакт с аудиторией (установление и поддержание контакта с аудиторией на протяжении выступления: оппонент обращается к слушателям, смотрит на них, не зависит от написанного текста)	1	**3**
		Манера держаться (оппонент держится прямо, свободно, уверенно, жесты естественны, уместны)	1	
		Звучание голоса (дикция чёткая, темп речи позволяет нормально воспринимать содержание, громкость достаточная, тон речи заинтересованный)	1	
Всего			**10**	

Темы для подготовки рекламной речи и выступления на мини-конференции (УК-4, УК-5)

1. Прочтите книгу.
2. Посмотрите кинофильм.
3. Подпишитесь на журнал.
4. Сходите на концерт.
5. Занимайтесь спортом.
6. Посетите выставку.
7. Сходите в музей.
8. Купите товар.
9. Начните изучать иностранный язык.
10. Приходите учиться в Орловский ГАУ.

Критерии оценки рекламной речи (в баллах)

За подготовку рекламной речи и выступление на мини-конференции обучающийся может получить максимум **15 баллов**.

№	Область оценивания	Критерии	Баллы	
			за критерий	всего
1	**Структура**	**Вступление**	1,5	**5**

	выступления	(озвучивание темы, определение актуальности, цели; создание эмоционального настроя)		
		Основная часть (продуманность композиции, логичность перехода от вступления к основной части)	2	
		Заключение (наличие заключения, логичность перехода к нему)	1,5	
2	**Содержание речи**	**Раскрытие темы** (основные положения были ясными, соотносились друг с другом и были изложены в виде содержательных законченных высказываний)	2	**5**
		Убедительность аргументов	1,5	
		Наличие примеров	1,5	
3	**Презентация речи**	**Контакт с аудиторией** (установление и поддержание контакта с аудиторией на протяжении выступления: докладчик обращается к слушателям, смотрит на них, не зависит от написанного текста)	2	**5**
		Манера держаться (докладчик держится прямо, свободно, уверенно, жесты естественны, уместны)	1,5	
		Звучание голоса (дикция чёткая; темп речи позволяет нормально воспринимать содержание; громкость достаточная; тон речи заинтересованный)	1,5	
Всего			**15**	

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процесс обучения предусматривает разделение учебного материала на логически завершённые блоки (разделы). Каждый раздел содержит теоретические вопросы и практические задания по соответствующим темам и оценивается в 30 баллов, то есть по результатам отчётов по темам разделов обучающийся может набрать максимум 60 баллов. Также в течение семестра обучающийся может получить дополнительно ещё 25 баллов, выполняя индивидуальные творческие задания и участвуя в активных формах обучения. Кроме того, предусматривается система поощрительных баллов (всего 15) за участие в научно-исследовательской и творческой работе. Таким образом, максимальное число баллов, которое обучающийся может набрать в течение семестра, составляет 100. Если к концу изучения курса обучающийся получил не менее 55 баллов, он имеет право получить зачёт без участия в итоговом аттестационном испытании. Обучающийся, по уважительной причине пропустивший контрольные мероприятия в течение семестра, может отчитаться по индивидуальному графику на зачётной неделе в конце семестра. Обучающиеся, набравшие менее 55 баллов, сдают зачет по всему курсу. Зачёт может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования.

Итоговая оценка знаний студентов осуществляется в соответствии с таблицей:

Балльная оценка	От 0 до 54	От 55 до 69	От 70 до 84	От 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

Баллы начисляются в соответствии со следующей таблицей:

Форма работы	Раздел 1	Раздел 2
Подготовка сообщения	15	
Выполнение тестовых заданий	15	
Подготовка резюме		5
Участие в подготовке и проведении дискуссии		10
Подготовка рекламной речи		15
Общее кол-во баллов	30	30

Дополнительные **25 баллов** можно получить, выполняя следующие задания:

- составление тестовых заданий по темам дисциплины *(5 баллов за 10 тестовых заданий)*;
- устные теоретические ответы и выполнение практических заданий на занятиях *(по 1 баллу за полный ответ)*;
- участие в активных формах работы на практических занятиях *(по 2 балла за участие в каждой форме работы)*;
- подготовка мультимедийной презентации к сообщению *(10 баллов)*.

Поощрительные **15 баллов** обучающийся может получить за:

- подготовка публикации по теме НИРС *(10 баллов)*;
- выступление с докладом на студенческой конференции *(15 баллов)*;
- участие в творческих и научных конкурсах по теме НИРС *(15 баллов)*;
- выполнение индивидуальных творческих заданий (составление кроссворда, изготовление наглядных пособий и т.д.) *(5 баллов)*.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Иностранный языкв сфере профессиональных коммуникаций

направление подготовки: **19.04.01 Биотехнология**

направленность (профиль): **Биотехнология**

квалификация: **магистр**

форма обучения: **очная, заочная**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	*Уровни освоения компетенции*	*Наименование оценочного средства*	
			Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
УК-4.Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. ОПК-7: Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	1.Высшее образование, магистратура в России. 2. Высшее образование, магистратура за рубежом. 3. Учёба в магистратуре. 4. Научная работа. Основные этапы. 5. Работа с информационными ресурсами. Поиск информации. 6. Правила аннотирования научных статей. 7. Аннотирование журнальных и газетных статей. 8. Правила реферирования научных статей. 9. Реферирование журнальных и газетных статей 10. Особенности перевода научной терминологии. 11. Особенности перевода грамматических конструкций. 12. Особенности перевода ЛЕ и РО. 13. Практика перевода научных текстов. 14. Научные конференции и семинары. 15. Основные виды работы с научным текстом.	Пороговый	Вопросы для самопроверки и опроса, лексико-грамматические тесты	Зачёт
		Повышенный	лексико-грамматические тесты, реферат	
		Высокий	Презентация, дискуссия	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	не зачтено	зачтено			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-4.Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.					
УК-4.2 Демонстрирует навыки грамотного письма, осуществлении письменного перевода и редактировании различных академических	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, не сформированы навыки ведения	Продемонстрированы основные умения, ведет деловую переписку на элементарном уровне, при выполнении поставленных задач допущены	Продемонстрированы все основные умения, ведет деловую переписку с учетом стилистических особенностей, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения и навыки ведения деловой переписки в разных форматах,	Тесты Рефераты Вопросы к зачету и др.

текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	деловой переписки, имели место грубые ошибки	негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	объеме, но некоторые с недочетами , допущены негрубые ошибки	решены все задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, допущены 1-2 негрубые ошибки.	
ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий					
ОПК-7.1. Демонстрирует навыки владения иностранным языком при оформлении и предоставлени и результатов научных исследований и разработки	При решении стандартных задач не продемонстрир ованы основные умения, не сформированы навыки общения в области профессиональ ной деятельности на иностранном языке, а также различные навыки речевой деятельности для общения в профессиональ ном сообществе, имели место грубые ошибки	Продемонстриро ваны основные умения, ведет деловую и профессиональн ую беседу на иностранном языке на элементарном уровне, при выполнении поставленных задач допущены негрубые ошибки, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстриров аны все основные умения, ведет деловую и профессиональну ю беседу на иностранном языке с учетом стилистических особенностей, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами , допущены негрубые ошибки	Продемонстри рованы все основные умения и навыки ведения деловой и профессиональ ной беседы в разных форматах, решены все задачи с отдельными несущественны ми недочетами, выполнены все задания в полном объеме, допущены 1-2 негрубые ошибки.	Тесты Рефераты Вопросы к зачету и др.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля

-

• 3.1.1. Задания открытого типа

-

• Вопросы для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям, необходимые для оценки следующих универсальных компетенций: УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.

1. Моё образование.
2. Моя учёба.
3. Наш университет.
4. Мой факультет.
5. Моя специальность.
6. Моя профессия.
7. Настоящее время глаголов.
8. Мои научные интересы.
9. Прошедшее время глаголов.
10. Имя существительное. Род.
11. Множественное число времен существительных.
12. Магистратура в России.
13. Магистратура за рубежом.
14. Высшее образование в России.
15. Высшее образование за рубежом.
16. Множественное число времён прилагательных.
17. Правила аннотирования научных статей.
18. Количественные числительные.
19. Даты
20. Порядковые числительные.
21. Правила перевода научных текстов.
22. Возвратные глаголы.
23. Правила перевода научных терминов.
24. Правила перевода грамматических конструкций.
25. Правила перевода сложных предложений.
26. Прошедшие времена.
27. Правила реферирования научных текстов.
28. Правила составления терминологического словаря.
29. Правила составления аннотации на иностранном языке.
30. Ключевые слова научного текста: детерминация и перевод
31. Пассивная форма глагола.
32. Простое предложение.
33. Сложное предложение.
34. Выпускная квалификационная работа.
35. Правила написания деловых писем.
36. Поиск информации на иностранном языке.

37. Известные деятели, учёные в области научных интересов.
38. Будущее время.
39. Общение в сфере профессиональной деятельности. Правила коммуникации.
40. Выражение профессиональных коммуникативных интенций.
41. Особенности деловой коммуникации.
42. Правила перевода аббревиатуры.
43. Неличные формы глагола
44. Определение цели и задачи научной работы.
45. Участие в научных конференциях, написание научных статей.

Критерии оценки ответов обучающихся на лабораторных занятиях (в баллах):

- «отлично» («5» баллов) выставляется, если студент показывает высокий уровень знания материала в рамках программы дисциплины, основной и дополнительной учебной, периодической литературы; профессионально, грамотно, последовательно, четко излагает информацию, аргументировано формулирует выводы;
- «хорошо» («4» балла) выставляется, если студент показывает достаточный уровень знания материала в рамках программы дисциплины, основной и дополнительной учебной, периодической литературы; профессионально, грамотно, последовательно, четко излагает информацию, аргументировано формулирует выводы, но допускает незначительные погрешности;
- «удовлетворительно» («3» балла) выставляется, если студент показывает знания учебного и лекционного материала на минимально достаточном уровне, а при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; в ответе не всегда присутствует логика, что показывает недостаточно глубокие знания;
- «неудовлетворительно» («2» балла) выставляется, если студент показывает слабые (ниже минимального уровня) знания материала, учебной литературы; информацию излагает неуверенно; показывает слабый уровень знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: примерный перечень тем для рефератов, написание которых способствует формированию универсальных компетенций УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.

Английский язык:

1. What faculties and departments has our University?
2. What subjects do the students study in our University
3. Why is it necessary to study special subjects?
4. How is the students' knowledge controlled?
5. How many terms are there in the academic year?
6. When do the students take the examinations, how often?
7. In what case do the students receive a grant?
8. Has the University various faculties to provide education?
9. What lodging conditions does the University provide for the students?
10. How are the students involved into social life?

Немецкий язык:

1. Sind Sie Student?
2. Wo studieren Sie?
3. An welcher Fakultät studieren?

4. An welcher Fachrichtung studieren Sie?
5. Was wollen Sie werden?
6. Welche Fächern studieren Sie?
7. Wie lange dauert das Studienjahr?
8. Was müssen die Studenten am Ende jedes Semester ablegen?
9. Besuchen Sie alle Seminare und Vorlesungen?
10. Gefällt Ihr das Studium?
11. Wann haben-Sie Ihr Bachelorstudiums absolviert?
12. Zu welchem Thema war Ihre erste Jahresarbeit?
13. Welche Eigenschaften braucht man, um perfekte Masterarbeit schreiben zu können?
14. Aus welchen Bestandteilen besteht einer Masterarbeit?
15. Was soll man bei dem Schreiben einer beliebigen Masterarbeit berücksichtigen?
16. Warum ist eine klare Zielformulierung unerlässlich?
17. Worin besteht die Funktion der Einleitung, des Hauptteils und des Schlussteils?
18. Warum muss man bei der Themabestimmung Literaturrecherche machen?
19. Warum ist es empfehlenswert, ein Exposé für sich selbst zu schreiben, auch wenn es nicht verlangt wird?
20. Welche Teile einer Masterarbeit sind für die meisten Leser besonders interessant am Anfang ihrer Bekanntmachung mit der Arbeit?
21. Haben-Sie schon einige Publikationen?
22. Wie heißt Ihre Masterarbeit?
23. Welches Problem behandelt Ihre Masterarbeit?
24. Welchem Thema ist Ihre Masterarbeit gewidmet?
25. Mit welchen Methoden wird das Material bearbeitet?

Французский язык:
1. Où faites-vous vos études?
2. A quelle faculté étudiez-vous?
3. En quelle année etes-vous?
4. Où se situe l'Université?
5. Qui l'Université forme-t-elle ?
6. De quelles facultés est composée l'Université?
7. Combien d'étudiants poursuivent leurs études à l'Université?
8. Quelles matières étudient les étudiants?
9. Combien d'année dure l'enseignement?
10. Qu'est-ce qui est délivré aux étudiants à la sortie de l'Université?
11. Quel est le domaine de vos intérêts scientifiques ?
12. Quelle est votre profession ?
13 . Où travaillez-vous ?
14 . Quels sont vos intérêts dans le domaine de votre travail ?
15. Quelle littérature spéciale lisez-vous ?
16. Quelle Ecole supérieure avez-vous terminé ?
17. Avez-vous déjà publié quelques articles ?
18. Comment est votre travail de recherche.
19. Avez-vous de matériel pour votre thèse ?
20. Quelles recherches faîtes-vous ?
21. Quelle est l'idée directrice de votre thèse ?
22. Quel est le sujet de votre thèse ?
23. Quel est le but de votre thèse ?
24. Quelle méthodes utilisez-vous dans vos recherches ?
25. Prenez-vous part aux conférences scientifiques ?

Критерии оценки рефератов и ответов обучающихся при их защите (в баллах):

- «отлично» («5» баллов) выставляется, если работа оформлена в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам аналогичного типа; в работе на основании детального изучения современных источников научной литературы и электронных ресурсов раскрывается заявленная тема; дается самостоятельный анализ изложенного материала; студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на вопросы;
- «хорошо» («4» балла) выставляется, если работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам аналогичного типа, но с незначительными недочетами; не все проанализированные в работе литературные источники являются современными, однако, поставленная цель достигнута; студент демонстрирует свободное владение материалом, но не на все вопросы даёт уверенные ответы;
- «удовлетворительно» («3» балла) выставляется, если работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам аналогичного типа, но имеют место недочеты; литературная база представлена слабо (малое количество библиографических источников, многие из них устаревшие); поставленная цель достигнута на минимальном уровне; студент не демонстрирует свободное владение материалом, а на все вопросы даёт неуверенные ответы;
- «не удовлетворительно» («2» балла) выставляется, если оформление работы не соответствует требованиями, предъявляемыми к работам аналогичного типа; поставленная цель не достигнута; студент не владеет материалом и не дает ответы на вопросы в минимально допустимом объёме.

3.1.2. Задания закрытого типа

- **Комплект тестовых заданий для оценки универсальных компетенций**

УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.

Английский язык

Тест 1

1. Определите часть речи следующих слов:

1. optimize, 2. significant, 3. collaboration, 4. approximately, 5. complicated, 6 proposal, 7. apply, 8. selfish, 9 advertisement, 10. impose.	a) существительное; b)прилагательное; c) глагол; d) наречие;

2. Выберите английский эквивалент для местоимения в скобках.

1. (Мы) like (наш) town and want to show (его) places of interest.	1) he	9) they
2. (Он) found (свой) key and put (его) into (свою) bag.	2) her	13) me
3. (Они) are always poking (свой) nose into (наш) business.	3) him	10) their
4. Helen gave (мне) (свою) book and I gave (ей) (свой) dictionary.	4) you	14) your
5. Can (вы) give (нам) some pieces of advice of being fit?	5) our	11) his
	6) us	15) my
	7) we	12) its
	8) it	16) mine

Тест 2

Задание . Выберите правильный вариант ответа.

1. Are you a student? – Yes, I____.

a) is b) are c) be d) am

2. The lecturer is fond _____ writing poems.

a) --- b) in c) at d) of

3. Yesterday I ____an exam but it wasn't so easy.

a) to pass b) will pass c) pass d) passed

4. Helen gave ____ her book to read.
a) I b) me c) my d) mine
5. We ____our mistakes tomorrow.
a) will correct b) corrected c) correct d) correcting
6. He _____ up at 7 o'clock yesterday.
a) gets b) got c) to get d) will get
7. He ____ a pupil twenty years ago.
a) will b) were c) is d) was
8. My aunt Jenny likes _____ drink coffee.
a) -- b) to c) for d) of
9. Most of the _____ are always late to their meetings.
a) women b) woman c) womens d) wiman
10. Every day the students of our group _____ PE classes.
a) will attend b) attended c) attend d) to attend

Задание 2. Выберите русский эквивалент следующих слов:

1. capital: a)страна, b) население, c) столица
2. country: a)столица, b) деревня, c) страна
3. study: a) учиться, b) обладать, c) поставлять
4. use a) использовать, b) потреблять, c) есть
5. a citizen: a) фермер, b) житель, c) собственник
6. a mountain: a) река, b) гора, c) озеро
7. read: a) писать, b) ввозить, c) читать
8. write: a) читать, b) писать, c) есть
9. agricilture: a) сельское хозяйство, b) агропромышленность, c) промышленность
10. industry: a) сельское хозяйство, b) агропромышленность, c) промышленность

Немецкий язык

Тест 1

1. Вставьте нужныйглагол.

1. Meine Oma_____ Helga.	a) heisse, b) heissen, c) heisst
2. Ich_____ __tanzen.	a) können, b) könnt, c) kann
3._____du rechnen?	a) könnst, b) kannst, c) kann
4. Wir_____sportlich.	a) sein, b) seid, c) sind
5._____du fleissig?	a) bist, b) bist, c) sind
6. Wir _____ ____gut lernen.	a) wollen, b) wollt, c) will
7. Ich_____gut deutsch sprechen.	a) wollen, b) wollt, c) will
8. Spielt_____Schach?	a) ich, b) du, c) er
9. Was_____du gern?	a) mache, b)machst, c) macht
10._____ihr gern?	a) lernt, b) lernst, c) lernen

Тест 2

1 Guten Tag, ich bin Andreas Meier. Und wie _____ Sie?
Davide Mondini.
a) heißt b) heißen c) bist d) heiße

2 Wie gefällt Ihnen das Sofa hier?
Gut, _____ ist sehr schön.
a) sie b) es c) er d) ihr

3 _____ kommen Sie, Herr Pasquier?
_____ Frankreich.
a) Wie ... In b) Wer ... Von c) Was ... Bis d) Woher ... Aus

4 _____ du Kinder?
Ja, zwei.
a) Haben b) Hast c) Habt d) Habe

5 Das _____ meine Schwester und das _____ meine Eltern.
a) ist ... sind b) ist ... ist c) sind ... ist d) ist ... / –

6 Das sind Claire und Charles. _____ leben in der Schweiz.
a) Wir b) Sie c) Ihr d) Er

7 Wo _____ ihr?
In Berlin.
a) kommt b) habt c) sprecht d) wohnt

8 Mama, ist das eine Tomate?
Nein. Das ist doch _____ Tomate, das ist eine Orange.

a) nicht b) nein c) keine d) nichts

9 Möchten Sie sonst noch etwas?
Ja, ich brauche noch _____. Was kostet ein Kilo?
a) Apfel b) Äpfel c) Äpfeln d) Apfels

10 Ich hätte gern Tomaten.
Wie viel _____ Sie denn? Ein Kilo?
a) möchte b) möchtet c) möchtest d) möchten

Задание 2. Выберите русский эквивалент следующих слов:

11. die Hauptstadt: a)страна, b) население, c) столица
12. das Land: a)столица, b) деревня, c) страна
13. studieren: a) учиться, b) обладать, c) поставлять
14. ausnutzen: a) использовать, b) потреблять, c) есть
15. derEinwohner: a) фермер, b) житель, c) собственник
16. das Gebirge: a) река, b) гора, c) озеро
17. lesen: a) писать, b) ввозить, c) читать
18. schreiben: a) читать, b) писать, c) есть
19. die Landwirtschaft: a) сельское хозяйство, b) агропромышленность, c) промышленность
20. die Industrie: a) сельское хозяйство, b) агропромышленность, c) промышленность

Французский язык

Тест1

1. Выберите правильный артикль или предлог :

1. Tu as …jolie robe.
a) une ; b) la ; c) de la
2. Je m'intéresse … animaux
a) les ; b) aux ; c) des
3. Nous n'avons pas …cours
a) le ; b) un ; c) de
2. Aimez-vous …pommes ?
b) une ; b) les ; c) de
2. Est-ce que tu as … voiture ?
a) d' ; b) de l' ; c) une

3. Выберите правильную форму глагола:

1. Je … Serge. A) t'appelle, b) s'appelle, c) m'appelle
2. Elle … étudiante. A) etes, b) est, c) sommes
3. Vous … de l'argent. A) ont, b) a, c) avez
4. Ils … bien français. A) parlent b) parlons c) parlez
5. J' … les fleurs. A) aime b) aimons c) aimez

Тест 2

Задание . Выберите правильный вариант ответа.

1. Nicole et Nicolas (avoir) un beau jardin.
a) ont eu
b) avait
c) avaient
2. Les enfants (dormir) toute la nuit.
a) ont dormi
b) dormait
c) dormaient
3. Pierre (passer) trois semaines en Italie.
a) a passé
b) est passé
c) passait
4. Est-ce que tu (aimer) cette boisson ?
a) as aimé
b) aimais
c) aimait
5.Chaque matin, je (se doucher).

a) s’est douché
b) me suis douché
c) me douchais
6. … robes sont courts.
a) les
b) des
c) de
7. Elle veut … miel.
a) le
b) de
c) du
8. Mes amis vont … théatre.
a) du
b) au
c) le
9. Je n’aime pas … café.
a) un
b) le
c) de
10. Il y a … lit dans la chambre.
a) un
b) le
c) de

Задание 2. Выберите русский эквивалент следующих слов:

21. la capitale: a)страна, b) население, c) столица
22. le pays: a)столица, b) деревня, c) страна
23. faire ses etudes: a) учиться, b) обладать, c) поставлять
24. utiliser: a) использовать, b) потреблять, c) есть
25. un habitant: a) фермер, b) житель, c) собственник
26. une montagne: a) река, b) гора, c) озеро
27. lire: a) писать, b) ввозить, c) читать
28. ecrire: a) читать, b) писать, c) есть
29. l’agriculture: a) сельское хозяйство, b) агропромышленность, c) промышленность
30. l’industrie: a) сельское хозяйство, b) агропромышленность, c) промышленность

Критерии оценки тестовых заданий
(в баллах):

- «отлично» («5» баллов) выставляется студенту, давшему правильный ответ на 10 вопросов;
- «хорошо» («4» балла) выставляется студенту, давшему правильный ответ на 8-9 вопросов;
- «удовлетворительно» («3» балла) выставляется студенту, давшему правильный ответ на 6-7 вопросов;
- «не удовлетворительно» («2» балла) выставляется студенту, давшему правильный ответ на 5 и менее вопросов.

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Задания открытого типа

Вопросы к зачету 1 семестр

Вопрос	Код компетенции
1. Высшее образование в России.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
2. Высшее образование за рубежом.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
3. Магистратура в России.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.

4. Магистратура за рубежом.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
5. Моё образование.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
6. Моя специальность.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
7. Моя профессия.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
8. Мои научные интересы.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
9. Реферирование оригинального текста на русском языке.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
10. Реферирование оригинального текста на иностранном языке	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
11. Особенности перевода научных терминов.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
12. Особенности перевода грамматических конструкций	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
13. Особенности перевода научного текста	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
14. Составление аннотации на иностранном языке	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
15. Резюме научного текста на иностранном языке	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
16. Написание делового письма	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
17. Составление диалога на иностранном языке в сфере профессионального общения.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
18. Монологическое высказывание в сфере профессиональной коммуникации.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
19. План магистерской работы.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
20. Основные части магистерской работы.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
21. Тема магистерской работы.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
22. Цель и задачи магистерской работы	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
23. Научные методы исследования	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
24. Постановка проблемы исследования	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1..
25. Поиск научной информации	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
26. Участие в конференциях	УК-4: УК-4.2; ОПК-7:

	ОПК-7.1.
27. Написание научной статьи на иностранном языке	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
28. Изучение научной и специальной литературы	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
29. Постановка гипотезы научного исследования.	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
30. Предмет и объект научного исследования	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
31. Особенности профессиональной коммуникации	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
32. Телефонные переговоры в сфере профессиональной коммуникации	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
33. Введение как часть магистерской работы	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
34. Заключение как часть магистерской работы	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
35. Участие в научных семинарах	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
36. Научный конгресс	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
37. Научные журналы	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
38. Составление профессионального резюме	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
39. Научные исследования	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.
40. Подготовка научного доклада на иностранном языке	УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.

3.2.2. Задания закрытого типа

Комплект итоговых тестовых заданий для оценки универсальных компетенций УК-4: УК-4.2; ОПК-7: ОПК-7.1.

Английский язык

Выберите один правильный ответ:

1.	On Mondays, I always … physical exercise.	
	1	do
	2	does
	3	play
	4	has
2	We … the camp at 10 o'clock tomorrow, I believe.	

	1	reaches
	2	will reach
	3	reach
	4	du, de
3	The policeman … me yesterday to park my car near the office of the company.	
	1	tells
	2	tell
	3	will tell
	4	told
4	That girl is ... diligent student.	
	1	an
	2	a
	3	the
	4	-
5	Paris … beautiful every spring.	
	1	was
	2	is
	3	has
	4	are
6	1. .. you … any time to help me?	
	1	Does … have
	2	Are … have
	3	Have
	4	Do … have
7	Mother … breakfast in the kitchen; she always … in the morning.	
	1	cooks, cooks
	2	cooks, cook
	3	cook, cooks
	4	cook, cook
8	I (not/understand) that man because I (not/know) English.	
	1	undestand not, not know
	2	don't understand, not know
	3	don't understand, don't know
	4	doesn't understand, know
9	You always take … Physics exam in December.	
	1	you
	2	your
	3	her
	4	his

10	Do not go out; it … heavily.	
	1	rain
	2	are rain
	3	rains
	4	is raining
11.	You … have the book now because my brother is reading it.	
	1	needn't
	2	can't
	3	must
	4	don't
12	She … doing the house 2 days ago.	
	1	finished
	2	finishes
	3	will finish
	4	finishes
13	My mother has … bad headache.	
	1	-
	2	a
	3	the
	4	an
14	Why … you … on the coat? It's sunny today.	
	1	is ... putting
	2	puts
	3	put
	4	are ... putting
15	Every morning, she … to the University.	
	1	is
	2	hurries
	3	is hurring
	4	hurry
16	Gagarin … into space in 1961.	
	1	fly
	2	flies
	3	flew
	4	flown
17	He is planting … trees in the orchard now.	
	1	new
	2	newer
	3	newest
	4	most new
18	The teacher asks the girl to give him ... notebook.	

	1	our
	2	his
	3	her
	4	she
19	So I … help her much.	
	1	don’t
	2	is
	3	does
	4	doesn’t
20	My friend … two foreign languages at school now.	
	1	study
	2	studies
	3	studied
	4	have studied

Выберите правильные ответы (правильных ответов может быть несколько):

21	Выберите предложения с притяжательным падежом.	
	1	Mike’s sister always helps her mother.
	2	Children’s parents like to play puzzles.
	3	She’s got two brothers.
	4	Sam's in his room.
	5	The bird’s cage is in the window sill.
22	Выберите предложения, которые переводятся на русский язык в прошедшем времени.	
	1	She’s made a very interesting report.
	2	The students have got 4 lessons a day.
	3	The man never knew what she was talking about.
	4	Ever year a number of scientific conferences is held at our university.
	5	He was sitting wet and sad.
23	Выберите предложения в условном наклонении.	
	1	The explosion caused a lot of damages.
	2	If you like the story, read it once again.
	3	The net was broken and the data were stolen.
	4	If it stops raining, the race will be held in time.
	5	I would have corrected the mistakes, if I had found them.
24	Выберите предложения в страдательном залоге.	
	1	The experiment was carried out at the laboratory.
	2	The scientist studies biology.
	3	The article is written by me.
	4	We always study new methods.
	5	The telegram was delivered on Monday.
25	Выберите прилагательные в превосходной степени	
	1	the most dangerous
	2	nice
	3	the worst
	4	the least
	5	cheaper

26	Выберите существительные во множественном числе	
	1	room
	2	teeth
	3	methods
	4	answer
	5	men
27	Выберите глаголы в прошедшем времени	
	1	was running
	2	has driven
	3	is writing
	4	made
	5	had left
28	Выберите предложения с притяжательным местоимениями.	
	1	Will you go to your mum this week?
	2	Who has translated the text ?
	3	Why haven't we done our exercises ?
	4	Mnd your own business.
	5	I saw her in the street last Monday.
29	Выберите предложения, которые стоят в повелительном наклонении.	
	1	Don't read too loud.
	2	Shall we continue this research work ?
	3	Please be more attentive.
	4	Take your goods and go home.
	5	I will leave the task on the table for you.
30	Выберите предложения в условном наклонении.	
	1	When I become a scientist, I will carry out many experiments.
	2	If you were in my shoes, you would never agree with this statement.
	3	I will leave, if you don't stop quarelling.
	4	He would go to Italy if he had enough money.
	5	This evening seems to be quiet.
31	Выберите предложения в страдательном залоге.	
	1	The travelling was extremeny interesting.
	2	The desicion was approved by the council.
	3	The council approved all our candidates.
	4	That translation was done by the students of our group.
	5	The exam was held in the reading room.
32	Выберите прилагательные в превосходной степени	
	1	the eldest
	2	more
	3	less important
	4	better
	5	the kindest
33	Выберите словосочетания с существительными во множественном числе	
	1	old men
	2	a white sheep
	3	a new means
	4	double tasks

	5	their children
34	Выберите глаголы в прошедшем времени	
	1	was speaking
	2	speaks
	3	spoke
	4	is speaking
	5	speak

Поставьте слово, данное в скобках, в правильную форму:

35	William couldn't afford to spend much money, so he chose the … dish on the menu. (cheap)
36	Thank you. I'm feeling a little … today. (good)
37	The lady asked the maid … her at 6 o'clock. (wake)
38	"Yesterday I asked my boss to give me an assistant". "And what did he …?" (say)
39	The teacher (to point) at the blackboard when he (to want) to explain something yesterday.
40	Very often I (to go) to the University by Metro, but last week I (to go) by bus.
41	Who … just … the bike? (steal)
42	She is … person we have ever met. (strange)
43	It's slowly getting darker and … (cold).
44	We … our meals on a fire last month. (to cook)
45	That furniture is much … than this one. (expensive)
46	Some centuries ago people … in carriages. (to travel)
47	The thieves usually … at night. (come)
48	Last night … hard for all the citizens. (to be)
49	The economy of this country … very soon (to flourish).
50	The committee … always in March. (to hold)
51	Our groupmate is much … than other students. (clever)
52	Russians … the first people to fly into space in 1961. (to be)
53	The kids always enjoy … in the kitchen. (to cook)

Составьте предложение из данных слов:

54	the
	do
	week
	will
	next
	research
	we
55	of
	publish
	lot
	student

	scientific
	articles
	a
	the
56	with
	supervisor
	my
	helps
	me
	scientific
	the
	research
57	was
	in
	practical
	completed
	work
	the
	time
58	field
	is
	my
	the
	biotechnology
	of
	dissertation
59	of
	commission
	approved
	the
	all
	our
	the
	university
	delegates

Соотнесите русский и английский эквиваленты:

60	А department	1) факультет
	Б field	2) отделение
	В faculty	3) область
61	А research	1) цель
	Б goal	2) диссертация
	В thesis	3) исследование
62	А science	1) тема
	Б task	2) наука
	В topic	3) задача
63	А field	1) использование

	Б usage	2) применение
	В application	3) направление
64	А scientific supervisor	1) научная работа
	Б scientific paper	2) научное исследование
	В scientific reserch	3) научный руководитель
65	А introduction	1) основная часть
	Б main part	2) введение
	В conclusion	3) заключение
66	А proof	1) доказательство
	Б justice	2) утверждение
	Вstatement	3) справедливость
67	А importance	1) глава
	Б chapter	2) важность
	В reason	3) причина
68	А solve	1) решать
	Б apply	2) подтверждать
	В confirm	3) применять

Соотнесите начало и конец предложений:

69	А The applicant was too nervous	1) to show good knowledge.
	Б The discussion was over,	2) so the flight was delayed.
	В It was raining heavily	3) and everyone went home.
70	А While travelling around the world,	1) that he didn't know what to do.
	Б Jim was so upset,	2) she would tell them.
	В If the lady knew the answer,	3) he spent a lot of money.
71	А Kathy will travel to Caracas next month,	1) but he hasn't come yet.
	Б I have not applied for a job	2) with your company before.
	В The postman came at eight yesterday,	3) to attend a conference.
72	А When you are leaving the house,	1) he won't forget our instructions.
	Б Since I needed a pen,	2) don't forget to lock the door.
	В When he begins to work,	3) I asked my friend to give it to me.
73	А We wouldn't have lost our way,	1) you would speak it better.
	Б If you spoke English every day,	2) if the night hadn't been so dark.
	В If we had money,	3) we would go to Moscow to see its sights.
74	А While he was waiting for me,	1) he saw someone had broken the lamp.
	Б When John came home,	2) I saw some flowers.
	В When I was walking	3) he became the witness of

	through the park,	an accident.

Установите соответствия:

75	А foreign language is	1) awareness or understanding of something, such as facts or objects.
	Б science is	2) a language not commonly spoken in the country of the speaker.
	В knowledge is	3) a systematic enterprise that builds and organizes knowledge in the form of testable explanations and predictions about the universe.
76	А 6.30	1) it's half past six.
	Б 5.30	2) it's ten to six.
	В 5.50	3) it's half past six
77	А body language is	1) a type of nonverbal communication in which physical behaviors are used to express or convey the information.
	Б health problem is	2) the ability to produce and simulate novel objects, sensations, and ideas in the mind.
	В imagination is	3) is a particular abnormal condition that negatively affects the structure or function of all or part of an organism,
78	А 11.15	1) it's quarter past eleven.
	Б 10.45	2) It's ten to six.
	В 5.50	3) It's quarter to eleven
79	А choice is	1) a language not commonly spoken in the country of the speaker.
	Б behaviour is	2) the range of different things from which you can choose
	В foreign language is	3) the actions and mannerisms made by individuals, organisms, systems.
80	А 9.15	1) It's a quarter past nine.
	Б 8.45	2) It's half past nine.
	В 9.30	3) It's a quarter to nine.

Ключи к итоговому тесту по французскому языку

1	1
2	2
3	4
4	2
5	2
6	4
7	1
8	3
9	2
10	4
11	2
12	1
13	2
14	4
15	2
16	3
17	1
18	3
19	1
20	2
21	1,2,5
22	1,3,5
23	2,4,5
24	1,3,5
25	1,3,4
26	2,3,5
27	1,4,5
28	1,3,4
29	1,3,4
30	2,3,4
31	2,4,5
32	1,5
33	1,4,5
34	1,3

35	the cheapest
36	better
37	to wake
38	say
39	pointed, wanted
40	go, went
41	has… stolen
42	the strangest
43	colder
44	cooked
45	more expensive
46	travelled
47	come
48	was
49	will flourish
50	is held
51	cleverer
52	were
53	cooking
54	We will do the research next week.
55	The student publish a lot of scientific articles.
56	My scientific supervisor helps me with the research.
57	The practical work was completed in time.
58	The field of my dissertation is biotechnology.
59	The comission of the university approved all our delegates.
60	А2 Б3 В1
61	А3 Б1 В2
62	А2 Б3 В1
63	А3 Б1 В2
64	А3 Б1 В2
65	А2 Б1 В3
66	А1 Б3 В2
67	А2 Б1 В3
68	А1 Б3 В2

69	А1 Б3 В2
70	А3 Б1 В2
71	А3 Б2 В1
72	А2 Б3 В1
73	А2 Б1 В3
74	А3 Б1 В2
75	А2 Б3 В1
76	А1 Б3 В2
77	А1 Б3 В2
78	А1 Б3 В2
79	А2 Б3 В1
80	А1 Б3 В2

Немецкий язык.

Выберите один правильный ответ:

1.	.. Blumen in unserem Garten sind sehr schön.	
	1	Das
	2	Der
	3	Die
	4	-
2	Ich trinke ... Milch gern.	
	1	die
	2	-
	3	eine
	4	das
3	Das Tagebuch liegt auf ... Tisch.	
	1	der
	2	den
	3	des
	4	dem
4	Die Studenten freuen ... auf die Wanderung.	
	1	sich
	2	mich
	3	uns
	4	dich
5	Karl May ist ein deutscher Schriftsteller, ... Erzählungen sehr spannend sind.	
	1	des
	2	der
	3	dessen
	4	deren

6	Ulrike, ... bitte den Text !	
	1	lies
	2	liest
	3	lese
	4	lest
7	Ich möchte gern wissen , ... man dieses Wort schreibt.	
	1	wer
	2	was
	3	als
	4	wie
8	Ihr ... letztes Jahr nach Deutschland gefahren.	
	1	ist
	2	habt
	3	sein
	4	seid
9	Welche Sportart findest du am ... ?.	
	1	besser
	2	gut
	3	guten
	4	besten
10	Ich trinke besonders gern den ... Kaffee.	
	1	schwarzer
	2	schwarzes
	3	schwarzen
	4	schwarze
11.	Die Studenten ... bald die Prüfungen ablegen.	
	1	werde
	2	wirst
	3	werdet
	4	werden
12	Du hast den Text gut	
	1	gelesen
	2	gelest
	3	lesen
	4	geliest
13	Die Studenten werden bald mehrere Fremdsprachen	
	1	erlernt
	2	erlernen
	3	erlernten
	4	erlernte
14	Er ... uns sein Wörterbuch.	
	1	gebt
	2	geben
	3	gibst
	4	gibt
15	Anke blieb zu Hause, ... sie sich schlecht fühlte.	

	1	ob
	2	denn
	3	weil
	4	dass
16	Es gefällt mir die Ferien im Ferienlager	
	1	zu verbringen
	2	verbringen
	3	verbrachte
	4	verbringt
17	Am Sonntag kann ich ... als gewöhnlich schlafen.	
	1	lang
	2	längst
	3	länger
	4	der längste
18	Köln liegt ... Rhein.	
	1	an der
	2	am
	3	auf der
	4	auf dem
19	Hast du vielleicht einen Kuli mit ? Leider habe ich keinen	
	1	mitnehmen
	2	mitgenommen
	3	mitnahm
	4	mitnehme
20	Mein Hobby ist Computer. Und … interessiert du dich?.	
	1	woran
	2	worüber
	3	worauf
	4	wofür

Выберите правильные ответы (правильных ответов может быть несколько):

21	Выберите предложения с относительными местоимениями.	
	1	Das ist das Haus, dessen Bild ich dir gezeigt habe.
	2	Wessen Haus ist das ?.
	3	Hier ist das Hotel, in dem ich eine Woche gewohnt habe.
	4	Lege dieses Buch auf den Tisch und jenes Buch in das Regal.
	5	Dort spielen die Kinder deren Ball in den Fluss gefallen ist.
22	Выберите предложения, где глагол werden употреблен для образования Futur Aktiv?.	
	1	Unsere Studenten werden Fremdsprachen gern lernen.
	2	Dieser Artikel wird in vielen Zeitungen veröffentlicht.
	3	Mein Bruder wird bald an einer Hochschule studieren..
	4	Nach den Stunden werde ich mich ein bisschen ercholen.
	5	In dieser Stadt werden viele neue Schulen gebaut.
23	Выберите предложения в условном наклонении.	
	1	Wäre jetzt Sommer !

	2	Hätte er besser aufgepasst, wäre das nicht passiert.
	3	Sie hatte das Buch aus der Bobliothek genommen
	4	Ihr musstet aufmerksam zuhören.
	5	Wenn ich in der Deutschprüfung nicht durchgefallen wäre.
	6	Wenn meine Oma die Kühe nicht von Hand melken müsste.
24	Выберите предложения в страдательном залоге.	
	1	Es wird um 7 Uhr schon hell.
	2	Der berühmte Schauspieler wird auf Gastspiele eingeladen.
	3	Meine Schwester wird bald gesund.
	4	Das Neujahrsfest wird in der ganzen Welt gefeiert.
	5	Unser Land wird immer gute Fachleute brauchen.
	6	Man wird darüber viel sprechen.
25	Выберите прилагательные в превосходной степени	
	1	am kleinsten
	2	junger
	3	die breiteste
	4	größer
	5	am größten
26	Выберите фразы с прилагательным во множественном числе	
	1	Den schönen Tag
	2	Die schönen Tage
	3	Alle guten Noten
	4	Dem roten Licht
	5	Beide neuen Schüler
27	Выберите глаголы в прошедшем времени	
	1	nahm
	2	wird gelernt
	3	wurde gelernt
	4	bin gefahren
	5	wird gefallen
28	Выберите предложения с относительными местоимениями.	
	1	Kennst du den Jungen, der dort am Fenster sitzt ?
	2	Welche Stadt möchtest du in Deutschland besuchen ?
	3	Hier ist die Adresse des Mädchens, dem deine Schwester schreiben will.
	4	Welche Vögel ? – Die nicht singen.
	5	Hänge dieses Bild neben den Schrank und jenes Bild über den Tisch.
29	Выберите предложения с неопределёнными местоимениями.	
	1	Jedes neue Schuljahr beginnt in Russland am 1. September.
	2	Du hast alle Wörter richtig gechrieben.
	3	Welches Buch möchtest du lesen ?
	4	Wieso der ? Das ist sie. Ein Mädchen ist da.
	5	Karin und Inge, ihr habt sehr viele Fehler.
30	Выберите предложения в условном наклонении.	
	1	Hätten wir morgen mehr Zeit !
	2	Hätte er besser aufgepasst, wäre das nicht passiert.
	3	Immer wenn ich komme, sitzt er an seinem Tisch..
	4	Die Studenten pflanzten viele Bäume.

	5	Wenn ich in der Deutschprüfung nicht durchgefallen wäre
	6	Wenn ich die Antwort auf meine Bewerbung erhielte!
31	Выберите предложения в страдательном залоге.	
	1	Ein interessanter Text wird vom Schüler gelesen
	2	Ich hoffe, dass Sie meine letzte Erzählung kaufen werden.
	3	Ich hoffe, dass auch Sie wu den Lesen meiner Bücher warden.
	4	Das Weinachtsfest ist gut vorbereitet.
	5	Im Literaturunterricht wird viel diskutiert
	6	Dieses Buch wurde von dem bekannten Dichter geschrieben.
32	Выберите прилагательные в превосходной степени	
	1	am größten
	2	die breiteste Straβe
	3	die breite Straβe
	4	größer
	5	die riesigsten Elefanten
33	Выберите словосочетания с прилагательным во множественном числе	
	1	Die gute Mutter
	2	Die guten Mütter
	3	Solches fleissigen Kindes
	4	Solcher gleissigen Kinder
	5	Jedem guten Vater
34	Выберите глаголы в прошедшем времени	
	1	hat gehört
	2	bekam
	3	ist gabaut
	4	sah
	5	sieht

Поставьте слово, данное в скобках, в правильную форму:

35	Sie arbeitet als ... (Lehrer).
36	Das ist ein ... Schuler. (fleiβig)
37	Er kam ... als ich dachte. (schnell)
38	Wir haben diesen Text ... . (übersetzen)
39	Diese Frau ist ... (schön).
40	Am ... gehe ich heute ins Kino. (lieb)
41	Am Sonntag kann ich ... als gewönlich schlafen. (lang)
42	Dieser Artikel ... morgen in vielen Zeitungen veröffentlich.
43	Woran ... du jetzt ? (denken)
44	Diese auf dem Sportplatz Fuβball ... Jungen lernen in meiner Klasse.
45	In München ..., gingen die Touristen zuerst ins Hotel. (kommen)
46	Der ... Schüler stand von der Klasse. (schweigen)
47	Dieses Problem wird schnell ... . (lösen)
48	Ich lese viele ..., statt fernzusehen. (Buch)

49	Mein Freund lernt Deutsch, um in Deutschland zu … . (studieren)
50	Viele Fragen werden nur durch theoretische Forschung … . (beantworten)
51	Der Fortschritt der Wissenschaft beeunflusst die industrielle Entwiklung des ... . (Land)
52	Man führte eine ... Korrektur durch. (entsprechen)
53	Diese Methode soll man an ... Beispiel erklären. (ein)

Составьте предложение из данных слов:

54	mit
	er
	alle
	Auszeichnung
	abgelegt
	hat
	Prüfungen
55	Ergebnisse
	man
	durch
	bestätigen
	die
	Messungen
	kann
	gewonnenen
56	soll
	bei
	was
	einer
	berücksichtigen
	man
	Schreiben
	Masterarbeit
	beliebigen
	dem
57	ist
	Verständlichkeit
	Schreiben
	einer
	von
	bei
	Masterarbeit
	Bedeutung
	dem
	groβer
58	zweite
	hat
	praktische

	der
	rein
	Bedeutung
	Teil
59	vorliegende
	behandelt
	die
	des
	Masterarbeit
	Problem
	Getreideanbaus
	das

Соотнесите русский и французский эквиваленты:

60	А elektrischer Strom	1) электрическое напряжение
	Б Stromkreis	2) электрический ток
	В elektrische Spannung	3) электрическая цепь
61	А Forschung	1) цель
	Б Zweck	2) диссертация
	В Dissertation	3) исследование
62	А die Wissenschaft	1) тема
	Б die Herausforderung	2) наука
	В das Thema	3) задача
63	А die Fachrichtung	1) использование
	Б die Verwendung	2) применение
	В die Applikation	3) направление
64	А die wissenschaftliche Arbeit	1) научная работа
	Б der wissenschaftliche Betreuer	2) научное исследование
	В die wissenschaftliche Forschung	3) научный руководитель
65	А die Einleitung	1) основная часть
	Б die Hauptteil	2) введение
	В die Schlussfolgerung	3) заключение
66	А die Beweisführung	1) доказательство
	Б die Gerechtigkeit	2) утверждение
	В die Bestätigung	3) справедливость
67	А die Bedeutung	1) глава
	Б das Kapitel	2) важность
	В die Grund	3) причина
68	А lösen	1) решать
	Б anwenden	2) утверждать
	В bestätigen	3) применять

Соотнесите начало и конец предложений:

69	А Die Unterrichten sind zu Ende,	1) und alle Studenten sind nach Hause gegangen .
	Б Das erste Studienjaht ist zu Ende,	2) dass alle Studenten in pünktlich sind.
	В Es ist notwendig,	3) und alle Studenten haben Ferien.
70	А Die Studenten müssen hart arbeiten	1) studire ich fern.
	Б Ich arbeite, darum	2) bevorzuge ich biologische Wissenschaften.
	В Unter alle Fachrichtungen	3) wenn sie ein Stipendium erhalten möchten.
71	А Die Konferenz ist beendet	1) dass alle Studenten ihre Hausaufgabe machen.
	Б Das letzte Studienjahr ist zu Ende,	2) und alle Absolwente suchen nach Arbeit.
	В Es ist notwendig	3) und alle Studenten können frei sein.
72	А Die Studenten sollen ihre Masterarbeit verteidigen,	1) studiere ich fern.
	Б Diese wissenschaftliche Hypothese wird	2) wenn sie ein Diplom bekommen wollen.
	В Ich soll arbeiten, darum	3) durch die Arbeitsergebnisse bestätigt.
73	А Die Versammlung ist beendet	1) und alle Prüfungen werden gut abgelegt.
	Б Das erste Studienjahr ist zu Ende,	2) und alle Teilnehmer können frei sein.
	В Masterarbeit ist wissenschaftliche Arbeit,	3) mit der Masterstudiengang abgeschlossen wird.
74	А Die Studenten haben Hochschullehrer	1) eine beliebige Struktur aufweisen.
	Б Master Thesis soll	2) der Arbeit in Kurzform.
	В Ein Exposé enthält nur die wichtigsten Bestandteile	3) als Betreuer bei dem Masterarbeitsschreiben.

Установите соответствия:

75	А die Wissenschaft	1) ist ein Gegenstand einer wissenschaftlichen Untersuchung.
	Б die Herausforderung	2) ist die Gesamtheit von Erkenntnissen, die sich auf einen Gegenstandsbereich beziehen.
	В das Thema	3) ist eine Augabe, die anspruchsvoll ist.

76	А 12.15	1) Es ist fünfzehn nach zwölf Uhr .
	Б 11.45	2) Es ist zehn vor Mittag.
	В 11.50	3) Es ist Viertel vor Mittag.
77	А das Problem	1) ist eine scgwierige Aufgabe, eine schwer zu beantworten Frage.
	Б die Methode	2) ist die Gesamtheit von Erkenntnissen, die sich auf einen Gegenstandsbereich beziehen.
	В die Wissenschaft	3) ist eine Art und eineWeise, wie man etwas tut, um ein Ziel zu erreichen
78	А 00.15	1) Es ist Viertel nach Mitternacht.
	Б 23.45	2) Es ist zehn vor Mitternacht.
	В 23.50	3) Es ist Viertel vor Mitternacht.
79	А das Problem	1) ist eine Augabe, die anspruchsvoll ist.
	Б die Herausforderung	2) ist eine Art und eine Weise, wie man etwas tut, um ein Ziel zu erreichen.
	В die Methode	3) ist eine scgwierige Aufgabe, eine schwer zu beantworten Frage.
80	А 11.15	1) Es ist Viertel nach elf.
	Б 10.45	2) Es isr Viertel vor elf.
	В 5.50	3) Es ist zehn vor sechs.

Ключи к итоговому тесту по немецкому языку

1	3
2	2
3	4
4	1
5	3
6	1
7	4
8	4
9	4
10	3
11	4
12	1

13	2
14	4
15	3
16	1
17	3
18	2
19	2
20	4
21	135
22	134
23	1256
24	24
25	135
26	235
27	134
28	134
29	125
30	1256
31	1456
32	125
33	24
34	124
35	Lehrerin
36	fleiβiger
37	schneller
38	übersetzt
39	schön
40	liebsten
41	länger
42	wird
43	denkst
44	spielenden
45	angekommen
46	schweigende

47	gelöst
48	Bücher
49	studieren
50	beanwortet
51	Landes
52	entsprechende
53	einem
54	Er hat alle Prüfungen mit Auszeichnung abgelegt.
55	Die gewonnenen Ergebnisse kann man durch Messungen bestätigen.
56	Was soll man bei dem Schreiben einer beliebigen Masterarbeit berücksichtigen.
57	Verständlichkeit ist bei dem Schreiben einer Masterarbeit von groβer Bedeutung
58	Der zweite teil hat rein praktische Bedeutung.
59	Die vorliegende Masterarbeit behandelt das Problem des Getreideanbaus.
60	А2 Б3 В1
61	А3 Б1 В2
62	А2 Б3 В1
63	А3 Б1 В2
64	А1 Б3 В2
65	А2 Б1 В3
66	А1 Б3 В2
67	А2 Б1 В3
68	А1 Б3 В2
69	А1 Б3 В2
70	А3 Б1 В2
71	А3 Б2 В1
72	А2 Б3 В1
73	А2 Б1 В3
74	А3 Б1 В2
75	А2 Б3 В1
76	А1 Б3 В2

77	А1 Б3 В2
78	А1 Б3 В2
79	А3 Б1 В2
80	А1 Б2 В3

Французский язык.

Выберите один правильный ответ:

1.	Il sentit ... mal aigu dans le bras.	
	1	du
	2	un
	3	le
	4	de la
2	Je prends ... café mais je ne mets pas beaucoup ... sucre.	
	1	du, du
	2	le, du
	3	le, de
	4	du, de
3	Ils ne voyaient rien dans le brouillard et marchaient ... hasard.	
	1	en
	2	au
	3	par
	4	à tout
4	Je ... connais bien, ...	
	1	le, le
	2	lui, le
	3	le, lui
	4	me, lui
5	Son caractère est ... que le caractère de son frère.	
	1	le mieux
	2	mieux
	3	le meilleure
	4	meilleure
6	Voici l'histoire qu'il m'...	
	1	a raconté
	2	est raconté
	3	a racontée
	4	est racontée
7	Elle m'a dit que son père lui ... un ordinateur hier.	
	1	a acheté
	2	achetterait
	3	avait acheté
	4	achettera
8	J'écrirais à Pierre si vous me ... son adresse.	

	1	donnerez
	2	donniez
	3	donneriez
	4	donnez
9	Elle ... l'escalier.	
	1	a monté
	2	est monté
	3	a montée
	4	est montée
10	Il ... est montré ignorant à l'examen.	
	1	-
	2	l'
	3	**s'**
	4	lui
11.	... jolie jeune fille !	
	1	quelle
	2	qu'elle
	3	laquelle
	4	quel
12	Là, c'était ... compter sur moi.	
	1	sent
	2	sang
	3	sans
	4	sens
13	Ses cheveux sont plus longs que ... de sa soeur.	
	1	cela
	2	celle
	3	celui
	4	ceux
14	Il y a ... de monde dans ce magasin !	
	1	tend
	2	tant
	3	temps
	4	tends
15	Reste-... et ne bouge pas.	
	1	là
	2	las
	3	la
	4	l'as
16	La nuit, ... dans le bois, le hibou, la chouette effraie, la hulotte.	
	1	s'éveille
	2	s'éveillons
	3	s'éveillent
	4	s'éveilles
17	Elle ... les cheveux.	
	1	s'est lavée
	2	s'est lavés
	3	s'est lavé

	4	s’est lavées
18	Je pars ... Etats-Unis pour tois semaines.	
	1	au
	2	à l’
	3	aux
	4	à
19	J’ai regardé tous les films que tu m’....	
	1	a conseillé
	2	avais conseillés
	3	as conseillés
	4	avais conseillé
20	Si tu ... tout à temps, nous irons nous promener ensemble.	
	1	fais
	2	feras
	3	faisais
	4	ferais

Выберите правильные ответы (правильных ответов может быть несколько):

21	Выберите предложения с относительными местоимениями.	
	1	Le livre que je cherche est gros.
	2	Il m’a prévenu que tu ne pouvais pas venir.
	3	C’est une belle histoire dont la fin est très triste.
	4	D’où venez-vous ?
	5	Il ne connaît pas la ville d’où je viens.
22	Выберите предложения, которые стоят в будущем времени (Futur simple).	
	1	On construirait une belle maison.
	2	Elles ne pourront pas le faire.
	3	Je gagnerai un gros lot, je serai riche.
	4	Dès que vous aurez lu cet article, passez-moi le journal.
	5	Je finirai mes études dans deux ans.
23	Выберите предложения в условном наклонении.	
	1	J’aimerais vous parler.
	2	Je t’écrirai, si je me souviens de toi.
	3	Si j’ai le temps, je viendrai vous voir
	4	Si vous preniez des médicaments, vous iriez mieux.
	5	J’aurais voulu être musicien, mais je n’ai pas de talent..
	6	Catherine n’est pas là, elle restera à l’hôtel.
24	Выберите предложения в страдательном залоге.	
	1	Nous étions déçus de nos résultats.
	2	Le tabac a détruit votre santé.
	3	Votre santé est détruite par le tabac.
	4	La porte vient d’être peinte.
	5	Mon dossier a été examiné
	6	On a examiné mon dossier.
25	Выберите прилагательные в превосходной степени	
	1	le moindre
	2	le plus petit

	3	moins grave
	4	plus mauvais
	5	la moins importante
26	Выберите фразы с прилагательным во множественном числе	
	1	une belle voix
	2	des yeux gris
	3	un crayon gris
	4	des cheveux épais
	5	un brouillard épais
27	Выберите глаголы в прошедшем времени	
	1	est parti
	2	serai contre
	3	a faim
	4	avait faim
	5	aura faim
28	Выберите предложения с относительными местоимениями.	
	1	Les plantes qu'on arrose trop souvent pourissent.
	2	Le professeur dit que les élèves font des progrès.
	3	Je reconnais la route par laquelle nous sommes venus.
	4	Allez à la tour Eiffel d'où on voit tout Paris.
	5	D'où puis-je voir tout Paris ?
29	Выберите предложения, которые стоят в сюбжонктиве (Subjonctif).	
	1	On construit une nouvelle école.
	2	Il est probable qu'il fera beau demain.
	3	Il est peu probable qu'il fasse beau demain.
	4	Dis-lui qu'il parte.
	5	Dis-lui de partir.
30	Выберите предложения в условном наклонении.	
	1	Prendriez-vous du café ?
	2	Mes voisins seraient venus; mais je ne les ai pas invités. .
	3	On sortira ce soir si vous voulez.
	4	On sortirait ce soir si vous vouliez.
	5	Si j'avais eu le temps, je serais venu vous voir.
	6	Je les préviendrai si je peux.
31	Выберите предложения в страдательном залоге.	
	1	Le travail qui a été primé par le jury semble intéressant.
	2	Tout le monde approuve cette décision.
	3	Cette décision est approuvée par tout le monde.
	4	Les élèves étudient le texte.
	5	Le texte sera étudié par les élèves.
	6	On a examiné mon travail de recherches.
32	Выберите прилагательные в превосходной степени	
	1	le meilleure
	2	le plus grandet
	3	moins important
	4	plus beau
	5	la moins grave
33	Выберите словосочетания с прилагательным во множественном числе	
	1	de beaux jardins

	2	un homme sérieux
	3	des étudiants sérieux
	4	des cheveux roux
	5	Le poil roux
34	Выберите глаголы в прошедшем времени	
	1	était libre
	2	serai libre
	3	a soif
	4	avait soif
	5	aura soif

Поставьте слово, данное в скобках, в правильную форму:

35	Elle travaille comme ... (avocat).
36	C'est un ... homme. (vieux)
37	Elle m'a parlé ... (sec).
38	Nous avons ... le ballon. (lancer)
39	Cette femme est ... (duc).
40	C'est une ... maison. (vieux)
41	Elle m'a parlé ... (patient).
42	Jean et moi sommes ... au marché. (aller)
43	Les mineurs ... seuls doivent être porteurs d'une autorisation de sortie du territoire signée par leurs parents. (voyager)
44	Ce ... homme est mon frère. (beau)
45	L'aspect culturel de l'alimentation s'exprime … au travers des rites et interdits qui l'entourent. (égal)
46	On présente ses … pour la nouvelle année à sa famille et à ses amis. (voeu)
47	Ces problèmes sont ... par nous. (résoudre)
48	Je fais des ... scientifiques. (recherche)
49	Vous vener de ... votre thèse. (soutenir)
50	Le savant présente les ... des ses recherches. (résultat)
51	Nous faisons les conclusions ... . (concret)
52	Il faut déterminer le but du tavail ... . (science)
53	Les tâches de nos recherches sont ... . (déterminer)

Составьте предложение из данных слов:

54	a
	il
	tous
	avec
	passé
	excellence
	examens
	les
55	mes
	principal
	but

	atteint
	le
	recherches
	a
	été
	scientifiques
	de
56	ne
	l’examen
	autant
	personne
	prend
	l’étudiant
	de
	que
	sérieux
	avec
57	ma
	sujet
	thèse
	consacré
	le
	courant électrique
	est
	de
	au
58	accompli
	à
	j’
	travail
	temps
	mon
	scientifique
	ai
59	ont
	résultats
	des
	scientifiques
	les
	recherches
	l’
	approuvé
	hypothèse
	formulée

Соотнесите русский и французский эквиваленты:

60	A courant électrique	1) электрическое напряжение
	Б le circuit électrique	2) электрический ток
	В la tension électrique	3) электрическая цепь
61	A la recherche	1) цель
	Б le but	2) диссертация
	В la thèse	3) исследование
62	A la science	1) тема
	Б la tâche	2) наука
	В le sujet	3) задача
63	A la filière	1) использование
	Б l'utilisation	2) применение
	В l'application	3) направление
64	A le directeur scientifique	1) научная работа
	Б le travail scientifique	2) научное исследование
	В la recherche scientifique	3) научный руководитель
65	A l'introduction	1) основная часть
	Б la partie principale	2) введение
	В la conclusion	3) заключение
66	A la justification	1) доказательство
	Б la justice	2) утверждение
	В l'affirmation	3) справедливость
67	A l'importance	1) глава
	Б le chapitre	2) важность
	В la raison	3) причина
68	A résoudre	1) решать
	Б appliquer	2) утверждать
	В confirmer	3) применять

Соотнесите начало и конец предложений:

69	A Les cours sont terminés,	1) tous les étudiants sont partis.
	Б La première année est à la fin,	2) tous les étudiants soient à temps.
	В Il faut que	3) tous les étudiants sont en vacances.
70	A Ceux qui veulent toucher la bourse	1) je fais mes études par correspondance.
	Б Je travaille, c'est pourquoi	2) je préfère les sciences biologiques.
	В Parmi toutes les filières	3) doivent travailler ferme.
71	La conférence est terminée,	1) tous les étudiants fassent leurs devoirs.
	Б La dernière année d'études est à la fin,	2) tous les anciens étudiants cherchent un bon travail.
	В Il faut que	3) tous les étudiants peuvent être libres.
72	A Ceux qui veulent avoir un diplôme	1) je fais mes études par corespondence
	Б Cette hypothèse a été	2) doivent soutenir leurs

	approuvée	memoires.
	В Je dois travailler, c'est pourquoi	3) par les résultats du travail scientifique.
73	А La réunion est terminée	1) tous les examens sont bien passés.
	Б La première année est à la fin,	2) et tous les participants sont libres.
	В Il faut que	3) tu tiennes bien les examens.
74	А Ceux qui veulent approfondir leurs connaissances	1) je fais mes études par correspondance.
	Б Je travaille, c'est pourquoi	2) je préfère les langues étrangères.
	В Parmi toutes les matières étudiées	3) peuvent entrer au doctorat de l'Université.

Установите соответствия:

75	А la science	1) c'est l'objet d'une science.
	Б la tâche	2) c'est ensemble, système de connaissances sur une matière..
	В le sujet	3) c'est le travail, l'ouvrage à faire dans un temps déterminé et certaines conditions.
76	А 12.15	1) Il est midi et quart.
	Б 11.45	2) Il est midi moins dix.
	В 11.50	3) Il est midi moins le quart.
77	А le problème	1) c'est le point sur lequel on s'interroge, question qui prête à discussion, qui fait l'objet d'argumentations, de théories diverses, en particulier dans le domaine de la connaissance.
	Б la méthode	2) c'est ensemble, système de connaissances sur une matière..
	В la science	3) c'est l'ordre que l'on suit dans l'étude ou dans l'enseignement d'une science suivant les conditions essentielles à cette science
78	А 00.15	1) Il est minuit et quart.
	Б 23.45	2) Il est minuit moins dix.
	В 23.50	3) Il est minuit moins le quart.
79	А le problème	1) c'est l'ordre que l'on suit dans l'étude ou dans l'enseignement d'une science suivant les conditions essentielles à cette science

	Б la tâche	2) c'est le point sur lequel on s'interroge, question qui prête à discussion, qui fait l'objet d'argumentations, de théories diverses, en particulier dans le domaine de la connaissance.
	В la méthode	3) c'est le travail, l'ouvrage à faire dans un temps déterminé et certaines conditions.
80	А 11.15	1) Il est onze heures et quart.
	Б 10.45	2) Il est six heures moins dix.
	В 5.50	3) Il est onze heures moins le quart.

Ключи к итоговому тесту по французскому языку

1	2
2	4
3	2
4	3
5	2
6	3
7	3
8	2
9	1
10	3
11	1
12	3
13	4
14	2
15	1
16	3
17	3
18	3
19	2
20	1
21	135
22	235
23	145

24	1345
25	125
26	24
27	14
28	134
29	34
30	145
31	135
32	125
33	134
34	14
35	avocate
36	vieil
37	sèchement
38	lancé
39	duchesse
40	vieille
41	patiemment
42	allés
43	voyageant
44	bel
45	également
46	voeux
47	résolus
48	recherches
49	soutenir
50	résultats
51	concrètes
52	scientifique
53	déterminées
54	Il a passé tous les examens avec excellence.
55	Le but principal de mes recherches scientifiques a été atteint.
56	Personne ne prend l'examen avec autant de sérieux que l'étudiant.
57	Le sujet de ma thèse est consacré au courent électrique.

58	J’ai accompli mon travail scientifique à temps.
59	Les resultants des recherché scientifiques ont approuvé l’hypothèse formulé.
60	А2 Б3 В1
61	А3 Б1 В2
62	А2 Б3 В1
63	А3 Б1 В2
64	А3 Б1 В2
65	А2 Б1 В3
66	А1 Б3 В2
67	А2 Б1 В3
68	А1 Б3 В2
69	А1 Б3 В2
70	А3 Б1 В2
71	А3 Б2 В1
72	А2 Б3 В1
73	А2 Б1 В3
74	А3 Б1 В2
75	А2 Б3 В1
76	А1 Б3 В2
77	А1 Б3 В2
78	А1 Б3 В2
79	А2 Б3 В1
80	А1 Б3 В2

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Отлично»:

- глубокие и твердые знания программного материала учебной дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

- полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы; умение выделять главное и делать выводы;
- умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии, обосновывать выдвигаемые предложения и принимаемые решения; применять теоретические знания при решении практических задач;
- безупречное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением.

«Хорошо»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением.

«Удовлетворительно»:

- знание основного программного материала учебной дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи основных рассматриваемых явлений (процессов):
- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;
- умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченные навыки в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- отдельные неточности или недостаточно четкое выполнение приемов работы на оборудовании.

«Неудовлетворительно»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный ответ хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

В зависимости от количества вопросов, включенных в экзаменационные билеты, общая оценка выставляется.

При двух вопросах: «отлично», если обе оценки «отлично»;

«хорошо», если обе оценки «хорошо» или одна из оценок «отлично», а вторая «хорошо» или «удовлетворительно»;

«удовлетворительно», если обе оценки «удовлетворительно» или одна из оценок «удовлетворительно», а вторая «хорошо»;

«неудовлетворительно», если хотя бы одна из оценок «неудовлетворительно».

При трех вопросах: «отлично», если все оценки «отлично» или одна из них «хорошо»;

«хорошо», если не более одной оценки «удовлетворительно»;

«удовлетворительно», если две и более оценок «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно», если одна оценка «неудовлетворительно», а остальные не выше чем «удовлетворительно» или две оценки «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Логика, методология и аттестация научных исследований в биотехнологии»

Направление подготовки: **19.04.01 Биотехнология**

Направленность: **Биотехнология**

Квалификация: магистр

Форма обучения: **очная, заочная**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОПК-4: Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Общие проблемы методологии науки. Специфика научного познания. Методы и формы научного познания. Характерные особенности развития современной науки.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов.	
		Повышенный	Тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов.	
ОПК-5: Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные эксперименталь-	Общие проблемы методологии науки. Специфика научного познания. Методы и формы научного познания. Характерные особенности развития современной науки.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов.	
		Повышенный	Тест	

ные данные		Высокий	Задания для самостоятельной работы студен-	
			тов.	
ОПК-6: Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Анализ и синтез конструкции. Анализ технического задания.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов.	
		Повышенный	Тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов.	

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код формируемой компетенции и ее формулировка	**Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций**		**Оценочное средство**
	Незачтено	**Зачтено**	
ОПК-4: Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности			

ОПК-4.2: Использует знания о новых методах и технике исследования для решения задач профессиональной деятельности	Теоретическое содержание дисциплины не освоено. Обучающий не отвечает на вопросы и не в полном объеме знает логические методы и приемы научного исследования; особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем;	Теоретическое содержа- ние дисциплины освоено полностью или частично, допускаются пробелы, которые не носят существенного характера, освоен материал в части знаний логических методов и приемов научного исследования; особенностей научного метода познания; программно-целевых ме-	Собеседование (опрос) Тест Реферат. Практические задания. Семинар.
	сущность, цели и методы построения моделей для исследования. *Не умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении; *не владеет* приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов.	тодов решения научных проблем; сущность, цели и методы построения моделей для исследования. *Умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении; *владеет* приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов	
ОПК-5: Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные			

ОПК-5.1: Демонстрирует навыки планирования и проведения комплексных экспериментальных и расчетно- теоретических исследований по разработанной программе в области биотехнологии	Теоретическое содержание дисциплины не освоено. Не з*нает* общие методы абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач. Не в полном объеме в*ладеет* анализом альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценки экономической эффективности реализации этих вариантов. Не у*меет* применять навыки методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении	Теоретическое содержа- ние дисциплины освоено полностью или частично , допускаются пробелы, которые не носят существенного характера, освоен материал, умеет успешно и систематически применять навыки методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения в части. *Знает* сформированные систематические знания методов абстракт-	Собеседование (опрос) Тест Реферат. Практические задания. Семинар. .
	исследовательских работ, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения	ного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач. *Владеет* сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов	

ОПК-5.2: Анализирует и критически оценивает интерпретирует экспериментальные данные	Теоретическое содержание дисциплины не освоено. Не з*нает* общие методы абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач. Не в полном объеме в*ладеет* анализом альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценки экономической эффективности реализации этих вариантов. Не у*меет* применять навыки методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения	Теоретическое содержа- ние дисциплины освоено полностью или частично , допускаются пробелы, которые не носят существенного характера, освоен материал, умеет успешно и систематически применять навыки методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения в части. *Знает* сформированные систематические знания методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач. *Владеет* сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов	Собеседование (опрос) Тест Реферат. Практические задания. Семинар. .
ОПК-6: Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений			

ОПК-6.1: Демонстрирует навыки проведения научных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Теоретическое содержание дисциплины не освоено. Обучающий не отвечает на вопросы и не знает в полном объеме планирование и организацию проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии. Не в*ладеет* в целом успешно, но не на достаточном профессиональном уровне способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов. Не у*меет* в целом успешно обоснованные заключения и выводы.	Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, допускаются пробелы, которые не носят существенного характера, освоен материал в части знаний организации проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии. *Владеет* в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы в способности проводить корректную обработку результатов экспериментов. *Умеет* в целом успешно, но с отдельными пробелами делать обоснованные заключения и выводы	Собеседование (опрос) Тест Реферат. Практические задания. Семинар.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации необходимые для оценки следующих компетенций ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6:

Вопросы к семинару по итогам модуля 1 «История познания»

1. Аристотель и философия.
2. Аристотель и авторитет.
3. Свободное падение тел.

4. Логика и современная наука.
5. Мысленные опыты.
6. Научные объяснения.
7. Классическое представление о науке.
8. Характерные черты научного знания и его отличия от ненаучного.
9. Критерии научности.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретиче- ского материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументиро- вать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания работы.

Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализиро- вать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, уме- ние анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последователь- но. Имеются недочеты в оформлении работы.

Вопросы к семинару по итогам модуля 1 «Методология научного познания»

1. Метод и методология.
2. Основные модели соотношения философии и частных наук.
3. Общенаучные методы и приемы исследования.
4. Понимание и объяснение.
5. О современной методологии.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретиче- ского материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументиро- вать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно.

Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если . обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализиро- вать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, уме- ние анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы

вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последователь- но.

Самостоятельная работа по теме: «Основные этапы развития методологии науки. Методология научного познания»

Вариант 1

1. Логика и современная наука.
2. Классическое представление о науке.
3. Метод и методология.

Вариант 2

1. Мысленные опыты.
2. Характерные черты научного знания и его отличия от ненаучного.
3. Понимание и объяснение.

3. Доказательство. Состав и структура доказательства. Опровержение и его структура. Логические ошибки.

Вариант 3

1. Научные объяснения.
2. Критерии научности.
3. Общенаучные методы и приемы исследования.

Критерии оценки

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретиче- ского материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументиро- вать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания работы.

Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализиро- вать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, уме- ние анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последова- тельно. Имеются недочеты в оформлении работы.

Вопросы к семинару по итогам модуля 2 «Методы исследования, применяющиеся в научной деятельности»

1. Аспекты классификации методов.
2. Философские методы.
3. Общенаучные методы.
4. Частнонаучные методы.
5. Дисциплинарные методы.
6. Методы междисциплинарного исследования.
7. Регистрирующая аппаратура.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретиче- ского материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументиро-

вать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно.
Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализиро- вать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно.
Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, уме- ние анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последователь- но.

Вопросы к семинару по итогам модуля 2 «Методология и логика в биотехнологии и инженерии»

1. Процесс проектирования.
2. Процесс появления нового изделия.
3. Формирование идей.
4. Поиск решения.
5. Анализ и синтез конструкции.
6. Анализ технического задания.

Критерии оценки:

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументиро- вать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно.

Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализиро- вать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, уме- ние анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последователь- но.

Контрольная работа по теме «Методы исследования, применяющиеся в научной деятельности. Методология и логика в биотехнологии и инженерии»

Задания открытого типа

Задание 1. Дайте письменный ответ на представленные вопросы

Вариант 1

1. Аспекты классификации методов.
2. Философские методы.

Вариант 2

1. Процесс проектирования.
3. Методы междисциплинарного исследования.

Вариант 3

1. Общенаучные методы.
2. Формирование идей.

Вариант 4.

1. Поиск решения.
2. Дисциплинарные методы

Вариант 5.

1. Частнонаучные методы.
2. Анализ технического задания

Комплект тестовых заданий (закрытого типа)

Выберите правильный ответ

1. Обычно научное исследование состоит из трех основных этапов. Какой из перечисленных ниже этапов лишний?

1) подготовительный
2) творческий
3) исследовательский
4) заключительный

2. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на _____этапе научного исследования.

1) **подготовительном**
2) втором
3) исследовательском
4) заключительном

3. Разработка гипотезы происходит на _____этапе научного исследования.

1) втором
2) исследовательском
3) **подготовительном**
4) заключительном

4. Проверка гипотезы происходит на _____этапе научного исследования.

1) первом
2) **исследовательском (втором)**
3) подготовительном
4) заключительном

5. Формулировка предварительных выводов, их апробирование и уточнение происходит на _____этапе научного исследования.

1) первом
2) подготовительном
3) **исследовательском (втором)**
4) заключительном

6. Проблема научного исследования – это…

1) **то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке**
2) то, что не получается у автора научного исследования

3) источник информации, необходимой для исследования
4) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

7. Объект научного исследования – это…
1) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
2) то, что не получается у автора научного исследования
3) **источник информации, необходимой для исследования**
4) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

8. Предмет научного исследования – это…
1) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
2) то, что не получается у автора научного исследования
3) источник информации, необходимой для исследования
4) **более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что находится в границах *предмета***

9. Тема научного исследования должна быть…
1) с размытой формулировкой
2) **точно сформулированной**
3) сформулирована в конце исследования
4) сформулирована так, чтобы вы могли обоснованно от нее отступать

10. Цель научного исследования – это…
1) **краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования**
2) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
3) источник информации, необходимой для исследования
4) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

11. Отличительными признаками научного исследования являются:
1) целенаправленность
2) поиск нового
3) систематичность
4) строгая доказательность
5) все перечисленные признаки

12. Основная функция метода:
1)**внутренняя организация и регулирование процесса познания**
2) поиск общего у ряда единичных явлений
3) достижение результата

13. _____- это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.
1) метод
2) принцип
3) эксперимент
4) разработка

14. _____- это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

1) наука
2) апробация
3) концепция
4) теория

15. _____- это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.
1) методология
2) идеология
3) аналогия
4) морфология

16. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов **НЕ относятся:**
1) философские
2) общенаучные
3) частнонаучные
4) дисциплинарные
5) определяющие

17. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним **НЕ относится:**
1) наблюдение
2) эксперимент
3) сравнение
4) **формализация**

18. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним **НЕ относится:**
1) опытная проверка гипотез и теорий
2) формирование новых научных концепций
3) **заинтересованное отношение к изучаемому предмету**

19. К общелогическим методам и приемам познания **НЕ относится:**
1) анализ
2) синтез
3) абстрагирование
4) эксперимент

20. Замысел исследования – это…
1) **основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы**
2) литературное оформление результатов исследования
3) накопление фактического материала

21. Наука выполняет функции:
1) гносеологическую
2) трансформационную
3) гносеологическую и трансформационную

22. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:
1) структурный
2) организационный
3) функциональный
4) структурный, организационный и функциональный

23. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:
1) фундаментальная
2) прикладная
3) в виде разработок
4) фундаментальная, прикладная и в виде разработок

24. Тема научного исследования – это…
1) **уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел**
2) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
3) источник информации, необходимой для исследования
4) более конкретный источник информации, необходимой для исследования

25. Гипотеза научного исследования – это…
1) уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел
2) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке
3) **предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений**
4) источник информации, необходимой для исследования

26. Метод научного исследования – это…
1) система последовательных действий, модель исследования
2) предварительные обобщения и выводы
3) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала
4) **способ исследования, способ деятельности**

27. Методика научного исследования – это…
1) **система последовательных действий, модель исследования**
2) предварительные обобщения и выводы
3) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала
4) способ исследования, способ деятельности

28. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным _____методам исследования.
1) общекультурным
2) общелогическим
3) **эмпирическим**
4) теоретическим

29. Совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем – это…
1) синтез
2) системный подход
3) метод индукции
4) метод дедукции

30. Использование общих научных положений при исследовании конкретных явлений – это…
1) синтез
2) системный подход
3) метод индукции
4) **метод дедукции**

Ключ к тесту по дисциплине

№	Правильный ответ	№	Правильный ответ	№	Правильный ответ
1.	2	11.	5	21.	3
2.	1	12.	1	22.	4
3.	3	13.	1	23.	4
4.	2	14.	1	24.	1
5.	3	15.	1	25.	3
6.	1	16.	5	26.	4
7.	3	17.	4	27.	1
8.	4	18.	3	28.	3
9.	2	19.	4	29.	2
10.	1	20.	1	30.	4

Примерные вопросы к зачету

Коды компетенции (согласно рабочей программе дисциплины) – ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6

1. Аксиоматический метод, характеристика и условия применения.
2. Анализ как метод исследования, его виды и формы, этапы исследования
3. Аналогия как метод, характеристика и условия применения.
4. Аристотель и авторитет.
5. Аристотель и философия.
6. Аспекты классификации методов.
7. Воображение как неотъемлемый элемент творческого мышления, уровни и виды воображения
8. Гипотеза научного исследования и процесс её обоснования.
9. Дедукция как метод, правила дедуктивного умозаключения
10. Дисциплинарные методы.
11. Классическое представление о науке.
12. Ключевые понятия методологии исследования, роль каждого из них в проведении исследований
13. Критерии научности
14. Логика и современная наука.
15. Метод и методология.
16. Мысленные опыты.
17. Наблюдение как метод, его сущность и виды, функции и проблемы использования
18. Научные объяснения.
19. О современной методологии.

20. Обобщение как мыслительный процесс, правила получения обобщённого понятия.
21. Общая характеристика логико-теоретических методов исследования.
22. Общая характеристика мыслительно-теоретических методов исследования.
23. Общенаучные методы и приемы исследования.
24. Описание как метод получения эмпирико-теоретических знаний
25. Основные компоненты научного исследования и их характеристика
26. Основные модели соотношения философии и частных наук.
27. Понимание и объяснение.
28. Понятие доказательства как важнейшего элемента науки исследования. Структура доказательства
29. Понятие исследования, его уровни и их характеристика
30. Понятие науки и закономерности её возникновения, функции науки и её главная отличительная черта
31. Проблема как научное понятие, внутренняя структура проблемы и её индикаторы
32. Программа проведения научного исследования, её структура и назначение
33. Регистрирующая аппаратура.
34. Синтез как метод, связь с анализом, особенности использования
35. Структура науки, ее составные элементы, законы развития науки
36. Сущность и основные принципы разработки плана исследования
37. Типовая структура выполнения научного исследования, характеристика трёх этапов его проведения
38. Философские методы.
39. Формулировка объекта и предмета научного исследования
40. Характерные черты научного знания и его отличия от ненаучного.
41. Частнонаучные методы.
42. Эксперимент как система познавательных операций, его виды

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

Задание для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены *на оценивание:*

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;

2. степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию, сформированности когнитивных умений.

3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аттестуемым интеллектуальных действий:

– по дифференциации информации на взаимозависимые части, выявлению взаимосвязей между ними и т.п.;

– по интерпретации и творческому усвоению информации из разных источников, ее системного структурирования;

– по выявлению значения предмета учебной дисциплины для достижения конкретной цели, на основе проникновения в суть общественных явлений и процессов;

– по комплексному использованию интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить прак- тико-ориентированный комплексный характер, быть направлены на формирование и за- крепление общекультурных и профессиональных компетенций.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием кон- трольных заданий, проверкой конспектов лекций, периодическим опросом слушателей на занятиях.

Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель. На каждом занятии, кроме лекции, обучаемый должен получить не менее одной оценки.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. На зачете оценивается уровень освоения дисциплины и степень сформированности компетенций.

Основным критерием оценки знаний является способность обучающегося самосто- ятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе сво- бодно владеть компьютером и прикладными программами в области биотехнологии, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным кри- терием является четкость и глубина понимания формальных методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по биотехнологии, в том числе зарубежной литературе.

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фрон- тальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критериями оценки являются:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последо- вательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффектив- ные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и техниче- ских средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и де- монстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Написание и представление письменной работы (реферат, контрольная, индивиду- альная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае обучающийся должен продемон- стрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Качество полученных обучающимся знаний и уровень освоенности компетенций осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре обучающийся может набрать 100 баллов.

Обучающийся, пропустивший занятия при наличии уважительной причины (доку- ментально подтвержденной), имеет право повысить свой рейтинговый балл (устный отчет по теме пропущенного лекционного занятия, решение задач) в дни консультаций установ- ленных преподавателем.

Основной задачей введения обязательной отработки пропущенных учебных заня- тий является повышение ответственности обучающихся всех форм обучения за наруше- ние правил внутреннего распорядка. Пропущенные учебные занятия подлежат отработке.

Порядок организации работы:

Преподаватель называет студенту даты пропущенных занятий и количество про- пущенных учебных часов.

На отработку занятия студент должен явиться согласно расписанию приема отра- боток преподавателя, которое имеется на кафедре.

При себе студент должен иметь: выданное ему задание и отчет по его выполнению. Отработка студентом пропущенных лекций проводится в следующих формах:

- самостоятельное написание студентом краткого реферата по теме пропущенной лекции с последующим собеседованием с преподавателем;
- самостоятельное написание студентом конспекта лекции с последующим собеседованием с преподавателем.

Форма отработки студентом пропущенной лекции выбирается преподавателем. Как правило, отработка пропущенной лекции должна быть осуществлена до рубежного тести- рования по соответствующему разделу учебной программы.

Отработка студентом пропущенного семинарского занятия проводится в следую- щих формах:

написание реферата по теме семинара с последующим собеседованием с препода- вателем (тема реферата обозначается преподавателем);

самостоятельная работа студента над вопросами семинара, с кратким их конспек- тированием или схематизацией с последующим собеседованием с преподавателем.

Форма отработки студентом пропущенного семинарского занятия выбирается пре- подавателем.

Если пропущено практическое занятие, то оно отрабатывается одним из следую- щих способов:

- студент посещает практическое занятие по этой же теме со студентами другой учебной группы,
- студент приходит на практическое занятие по пропущенной теме в специально выделенное для этого время; он самостоятельно выполняет практическую работу, решает ситуационные задачи, оформляет рабочую тетрадь и отвечает на вопросы преподавателя.

Пропущенные практические занятия должны отрабатываться своевременно, до ру- бежного тестирования по соответствующему разделу учебной дисциплины.

Преподаватель, согласно графику приема отработок, принимает отработку пропу- щенного занятия у студента, делает соответствующую отметку. Отработка засчитывается, если студент демонстрирует зачетный уровень теоретической осведомленности по про- пущенному материалу. Студенту, получившему незачетную оценку, отработка не засчи- тывается. Зачетный уровень теоретической осведомленности заключается в том, что сту- дент свободно оперирует терминологией, которая рассматривалась на занятии, которое подлежит отработке, отвечает развернуто на вопросы, подкрепляя материал примерами.

Студенты допускаются к зачету по дисциплине при условии отработки всех заня- тий, предусмотренных учебным планом данного семестра по данной дисциплине.

По результатам текущего рейтинга к началу сессии проставляется допуск к зачету по дисциплине. Для обучающегося, пропустившего более 30% занятий сдача зачета явля- ется обязательной, независимо от величины рейтинга - зачет-автомат либо экзамен- автомат невозможен. Минимальное значение рейтинговой оценки, набранной обучаю-

щимся по результатам текущего контроля по всем видам занятий, при котором он допускается к сдаче зачета, составляет 40 баллов.

Обучающийся, набравший к моменту окончания семестра менее 40 баллов по те- кущему контролю, считается не выполнившим график учебного процесса, аттестуется по дисциплине неудовлетворительно и к зачету не допускается. Устранение задолженности по текущему контролю для обучающихся, набравших от 40 до 50 баллов, проводится в дни индивидуальных консультаций преподавателя. Рейтинговая оценка по дисциплине складывается из баллов, набранных по текущему и промежуточному контролю и премиальных баллов. Если к моменту проведения зачета обучающийся набирает 55 баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры при- нятия зачета.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Научные основы новейших биотехнологий»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность **БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения**:** очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Новейшие основы новейших биотехнологий»

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1: Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	1. Научные основы биотехнологии 2. Технологическая биоэнергетика	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ОПК-4: Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	1. Научные основы биотехнологии 2. Технологическая биоэнергетика	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ПК-3: Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	1. Научные основы биотехнологии 2. Технологическая биоэнергетика	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1: Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	*Знает:* научные основы в области биотехнологии, геномики и протеомики, медицинской биотехнологии, молекулярной генетики и новейшие генетические методы диагностики	*Знает:* научные основы в области биотехнологии, геномики и протеомики, медицинской биотехнологии, молекулярной генетики и новейшие генетические методы диагностики	*Знает:* научные основы в области биотехнологии новейшие достижения и современные проблемы в области биотехнологии, геномики и протеомики, медицинской биотехнологии, молекулярной генетики и новейшие генетические методы диагностики, новые биоматериалы и генноинженерные продукты	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: анализировать достижения области биотехноогий применительно к заданному объекту в генной инженерии, молекулярной биологии, геномике и протеомике, медицинской биотехнологии, молекулярной генетике	*Умеет*: анализировать достижения и современные проблемы в области новейших биотехноогий применительно к заданному объекту в генной инженерии, молекулярной биологии, геномике и протеомике, медицинской биотехнологии, молекулярной генетике	*Умеет*: анализировать достижения и современные проблемы в области новейших биотехноогий применительно к заданному объекту в генной инженерии, молекулярной биологии, геномике и протеомике, медицинской биотехнологии, молекулярной генетике, а также самостоятельно находить пути их решения.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: общими принципами разработки новых технологических решений, Приемами конструирования новых организмов для биотехнологии	*Владеет:*общими принципами разработки новых технологических решений, Приемами конструирования новых организмов для биотехнологии, принципами выбора методов биотехнологических исследований.	*Владеет:*методологией и общими принципами разработки новых технологических решений, Приемами конструирования новых организмов для биотехнологии, принципами выбора методов биотехнологических	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

			исследований.	
ОПК-4: Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	*Знает* основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности	*Знает* методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных	*Знает* основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	*Умеет* проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных	*Умеет* применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет способами и средствами получения, хранения, переработки информации	*Владеет* навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений	*Владеет* навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении профессиональных задач	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-3: Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	*Знает:* научные основы в области биотехнологии, геномики и протеомики, медицинской биотехнологии, молекулярной генетики и новейшие генетические методы диагностики	*Знает:* научные основы в области биотехнологии, геномики и протеомики, медицинской биотехнологии, молекулярной генетики и новейшие генетические методы диагностики	*Знает:* научные основы в области биотехнологии новейшие достижения и современные проблемы в области биотехнологии, геномики и протеомики, медицинской биотехнологии, молекулярной генетики и новейшие генетические методы диагностики, новые биоматериалы и генноинженерные продукты	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: анализировать достижения области биотехноогий применительно к заданному объекту в генной инженерии, молекулярной биологии, геномике и протеомике, медицинской биотехнологии, молекулярной генетике	*Умеет*: анализировать достижения и современные проблемы в области новейших биотехноогий применительно к заданному объекту в генной инженерии, молекулярной биологии, геномике и протеомике, медицинской биотехнологии, молекулярной генетике	*Умеет*: анализировать достижения и современные проблемы в области новейших биотехноогий применительно к заданному объекту в генной инженерии, молекулярной биологии, геномике и протеомике,	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

			медицинской биотехнологии, молекулярной генетике, а также самостоятельно находить пути их решения.	
	Владеет: общими принципами разработки новых технологических решений, Приемами конструирования новых организмов для биотехнологии	*Владеет:*общими принципами разработки новых технологических решений, Приемами конструирования новых организмов для биотехнологии, принципами выбора методов биотехнологических исследований.	*Владеет:*методологией и общими принципами разработки новых технологических решений, Приемами конструирования новых организмов для биотехнологии, принципами выбора методов биотехнологических исследований.	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

- Деловая игра

1 Тема – «Построение модели масштабирования процессов»

2 Концепция игры: Обеспечение импортозамещения.

3 Роли:

- Руководитель организации;
- Биотехнолог;
- Заведующий лабораторией;
- Кладовщик;
- Рабочий.

4 Ожидаемый результат : выработка правильного алгоритма действий использования современных биотехнологических методов на всех этапах и уровнях производства разными должностными лицами.

- Темы рефератов

1. Промышленный биосинтез белковых веществ.
2. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.
3. Микробиологическое получение целевых продуктов.
4. Регуляторные и ауксотрофные мутанты – продуценты аминокислот.
5. Промышленный синтез антибиотиков.
6. Среды и аппараты, применяемые для получения органических кислот.
7. Поверхностное и глубинное культивирование, метод долива и пленок.
8. Типы ферментационных процессов
9. Технологический цикл и стадийность процесса производства ферментов.
10. Методы выделения и очистки ферментов

11. Иммобилизованные ферменты.
12. Биотехнология в решении энергетических проблем.
13. Получение биогаза, спирта из промышленных и сельскохозяйственных отходов.
14. Микробное выщелачивание и биогеотехнология металлов.
15. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами
16. Методы извлечения металлов (подземное, кучное, чановое).
17. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-1 **Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области**

3.2.1 Закрытые вопросы

Тест 1 Протеомика характеризует состояние микробного патогенна:

1. по ферментативной активности
2. по скорости роста
3. по экспрессии отдельных белков
4. по нахождению на конкретной стадии ростового цикла
5. по чувствительности к определенным антибиотикам

Тест 2 Для получения протопластов из клеток грибов используется

1. лизоцим
2. трипсин
3. “улиточный фермент”
4. пепсин
5. амилаза

Тест 3 За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:

1. вискозиметрии
2. колориметрии
3. фазово-контрастной микроскопии
4. электронной микроскопии

по светорассеянию в культуральной жидкости

Тест 4 Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:

1. лизоцим
2. “улиточный фермент”
3. трипсин
4. папаин
5. бромциан

Тест 5 Правила GMP предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании:

1. биологических препаратов, на всех стадиях процесса
2. только на стадии выделения продукта
3. только для препаратов, получаемых с использованием рекомбинантных штаммов
4. для производства вакцин БЦЖ и работы с живыми микроорганизмами
5. требование не актуально для биотехнологических препаратов

Тест 6 GLP регламентирует:

1. лабораторные исследования
2. планирование поисковых работ
3. *набор тестов при доклинических испытаниях*
4. методы математической обработки данных

набор тестов при клинических испытаниях

Тест 7 Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду:

1. бета-диметилцистеин
2. валин
3. фенилуксусная кислота
4. метанол
5. уксусная кислота

Тест 8. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют:

1. в начале ферментации
2. на вторые-третьи сутки после начала ферментации
3. каждые сутки в течении 5-суточного процесса
4. перед началом осаждения готового продукта
5. в питательную среду в процессе ее приготовления

Тест 9 О концентрации клеток продуцента при турбидостатическом режиме культивирования судят по:

1. скорости потребления кислорода
2. интенсивности выделения углекислого газа
3. по интенсивности тепловыделения
4. по мутности выходящего потока культуральной жидкости
5. по изменению pH культуральной жидкости

Тест 10.Возможно ли получение вторичных метаболитов (антибиотиков) в режиме непрерывного культивирования:

1. не возможно
2. возможно в турбидостатическом режиме
3. возможно в хемостатическом режиме

4. возможно по схеме двухступенчатого хемостата
5. возможно в любом режиме

3.2.3 Открытые вопросы

Тест 1. Сверхсинтезу лимонной кислоты будет благоприятствовать _____.
Ответ: очистка питательной среды от ионов железа 2^{+}

Тест 2 Продуцентом препарата лактобактерин является_____.
Ответ: Lactobacillus acidophilus и Lactobacillus plantarum

Тест 3 Производственные питательные среды в биотехнологической схеме получения лекарственных препаратов должны быть изготовлены основе ____.
Ответ: водопроводной воды

Тест 4 Ферменты по своей биохимической природе являются _____.
Ответ: белками и РНК

Тест 5 Технологическая сторона подготовки нормативной документации и ее содержание постоянно регулируются _____.
Ответ: постановлениями и решениями Правительства РФ, приказами и инструкциями федеральных органов исполнительной власти.

Тест 6 Продуктами вторичного метаболизма не являются _____.
Ответ: микроорганизмы - продуценты

Тест 7 Стационарная фаза роста при периодическом культивировании микроорганизмов характеризуется _____.
Ответ: равенством скорости отмирания и скорости роста микроорганизмов в популяции

Тест 8 Выращивание микроорганизмов в закрытой системе, без добавления питательных веществ называется _____.
Ответ: непрерывным культивированием

Тест 9 При непрерывном (проточном) культивировании проще поддерживать параметры процесса, потому что _____.
Ответ: в ферментере поддерживается постоянство концентрации клеток

Тест 10 Для обратимого высаждения белков из водных растворов используют **_____.**
Ответ: ацетон

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-4: **Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности**

3.2.4 Закрытые вопросы

Тест 1 На кривой роста микроорганизмов отсутствует
1. лаг-фаза роста

2. лог-фаза роста
3. фаза линейного роста
4. стабильная фаза роста
5. фаза отмирания культуры

Тест 2 Барботер – это устройство для:

1. для подачи питательной среды в ферментер
2. для измерения уровня жидкости в ферментере
3. для подачи воздуха (газа) в ферментер
4. для стерилизации ферментера
5. для отвода тепла из ферментера

Тест 3 Консервативные пептиды – это:

1. термоустойчивые белки
2. белки устойчивые к воздействию солей тяжелых металлов
3. определенные участки оболочечных белков вирусов, неизменные при мутациях
4. рекомбинантные белки, устойчивые к действию бактериальных протеаз
5. белки устойчивые к кислотному и щелочному гидролизу.

Тест 4 Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией состоит:

1. в доступности реагентов
2. в избирательности воздействия на определенные функциональные группы молекулы стероида
3. в сокращении времени процесса
4. в получении принципиально новых соединений
5. в увеличении выхода целевого продукта

Тест 5 Для нормального протекания процессов получения кислот- интермедиатов цикла Кребса необходимо:

1. интенсивное поступление питательных веществ
2. поступление достаточного количества кислорода
3. наличие альтернативных путей ресинтеза щавелевоуксусной кислоты
4. проведение процессов в режиме глубинного культивирования
5. добавление веществ-предшественников

Тест 6 . Функцией феромонов является:

1. антимикробная активность
2. противовирусная активность
3. изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор
4. терморегулирующая активность
5. противоопухолевая активность

Тест 7 Основное требование к генным мишеням в ДНК-диагностике:

1. ген-мишень должен иметь небольшой размер
2. ген-мишень должен быть связан со специфическими белками
3. ген-мишень должен отвечать за жизненно-важные функции
4. ген-мишень должен иметь специфические сайты рестрикции

5. ген-мишень должен быть специфичен для генома данного конкретного патогенного микроорганизма

Тест 8 О концентрации клеток продуцента при турбидостатическом режиме культивирования судят по:

1. скорости потребления кислорода
2. интенсивности выделения углекислого газа
3. по интенсивности тепловыделения
4. по мутности выходящего потока культуральной жидкости
5. по изменению pH культуральной жидкости

Тест 9 **В**озможно ли получение вторичных метаболитов (антибиотиков) в режиме непрерывного культивирования**:**

1. не возможно
2. возможно в турбидостатическом режиме
3. возможно в хемостатическом режиме
4. возможно по схеме двухступенчатого хемостата
5. возможно в любом режиме

Тест 10 Бактериофаг по своей биологической природе является

1. вирусом человека или животного
2. продуктом микробной трансформации
3. генетическим маркером при скрининговых процедурах
4. вирусом бактерии
5. не является биологическим объектом

3.2.2 Открытые вопросы

Тест 1 Фаза роста, при которой скорость роста клеток увеличивается до достижения постоянной величины_____.

Ответ: фаза ускорения;

Тест 2 Метод стерилизации биореактора_____.

Ответ: влажным паром под давлением;

Тест 3 Метод стерилизации питательных сред осуществляется_____.

Ответ: насыщенным паром;

Тест 4 Под культурой микроорганизмов понимают_____.

Ответ: микроорганизмы, выращенные в искусственных условиях;

Тест 5 Иммобилизация клеток-продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт_____.

Ответ: растворим в воде;

Тест 6 Чистая культура микроорганизма, выделенная из определенного источника, отличающаяся от других представителей вида и сохраняющая свою характеристику в течение длительного срока хранения_____.

Ответ: штамм;

Тест 7 Генно-инженерный инсулин человека впервые был синтезирован при использовании штамма этих микроорганизмов_____.

Ответ: Escherichia coli;

Тест 8 При промышленном производстве стрептомицина используются штаммы, хорошо развивающиеся на средах_____.

Ответ: соевых;

Тест 9 Для отделения биомассы клеток или культуральной жидкости используют оборудование_____.

Ответ: фильтр прессы;

Тест 10 Оборудование, использующееся для отделения биомассы или культуральной жидкости_____.

Ответ: осадительные центрифуги;

3.3 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-3: Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

3.3.1 Закрытые вопросы

Тест 1 К биотехнологическим процессам относится:

1. виноделие**;**
2. химический синтез аминокислот;
3. сульфатное разложение целлюлозы;
4. горение торфа;
5. химическое окисление железа.

Тест 2 Объектами биотехнологии являются:

1. неорганические кислоты;
2. органические кислоты;
3. почва;
4. **.** микроорганизмы;

Тест 3 Причиной перекрестного загрязнения является:

1. нарушение условий хранения сырья, материалов, полупродуктов и готового продукта
2. неконтролируемое выделение пыли, газов, аэрозолей или микроорганизмов
3. снижение уровня освещенности в производственной зоне
4. использование технологической тары из пластика

Тест 4 Использование живых систем и биологических структур для получения ценных для человека продуктов называется:

1. диализом
2. аммонификацией;
3. стерилизацией;
4. биотехнологией;

Тест 5 Правила GMP предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании:

1. пенициллинов**;**
2. аминогликозидов;
3. тетрациклинов;
4. макролидов;

Тест 6 GLP регламентирует:

1. лабораторные исследования;
2. планирование поисковых работ;
3. набор тестов при предклинических испытаниях;
4. методы математической обработки данных.

Тест 7 Согласно НАССР в обязанности этических комитетов входят:

1. контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений;
2. защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные

препараты;

3. утверждение назначаемых режимов лечения;
4. контроль за соблюдением внутреннего распорядка.

Тест 8 Саночистке подлежат помещения:

1. в которых осуществляется большая часть технологических операций;
2. по указанию мастера;
3. в которых имеется риск перекрестного загрязнения
4. ни один из предложенных вариантов

Тест 9 Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем:

1. ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха;
2. ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды;
3. получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта;
4. ужесточения контроля за стерилизацией оборудования

Тест 10 Оптимальная температура развития для большинства микроорганизмов

1. 0-5°С
2. 5-15°С
3. 35-37°С
3. **25-35°С**

3.2.2 Открытые вопросы

Тест 1 Среда для культивирования дрожжей и плесеней _____.

Ответ: **агар Сабуро**;

Тест 2 Эффективность очистки газового потока на стадии стерилизующей фильтрации, должна быть не менее_____.

Ответ: 99,9 %;

Тест 3 Виды отходов характерные для биотехнологических производств_____.

Ответ: твердые, жидкие, газообразные;

Тест 4 Промышленным методом культивирования продуцентов антибиотиков является_____ .

Ответ: глубинная ферментация;

Тест 5 Стабильность биосинтеза вторичных метаболитов растительных клеток определяется главным образом_____.

Ответ: стадией культивирования;

Тест 6 Основные методы совершенствования биообъекта в современной биотехнологии_____.

Ответ: клеточная инженерия;

Тест 7 Высокая стабильность протопластов при хранении достигается_____.

Ответ: в гипертонической среде;

Тест 8 Оборудование, использующееся для отделения биомассы или культуральной жидкости_____.

Ответ: осадительные центрифуги;

Тест 9 Продуцент, биосинтезирующий нужный продукт, либо катализатор, фермент, который катализирует присущую ему реакцию_____.

Ответ: биообъект

Тест 10 Метод стерилизации питательных сред осуществляется_____.

Ответ: насыщенным паром;

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-3: **Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

3.2.4 Закрытые вопросы

Тест 1 Основные методы совершенствования биообъекта в современной биотехнологии:

1. индуцированный мутагенез
2. клеточная инженерия
3. интрадукция растений
4. селекция
5. мутация

Тест 2 К животным клеткам применителен метод клеточной инженерии

1. технология рекомбинантных ДНК
2. фузия протопластов
3. генная инженерия
4. гибридизация
5. гибридомная технология

Тест 3 Высокая стабильность протопластов при хранении достигается

1. в холоде
2. в среде с добавлением антиоксидантов
3. в гипертонической среде
4. в анаэробных условиях
5. в среде полиэтиленгликоля

Тест 4 Первая ступень иерархии биотехнологической системы представлена

1. биохимическим комбинатом
2. цехом биосинтеза
3. участком биологической очистки
4. биореакторами и биообъектами
5. цехом очистки

Тест 5 Вторая ступень иерархии биотехнологической системы представлена

1. биохимическим комбинатом
2. цехом биосинтеза
3. участком разделения культуральной суспензии
4. флотаторами
5. участком биологической очистки

Тест 6 Третья ступень иерархии биотехнологической системы представлена

1. заводом микробиологического синтеза

2. участком выделения и очистки БАВ
3. цехом биосинтеза
4. участком разделения культуральной суспензии
5. флотаторами

Тест 7 Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют
1. УФ-облучением
2. нагреванием
3. фильтрованием
4. радиацией в малых дозах
5. антибиотическими веществами

Тест 8 Фотоавтотрофы – организмы, которые для роста и развития
1. нуждаются в факторах роста
2. используют диоксид углерода и минеральные вещества
3. используют органические вещества
4. используют энергию окисления неорганических веществ
5. используют гидрофобные вещества

Тест 9 Постоянное присутствие генно-инженерных штаммов – деструкторов в аэротенках малоэффективно периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано
1. слабой скоростью их размножения
2. их вытеснением представителями микрофлоры активного ила
3. потерей плазмид, в которых локализованы гены окислительных ферментов
4. проблемами техники безопасности
5. чувствительностью к перепадам температур окружающей среды

Тест 10 Биореакторы, позволяющие легко изменять технологические условия и эффективно доставлять к растущим клеткам воздух
1. эрлифтные колонны с внутренней циркуляцией
2. эрлифтные колонны с внешней циркуляцией
3. реакторы с механическим перемешиванием
4. барботажные колонны
5. трубчатые ферментеры

3.2.2 Открытые вопросы

Тест 1 Фаза роста, при которой скорость роста клеток увеличивается до достижения постоянной величины_____.

Ответ: фаза ускорения;

Тест 2 Метод стерилизации биореактора_____.

Ответ: влажным паром под давлением;

Тест 3 Метод стерилизации питательных сред осуществляется_____.

Ответ: насыщенным паром;

Тест 4 Под культурой микроорганизмов понимают_____.

Ответ: микроорганизмы, выращенные в искусственных условиях;

Тест 5 Иммобилизация клеток-продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт_____.

Ответ: растворим в воде;

Тест 6 Чистая культура микроорганизма, выделенная из определенного источника, отличающаяся от других представителей вида и сохраняющая свою характеристику в течение длительного срока хранения_____.

Ответ: штамм;

Тест 7 Генно-инженерный инсулин человека впервые был синтезирован при использовании штамма этих микроорганизмов_____.

Ответ: Escherichia coli;

Тест 8 При промышленном производстве стрептомицина используются штаммы, хорошо развивающиеся на средах_____.

Ответ: соевых;

Тест 9 Для отделения биомассы клеток или культуральной жидкости используют оборудование_____.

Ответ: фильтр прессы;

Тест 10 Оборудование, использующееся для отделения биомассы или культуральной жидкости_____.

Ответ: осадительные центрифуги;

3.4 Вопросы к экзамену

1. Биологические агенты (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы).

2. Новейшая аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта.

3. Типы ферментационных аппаратов, применяемых в анаэробных и аэробных процессах ферментации (поверхностное культивирование, глубинное, гомогенное проточное и периодическое).

4. Субстраты и среды, используемые в биотехнологии. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта.

5. Промышленный биосинтез белковых веществ.

6. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.

7. Субстраты и среды, используемые в биотехнологии. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта.

8. Промышленный биосинтез белковых веществ.

9. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.

10. Микробиологическое получение целевых продуктов. Аминокислоты. Субстраты и продуценты.

11. Регуляторные и ауксотрофные мутанты – продуценты аминокислот. Особенности ферментации и контроля процесса получения аминокислот. Техника выделения и очистки аминокислот.

12. Промышленный синтез антибиотиков.

13. Органические кислоты. Среды и аппараты, применяемые для получения органических кислот.

14. Поверхностное и глубинное культивирование, метод долива и пленок. Среды для получения органических кислот.

15. Получение конечного продукта. Ферментные препараты, особенности получения, применения.

Продуценты и среды.

16. Типы ферментационных процессов /твердофазное поверхностное и глуубинное.

3. Технологический цикл и стадийность процесса производства ферментов. Методы выделения и очистки. Применение

17. Иммобилизованные ферменты.

18. Методы иммобилизации ферментов.

19. Адсорбция, включение в гели, химическая сшивка и присоединение. Характеристика применяемых подложек.

20. Техника иммобилизации. Свойства иммобилизованных ферментов

21. Особенности процессов на основе иммобилизованных ферментов.

22. Типы реакционных аппаратов.

23. Процессы получения целевых продуктов на основе иммобилизованных ферментов.

24. Биологические микроустройстваа.

25. Типы ферментных электродов.

26. Биотехнология в решении энергетических проблем.

27. Получение биогаза, спирта из промышленных и сельскохозяйственных отходов.

28. Микробное выщелачивание и биогеотехнология металлов.

29. Биолюминесцентный микроанализ

30. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами

31. Методы извлечения металлов (подземное, кучное, чановое).

32. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами

33. Методы извлечения металлов (подземное, кучное, чановое).

34. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых

35. Типы ферментационных аппаратов, применяемых в анаэробных и аэробных процессах ферментации (поверхностное культивирование, глубинное, гомогенное проточное и периодическое).

36. Субстраты и среды, используемые в биотехнологии. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта.

37. Промышленный биосинтез белковых веществ.

38. Биологические агенты (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы).

39. Новейшая аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта.

40. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.

41. Типы ферментационных процессов /твердофазное поверхностное и глуубинное.

42. Технологический цикл и стадийность процесса производства ферментов. Методы выделения и очистки. Применение

43. Иммобилизованные ферменты.

44. Техника иммобилизации. Свойства иммобилизованных ферментов

45 Особенности процессов на основе иммобилизованных ферментов.

46. Типы реакционных аппаратов

47. Процессы получения целевых продуктов на основе иммобилизованных ферментов.

48. Биологические микроустройстваа.

49. Типы ферментных электродов.

50. Продуценты и среды.

51. Методы иммобилизации ферментов.

52. Адсорбция, включение в гели, химическая сшивка и присоединение. Характеристика применяемых подложек

53. Микробное выщелачивание и биогеотехнология металлов.

54. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами

55. Методы извлечения металлов (подземное, кучное, чановое).

56.Принципы политики качества.

57. Уровни осуществления контроля качества продукции.

58. Описание уровня качества.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по разделам биологии и микробиологии, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения студент должен выполнить пятнадцать лабораторных работ, индивидуальное домашнее задание в виде реферата, подготовиться к докладу с представлением презентации по темам: Живые системы: клетка, организм, Свойства живых систем, Микроорганизмы в природе и практике, Генетика и экология микроорганизмов.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится устно (по теоретическим и практическим вопросам). Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов

проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения, которого предусматривается аттестация в форме теста, реферата. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Типовая бальная оценка	0-54	55-69	70-84	85-100
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Методы анализа данных в биотехнологии и биоинформатика»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность**– БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения**:** очная, заочная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образо- вательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)*	*Уровни освоения компетенции*	*Наименование оценочного средства*	
			Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	Основы анализа данных. Дисперсионный Анализ. Метод наименьших квадратов. Однофакторный и многофакторный эксперимент. Обработка аналитического сигнала. Методы численного интегрирования. Дифференциальная спектроскопия. Многокомпонентный анализ.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к зачету, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
	Обработка аналитического сигнала. Методы численного интегрирования. Дифференциальная спектроскопия. Многокомпонентный	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к зачету, итоговые тесты
		Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к зачету, итоговые тесты

ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	анализ. Дисперсионный Анализ. Метод наименьших квадратов. Однофакторный и многофакторный эксперимент. Обработка аналитического сигнала. Методы численного интегрирования. Дифференциальная спектроскопия. Многокомпонентный анализ. Дисперсионный Анализ. Метод	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к зачету, итоговые тесты
	наименьших квадратов. Однофакторный и многофакторный эксперимент. Обработка аналитического сигнала. Методы численного интегрирования. Дифференциальная спектроскопия. Многокомпонентный анализ.			

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции (или ее части)	***Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы***			***Технологии формирования***
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	***повышенный (хорошо) 70-84 баллов***	***высокий (отлично) 85-100 баллов***	
ОПК-2	*Знает:* основные принципы и методы планирования эксперимента и статистической обработки полученных данных.	*Знает* основные методы статистического анализа и специфику их использования, способы оценки существенности разницы выборочных средних.	*Знает:* основные методы статистического анализа и специфику их использования, способы оценки существенности разницы выборочных средних, особенности построения схем однофакторных и многофакторных опытов	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных.	*Умеет*: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биотехнологических явлениях.	*Умеет*: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	Владеет: навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, представления результатов исследований в научных работах.	*Владеет*: навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, планированием эксперимента и представлением полученных результатов	*Владеет*: планированием эксперимента, компьютерной обработки экспериментальных данных и корректного представления полученныхрезультатов исследований в научных работах.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ОПК-3	*Знает:* основные	*Знает*	*Знает:* основные	Лекции и прак-
	принципы и методы планирования эксперимента и статистической обработки полученных данных.	основные методы статистического анализа и специфику их использования, способы оценки существенности разницы выборочных средних.	методы статистического анализа и специфику их использования, способы оценки существенности разницы выборочных средних, особенности построения схем однофакторных и многофакторных опытов	тические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных.	*Умеет*: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биотехнологических явлениях.	*Умеет*: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	Владеет: навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, представления результатов исследований в научных работах.	*Владеет*: навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, планированием эксперимента и представлением полученных результатов	*Владеет*: планированием эксперимента, компьютерной обработки экспериментальных данных и корректного представления полученныхрезультатов исследований в научных работах.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. анализ как метрологическая процедура.
2. Случайные величины, классификация.
3. Параметры случайных величин и их оценки.
4. Определение основных статистик по выборке.
5. Оценка параметров случайных величин по выборке, точечное оценивание.
6. Различные виды распределений случайных величин.
7. Нормальное распределение и распределения, основанные на нормальном.
8. Представление различных видов распределений в электронных таблицах.
9. Определение численных значений, графическое представление и интерпретация.
10. Категории ошибок в химии.
11. Погрешности измерения и причины их возникновения.
12. Распространение погрешностей.
13. Введение в теорию вероятностей. Виды погрешностей.
14. Понятие о случайном событии. Использование параллельных измерений в анализе.
15. Функция распределения вероятности. Математические характеристики функции распределения.
16. Виды законов распределения случайной величины.
17. Гистограммы. Правила построения гистограмм.
18. Представление данных параллельных измерений в аналитической химии.
19. Статистические гипотезы. Использование статистических гипотез в анализе.
20. Грубые промахи и методы их исключения.
21. Систематические погрешности.
22. Обнаружение сигнала. Отношение сигнал/шум.
23. Точечное оценивание предела обнаружения.
24. Дисперсионный анализ.
25. Пробоотбор. Погрешность пробоотбора.
26. Вычисление относительных изменений величин и их погрешностей.
27. Интервальное оценивание и проверка статистических гипотез.
28. Проверка соответствия экспериментального и теоретического распределений.
29. Сравнение точности измерений и определение вида ошибок.
30. Непараметрические методы сравнения.
31. Сравнение двух процедур по методу наименьших квадратов для независимых и парных измерений.
32. Корреляция и регрессия.
33. Гетероскедактичность, весовые факторы, приведение к гомоскедактичному случаю.
34. Реализация регрессионного метода сравнения двух измерительнах процедур в электронных таблицах.
35. Определение вида систематической ошибки.
36. Источники вариации данных. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями и без повторений.
37. Проведение дисперсионного анализа различных видов в электронных таблицах на конкретных примерах.
38. Методы многомерной статистики.
39. Оценка исполнения.
40. Планирование эксперимента. Понятие об одно- и многофакторном экспериментах.
41. Выбор математической модели изучаемого явления. Оценка погрешности адекватности.
42. Корреляционный анализ.

43. Использование МНК в химическом анализе. Представление данных, полученных с помощью МНК, в аналитической химии.
44. Интервальная оценка предела обнаружения.
45. Полный и дробный факторные эксперименты.
46. Центральное композиционное планирование.
47. Контурно-графический анализ.
48. Латинские квадраты и прямоугольники.
49. Методы оптимизации. Понятие локального и глобального оптимума. Целевая функция.
50. Линейное программирование.
51. Нелинейное программирование.
52. Калибровка и химический анализ.
53. Оценка параметров, полученных при пересечении двух линий регрессии.
54. Метод добавок. Обобщенный метод стандартных добавок.
55. Многомерный подход в аналитической химии.
56. Распознавание образов.

Критерии оценки:

«зачет» выставляется студенту, *если:*

- студент, набрал по курсу на промежуточных этапах сумму от 55 до 100 баллов;
- студент, набравший в семестре сумму баллов меньше указанной, но не менее 20 баллов, «добрал» недостающие баллы в течение последней недели семестра перед началом экзаме- национной сессии путем ликвидации задолженностей;
- в результате опроса студент отвечает достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области анализа данных, способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

«неудовлетворительно» выставляется студенту, *если не выполнил программу курса и не владеет знаниями в области анализа данных;*

Кейс-задача

Раздел курса: Однофакторный анализ

Задание:

При исследовании влияния состава среды на производительность биомассы в одном из цехов биозавода получен следующий однофакторный дисперсионный комплекс (таблица 1): Предполагая, что фактор имеет случайные уровни, а значения результативного признака рас- пределены нормально, требуется:

а) проверить при $\alpha=0,05$ существенность влияния фактора на результативный признак;

б) с надежностью $\gamma=0,99$ найти интервальную оценку остаточной дисперсии σ^2;

в) найти значение несмещенной оценки $S^2\alpha$ дисперсии, обусловленной случайными уровнями фактора.

Таблица 1

Номер наблюдения				
До 5	5-10	10-15	15-20	
Вариант 1				
1	155	154	153	164
2	153	158	162	162
3	149	157	164	163
4	150	161	163	
5		167		
Вариант 2				
1	147	149	155	160
2	149	150	149	163
3	153	152	156	166
4	148	161		
5	160			
Вариант 3				
1	155	159	158	168
2	158	161	166	167
3	156	164	163	164

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены факторы результативного признака, найдена интервальная оценка и несмещенная оценка;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

Раздел курса: однофакторный анализ

В процессе исследования влияния цены за единицу продукции (вакцины) на объем продаж (шт.) в месяц были получены следующие результаты (таблица 2):

Предполагая, что фактор имеет фиксированные уровни, а значения результативного при- знака распределены нормально, требуется:

а) проверить при α=0,01 существенность влияния фактора на результативный признак;

б) проверить при α=0,05 существенность влияния фактора на втором и третьем уровнях на результативный признак;

в) проверить при α=0,05 гипотезу относительно равенства общей средней заданному но- миналу.

Таблица 2

Номер наблюде-ния	Цена за единицу продукции (руб.)			
	1000-1100	1100-1200	1200-1300	1300-1500
Вариант 1				
1	215	218	214	211
2	221	214	217	210
3	222	220	210	208
4	219	221	209	
5		213		
Вариант 2				
1	267	266	262	264
2	270	271	265	265
3	275	272	267	260
4	265	268	259	
5		261		
Вариант 3				
1	310	311	308	299
2	314	309	307	287
3	311	305	300	301
4	307	300		
Вариант 4				
1	56	55	49	44
2	58	52	51	43
3	55	53	45	39
4	59	48	41	
5	50	46		
Вариант 5				
1	97	85	89	79
2	93	88	83	81
3	96	90	85	80
4	94	82		

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены факторы результативного признака, найдена интервальная оценка и несмещенная оцен-*

ка;

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

Раздел курса: однофакторный анализ

Исследовалось влияние БАВ на количество сброшенных килограммов за один месяц. Бы- ли получены следующие данные (таблица 3):

Предполагая, что фактор имеет фиксированные уровни, а значения результативного при- знака распределены нормально, требуется:

а) проверить при α=0,01 существенность влияния фактора на результативный признак;

б) проверить при α=0,05 существенность влияния фактора на втором и третьем уровнях на результативный признак;

в) проверить при α=0,05 гипотезу относительно равенства общей средней заданному но- миналу.

Таблица 3

Номер исследования	Номер пищевой добавки			
	1	2	3	4
Вариант 1				
1	3,2	4,5	3,3	4,1
2	1,6	3,4	5,4	1,7
3	2,3	1,8	2,9	3,9
4	1,9	-	3,0	-
Вариант 2				
1	3,6	2,0	4,2	6,2
2	5,1	4,3	6,0	5,7
3	4,7	5,0	3,7	3,3
4	1,9	3,8	5,3	4,1
5	4,6	-	-	-
Вариант 3				
1	2,2	4,2	5,5	5,1
2	4,1	4,3	4,7	4,3
3	2,6	5,6	3,9	6,0
4	3,9	5,0	4,2	-
5	3,5	2,5	3,8	4,6
Вариант 4				
1	5,2	6,2	4,8	7,1
2	4,6	6,6	4,9	7,6
3	5,1	5,1	5,7	4,5
4	5,5	4,3	5,8	4,9
5	5,1	5,7	4,5	5,7

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены факторы результативного признака, найдена интервальная оценка и несмещенная оценка;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

Раздел курса: однофакторный анализ

Исследовалось влияние количества осадков за год на урожайность пшеницы (т/га). Полу- чены следующие данные (таблица 4):

Предполагая, что фактор имеет фиксированные уровни, а значения результативного при- знака распределены нормально, требуется:

а) проверить при α=0,01 существенность влияния фактора на результативный признак;

б) проверить при α=0,05 существенность влияния фактора на втором и третьем уровнях на результативный признак;

в) проверить при α=0,05 гипотезу относительно равенства общей средней заданному но- миналу.

Таблица 4

Номер исследования	Количество осадков (мм)			
	250-260	260-270	270-280	280-290
Вариант 1				
1	33	29	34	34
2	31	30	37	36
3	32	28	33	38
4	32	28	33	38
5	32	28	33	38
Вариант 2				
1				
2	28	29	33	37
3	29	32	35	38
4	31	33	31	34
5	29	32	35	38
Вариант 3				
1	28	30	29	33
2	26	29	34	34
3	29	34	31	37
4	26	29	34	34
5	29	34	31	37
Вариант 4				
1	28	30	29	33
2	26	29	34	34
3	29	34	31	37

4	28	30	29	33
5	29	32	35	38

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены факторы результативного признака, найдена интервальная оценка и несмещенная оценка;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Деловая (интерактивная) игра

1 Тема (проблема): Проверить гипотезу о числовых значениях параметров нормального распределения.

2 Концепция игры: Массивы данных размещены на диске C:\test. Дисперсии известны. Проверить гипотезу о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений с известными дисперсиями

3 Роли:

– Руководители (начальник цеха и заместители начальника цеха, мастер и начальник участков)
– Специалисты, занятые на исследовательских работах
– Аппаратчик
– Оператор

4 Ожидаемый результат: выработка правильного алгоритма действий использования современных пакетов MathCad и STADIA; построение графиков распределений плотности вероятности для нормального и логнормального распределений с помощью операторов dnorm и dlnorm. Сравнение графиков и определение различий.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача в рамках роли выполнена без ошибок, выработан спирт нужной концентрации, определено и установлено флегмовое число, определены расход охлаждающей воды, число теоретических тарелок*, *диаметр конденсатора;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине

Раздел 1 Введение

1. Источники варьирования признаков.
2. Точность измерений и правила округления дробных чисел.
3. Значение анала данных в исследовательской работе и в профессиональной подготовке биотехнологов и специалистов смежных областей.

Раздел 2 Источники статистической информации

1. Группировка первичных данных.
2. Вариационные ряды.
3. Техника построения вариационных рядов.

Раздел 4 Работа с вариационными рядами

1. Статистические оценки генеральных параметров.
2. Ошибки выборочных показателей.
3. Показатель точности определения средней.
4. Определение необходимого объема выборки.

Раздел 5 Оценка неизвестных величин и прогнозирование в статистике.

1. Статистические сравнения.
2. Параметрические критерии.
3. Критерий Стьюдента.
4. Критерий Фишера.

Раздел 7 Статистика популяций

1. Регрессионный анализ.
2. Связь между коэффициентами регрессии и корреляции.
3. Ряды динамики и их выравнивание.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме собеседования. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

–

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

1. Математическая обработка и представление данных обработки лабораторной работы по определению общей щелочности природной воды.
2. Применение теории планирования эксперимента в лабораторной практике.
3. Биотехнология и аналих данных
4. Определение достоверности разности по качественному признаку между выборочными долями двух совокупностей.
5. Быстрые методы статистической обработки и планирования экспериментов.
6. Построение вариационных рядов и вычисление основных показателей варьирующих признаков для больших выборок.
7. Вычисление рангового коэффициента корреляции спирмена.
8. Определение достоверности разности между средними арифметическими двух выборок.
9. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях.
10. Методы анализа изменчивости и наследственности признаков у животных.
11. Программные средства обработки данных по МНК.
12. Ресурсы Internet по поиску баз данных.
13. Ресурсы Internet на русском языке
14. Программные средства, которые могут быть использованы для обработки данных химического эксперимента.
15. Программные средства, которые могут быть использованы для оптимизации.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по дискуссионной теме. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

1 Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины

Задача 1.

По данным индивидуального задания (таблица1):

- проверить нулевую гипотезу об отсутствии эффектов влияния первого фактора на результативный признак;
- проверить нулевую гипотезу об отсутствии влияния второго фактора на результативный признак;
- проверить нулевую гипотезу об отсутствии совместного влияния факторов на результативный признак.

Таблица 1

	A_1	A_2	A_3
Вариант 1			
B_1	195	198	202
B_2	196	201	203
B_3	198	202	204
Вариант 2			
B_1	208	203	202
B_2	192	195	193
B_3	198	201	203
Вариант 3			
B_1	195	198	202
B_2	197	208	206
B_3	192	190	195
Вариант 4			
B_1	189	188	179
B_2	186	190	193
B_3	198	203	201
Вариант 5			
B_1	199	191	189
B_2	204	201	203
B_3	208	202	204

Задача 2

При исследовании зависимости товарооборота центральной районной аптеки от товаро- оборота (А) и штатной численности прикрепленной аптечной сети (В) получен двухфакторный комплекс. При $\alpha=0.05$ проверить существенность влияния факторов А и В на товарооборот (таб- лица 2):

Таблица 2

	A_1	A_2	A_3
Вариант 6			
B_1	157	163	161
B_2	160	165	158
B_3	158	163	158
Вариант 7			
B_1	152	151	154
B_2	144	145	133
B_3	131	135	138
Вариант 8			
B_1	122	128	126
B_2	128	118	116
B_3	162	160	165
Вариант 9			
B_1	159	158	160
B_2	166	160	163
B_3	158	153	156
Вариант 10			
B_1	159	161	159
B_2	144	146	143
B_3	128	122	128

2 Задачи реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактические и причинно-следственные связи.

1. Как определить критерий статистической достоверности разности двух независимых вариационных рядов?
2. Каким может быть характер и степень взаимосвязи между признаками?
3. В каких пределах варьирует цифровое значение коэффициента корреляции?
4. Что означает коэффициент регрессии и как его можно попользовать в селекции сельскохозяйственных животных?

3 Задачи творческого уровня

Постановка задачи

Имеются данные по селекции 400 растений риса. Фрагмент таблицы с данными смотрите ниже.

	1 Густота стояния растений (фактор А)	2 Способ посева (фактор В)	3 Сорт (фактор С)	4 Высота растения, см	5 Общая кустистость, шт./растение	6 Продуктивная кустистость, шт./растение	7 Длина метёлки, мм	8 Число зёрен на растении, шт.	9 Масса зерна с растения, г
1	1	1	1	92	1	1	15	126	3,25
2	1	1	1	91	1	1	14,1	97	2,8
3	1	1	1	92	1	1	16,3	113	3,22
4	1	1	1	99	1	1	15,7	119	3,29
5	1	1	1	102	2	1	14,4	108	2,89
6	1	1	1	89	2	2	14,3	145	3,87
7	1	1	1	91	2	2	13,5	149	4
8	1	1	1	92	2	2	14,1	188	5,05
9	1	1	1	91	3	2	12,6	159	4,05
10	1	1	1	97	3	2	14,6	187	5,13
11	1	1	1	95	2	2	14,3	169	4,52
12	1	1	1	95	2	2	13	142	3,88
13	1	1	1	94	3	2	13,6	183	4,97
14	1	1	1	98	2	2	13,2	151	3,95
15	1	1	1	95,5	2	2	14,7	180	4,88
16	1	1	1	94,5	2	2	14,1	174	4,67
17	1	1	1	95	3	2	14,2	144	4,02
18	1	1	1	90	2	2	14,5	156	3,87

Изучается влияние трех факторов: густота стояния растения, способ посева, сорт (см. первые три столбца в таблице) на 11

- Высота растения, см;
- Общая кустистость, шт./растение;
- Продуктивная кустистость, шт./растение;
- Длина метёлки, мм;
- Число зёрен на растении, шт;
- Масса зерна с растения, г;
- Коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза;
- Масса 1000 зерен, г;
- Стерильность метелки, %;
- Биологическая продуктивность растения, г;
- Урожайность, г/м2.

Все три фактора – категориальные признаки и могут принимать 2 значения (условно закодиро- ваны кодами 1 и 2).

Цель исследования: Требуется определить, какие именно факторы оказывают влияние на пе- речисленные выше

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задание выполнена без ошибок, определены основные параметры производства, приведены эскизы аппаратов;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Виды функций распределения.
2. Функция Лапласа и нормальное распределение.
3. Представление данных химического эксперимента в виде гистограммы.
4. Обработка групп данных.
5. Виды систематических погрешностей и методы их исключения.
6. Обработка данных химического анализа в случае наличия систематической и случайной погрешности.
7. Повышение отношения сигнал/шум с помощью аппаратных средств.
8. Задачи, имеющиеся в аналитической химии, решение которых возможно с помощью дисперсионного анализа.
9. Возможные пути повышения эффективности пробоотбора.
10. Исторические аспекты развития теории планирования эксперимента.
11. Регрессионный анализ.
12. Дифференциальная спектроскопия.
13. Спектроскопические методы, в которых может быть использована дифференциальная спектроскопия.
14. Форма сигналов в спектроскопических методах анализа.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме реферата. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема реферата не раскрыта.

Вопросы для подготовки к семинарам и практическим занятиям

1. Построение графиков вариационных рядов (полигона и гистограммы) и определение статистических критериев из экспериментальных данных.

2. Определение несмещенных оценок среднего значения, дисперсии и стандартного отклонения из экспериментальных данных.

3. Проверка статистических гипотез.

4. Статистическая обработка данных нескольких экспериментов. Нахождение грубых промахов. 5. Выбор математической модели однофакторного эксперимента. Использование метода наименьших квадратов для обработки экспериментальных данных.

6. Построение математической модели по данным многофакторного эксперимента. Определение параметров математической модели. Оптимизация эксперимента.

7. Разрешение сложного аналитического сигнала (по данным оптических измерений или вольтамперометрии), определение параметров одной из компонент сигнала.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме семинара. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема не раскрыта.

Примерные варианты контрольного тестирования:

1. Выберите правильное утверждение относительно понятия «статистика»:

А. Это наука о порядке сбора и анализа данных, измеренных с помощью аналитических методов.

Б. Это инструмент для придания наукообразности проведенному исследованию. В. Это наука о порядке сбора, измерения и анализа данных.

Г. Это способ математической обработки полученных экспериментальных данных.

2. Выберите правильное продолжение для утверждения «Все переменные делятся на…»:

А. Категориальные и количественные. Б. Номинальные и числовые.

В. Категориальные и качественные. Г. Дискретные и непрерывные.

3. Выберите правильные статистические показатели для описания выборки с нормальным типом распределения частоты исследуемых данных:

А. Среднее арифметическое и медиана. Б. Медиана и процентили.

В. Процентили и стандартное отклонение.

Г.Среднее арифметическое и стандартное отклонение. Д. Медиана и стандартное отклонение.

Е.Среднее арифметическое и стандартная ошибка средней. Ж. Доли или проценты

4. Выберите правильные статистические параметры для описания выборки по показателям, относящимся к качественным и порядковым переменным:

А. Среднее арифметическое и медиана. Б. Медиана и процентили.

В. Процентили и стандартное отклонение.

Г.Среднее арифметическое и стандартное отклонение. Д. Медиана и стандартное отклонение.

Е.Среднее арифметическое и стандартная ошибка средней. Ж. Доли или проценты

5. Укажите пример дискретной переменной, из ниже приведенных:

А. Оценка за экзамен по итогам курса. Б. Вес тела.

В. Цвет кожи.

Г. Пол человека.

6. Какие параметры нужно взять для расчета стандартного отклонения:

А. Медиану и значение всех переменных вариационного ряда.

Б. Среднее арифметическое, количество переменных и значение всех переменных вариационного ряда.

В. Среднее арифметическое и значение всех переменных вариационного ряда. Г. Среднее арифметическое, процент или и количество переменных.

7. Выберите наиболее подходящий вид рисунка для предоставления типа распределения частот полученных данных:

А. Столбчатая диаграмма. Б. Гистограмма.

В. Круговая диаграмма. Г. Линейная диаграмма. Д. Точечный график

Е. График box-plot. Ж. Скатерограмма.

Выберите наиболее подходящий вид рисунка для предоставления данных описательной статистики, если описываемые 1. переменные относятся к категориальным:

А. Столбчатая диаграмма. Б. Гистограмма.

В. Круговая диаграмма. Г. Линейная диаграмма. Д. Точечный график

Е. График box-plot. Ж. Скатерограмма.

1. О чем гласит нулевая гипотеза:

А. Что различия между изучаемыми группами по интересующему нас параметру равны нулю.

Б. Что исследуемые факторы не оказывают никакого влияния на изучаемую величину и полу- ченные различия случайны.

В. Что вероятность случайного обнаружения различий между изучаемыми группами по интере- сующему нас параметру приближаются к нулю.

Г. Что отсутствие различий в случае их случайного обнаружения требует статистической про- верки.

2. Что такое P? Выберите правильно утверждение:

А. Вероятность справедливости нулевой гипотезы.

Б. Вероятность ошибочно отвергнуть нулевую гипотезу об отсутствии различий. В. Вероятность того, что значение критерия окажется не меньше критического значения при условии справедливости нулевой гипотезы.

Г. Вероятность случайного обнаружения различий. Д. Всё вышеперечисленное.

3. Необходимо сравнить между собой три группы обследованных по показателю возраста. Тип распределения частот переменных соответствует биномиальному. Выберите крите- рий значимости:

А. Критерий Стьюдента. Б. Критерий Уилкоксона.

В. Критерий Крускала-Уолисса. Г. Критерий Манна-Уитни. Д. Дисперсионный анализ Е. Хи-квадрат.

Ж. Точный критерий Фишера.

4. Необходимо сравнить между собой две группы обследованных по уровню систолического давления. Тип распределения частот переменных соответствует логнормальному. Выбе- рите критерий значимости:

А. Критерий Стьюдента. Б. Критерий Уилкоксона.

В. Критерий Крускала-Уолисса. Г. Критерий Манна-Уитни.

Д. Дисперсионный анализ Е. Хи-квадрат.

Ж. Точный критерий Фишера.

5. Необходимо сравнить между собой две группы обследованных по половому составу. Тип распределения частот переменных соответствует биноминальному. Выберите критерий значимости:

А. Критерий Стьюдента. Б. Критерий Уилкоксона.

В. Критерий Крускала-Уолисса. Г. Критерий Манна-Уитни.

Д. Дисперсионный анализ

Е. Точный критерий Фишера.

6. Необходимо оценить динамику изменения длины листовой пластинки березы. Тип рас- пределения частот переменных соответствует нормальному. Выберите критерий значи- мости:

А. Критерий Стьюдента. Б. Критерий Уилкоксона.

В. Парный критерий Стьюдента. Г. Критерий Манна-Уитни.

Д. Дисперсионный анализ

Е. Точный критерий Фишера.

1. Необходимо оценить динамику изменения частоты пульса у детей до поступления в больницу и после. Тип распределения частот переменных соответствует биномиальному. Выберите критерий значимости:

А. Критерий Стьюдента. Б. Критерий Уилкоксона.

В. Парный критерий Стьюдента. Г. Критерий Мак-Нимара.

Д. Дисперсионный анализ Е. Хи-квадрат.

2. Можно ли утверждать, что параметр А влияет на параметр В, если между этими па- раметрами выявлена корреляционная связь следующего характера $r=0,83$ $P<0,02$:

А. Да.

Б. Нет.

3. Выберите необходимый для использования способ оценки нелинейной зависимости:

А. Регрессионный анализ.

Б. Коэффициент корреляции Спирмена. В. Коэффициент корреляции Пирсона.

Г. Все вышеперечисленное может использоваться.

Критерии оценки (в баллах):

«отлично» - 21-25 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил не менее чем на 84% вопросов;

«хорошо» - 16-20 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 64-83% во- просов;

«удовлетворительно» - 11-15 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 44-63% вопросов;

«неудовлетворительно»- менее 10 баллов выставляется студенту, студент правильно ответил не более чем на 43%.

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-6

Закрытые вопросы

1. Погрешности титрования могут быть:
   1. случайные;
   2. систематические;
   3. индивидуальные;
   4. коллективные.
2. Нижняя граница определяемых соединений - это:
   1. наименьшее содержание вещества, определяемое по данной методике;
   2. минимальное значение аналитического сигнала;
   3. минимальная концентрация раствора стандартного образца, соответст- вующая минимальному аналитическому сигналу;
   4. минимальная концентрация вещества в растворе.
3. Основными характеристиками методики анализа являются:
   1. воспроизводимость;
   2. границы определяемых содержаний;
   3. коэффициент чувствительности;
   4. универсальность.
4. Для сравнения двух методов по воспроизводимости используют:
   1. критерий Фишера;
   2. критерий Стьюдента;
   3. метод Фаянса;
   4. функцию Госсета.

5. При гравиметрическом определении железа(III) по реакции образования гидроксида железа(III) гравиметрической формой является:
   1. гидроксид железа(III);
   2. оксид железа(III);
   3. оксид железа(II);
   4. нет правильного ответа.
6. При прокаливании оксалата кальция могут образовываться:
   1. карбонат кальция;
   2. оксид кальция;
   3. гидрокарбонат кальция;
   4. оксид углерода(II).
7. Гравиметрический фактор – это
   1. фактор пересчета;
   2. отношение молярной массы определяемого вещества к молярной массе гравиметрической формы;
   3. отношение молярной массы гравиметрической формы к молярной мас- се определяемого вещества;
   4. все ответы верные.
8. Основными этапами гравиметрии являются:
   1. взятие и растворение навески;
   2. приготовление и добавление индикатора;
   3. получение осаждаемой формы;
   4. продольная диффузия.

1. Фактор разбавления - это:
5. отношение массовой концентрации к молярной концентрации;
6. отношение объема колбы к объему пипетки;
7. отношение объема титранта к объему анализируемого раствора;
8. нет верного ответа.
2. К основным приемам (способам) титрования относятся:
9. прямое титрование;
10. повторное титрование;
11. обратное титрование;
12. титрование по Фишеру.

Открытые вопросы

Тест 1. В отличие от геномного проекта, где у человека число генов, кодирующих белки, оказалось гораздо меньше ожидаемого, в проекте «Протеом человека» – наоборот. Здесь чем больше появляется новых экспериментальных данных, тем больше отдаляется перспектива охвата всех возможных протеоформ протеома человека. Так сколько же различных видов протеоформ может быть в одной клетке, в одном органе, одном человеке или же всей популяции людей?

Ответ: 70 000;

Тест 2. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это…

Ответ: технические условия

Тест 3. Общие организационно-методические положения для определенной области деятельности и общетехнические требования, обеспечивающие взаимопонимание, совместимость и взаимозаменяемость, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки и производства в процессах создания и использования продукции устанавливают…

Ответ: основополагающие стандарты

Тест 4. В зависимости от требований к объектам стандартизации … подразделяют на государственный, отраслевой и республиканский?

Ответ: стандарт

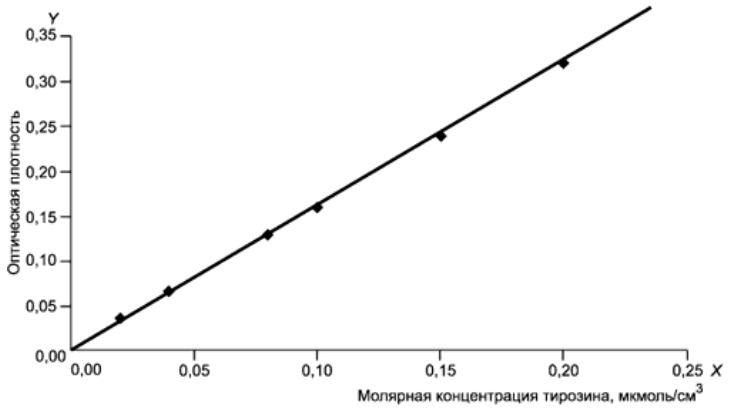
Тест 5. К какой категории относится стандарт ГОСТ Р 55982-2014 Кислота уксусная для пищевой промышленности. Технические условия?

Ответ: государственный стандарт РФ

Тест 6. Принятие государственного стандарта ГОСТ Р, представляющего собой аутентичный (без изменений) текст соответствующего документа на русском языке – это…применение.

Ответ: прямое

Тест 7. С учетом действующего стандарта ГОСТ 34430-2018 Ферментные препараты для пищевой промышленности. Метод определения протеолитической активности, найдите тирозиновый эквивалент (ТЭ) по градуировочному графику:



Ответ: 1,6

Тест 8. В каком разделе ГОСТ Р 54731-2011 Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия можно найти разделение дрожжей на сортность?

Ответ: характеристики

Тест 9. Согласно ГОСТ 34372-2017 Закваски бактериальные для производства молочной продукции. Общие технические условия, закваски бактериальные и закваски бактериальные концентрированные в зависимости от количества входящих штаммов каждого вида, подразделяют на:

Ответ: одноштаммовые, многоштаммовые

Тест 10. Единица активности ЕА: масса или объем БЗ или БК, содержащие количество жизнеспособных клеток заквасочных бактерий в БЗ не менее 10^9 КОЕ/г (см^3), в БК не менее 10^{10} КОЕ/г (см^3) и имеющие кислотообразующую активность, регламентируется требованиями……. изготовителя.

Ответ: документов

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навы- ков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по современным направлениям конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания в виде рефератов, подготовиться к коллоквиуму, к докладу с представлением презентации по темам курса.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Зачет проводится либо устно (по теоретическим и практическим вопросам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На зачете от студента требуется ответить на вопросы, состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 100
Зачет	Не зачтено	зачтено

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Практика подготовки научных отчетов»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Система управления наукой. Методологический аппарат научного исследования. Развитие логического мышления. Внедрение научных исследований и их эффективность.	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнение и защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	
ОПК-7: Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	Система управления наукой. Методологический аппарат научного исследования. Развитие логического мышления. Внедрение научных исследований и их эффективность	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнение и защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
УК-4: Способен применять современные коммуникативные	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения,

технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	основные умения, базовые навыки	выполнены все задания, но не в полном объеме	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-7: Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Примеры кейс-заданий

Кейс-задание 1

Кейс-задача1

по дисциплине «Практика подготовки научных отчетов»

Раздел курса: Однофакторный анализ

Задание:

При исследовании влияния состава среды на производительность биомассы в одном из цехов биозавода получен следующий однофакторный дисперсионный комплекс (таблица 1):

Предполагая, что фактор имеет случайные уровни, а значения результативного признака распределены нормально, требуется:

а) проверить при $\alpha=0,05$ существенность влияния фактора на результативный признак;

б) с надежностью $\gamma=0,99$ найти интервальную оценку остаточной дисперсии σ^2;

в) найти значение несмещенной оценки $S^2\alpha$ дисперсии, обусловленной случайными уровнями фактора.

Таблица 1

Номер наблюдения				
До 5	5-10	10-15	15-20	
Вариант 1				
1	155	154	153	164
2	153	158	162	162
3	149	157	164	163
4	150	161	163	
5		167		
Вариант 2				
1	147	149	155	160
2	149	150	149	163
3	153	152	156	166
4	148	161		
5	160			
Вариант 3				
1	155	159	158	168
2	158	161	166	167
3	156	164	163	164

Кейс-задача 2

по дисциплине «Практика подготовки научных отчетов»

Раздел курса: однофакторный анализ

В процессе исследования влияния цены за единицу продукции (вакцины) на объем продаж (шт.) в месяц были получены следующие результаты (таблица 2):

Предполагая, что фактор имеет фиксированные уровни, а значения результативного признака распределены нормально, требуется:

а) проверить при α=0,01 существенность влияния фактора на результативный признак;

б) проверить при α=0,05 существенность влияния фактора на втором и третьем уровнях на результативный признак;

в) проверить при α=0,05 гипотезу относительно равенства общей средней заданному номиналу.

Таблица 2

Номер наблюдения	Цена за единицу продукции (руб.)			
	1000-1100	1100-1200	1200-1300	1300-1500
Вариант 1				
1	215	218	214	211
2	221	214	217	210
3	222	220	210	208
4	219	221	209	
5		213		
Вариант 2				
1	267	266	262	264
2	270	271	265	265
3	275	272	267	260
4	265	268	259	
5		261		
Вариант 3				

1	310	311	308	299
2	314	309	307	287
3	311	305	300	301
4	307	300		
Вариант 4				
1	56	55	49	44
2	58	52	51	43
3	55	53	45	39
4	59	48	41	
5	50	46		
Вариант 5				
1	97	85	89	79
2	93	88	83	81
3	96	90	85	80
4	94	82		

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций УК-4

3.2.1 Закрытые вопросы

Тест ***1. Выберите правильное утверждение относительно понятия «статистика»:***

А. Это наука о порядке сбора и анализа данных, измеренных с помощью хемометрических методов.

Б. Это инструмент для придания наукообразности проведенному исследованию.

В. Это наука о порядке сбора, измерения и анализа данных.

Г. Это способ математической обработки полученных экспериментальных данных.

2.Выберите правильное продолжение для утверждения «Все переменные делятся на…»:

А. Категориальные и количественные.

Б. Номинальные и числовые.

В. Категориальные и качественные.

Г. Дискретные и непрерывные.

3. Выберите правильные статистические показатели для описания выборки с нормальным типом распределения частоты исследуемых данных:

А. Среднее арифметическое и медиана.

Б. Медиана и процентили.

В. Процентили и стандартное отклонение.

Г.Среднее арифметическое и стандартное отклонение.

Д. Медиана и стандартное отклонение.

Е.Среднее арифметическое и стандартная ошибка средней.

Ж. Доли или проценты

4. Выберите правильные статистические параметры для описания выборки по показателям, относящимся к качественным и порядковым переменным:
А. Среднее арифметическое и медиана.
Б. Медиана и процентили.
В. Процентили и стандартное отклонение.
Г.Среднее арифметическое и стандартное отклонение.
Д. Медиана и стандартное отклонение.
Е.Среднее арифметическое и стандартная ошибка средней.
Ж. Доли или проценты
5. Укажите пример дискретной переменной, из ниже приведенных:
А. Оценка за экзамен по итогам курса.
Б. Вес тела.
В. Цвет кожи.
Г. Пол человека.

3.2.1 Открытые вопросы
Тест 1 ***6.Какие параметры нужно взять для расчета стандартного отклонения:***
А. Медиану и значение всех переменных вариационного ряда.
Б. Среднее арифметическое, количество переменных и значение всех переменных вариационного ряда.
В. Среднее арифметическое и значение всех переменных вариационного ряда.
Г. Среднее арифметическое, процент или и количество переменных.
7.Выберите наиболее подходящий вид рисунка для предоставления типа распределения частот полученных данных:
А. Столбчатая диаграмма.
Б. Гистограмма.
В. Круговая диаграмма.
Г. Линейная диаграмма.
Д. Точечный график
Е. График box-plot.
Ж. Скатерограмма.
8.Выберите наиболее подходящий вид рисунка для предоставления данных описательной статистики, если описываемые переменные относятся к категориальным:
А. Столбчатая диаграмма.
Б. Гистограмма.
В. Круговая диаграмма.
Г. Линейная диаграмма.
Д. Точечный график
Е. График box-plot.
Ж. Скатерограмма.
9.О чем гласит нулевая гипотеза:
А. Что различия между изучаемыми группами по интересующему нас параметру равны нулю.
Б. Что исследуемые факторы не оказывают никакого влияния на изучаемую величину и полученные различия случайны.
В. Что вероятность случайного обнаружения различий между изучаемыми группами по интересующему нас параметру приближаются к нулю.
Г. Что отсутствие различий в случае их случайного обнаружения требует статистической проверки.
10.Что такое P? Выберите правильно утверждение:
А. Вероятность справедливости нулевой гипотезы.
Б. Вероятность ошибочно отвергнуть нулевую гипотезу об отсутствии различий.
В. Вероятность того, что значение критерия окажется не меньше критического значения при условии справедливости нулевой гипотезы.
Г. Вероятность случайного обнаружения различий.

Д. Всё вышеперечисленное.

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-7

3.2.1 Закрытые вопросы

Тест 1 ***11.Необходимо сравнить между собой три группы обследованных по показателю возраста. Тип распределения частот переменных соответствует биномиальному. Выберите критерий значимости:***

А. Критерий Стьюдента. Б. Критерий Уилкоксона.
В. Критерий Крускала-Уолисса. Г. Критерий Манна-Уитни.
Д. Дисперсионный анализ Е. Хи-квадрат.
Ж. Точный критерий Фишера.

12.Необходимо сравнить между собой две группы обследованных по уровню систолического давления. Тип распределения частот переменных соответствует логнормальному. Выберите критерий значимости:

А. Критерий Стьюдента.
Б. Критерий Уилкоксона.
В. Критерий Крускала-Уолисса.
Г. Критерий Манна-Уитни.
Д. Дисперсионный анализ
Е. Хи-квадрат.
Ж. Точный критерий Фишера.

13.Необходимо сравнить между собой две группы обследованных по половому составу. Тип распределения частот переменных соответствует биноминальному. Выберите критерий значимости:

А. Критерий Стьюдента.
Б. Критерий Уилкоксона.
В. Критерий Крускала-Уолисса.
Г. Критерий Манна-Уитни.
Д. Дисперсионный анализ
Е. Точный критерий Фишера.

14.Необходимо оценить динамику изменения длины листовой пластинки березы. Тип распределения частот переменных соответствует нормальному. Выберите критерий значимости:

А. Критерий Стьюдента.
Б. Критерий Уилкоксона.
В. Парный критерий Стьюдента.
Г. Критерий Манна-Уитни.
Д. Дисперсионный анализ
Е. Точный критерий Фишера.

15.Необходимо оценить динамику изменения частоты пульса у детей до поступления в больницу и после. Тип распределения частот переменных соответствует биномиальному. Выберите критерий значимости:

А. Критерий Стьюдента.
Б. Критерий Уилкоксона.
В. Парный критерий Стьюдента.
Г. Критерий Мак-Нимара.
Д. Дисперсионный анализ
Е. Хи-квадрат.

3.3 Вопросы к зачету

1. Раскройте понятие науки как сферы человеческой деятельности, как системы научных знаний, как социального института.
2. Что является целью науки?
3. Раскройте понятия "объект науки", " предмет науки", "субъект науки".
4. Что означает "принцип фальсифицируемости"?
5. Раскройте понятие "парадигма".
6. Раскройте понятие «эпистемологический анархизм».
7. Раскройте смысл методологии научно-исследовательских программ.
8. В каких основных аспектах рассматривается структура общественного сознания?
9. В чем заключается главное отличие философии от всех иных наук?
10. Раскройте термины «познание», «субъект познания», «объект познания», «цель познания».
11. Что означает понятие «истина»?
12. Каковы основные концепции истины?
13. В каких основных формах осуществляется чувственное познание человеком мира?
14. Какие виды мыслительной деятельности относят к основным формам рационального познания?
15. Каковы основные черты научного познания?
16. Какие уровни выделяют в процессе научного познания?
17. Каковы особенности социального познания?
18. Какие научные картины мира можно выделить в истории развития науки?
19. Дайте определение терминов "метод" и "методология".
20. Какова методология научного исследования.
21. Раскройте диалектическую и метафизическую концепции развития.
22. Перечислите общенаучные методы научных исследований.
23. Какие методы причисляют к методам теоретического уровня?
24. Какие методы причисляют к методам эмпирического уровня?
25. Какие методы называются частными?
26. Какие методы называют специальными?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Зачтено»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей доклады на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением;
- безошибочное чтение схем, графиков и чертежей.

«Не зачтено»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный доклад хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в докладах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в чтении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Зачтено»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей доклады на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением;
- безошибочное чтение схем, графиков и чертежей.

«Не зачтено»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный доклад хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в докладах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в чтении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Системы менеджмента качества биотехнологической продукции»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОПК-8: Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	▪ Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации ▪ Компьютерные сети. • 3. Основы алгоритмизации.	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнениеи защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	
ПК-1: Способен к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств.	1. Технические и программные средства реализации информационных процессов 2. Текстовый процессор WORD. Создание простых и комплексных текстовых документов 3. Математическое обеспечение ЭВМ. Электронные таблицы. Табличный процессор EXCEL 4. Подготовка презентаций и визуальное предоставление информации	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнениеи защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ОПК-8: Способен разрабатывать	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения,

научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	основные умения, базовые навыки	выполнены все задания, но не в полном объеме	решении стандартных задач с некоторыминедочетами	решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все заданияв полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ПК-1: Способе н к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все заданияв полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

3.2 Примеры тестовых Тестов для оценки компетенций ОПК-8

3.2.1 Закрытые Тесты

Тест №1 Уровень сложности — средний (2 балла)Стандартный интерфейс Web сервиса — это:

	HTTP интерфейс
	HTML интерфейс
	WSDL интерфейс +
	BPEL интерфейс

Тест №2 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Задача Web-кэша – это:

	хранение данных архивированных данных
	хранение данных пользователя
	хранение данных локальной сети
	хранение программных объектов, к которым наиболее часто обращаются +

Тест №3 Уровень сложности — средний (2 балла)Windows Media Services – это:

	технология преобразования мультимедийных данных
	программа разработки мультимедийных информационных систем +
	операционная система
	сервис Интернета

Тест №4 Уровень сложности — средний (2 балла)Последовательность событий по выводу текста на экран

	работа видеоадаптера
	щелчок левой клавишей манипулятора
	работа дисплея
	работа процессора

Тест №5 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Программное обеспечение информационной системы – это:

	программы Microsoft Office
	программы электронного документооборота:
	программы, обеспечивающие безопасную работу в сети Интернет:
	совокупность программ, обеспечивающих работу информационной системы: +

Тест №6 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)

Сложность структуры и процессов экономической информационной системы преодолевается:

	сложностью программного кода
	созданием, развертыванием и безопасной реализацией бизнес-процессов
	тщательным объектным моделированием структуры и процессов экономической информационной системы +
	созданием информационных хранилищ экономической информационной системы

Тест №7 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)
Авторизация доступа к базам данных и функциям информационной системы – это:

	установление прав доступа к базам данных и функциям информационной системы +
	установление авторства программ доступа к базам данных и функциям информационной системы
	обеспечение защиты доступа к базам данных и функциям информационной системы +

Тест №8 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Язык объектного моделирования экономических информационных систем:

	UML +
	XML
	BPEL
	HTML

Тест №9 Уровень сложности — средний (2 балла) Свойство
надёжности информационной системы – это:

	высокое качество программного обеспечения информационной системы
	бесперебойность работы информационной системы +
	максимальное использование ресурсов памяти компьютеров
	высокое качество аппаратного обеспечения информационной системы

Тест №10 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Web-content – это:

	программа поиска информации в Интернете

	программа защиты от атак из Интернета
	вид сервера Интернета
	наполнение Web-сайта +

Тест №11 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Web-приложение – это:

	информационная система, работающая в сети Интернет +
	Web-сервер
	Web-сайт
	программа поиска данных в Интернете

Тест №12 Уровень сложности — средний (2 балла)Язык BPEL — это:

	язык моделирования транзакций
	язык моделирования информационной системы
	язык моделирования программных классов
	язык моделирования бизнеса предприятия +

Тест №13 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Закономерность развития экономических информационных систем.

	развитие – кризис развития – новый виток развития +

	замедление развития
	плавность развития
	непрерывность развития

Тест №14 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)ESB
– это:

	ERP система
	Enterprise Service Bus (ESB) +
	технология связи с базами данных
	технология моделирования транзакций

Тест №15 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Среда проектирования информационных системс открытым кодом – это:

	Eclipse +
	.NET Framework
	WebSphere
	Oracle

Тест №16 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Уровень доступа к данным информационной системы – это:

	уровень операционной системы

	уровень локальной компьютерной сети
	уровень информационной безопасности
	технологии доступа к данным+

Тест №17 Уровень сложности — средний (2 балла)Свойство готовности информационной системы –это:

	время запуска информационной системы
	время работы локальной компьютерной сети
	время выхода информационной системы на рабочий режим
	время фактической работы информационной системы +

Тест №18 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Информационная система сервис ориентированной архитектурой — это:

	SOA-система +
	ERP-система
	SWIFT-система
	MRP-система

Тест №19 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Аппаратное обеспечение информационной системы – это:

	системы связи информационной системы

	сетевое оборудование информационной системы +
	рабочие станции и сервера информационной системы +

Тест №20 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)SOA – это:

	система управления неструктурированной информацией
	система автоматизированного документооборота
	информационная система модульной архитектурой
	информационная система сервис ориентированной архитектурой +

Примеры тестовых Тестов для оценки компетенций ПК-1Тест

1. Что такое производительность насоса?

1. Объем жидкости, всасываемой насосом в единицу времени.
2. Масса жидкости, поданной насосом в напорную емкость.
3. Объем жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод в единицу времени.
4. Сумма объемов жидкости, подаваемой в напорную емкость и теряемой через сальник насоса и неплотности в соединениях трубопроводов.

Тест 2. Как зависит высота всасывания насоса от барометрического давления итемпературы перекачиваемой жидкости?

1. Не зависит.
2. Зависит от температуры жидкости, но не зависит от барометрического давления.
3. Возрастает с уменьшением барометрического давления и повышением температуры перекачиваемой жидкости.
4. Уменьшается при снижении барометрического давления и увеличении температуры перекачиваемой жидкости.

Тест 3. Какой основной параметр центробежного насоса определяется с помощьюосновного уравнения центробежных машин Эйлера?

1. Напор насоса.
2. Теоретическая производительность насоса.
3. Потребляемая мощность насосом.
4. Теоретический напор насоса при бесконечном числе лопаток рабочего колеса.

Тест 4. Как изменятся производительность, напор и потребляемая мощность насоса, есличисло оборотов рабочего колеса увеличивается вдвое?

1. Производительность, напор и потребляемая мощность не изменятся.

2. Производительность, напор и потребляемая мощность возрастут пропорционально числу оборотов.

3. Производительность увеличится вдвое, напор – втрое, а потребляемая мощность – в четыре раза.

4. Производительность увеличится вдвое, напор – в четыре раза, потребляемая мощность – в восемь раз.

Тест 5. Целесообразно ли пускать центробежный насос при закрытой задвижке на напорном трубопроводе.

1. Центробежный насос целесообразно пускать при открытой задвижке, т.к. это сразу обеспечит расчетную производительность.

2. Центробежный насос целесообразно пускать при закрытой задвижке, потому что при нулевой производительности насоса, как следует из характеристики, его к.п.д. равен нулю.

3. Целесообразно, т.к. при закрытой напорной задвижке, т.е. при нулевой производительности, насос потребляет наименьшую мощность, которая постепенно возрастает по мере открытия задвижки.

Тест 6. Укажите, какое утверждение, касающееся центробежного насоса, является неверным.

1. Центробежный насос является насосом лопастного типа.

2. Центробежный насос следует пускать при закрытой задвижке на напорном трубопроводе.

3. Центробежный насос может быть пущен в ход без предварительного залива его жидкостью.

4. Центробежный насос может работать с “отрицательной” высотой всасывания.

Тест 7. Для работы гидропресса необходимо подавать 5м^3 /час масла при давлении 250 атм. Какой выбрать для указанной цели?

1. Центробежный.

2. Шестеренчатый.

3. Центробежный герметический.

4. Поршневой (плунжерный) насос.

Тест 8. Какие установки применяются для очистки воздуха от пыли?

1. Пылеосадительные камеры;

2. Инерционные пылеуловители;

3. Циклоны;

4. Электрофильтры;

5. Скубберы.

Тест 9. Какие установки применяются для очистки газов?

1. Пылеосадительные камеры; 2. Инерционные пылеуловители;3. Циклоны;

4. Электрофильтры;

5. Скубберы.

Тест 10. Какие применяются установки для тонкой локальной очистки сточных вод?

1. Микрофильтры;

2. Ультрафильтрационные установки;

3. Установки обратного осмоса;

4. Многослойный фильтр.

Тест 11. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплопередачи, К ?

1. увеличение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
2. Уменьшение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
3. Увеличение средней разности температур.

Тест 12. Почему теплоизоляционные материалы (асбест, стекловата, и т.д.) плохопропускает через себя тепло?

1. Плотные 2.
Пористые
3. Из – за особой кристаллической решетки.

Тест 13. Какие используются системы для полной конденсации пара в теплообменных аппаратах.

1. Конденсатоотводчики.
2. Барометрические конденсаторы.
3. Дроссели.

Тест 14. При каких условиях экономичнее проводить процесс выпаривания?

1. При атмосферном давлении.
2. Под давлением выше атмосферного.
3. При вакууме.

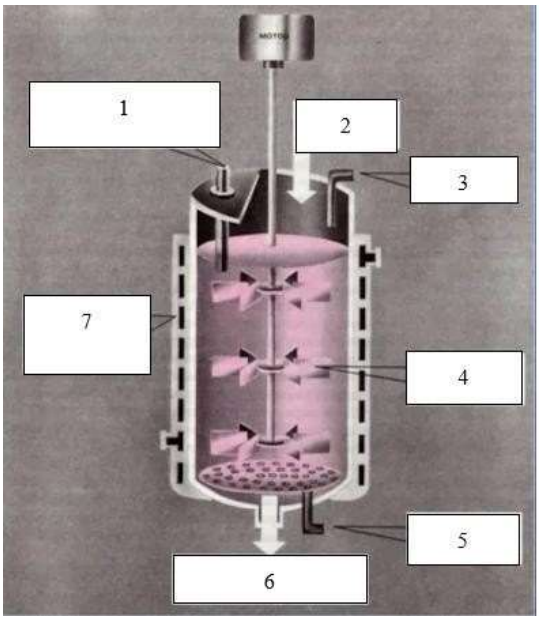
Тест 15. Функции барометрических конденсаторов?

1. Конденсации паров
2. Создания вакуума в системе
3. Улавливание вторичных паров из выпарных аппаратов

Тест 16. По каким признакам осуществляется классификация теплообменников?

1. По конструктивным особенностям
2. По способу подвода теплоносителя
3. По способу подвода нагреваемого раствора

Тест 17. Расставьте обозначения в соответствие с нумерацией: Деаэратор; Система контроля температуры, концентрации кислорода и кислотности; Питательный раствор; Аэрация; Извлечение биомассы; Мешалка; Обогревающая или охлаждающая рубашка



Ответ:

1- Система контроля температуры, концентрации кислорода и кислотности
2- Питательный раствор
3- Деаэратор
4- Мешалка
5- Аэрация
6- Извлечение биомассы
7- Обогревающая или охлаждающая рубашка

Тест 18. При использовании биотехнологии в качестве базового этапа производства,биообъект:

1. функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата
2. служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат
3. используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата
4. служит источником биомассы
5. служит биокатализатором

Тест 19. Основные задачи биотехнолога при использовании культур клеток (тканей):

1. защита от контаминации
2. охрана окружающей среды
3. экономичность
4. обеспечение питательной средой
5. экзогенная регуляция

Тест 20. Инженерные решения, используемые в биотехнологических производствах,позволяют:

1. обеспечить биообъект пластическим и энергетическим материалом2. сократить промежуточные стадии
3. гарантировать экологическую безопасность
4. снять экономические проблемы
5. обеспечить стерильность

Тест 21. Основные требования к жизнеобеспечению биообъекта при его использованиидля биотрансформации:

1. не допустить старения культуры
2. не допустить затухания митотической активности
3. не допустить затухания биосинтетической активности
4. обеспечить всем необходимым ход конкретной реакции
5. обеспечить выход биомассы

Тест 22. Соблюдение каких условий определяет способность биообъекта обеспечиватьот начала и до конца, синтез целевого продукта:

1. обеспеченность пластическим и энергетическим материалом2. наличием предшественников
3. защищенностью биообъекта
4. сокращением промежуточных стадий
5. способность биообъекта к интенсивной выработке продуктов

Тест 23. Предшественник при биосинтезе целевого продукта добавляют:

1. в начале ферментации
2. на вторые-третьи сутки после начала ферментации
3. каждые сутки в течение 7-суточного процесса
4. на 4-5 сутки после начала ферментации
5. в конце ферментации

Тест 24. Периоды в развитии микроорганизма, в которые активируются ферменты, стремительно возрастает количество нуклеиновых кислот и активируется митотическая активность:

1) лаг-фаза
2) фаза ускорения
3) экспоненциальная
4) замедленного роста
5) стационарная
6) фаза отмирания

Тест 25. Факторы, оптимизирующие скорость биохимических реакций при росте культуры микроорганизмов:

1. состав и концентрация питательных веществ
2. концентрация продуктов и ингибиторов
3. pH
4. температура
5. газообмен

Тест 26. Стадии традиционных биотехнологий, протекающие в естественных условиях практически без контроля биотехнолога:

1. подготовка сырья
2. переработка сырья с помощью биообъектов
3. извлечение биологически активного начала из биомассы или культуральной среды
4. очистка биологически активного начала
5. изготовление лекарственной формы

Тест 27. Оборудование, используемое на стадии подготовки технологического воздуха:

1. механические воздухоочистители
2. холодильники
3. мембранные оксигенаторы
4. стерилизующий фильтр

5. запорная арматура

Тест 28. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способах:
1. периодическом2.
непрерывном
3. отьемно-доливном 4.
полупериодическом
5. многоциклическом

Тест 29. Параметры, подвергающиеся контролю в биореакторах:
1. коэффициент заполнения
2. мощность мешалки
3. количество растворенного азота
4. количество растворенного кислорода
5. потребление глюкозы и азота

- **Тест 30. Установите последовательность технологических операций в технологической схеме биотехнологических производств**
1. очистка и выделение
2. подготовка питательной среды и оборудования
3. биосинтез
4. подготовка посевного материала

Ответ: 2,4,3,1

3.2.1 Открытые Тесты
Тест 1. Напишите формулу для расчета количества влаги, удаляемое при выпаривании?
Ответ:

$$W = G_H\left(1 - \frac{в_H}{в_K}\right)$$

Тест 2. Напишите формулу для расчета количества пара для выпаривания влаги из раствора, когда раствор поступает в выпарной аппарат при температуре кипения? Ответ:

$$Д = \frac{Q}{r \cdot x}$$

Тест 3. Какой межфазный переход характерен для процесса абсорбции



Ответ: 1

Тест 4. Как называется процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного илинескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.
Ответ: экстракция

Тест 5. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровуюфазу путем подвода тепла называется…
Ответ: сушка

Тест 6. ….- это процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющиекомпоненты, основанной на различной их летучестью
Ответ: Перегонка

Тест 7. Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей их конденсацией называется

Ответ: ректификация

Тест 8. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме – это…

Ответ: сублимационная сушка

Тест 9. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом

Ответ: конвективная сушка

Тест 10. Ферментер — это закрытая или открытая емкость, в которой при определенных условиях (давление, температура, концентрация сухих веществ, pH среды и т.д.) протекает на клеточном или молекулярном уровне контролируемая реакция, осуществляемая с помощью….

Ответ: микроорганизмов

Тест 11. Период роста, в котором масса клеток в питательной среде достигает максимального уровня и когда число отмерших и автолизованных клеток превышает рост -…фаза.
Ответ: стационарная

Тест 12. Абсолютная гарантированная стерильность достигается при Δ (значение критерия Дейндорфера-Хэмфри)=:

Ответ: 80

Тест 12. «Слабые точки» в конструкции биореактора:

Ответ: штуцера малого диаметра; элементы обвязки

Тест 12. Эффективность очистки газовой фазы, прошедшей префильтр по частицам до 1,0 мкм, составляет:

Ответ: 98%

Тест 13. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

Ответ: фильтрованием

Тест 14. Показатели микробиологического контроля и критерии оценок определяются требованиями…. и рабочими инструкциями.

Ответ: технологического регламента

Тест 15. Посев осуществляют… пипеткой из последних разведений, начиная с самогопоследнего.

Ответ: стерильной

Тест 16. Какова цель микробиологического и бактериологического контроля биотехнологических производств?

Ответ: Микробиологический контроль биотехнологических производств является обязательной и важной стадией общего контроля производства и управления технологическим процессом. Важность микробиологического контроля обусловлена необходимостью обеспечения доминирования промышленного штамма на стадии культивирования и строгой последовательности биосинтетических процессов, гарантирующих эффективность производства целевого продукта высокого качества, а также требованиями создания экологически чистого производства с целью обеспечения безопасности занятого в производстве персонала и охраны окружающей среды.

Тест 17. Интерпретация критериев приемлемости: 10^3 КОЕ: максимально допустимое число =….

Ответ: 2000

Тест 18. При контроле качества питательных сред проверке подлежит каждая партия приготовленных питательных сред. Сколько составляет процентов выборка?

Ответ: 5%

Тест 19. Контролем при определении ростовых качеств среды служит:

Ответ: стандартная среда с гарантированными ростовыми свойствами, на котором правильно проявляется количественный и качественный рост микроорганизмов (морфологияколоний)

Тест 20. При контроле пригодности питательной среды учитывают ростовые качества по следующим признакам: …

Ответ: помутнение среды, осадок, пленка, изменение окраски среды

Тест 21. Технология получения *Lactobacillus* предполагает выпуск двух типов ЗПВ: замороженных и сублимационно высушенных. Основным принципиальным достоинством технологии криозамораживания является возможность получения всей массы бакконцентрата *Lactobacillus* в достаточно узком диапазоне физико-химических и теплофизических характеристик с диметром гранул …. мм, с обеспечением минимального времени криозамораживания, что особенно важно при обработке микробиальных сред.

Ответ: 4-8

Тест 22. В основе одного из метода контроля -определения антимикробного действия лежит сравнение интенсивности роста тест-микроорганизмов в присутствии и в отсутствие ….
Ответ: испытуемого продукта

Тест 23. Если среднее количество колоний в чашках с испытуемым образцом отличается от среднего количества колоний в чашках с контролем менее чем в 2 раза (процент восстановления – более 50%), то считается, что продукт не обладает антимикробным действием.

Ответ:

Тест 24. При микробиологическом контроле разведение должно проводиться с учетом критериев приемлемости по содержанию микроорганизмов в продукте. Например: если содержание ОКА – 10^3 КОЕ/г, а ОКГ – 10^2 КОЕ/г, то последнее допустимое разведение образца для устранения антимикробного действия составит –……для бактерий и 1:50 для грибов (при посеве 1 мл образца с культурой глубинным способом).

Ответ: 1:500

Тест 25. Для подсчета колоний отбирают чашки с максимальным количеством колоний не более …. для определения ОКА и не более 50 для определения ОКГ. Рассчитывают среднее арифметическое значение числа колоний для каждого разведения и определяют количество КОЕ в 1 г или 1 мл испытуемого продукта. Делают вывод о соответствии его качества критериям приемлемости.

Ответ: 250

Тест 26. Перечислите основные структурные элементы систем автоматического управления?
Ответ: объект регулирования, датчик и автоматический регулятор.

Тест 27. GLP регламентирует:
Ответ: набор тестов при предклинических испытаниях

Тест 28. Служба по обеспечению качества должна выполнять следующие функции:

Ответ: a) иметь в наличии экземпляры всех утвержденных планов исследования и стандартных операционных процедур, используемых в испытательном центре, и доступ к текущему варианту основного плана-графика;

b) проверять, чтобы план исследования содержал информацию, необходимую для соответствия Принципам надлежащей лабораторной практики. Данная проверка должна быть документирована;

c) осуществлять инспекции за проведением всех исследований в соответствии с настоящими Принципами надлежащей лабораторной практики и доступностью планов исследований и стандартных операционных процедур персоналу, вовлеченному в проведение исследования.

Тест 29. Система обеспечения качества ….. охватывает организационную структуру, инструкции, методики, процессы и ресурсы, а также действия, необходимые для обеспечения гарантии соответствия АФС всем требованиям к качеству и чистоте. Деятельность, связанная с обеспечением качества, должна быть четко определена и документально оформлена.

Ответ: GMP

Тест 30. Зависимость тепловыделений при аэробном культивировании дрожжей от времени имеет экстремальный характер, так как интенсивность тепловыделений определяется количеством дрожжей в аппарате и их скоростью роста. Для управления качеством ферментации необходимо знать количество тепла, выделяемого при жизнедеятельности клеток (биологическое тепло). Определите количество тепла, выделяемого в субстрат при выращивании 2 килограмма дрожжей с содержанием сухих веществ 25% в течение двух часов.

Ответ: Q= 3952*2/7200=1,09 кВт

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.3 Тесты к зачету.

1. Автозаполнение. Создание текстового списка. Типы данных. Ввод текста, чисел, даты и времени. Форматы.
2. Автоматизация бухгалтерского учета на биотехнологическом предприятии.
3. Автоматизация научного процесса.
4. Автоматизация продажи биотехнологической продукции.
5. Автоматизированные системы хранения и обработки баз данных для проведения исследований.
6. АРМ: понятие, виды.
7. Безбумажные технологии.
8. Взаимосвязь открытых систем. Эталонная модель OSI: назначение и основные характеристики.
9. Вызов справочной системы. Поиск информации в справочной системе. Всплывающие подсказки. Контекстная справка в диалоговых окнах.
10. Интерфейс пользователя. Общие принципы и правила проектирования.
11. Интерфейс пользователя. Способы взаимодействия пользователя с ПК, их сравнительный анализ.
12. Информационная модель. Отношения проблем исследуемой области и необходимых средств КИТ, требующихся для их решения.
13. Информационное пространство компании: структура, работа.
14. Навигация по файловой структуре. Методы отображения файлов. Работа с окнами папок в режиме таблицы.
15. Общие сведения о применении компьютерных и информационных технологий в научной деятельности: оборудование, программное обеспечение, сетевые технологии передачи данных, базы данных, персонал, безопасность.
16. Объектно-ориентированный подход в пакете аппаратно-програмных средств.
17. Операции с информацией: анализ, принятие решений; разработка информационных продуктов.
18. Построение, редактирование и форматирование электронных таблиц и диаграмм. Копирование, вырезание и вставка данных. Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов. Относительная и абсолютная адресация.

19. Программа создания презентаций. Вставка рисунков и звука. Эффекты анимации. Построения и переходы слайдов. Организация ветвления. Использование скрытых слайдов. Форматы сохранения презентации.
20. Программное обеспечение. Сетевые протоколы.
21. Работа с формулами. Применение математических, статистических, логических, дата и время функций.
22. Рабочий стол. Выбор команд из Главного меню. Операции с окнами. Упорядочение значков.
23. Распределенные системы. Файловый сервер и клиент-сервер.
24. Синхронизация данных.
25. Системы автоматизированного проектирования (САПР).
26. Системы кодировки символов.
27. Системы кодировки текста: понятие, классификация, сравнительный анализ.
28. Службы интернета: удаленный доступ (telnet), передача файлов (FTP), новости и телеконференции (news/usenet), электронная почта (e-mail).
29. Создание объёмных изображений.
30. Тенденции развития пакета аппаратно-програмных средств.
31. Технологии "облачных" вычислений. Он-лайн офис.
32. Технологии дополненной реальности.
33. Технологии распознавания изображений.
34. Технологии сенсорных экранов. Принцип действия и новые возможности (достоинства).
35. Технологии создания объёмных компьютерных моделей для анимации.

Файлы, папки, ярлыки. Операции с файлами (копирование, перемещение, создание,удаление, переименование).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Зачтено»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей доклады на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением;
- безошибочное чтение схем, графиков и чертежей.

«Не зачтено»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный доклад хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в докладах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в чтении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Аппаратно-программные средства технолога биотехнологического производства»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОПК-2: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	1. Технические и программные средства реализации информационных процессов 2. Текстовый процессор WORD. Создание простых и комплексных текстовых документов 3. Математическое обеспечение ЭВМ. Электронные таблицы. Табличный процессор EXCEL 4. Подготовка презентаций и визуальное предоставление информации	Пороговый	Опрос, тесты	Тесты к зачету
		Повышенный	Выполнениеи защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ОПК-2: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы

и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	продемонстрированы основные умения, базовые навыки	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыминедочетами	все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все заданияв полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

3.2 Примеры тестовых Тестов для оценки компетенций ОПК-2

3.2.1 Закрытые Тесты

Тест №1 Уровень сложности — средний (2 балла)Стандартный интерфейс Web сервиса — это:

	HTTP интерфейс
	HTML интерфейс
	WSDL интерфейс +
	BPEL интерфейс

Тест №2 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Задача Web-кэша – это:

	хранение данных архивированных данных
	хранение данных пользователя
	хранение данных локальной сети
	хранение программных объектов, к которым наиболее часто обращаются +

Тест №3 Уровень сложности — средний (2 балла)Windows Media Services – это:

	технология преобразования мультимедийных данных
	программа разработки мультимедийных информационных систем +
	операционная система
	сервис Интернета

Тест №4 Уровень сложности — средний (2 балла)Последовательность событий по выводу текста на экран

	работа видеоадаптера
	щелчок левой клавишей манипулятора
	работа дисплея
	работа процессора

Тест №5 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Программное обеспечение информационной системы – это:

	программы Microsoft Office
	программы электронного документооборота:
	программы, обеспечивающие безопасную работу в сети Интернет:
	совокупность программ, обеспечивающих работу информационной системы: +

Тест №6 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)

Сложность структуры и процессов экономической информационной системы преодолевается:

	сложностью программного кода
	созданием, развертыванием и безопасной реализацией бизнес-процессов
	тщательным объектным моделированием структуры и процессов экономической информационной системы +
	созданием информационных хранилищ экономической информационной системы

Тест №7 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)
Авторизация доступа к базам данных и функциям информационной системы – это:

	установление прав доступа к базам данных и функциям информационной системы +
	установление авторства программ доступа к базам данных и функциям информационной системы
	обеспечение защиты доступа к базам данных и функциям информационной системы +

Тест №8 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Язык объектного моделирования экономических информационных систем:

	UML +

	XML
	BPEL
	HTML

Тест №9 Уровень сложности — средний (2 балла) Свойство надёжности информационной системы – это:

	высокое качество программного обеспечения информационной системы
	бесперебойность работы информационной системы +

	максимальное использование ресурсов памяти компьютеров
	высокое качество аппаратного обеспечения информационной системы

Тест №10 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Web-content – это:

	программа поиска информации в Интернете
	программа защиты от атак из Интернета
	вид сервера Интернета
	наполнение Web-сайта +

Тест №11 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Web-приложение – это:

	информационная система, работающая в сети Интернет +

	Web-сервер
	Web-сайт
	программа поиска данных в Интернете

Тест №12 Уровень сложности — средний (2 балла)Язык BPEL — это:

	язык моделирования транзакций
	язык моделирования информационной системы
	язык моделирования программных классов
	язык моделирования бизнеса предприятия +

Тест №13 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Закономерность развития экономических информационных систем.

	развитие – кризис развития – новый виток развития +
	замедление развития

	плавность развития
	непрерывность развития

Тест №14 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)ESB
– это:

	ERP система

	Enterprise Service Bus (ESB) +
	технология связи с базами данных
	технология моделирования транзакций

Тест №15 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Среда проектирования информационных системс открытым кодом – это:

	Eclipse +
	.NET Framework
	WebSphere
	Oracle

Тест №16 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Уровень доступа к данным информационной системы – это:

	уровень операционной системы
	уровень локальной компьютерной сети
	уровень информационной безопасности
	технологии доступа к данным+

Тест №17 Уровень сложности — средний (2 балла)Свойство готовности информационной системы –это:

	время запуска информационной системы

	время работы локальной компьютерной сети
	время выхода информационной системы на рабочий режим
	время фактической работы информационной системы +

Тест №18 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Информационная система сервис ориентированной архитектурой — это:

	SOA-система +
	ERP-система
	SWIFT-система
	MRP-система

Тест №19 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Аппаратное обеспечение информационной системы – это:

	системы связи информационной системы
	сетевое оборудование информационной системы +
	рабочие станции и сервера информационной системы +

Тест №20 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)SOA – это:

	система управления неструктурированной информацией
	система автоматизированного документооборота
	информационная система модульной архитектурой

	информационная система сервис ориентированной архитектурой +

Тест 21. Основные требования к жизнеобеспечению биообъекта при его использованиидля биотрансформации:

1. не допустить старения культуры
2. не допустить затухания митотической активности
3. не допустить затухания биосинтетической активности
4. обеспечить всем необходимым ход конкретной реакции
5. обеспечить выход биомассы

Тест 22. Соблюдение каких условий определяет способность биообъекта обеспечиватьот начала и до конца, синтез целевого продукта:

1. обеспеченность пластическим и энергетическим материалом2. наличием предшественников
3. защищенностью биообъекта
4. сокращением промежуточных стадий
5. способность биообъекта к интенсивной выработке продуктов

Тест 23. Предшественник при биосинтезе целевого продукта добавляют:

1. в начале ферментации
2. на вторые-третьи сутки после начала ферментации
3. каждые сутки в течение 7-суточного процесса
4. на 4-5 сутки после начала ферментации
5. в конце ферментации

Тест 24. Периоды в развитии микроорганизма, в которые активируются ферменты, стремительно возрастает количество нуклеиновых кислот и активируется митотическая активность:

1) лаг-фаза
2) фаза ускорения
3) экспоненциальная
4) замедленного роста
5) стационарная
6) фаза отмирания

Тест 25. Факторы, оптимизирующие скорость биохимических реакций при росте культуры микроорганизмов:

1. состав и концентрация питательных веществ
2. концентрация продуктов и ингибиторов
3. pH
4. температура
5. газообмен

Тест 26. Стадии традиционных биотехнологий, протекающие в естественных условиях практически без контроля биотехнолога:

1. подготовка сырья
2. переработка сырья с помощью биообъектов
3. извлечение биологически активного начала из биомассы или культуральной среды
4. очистка биологически активного начала
5. изготовление лекарственной формы

Тест 27. Оборудование, используемое на стадии подготовки технологического воздуха:

1. механические воздухоочистители
2. холодильники
3. мембранные оксигенаторы
4. стерилизующий фильтр
5. запорная арматура

Тест 28. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способах:

1. периодическом2.
непрерывном
3. отьемно-доливном 4.
полупериодическом
5. многоциклическом

Тест 29. Параметры, подвергающиеся контролю в биореакторах:

1. коэффициент заполнения
2. мощность мешалки
3. количество растворенного азота
4. количество растворенного кислорода
5. потребление глюкозы и азота

- **Тест 30. Установите последовательность технологических операций в технологической схеме биотехнологических производств**

  1. очистка и выделение
  2. подготовка питательной среды и оборудования
  3. биосинтез
  4. подготовка посевного материала

  Ответ: 2,4,3,1

3.2.1 Открытые Тесты

Тест 1. Напишите формулу для расчета количества влаги, удаляемое при выпаривании?

Ответ:

$$W = G_H\left(1 - \frac{в_H}{в_K}\right)$$

Тест 2. Напишите формулу для расчета количества пара для выпаривания влаги из раствора, когда раствор поступает в выпарной аппарат при температуре кипения? Ответ:

$$Д = \frac{Q}{r \cdot x}$$

Тест 3. Какой межфазный переход характерен для процесса абсорбции



Ответ: 1

Тест 4. Как называется процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного илинескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.

Ответ: экстракция

Тест 5. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла называется…
Ответ: сушка

Тест 6. ….- это процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющиекомпоненты, основанной на различной их летучестью
Ответ: Перегонка

Тест 7. Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей их конденсацией называется

Ответ: ректификация

Тест 8. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме – это…

Ответ: сублимационная сушка

Тест 9. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом

Ответ: конвективная сушка

Тест 10. Ферментер — это закрытая или открытая емкость, в которой при определенных условиях (давление, температура, концентрация сухих веществ, pH среды и т.д.) протекает на клеточном или молекулярном уровне контролируемая реакция, осуществляемая с помощью….

Ответ: микроорганизмов

Тест 11. Период роста, в котором масса клеток в питательной среде достигает максимального уровня и когда число отмерших и автолизованных клеток превышает рост -…фаза.
Ответ: стационарная

Тест 12. Абсолютная гарантированная стерильность достигается при Δ (значение критерия Дейндорфера-Хэмфри)=:

Ответ: 80

Тест 12. «Слабые точки» в конструкции биореактора:

Ответ: штуцера малого диаметра; элементы обвязки

Тест 12. Эффективность очистки газовой фазы, прошедшей префильтр по частицам до 1,0 мкм, составляет:

Ответ: 98%

Тест 13. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

Ответ: фильтрованием

Тест 14. Показатели микробиологического контроля и критерии оценок определяются требованиями…. и рабочими инструкциями.

Ответ: технологического регламента

Тест 15. Посев осуществляют… пипеткой из последних разведений, начиная с самогопоследнего.

Ответ: стерильной

Тест 16. Какова цель микробиологического и бактериологического контроля биотехнологических производств?

Ответ: Микробиологический контроль биотехнологических производств является обязательной и важной стадией общего контроля производства и управления технологическим процессом. Важность микробиологического контроля обусловлена необходимостью обеспечения доминирования промышленного штамма на стадии культивирования и строгой последовательности биосинтетических процессов, гарантирующих эффективность производства целевого продукта высокого качества, а также требованиями создания экологически чистого производства с целью обеспечения безопасности занятого в производстве персонала и охраны окружающей среды.

Тест 17. Интерпретация критериев приемлемости: 10^3 КОЕ: максимально допустимое число =….

Ответ: 2000

Тест 18. При контроле качества питательных сред проверке подлежит каждая партия приготовленных питательных сред. Сколько составляет процентов выборка?

Ответ: 5%

Тест 19. Контролем при определении ростовых качеств среды служит:

Ответ: стандартная среда с гарантированными ростовыми свойствами, на котором правильно проявляется количественный и качественный рост микроорганизмов (морфологияколоний)

Тест 20. При контроле пригодности питательной среды учитывают ростовые качества по следующим признакам: …

Ответ: помутнение среды, осадок, пленка, изменение окраски среды

Тест 21. Технология получения *Lactobacillus* предполагает выпуск двух типов ЗПВ: замороженных и сублимационно высушенных. Основным принципиальным достоинством технологии криозамораживания является возможность получения всей массы бакконцентрата *Lactobacillus* в достаточно узком диапазоне физико-химических и теплофизических характеристик с диметром гранул …. мм, с обеспечением

минимального времени криозамораживания, что особенно важно при обработке микробиальных сред.

Ответ: 4-8

Тест 22. В основе одного из метода контроля -определения антимикробного действия лежит сравнение интенсивности роста тест-микроорганизмов в присутствии и в отсутствие ….
Ответ: испытуемого продукта

Тест 23. Если среднее количество колоний в чашках с испытуемым образцом отличается от среднего количества колоний в чашках с контролем менее чем в 2 раза (процент восстановления – более 50%), то считается, что продукт не обладает антимикробным действием.

Ответ:

Тест 24. При микробиологическом контроле разведение должно проводиться с учетом критериев приемлемости по содержанию микроорганизмов в продукте. Например: если содержание ОКА – 10^3 КОЕ/г, а ОКГ – 10^2 КОЕ/г, то последнее допустимое разведение образца для устранения антимикробного действия составит –……для бактерий и 1:50 для грибов (при посеве 1 мл образца с культурой глубинным способом).

Ответ: 1:500

Тест 25. Для подсчета колоний отбирают чашки с максимальным количеством колоний не более …. для определения ОКА и не более 50 для определения ОКГ. Рассчитывают среднее арифметическое значение числа колоний для каждого разведения и определяют количество КОЕ в 1 г или 1 мл испытуемого продукта. Делают вывод о соответствии его качества критериям приемлемости.

Ответ: 250

Тест 26. Перечислите основные структурные элементы систем автоматического управления?
Ответ: объект регулирования, датчик и автоматический регулятор.

Тест 27. GLP регламентирует:
Ответ: набор тестов при предклинических испытаниях

Тест 28. Служба по обеспечению качества должна выполнять следующие функции:

Ответ: a) иметь в наличии экземпляры всех утвержденных планов исследования и стандартных операционных процедур, используемых в испытательном центре, и доступ к текущему варианту основного плана-графика;

b) проверять, чтобы план исследования содержал информацию, необходимую для соответствия Принципам надлежащей лабораторной практики. Данная проверка должна быть документирована;

c) осуществлять инспекции за проведением всех исследований в соответствии с настоящими Принципами надлежащей лабораторной практики и доступностью планов исследований и стандартных операционных процедур персоналу, вовлеченному в проведение исследования.

Тест 29. Система обеспечения качества ….. охватывает организационную структуру, инструкции, методики, процессы и ресурсы, а также действия, необходимые для обеспечения гарантии соответствия АФС всем требованиям к качеству и чистоте. Деятельность, связанная с обеспечением качества, должна быть четко определена и документально оформлена.

Ответ: GMP
Тест 30. Зависимость тепловыделений при аэробном культивировании дрожжей от

времени имеет экстремальный характер, так как интенсивность тепловыделений определяется количеством дрожжей в аппарате и их скоростью роста. Для управления качеством ферментации необходимо знать количество тепла, выделяемого при жизнедеятельности клеток (биологическое тепло). Определите количество тепла, выделяемого в субстрат при выращивании 2 килограмма дрожжей с содержанием сухих веществ 25% в течение двух часов.

Ответ: Q= 3952*2/7200=1,09 кВт

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.3 Тесты к зачету.

1. Автозаполнение. Создание текстового списка. Типы данных. Ввод текста, чисел, даты и времени. Форматы.
2. Автоматизация бухгалтерского учета на биотехнологическом предприятии.
3. Автоматизация научного процесса.
4. Автоматизация продажи биотехнологической продукции.
5. Автоматизированные системы хранения и обработки баз данных для проведения исследований.
6. АРМ: понятие, виды.
7. Безбумажные технологии.
8. Взаимосвязь открытых систем. Эталонная модель OSI: назначение и основные характеристики.
9. Вызов справочной системы. Поиск информации в справочной системе. Всплывающие подсказки. Контекстная справка в диалоговых окнах.
10. Интерфейс пользователя. Общие принципы и правила проектирования.
11. Интерфейс пользователя. Способы взаимодействия пользователя с ПК, их сравнительный анализ.
12. Информационная модель. Отношения проблем исследуемой области и необходимых средств КИТ, требующихся для их решения.
13. Информационное пространство компании: структура, работа.

d)

14. Навигация по файловой структуре. Методы отображения файлов. Работа с окнами папок в режиме таблицы.
15. Общие сведения о применении компьютерных и информационных технологий в научной деятельности: оборудование, программное обеспечение, сетевые технологии передачи данных, базы данных, персонал, безопасность.
16. Объектно-ориентированный подход в пакете аппаратно-программных средств.

Операции с информацией: анализ, принятие решений; разработка информационных Поиск, редактирование и форматирование электронных кабинетов Копирование данных Вставка данных способов

17. Окно справки
18. Программа создания Вставка рисунка Эффекты Поиск по сайту Ограничения Использование сайта Формы сохранения
19. Программное обеспечение Сеть протоколы
20. Работа с формулами Применение математических, статистических, поисковых функций
21. Работа с Выборка Главное меню Операции Упорядочение

22. Распределенные системы. Файловые серверы и серверы баз данных
23. Синхронизация данных
24. Системы автоматизированного проектирования (САПР)
25. Системы документооборота
26. Системы классификации и идентификации данных
27. Службы интрасетей (доступ по протоколам FTP, HTTP, конференции (телеконференции), электронная почта (e-mail))
28. Создание объёмных изображений
29. Тенденции развития аппаратных средств
30. Технологии баз данных. Понятие о СУБД
31. Технологии повышения надежности
32. Технологии распознавания изображений
33. Технологии сенсорных экранов. Принцип действия и возможности (достоинства)
34. Технологии создания объемных компьютерных моделей динамических
35. Файлы, каталоги и операции с файлами (открытие, чтение, запись, удаление, переименование)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Зачтено»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей доклады на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением;
- безошибочное чтение схем, графиков и чертежей.

«Не зачтено»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный доклад хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в докладах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в чтении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством»

Направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль): Биотехнология
Квалификация: магистр
Форма обучения: очная, заочная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежу-точная аттеста-ция***
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	1.Характеристика производственного процесса. 2.Понятие производственной структуры, ее элементы. Типы производства. Производственный цикл. 3. Расчет длительности производственного цикла 4. Функции управления производством и их характеристика: планирование, организация, мотивация и контроль; 5. Характеристика организационной структуры управления перерабатывающих предприятий.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тест, написание рефератов	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач, написание рефератов	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1. Понятие и типы организационных структур; 2. Достоинства и недостатки вариантов построения организационных структур управления. 3.Принципы управления производством и их содержание. 4. Методы управления производством и их классификация. 5.Система	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тест, написание рефератов	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы обучающихся, решение ситуационных и практических задач, написание рефератов	

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю, практике)

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставлен-ной цели	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и

				недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Организация занятий по дисциплине. Фонд текущей аттестации.

Занятия по дисциплине «Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством» представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством» проводится в соответствии с Уставом Университета, локальными документами Университета и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством» проводится в форме контрольных мероприятий *(реферата, тестирования, оценки докладов на практических занятиях, рефератов и пр.*) по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Активность обучающихся на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины. Обучающийся, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Основным методом оценки знаний обучающихся является применяемая во время обучения бально - рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме контрольной работы, теста. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы обучающихся в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает

рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы обучающихся в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных обучающимся знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Типовая бальная оценка	0-54	55-100
Зачет	Не зачтено	Зачтено

Фонд текущего контроля включает:

- отчет по работе с лекцией;
- отчет по практическим занятиям;
- тестирование;
- реферат (доклад на практическом занятии);
- деловая игра;
- самостоятельное изучение вопросов.

Описание оценочных средств по видам работ

3.1.1 Вопросы для устного опроса перед началом лекции

Образец вопросов для проведения устного опроса:

1. На основе изученного материала сформулируйте понятие, задачи, основные принципы организации и управления коллективом и биотехнологическим производством.
2. Назовите организационно-правовые формы организаций АПК.
3. Назовите принципы рациональной организации и обслуживание рабочих мест.

· Если обучающийся правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.

· Если обучающийся неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

.

.

3.1.2 Реферат

Темы рефератов:

1. Базовые теории организации производства.
2. Современное состояние науки об организации производства и перспективы ее развития.
3. Современные тенденции в управлении организацией (предприятием).

4. Современный этап организации производства на предприятиях и в объединениях.
5. Отечественный и зарубежный опыт внедрения эффективных систем организации производства.
6. Сравнительный технико-экономический анализ организаций крупного, среднего и малого бизнеса.
7. Основные функции общего управления организацией (предприятием).
8. Современные тенденции в управлении производством.
9. Основные функции управления производством.
10. Современные классификации типов производства.
11. Производственная стратегия предприятия и конкурентоспособность.
12. Производственная и маркетинговая стратегии: противоречия и компромисс.
13. Интеграционные образования (стратегические партнерства) в производстве.
14. Роль транснациональных корпораций в ускорении научно-технического прогресса (в превращении мировой экономики в международное партнерство).
15. Специфика производства наукоемкой продукции.
16. Особенности организации процессов обновления продукции в условиях рыночных отношений.
17. Информационные инновации в процессе обновления продукции.
18. Государственная поддержка научной и инновационной деятельности.
19. Структура и принципы эффективной организации производственного процесса на предприятии
20. Инновационный процесс и его этапы, управление инновациями
21. Особенности подготовки и организации высокотехнологичного производства.
22. Методы управления производством и информационное обеспечение
23. Структура и функции энергетического хозяйства промышленного предприятия
24. Стратегическое и оперативное планирование производства. Риски предприятия
25. Планирование инновационной политики предприятия. Управление инновациями
26. Задачи и организационная структура управления персоналом на предприятии
27. Прогрессивные производственные технологии. Виды технологий. Тенденции развития современных технологий.
28. Функции организации производства и управления предприятием. Факторы конкурентоспособности производственной системы
29. Информация и коммуникации в управлении предприятием
30. Технологический процесс и пути его совершенствования. Технический уровень продукции. Методы и критерии оценки новой продукции
31. Классификация производственных технологий. Показатели эффективности технологий. Особенности технологий материального производства
32. Управление созданием и освоением новой техники. Жизненный цикл изделия, структура, управление производством по стадиям жизненного цикла
33. Организация, производительность и оплата труда на современном предприятии. Методы управления персоналом, рациональная организация труда
34. Научно-технический прогресс в новых экономических условиях. Наука и производство
35. Управление в производственных кооперативах.
36. Крестьянские (фермерские) хозяйства и их ассоциации.
37. Организация управления в агропромышленном предприятии.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки выступлений (докладов) обучающихся на практических занятиях:

«**Отлично**». Выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения. Легко воспринимается аудиторией. При ответе на вопросы выступающий (докладчик) демонстрирует глубину владения представленным материалом. Ответы формулируются аргументированно, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

«**Хорошо**». Выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения. Но обоснование сделанных выводов не достаточно аргументировано. Неполно раскрыто содержание проблемы.

«**Удовлетворительно**». Выступающий (докладчик) передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное. Выступление воспринимается аудиторией сложно.

«**Неудовлетворительно**». Выступление (доклад) краткий, неглубокий, поверхностный.

3.1.3 Деловая игра

Формирующие компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-6;

Тема (проблема) - «Управление предприятием».

Концепция игры - это разыгрывание участниками группы сценки с заранее распределенными ролями в интересах овладения определенной поведенческой или эмоциональной стороной жизненных ситуаций. Ролевая игра проводится в небольших группах (3-5 участников). Участники получают задание на карточках (на доске, листах бумаги и т.д.), распределяют роли, обыгрывают ситуацию и представляют (показывают) всей группе. Преподаватель может сам распределить роли с учетом характеров студентов. Преимущество этого метода в том, что каждый из участников может представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или

иных действий и принять решение. Данная форма работы применяется для моделирования поведения и эмоциональных реакций людей в тех или иных ситуациях путем конструирования игровой ситуации, в которой такое поведение предопределено заданными условиями.

Цель игры - усвоение студентами связи между видами предприятия и характером работ, выполняемых сотрудниками предприятия, их профессиями. Для игры необходимо подготовить карточки, в которых указан определенный вид предприятия или организации.

Роли:

• Обучающиеся объединяются в группы 5-6 человек.

• Перед каждой группой стоит задача - сформировать производственный коллектив предприятия, организации, фирмы.

• Представитель каждой организации выбирает какую-либо карточку (все карточки разложены на столе преподавателя надписями вниз, т.е. каждому коллективу достается случайная карточка).

• В соответствии с указанным на карточке профилем предприятия, коллектив должен распределить между собой должности и профессии, необходимые, по мнению учеников для деятельности данного предприятия. Распределение должно производится участниками игры под руководством выбранного ими руководителя группы, который выступает в роли директора предприятия. (10 минут)

• После распределения должностей каждый работник готовит для себя служебную инструкцию, в которой перечисляется, какие виды работ обязан выполнять работник, что он должен уметь делать. (10 минут) Должностные инструкции обсуждаются коллективом предприятия и выносятся на рассмотрение всей группы. (10 минут)

• Побеждает группа, сумевшая наиболее полно и подробно представить работу своего коллектива.

Ожидаемый(е) результат(ы) - закрепление у студентов теоретических знаний по темам; - формирование навыков выполнения конкретных приемов практической деятельности; - формирование навыков выполнения конкретных приемов практической деятельности.

Деловая игра 2

Формирующие компетенции: **УК-3, УК-6.**

Темы (проблемы) - **«Финансы предприятий (организаций)», «Эффективность деятельности организации».**

2 Концепция игры - представляет собой ролевую игру с различными, противоположными интересами ее участников и необходимостью принятия какого-либо решения по окончании игры.

3 Роли: Применение метода деловой игры имеет свои преимущества: - самостоятельный поиск студентами путей и вариантов решения поставленной учебной задачи; - установление воздействия между студентами, обучение работать в команде; - повышение интереса к изучению дисциплины, формирование профессиональных навыков; - более

эффективное усвоение учебного материала.

В частности, при проведении деловой игры можно выделить следующие основные этапы:

1. Постановка целей и задач, формирование команд.
2. Ознакомление с правилами деловой игры.
3. Выполнение заданий, взаимодействие между участниками внутри команд.
4. Выступления команд.
5. Обсуждение выступлений. Экспертная оценка.
6. Подведение итогов игры. Выступление преподавателя. На первом этапе формируется основная цель игры - формирование практических навыков расчета показателей наличия, движения и эффективности использования ресурсов предприятия (организации). Задачи: - формирование навыков расчета показателей наличия, движения и эффективности использования ресурсов; - проведение необходимых расчетов и их оформление в текстовом редакторе MS Word, Microsoft Excel. Далее по желанию студентов и с учетом рекомендаций преподавателя происходит формирование творческих рабочих групп (3 - 4 рабочие группы и 1 группа экспертов по 3 - 4 человека). На этом же этапе происходит выдача преподавателем заданий, а также необходимых методических рекомендаций. При этом рабочие группы выполняют предложенные преподавателем задания строго в соответствии с методическими рекомендациями, готовят краткий отчет о проделанной работе и представляют его на обсуждение других участников игры, отвечают на вопросы коллег и сами задают вопросы при выступлении команд-соперников. Группа экспертов оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями, готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждает его с преподавателем; распределяет по согласованию с преподавателем места между командами. Преподаватель инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения; организует формирование команд; руководит ходом деловой игры, вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. На следующем этапе студенты непосредственно приступают к выполнению заданий. При этом они используют годовую бухгалтерскую отчетность сельскохозяйственных предприятий. При этом руководитель каждой микрогруппы ставит цель перед своими сотрудниками: рассчитать показатели наличия, движения и эффективности использования трудовых ресурсов предприятия, сделать выводы и оформить их результаты.

Работники приступают к выполнению задания с использованием программного обеспечения Microsoft Excel. После выполнения задания они передают оформленные расчеты «руководителю». После выполнения всего объема работ команды поочередно выступают и одновременно передают документы экспертной группе. Студенты, входящие в экспертную группу, внимательно проверяют расчеты каждой группы, а также сделанные по их результатам выводы. Преподаватель принимает активное участие в реализации данного этапа деловой игры. После этого председатель экспертной групп выступает с докладом об итогах деловой игры и объявляет места. Не менее важная часть учебного занятия в такой интерактивной форме - рефлексия. В процессе рефлексии преподаватель должен выявить: - какие расчеты вызвали у студентов наибольшую сложность; - возникали ли трудности с программным обеспечением; - иные положительные и отрицательные стороны учебного

занятия. Оценка действий студентов в рамках реализации балльно-рейтинговой системы оценки знаний осуществляется по следующим критериям: - деловая активность команды - 1 балл; - правильность расчетов -2 балла; - полнота подготовки и оформления документов - 1 балл; - выявление собственных и чужих ошибок, замечания ’ и рекомендации по их устранению - 0,5 балла; - быстрота выполнения операций -0,5 балла. Оценка отлично - 4,5-5 баллов; хорошо - 3,5 - 4,0; удовлетворительно - менее 3,5 баллов. Работа экспертов оценивается отдельно (основными критериями при этом являются: правильность проверки отчетов микрогрупп; четкость и аргументированность выступления).

4 Ожидаемый (е) результат (ы) Несомненным достоинством такого занятия, в числе прочих, является наличие межпредметных связей. При выполнении индивидуальных заданий группами студенты используют знания, полученные при изучении дисциплин: анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности, теория менеджмента (теория организации), статистика, информационные технологии в менеджменте, информатика.

Кроме этого, использование метода деловой игры предполагает: - использование полученных теоретических знаний в конкретных практических ситуациях; - формирование навыков работы в группах, в коллективе; - развитие логического мышления, практики публичного выступления, защиты своей точки зрения.

3.1.4 Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа рассматривается, с одной стороны, как вид деятельности, стимулирующий активность, самостоятельность, познавательный интерес, самообразование, мотивацию к дальнейшему повышению квалификации, а с другой - как система мероприятий или педагогических условий, обеспечивающих руководство самостоятельной деятельностью обучающихся.

Самостоятельная работа характеризуется самоорганизацией деятельности обучающихся в условиях содержательно-смыслового структурирования ими своего личностного времени. Она обладает большим дидактическим потенциалом, поскольку в ее ходе происходит не только усвоение учебного материала, но и его расширение, формирование умения работать с различными видами информации, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени.

Вопросы по самостоятельной работе обучающегося

1. Сущность понятия «управление». Изучить основные термины курса.
2. Техническая подготовка производственного процесса в обеспечении качества и конкурентоспособности продукции.
3. Показатели эффективности использования основных средств.
4. Понятие и типы организационных структур. Достоинства и недостатки вариантов построения организационных структур управления.
5. Основные разделы бизнес - плана. Составить бизнес-план организации

3.2 Оценочные средства промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по проведению процедур оценивания

Фонд промежуточной аттестации: вопросы к зачету, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством» проводится в соответствии с учебным планом - в виде зачета.

Обучающийся допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплины: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Вопросы к зачету, примерные варианты тестовых заданий. Зачет принимает лектор. Зачет проводится в двух вариантах, определяемых преподавателем, либо в устной форме по билетам, либо в письменной форме - тестирование. Преподавателю предоставляется право задавать обучающегося м дополнительные вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении зачета могут быть использованы технические средства.

Вопросы к зачету:

1. Предмет, методы и задачи науки «Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством»
2. Система показателей экономической эффективности.
3. Экономические основы производства и ресурсы предприятия.
4. Трудовые ресурсы предприятий и организаций.
5. Классификация предприятий
6. Состав предприятия, его структура, принципы и факторы формирования структуры
7. Уровни управленческих решений. Их классификация.
8. Показатели эффективности управленческих решений.
9. Управленческая информация. Виды первичной информации.
10. Содержание информации, ее структура.
11. Требования, предъявляемые к управленческой информации.
12. Система управления персоналом. Принципы и методы управления персоналом.
13. Наем и отбор персонала. Деловая оценка персонала.
14. Управление поведением персонала. Оценка работы служб управления персоналом.
15. Основные правила успеха руководителя и специалиста предприятия
16. Основы организации деятельности предприятия
17. Производственная структура предприятий
18. Схемы производственных структур предприятий различной мощности
19. Производственные процессы и типы производства
20. Организация производственных процессов на предприятиях молочной промышленности.
21. Характеристика различных типов производственных процессов
22. Организация режима рабочего времени
23. Организация режимов рабочего времени в зависимости от сменной мощности заводов и количества работающих бригад.
24. Производственный процесс его составные части, характеристика
25. Производственный цикл, значение и пути сокращения его длительности

26. Типы основного производства
27. Основные принципы организации производственного процесса
28. Особенности организации производства на молочных предприятиях
29. Организация поточного производства
30. Понятия производственной мощности и факторы определяющие её величину
31. Расчет производственной мощности
32. Пути повышения эффективности использования производственной мощности
33. Понятия и задачи материально-технического обслуживания производства
34. Организация энергетического обеспечения
35. Организация транспортного обслуживания
36. Организация ремонта оборудования
37. Организация складского обслуживания
38. Определение численности работающих и расчет заработной платы
39. Планирование объемов производства и реализации продукции
40. Расчет технико-экономических показателей предприятий
41. Расчет калькуляции себестоимости продукции
42. Характеристика производственной структуры предприятия
43. Организация режима работы предприятия
44. Характеристика и расчет баланса рабочего времени
45. Определение стоимости основных средств предприятия
46. Расчет издержек производства
47. Расчет цены продукции. (два метода)
48. Финансовые результаты хозяйственной деятельности. Срок окупаемости вложений

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются оценками: «зачтено» и «не зачтено».

· Если студент правильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя.

· Если студент неправильно отвечал на вопросы, обращенные к нему преподавателем, или не отвечал вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

Примеры билетов для проведения зачета и тестовых заданий представлены в приложении 1.

Вариативной формой проведения зачета являются тесты, которые составлены с опорой на перечисленные 30 теоретических вопросов и представлены в фонде оценочных средств, который является структурным компонентом УМК (ФОС). В случае организации тестового контроля на зачете, студент получает вариант тестового бланка, который включает 25 вопросов.

Комплект тестовых заданий (закрытого типа) для оценки универсальной компетенции УК-3

1. Основной показатель эффективности работы человека:

а) зарплата

б) доход

в) процент выполнения плана

г) производительность труда

2. Основной относительный показатель эффективности работы предприятия:

а) процент выполнения плана

б) прибыль

в) рентабельность

г) доход

3. Главные пути повышения производительности труда:

а) научно-технический прогресс и материальная заинтересованность

б) научная организация труда

в) техника безопасности, экология

г) улучшение жизненно-бытовых условий и микроклимат коллектива

4.Основной путь повышения прибыльности предприятий:

а) качество, работа на потребителя, рынок

б) снижение себестоимости

в) повышение надежности изделий

г) благоприятный микроклимат в коллективе

5. Прибыль от продажи изделия определяется:

а) отношением цены к себестоимости

б) отношением себестоимости к рентабельности

в) вычитанием из цены полной себестоимости

г) вычитанием из полной себестоимости производственной себестоимости

6. Разница между полной и производственной себестоимость, это:

а) зарплата рабочим

б) затраты на реализацию

в) прибыль

г) затраты на материалы

7. Основной путь снижения себестоимости:

а) безотходное производство

б) дисциплина труда и его механизация

в) материальная заинтересованность

г) снижение затрат по каждому элементу себестоимости, хорошей организации и оплате труда

8. К основным фондам (о.ф.) относят:

а) сырьё, материалы ч/

б) здания, транспорт, оборудование

в) незавершенное производство

г) спецодежда, тара

9. К оборотным фондам (об.ф.) относят:

а) сооружения, мосты

б) оборудование, станки

в) сырьё, материалы, незавершенное производство

10. Какие основные фонды (о.ф.) относят к активным:

а) транспорт, оборудование

б) здания

в) сооружения

г) мебель, ЭВМ

11. Непроизводственные основные фонды

а) жилые дома, библиотеки

б) станки, поточные линии

в) мосты

г) электрические подстанции

12. К накладным расходам относят:

а) стоимость материалов

б) зарплату рабочим

в) зарплата управленческого персонала, командировочные и т.д. г) затраты на ремонт

13. Тарифный коэффициент разряда по зарплате показывает:

а) оплату за один час работы

б) уровень вредности работы

в) оплату за смену

г) во сколько раз часовая тарифная ставка (С2) данного разряда больше (С2) первого разряда

14. Сдельно - прогрессивная оплата труда заключается в:

а) зависимости зарплаты вспомогательных рабочих от зарплаты основных

б) увеличении расценки за каждое изделие сверх нормы

в) отсутствии часовой тарифной ставки

15. Полная себестоимость изделия включает:

а) затраты на реализацию и ремонт

б) прибыль и налоги

в) затраты на производство и реализацию

г) затраты на производство и прибыль

16. Производственная себестоимость изделия включает затраты на:
а) зарплату рабочим с начислениями, стоимость материалов и прочие затраты на производство
б) стоимость материалов и рекламу
в) накладные расходы и зарплату рабочим
г) транспорт и амортизацию
17. Дневная производительность рабочего определяется:
а) отношением годовой производительности рабочего к времени смены
б) отношением годовой производительности рабочего к числу дней его работы в год
в) умножением часовой производительности на число дней работы в год
г) отношением годовой выручки предприятия к общему объёму часов работы всех рабочих
18. Отчисления на социальное страхование используются в основном для:
а) организации культурно-массовых мероприятий
б) строительство жилья, домов отдыха
в) оплаты больничных листов и отпуска, медицинское страхование и т.д.
г) покупки оборудования
19. Дополнительная зарплата рабочим используется для:
а) оплаты очередных отпусков
б) оплаты государственных обязанностей (выборы, перепись населения и т.д.)
в) оплаты учебных отпусков (для заочников)
г) ответы а), б), в) вместе
20. Основные фонды (о.ф.) предприятия:
а) используется менее года
б) используется более года
в) полностью переносят свою стоимость на готовые изделия
г) стоимость их менее девяти тысяч рублей

Комплект тестовых заданий (закрытого типа) для оценки универсальной компетенции УК-6

21. Уровень рентабельности повышается, если:
а) увеличить себестоимость изделия
б) снизить себестоимость при постоянной цене
в) снизить цену изделия
г) снизить транспортные и накладные расходы

22. Амортизационные отчисления используют на:

а) зарплату

б) покупку сырья, материалов

в) премии, оплату электроэнергии

г) восстановление основных фондов (о.ф.)

23. Показатели использования основных фондов (о.ф.):

а) фондоотдача, фондоёмкость

б) фондовооружённость

в) производительность труда

г) прибыль

24. Показатель обеспеченности основными фондами (о.ф.):

а) рентабельность

б) фондоотдача

в) фондовооружённость

г) прибыль

25. Тарифно-квалификационный справочник содержит сведения:

а) по оплате труда в день

б) по специальностям, разрядам и примеры видов работ по ним

в) по оплате труда в час

г) по коэффициентам оплаты по разрядам

26. Мощность предприятия измеряется:

а) в процентах

б) в рублях

в) в натуральных единицах измерения

г) в человеко-днях

27. Аккордная оплата труда заключается в:

а) установлении общей расценки за весь объем работ

б) в увеличении расценки на всю бригаду

в) в отсутствии часовой тарифной ставки

28. Сдельно-косвенная зарплата начисляется:

а) за каждое изделие одинаково

б) в зависимости от зарплаты вспомогательных рабочих от объёма работы основных рабочих

в) от увеличения расценки за изделия сверх нормы

г) за время работы

29. Мощность предприятия определяют по:

а) среднему выпуску продукции за 5 лет
б) максимально возможному выпуску продукции при полной загрузке оборудования и площадей
в) фактическому выпуску продукции
г) запланированному выпуску продукции
30. Моральный износ основных фондов (о.ф.) связан с:
а) трещинами, коррозией
б) химическим воздействием
в) научно-техническим прогрессом (НТП)
г) временем использования основных фондов (о.ф.)
31. Процессы, для которых необходимы координация частичных процессов и своевременное поступление их результатов на определенные этапы в определенном количестве, называются такими процессами:
а) дискретными
б) непрерывными
в) замкнутыми
32. Тип организационного построения, где разделение по проектам накладывается на функциональную департаментализацию:
а) дивизиональная организационная структура
б) матричная организационная структура
в) холдинговая компания
33. Система предприятия, которая представляет собой ряд взаимосвязанных технологических процессов превращения предметов труда в готовую продукцию, называется:
а) гибридной
б) параллельной
в) последовательной
34. Ограничение круга работ, выполняемых в каждом производственном звене: рабочем месте, цехе, предприятии, называется … производства:
а) специализацией
б) сосредоточением
в) интеграцией
35. Значение службы материально-технического снабжения повышается по мере того, как доля добавленной стоимости, произведенной отдельной организацией:
а) увеличивается

б) не изменяется

в) сокращается

36. Общая продолжительность комплекса координированных во времени простых процессов, входящих в сложный процесс изготовления изделия или его партий, называется таким циклом сложного производства:

а) организационным

б) производственным

в) технологическим

37. К одному из показателей оценки деятельности службы управления запасами относится:

а) простой оборудования

б) наличие материалов

в) уровень обслуживания

38. В основе любой сделки лежит:

а) описание заказа на поставляемый материал, его способность удовлетворить потребности предприятия

б) накладная

в) заказ-наряд

39. Нормой профессиональной деятельности, установленной Национальной ассоциацией руководителей служб материально-технического обеспечения, является:

а) необходимость участвовать в разработке бизнес-планов

б) обязательство иметь собственный бизнес

в) установление ровных отношения с поставщиком, оказание ему знаков внимания и беспристрастность на всех этапах цикла купли-продажи

40. Успех применения планирования производственных ресурсов (ППР) зависит от:

а) старания рабочих в цехах

б) точности всех данных, которые используются в этой системе

в) качества контроля менеджерами

Ключ к итоговым тестам (закрытого типа)

Вопрос	***Ответ***	***Вопрос***	***Ответ***
1.	**г**	22.	**г**
2.	**в**	23.	**а**
3.	**а**	24.	**в**
4.	а	25.	**б**

5.	**в**	26.	**в**
6.	**б**	27.	**а**
7.	**г**	28.	**б**
8.	**б**	29.	**б**
9.	**в**	30.	**в**
10.	**а**	31.	**а**
11.	а	32.	**б**
12.	**в**	33.	**в**
13.	**г**	34.	**а**
14.	**б**	35.	**в**
15.	**в**	36.	**б**
16.	**а**	37.	**в**
17.	**б**	38.	**а**
18.	**в**	39.	**в**
19.	**г**	40.	**б**
20.	**б**		
21.	**б**		

Комплект тестовых заданий (открытого типа)
для оценки универсальной компетенции УК-3

1. Производственно-техническое единство предприятия это…

- взаимосвязь всех составляющих частей предприятия, которая определяется общностью назначения изготовляемой продукции и технологического процесса;

2. Основной производственный процесс это…

- технологический процесс, превращающий сырье и материалы в готовую продукцию, на выпуске которой специализируется предприятие.

3. Что понимается под принципом непрерывности?

- сокращение всех перерывов в процессе производства продукции;

4. Как классифицируются предприятия по типу производства?

- массовые, серийные, единичные;

6. Производственная мощность предприятия это…

- максимально возможный годовой выпуск качественной продукции в номенклатуре и ассортименте, согласованных с планом продажи, при прогрессивных условиях организации труда и производства;

7. Что представляет собой устав предприятия?

- свод правил, устанавливающий порядок и организацию деятельности предприятия.

8. Какие подразделения включает производственная структура предприятия?

- основные цехи, вспомогательные цехи, обслуживающие хозяйства, побочные цехи;

9. Какой фактор не определяет производственную структуру?

в) состав и характер органов управления.

10. При технологической структуре цехи создаются:

- по принципу технологической однородности выполнения определенной части общего технологического процесса;

11. При предметной структуре цехи создаются:

- по признаку изготовления каждым цехом либо определенного изделия, либо его части;

12. Какие подразделения включает цеховая структура?

- цехи, участки, рабочие места;

13. Что понимается под производственной структурой предприятия?

- состав производственных подразделений, их количество, величина и соотношение по численности работников, размеру занятых площадей и пропускной способности.

14. Что понимается под генеральным планом предприятия?

- проектируемое или фактическое размещение всех подразделений предприятия, согласованное с особенностями рельефа местности и требованиями благоустройства территории;

15. Что понимается под принципом пропорциональности?

- равенство пропускных способностей всех подразделений предприятия (цехов, участков, рабочих мест) по выпуску продукции, определенной заданиями плана;

16. Найдите соответствующее определение параллельного вида движения предметов труда.

- при изготовлении партии деталей каждая деталь передается на последующую операцию немедленно после окончания её обработки на предшествующей операции;

17. Считается «узким» местом группа оборудования, у которой:

- пропускная способность меньше пропускной способности ведущей группы оборудования;

18. Оперативно-производственное планирование заключается:

- в разработке конкретных производственных заданий на месяц, декаду, сутки как для предприятия в целом, так и его подразделениям, и в оперативном регулировании хода производства.

19. Что включает внутрицеховое оперативное планирование?

- доведение до производственных участков и рабочих мест производственных заданий и разработку календарных планов-графиков (декадные, недельные, сменно-суточные), а также текущую работу по оперативной подготовке производства, оперативному контролю и регулированию хода производства;

20. Календарно-плановые нормативы для массового типа производства это…

- такт поточной линии, графики работы поточных линий, заделы внутрилинейные и межлинейные;

21. Календарно-плановые нормативы для серийного типа производства это…

- длительность производственного цикла изготовления изделий, сводный график запуска-выпуска.

22. Календарно-плановые нормативы для единичного типа производства это…

- длительность производственного цикла изготовления изделий, сводный график запуска-выпуска.

23. Назовите систему оперативно-производственного планирования, характерную для единичного типа производства:

- по заказам.

24. Внутрипроизводственные резервы – это:

в) совершенствование техники, технологии производства, труда и управления.

25. Качество продукции - это:

- совокупность свойств и характеристик продукции, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности потребителей.

Комплект итоговых тестовых заданий (открытого типа) для оценки универсальной компетенции УК-6

1.	Допишите предложение «Недостатком функциональной структуры управления проектом является …….» 1. стимулирует функциональную изолированность. 2. способствует технологичности выполнения работ в проекте. 3. увеличивает количество взаимодействий между участниками проекта.	3
2.	**……..** планирование является составной частью внутризаводского планирования, его завершающей стадией и заключается в детализации показателей текущего (тактического) плана производственно-хозяйственной деятельности предприятия по исполнителям (цехам, бригадам, участкам, рабочим местам) и срокам с целью равномерного выполнения производственной программы и эффективного использования трудовых, материальных, финансовых и других ресурсов.	Оперативно-производственное
3.	Контроль за наличием деталей и узлов на складах и регулирование их подачи в цех ведутся по ……..	Дефициту
4.	……. этап оперативного управления - регулирование хода производственного процесса на основе результатов контроля и анализа.	Завершающий
5.	……. процесс - совокупность трудовых и естественных процессов, в результате взаимодействия которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию или услугу определенного вида.	Производственный
6.	Производственная ……. - это такая подсистема хозяйства, которая создает и реализует общие условия для функционирования производства и жизни населения, в равной степени необходимые для деятельности всех сфер общественного производства.	Инфраструктура
7.	…….. ставка - это размер оплаты за труд определенной сложности, произведенный в единицу времени (час, день, месяц - это зависит от конкретного типа выполняемой работы, так как не всегда за час или день можно оценить ее конечный результат).	Тарифная

8.	……. менеджмента – это сотрудничество людей в последовательном движении к общей цели, ценность которой превышает затраты ресурсов, энергии или усилий.	Эффектив-ность
9.	Допишите предложение «Оперативное управление производством (ОУП) – это координация и регулирование выполнения ……. планов производства и производственных заданий в реальном времени». 1. оперативных; 2. календарных; 3. оперативно-календарных.	3
10.	Укажите, кто на предприятии разрабатывает и внедряет в производство новые виды продукции, технологические процессы, технические и экономические нормативы, формы и методы организации производства и труда и обеспечивает материалами, оборудованием, ремонтным и другим обслуживанием; проводит анализ показателей деятельности предприятия, обрабатывает и принимает меры по их улучшению. 1. Технический исполнитель. 2. Руководитель. 3. Специалист.	3
11.	Допишите предложение «……. предполагает постоянное и непрерывное получение информации и оперативное вмешательство в ход производства». 1. Профилактичность. 2. Оперативность. 3. Предупреждение.	2
12.	Допишите предложение «……. организации производственного процесса представляет собой обеспечение кратчайшего пути прохождения изделием всех стадий и операций производственного процесса – от запуска в производство исходных материалов до выхода готовой продукции.». 1. Прямоточность. 2. Гибкость. 3. Параллельность.	1
13.	Допишите предложение «…….- это одна из форм графического отражения содержания работ и продолжительности выполнения стратегических планов и долгосрочных комплексов проектных, плановых, организационных и других видов деятельности предприятия.». 1. Сетевые графики. 2. Сетевые структуры. 3. Сетевое планирование.	3
14.	Допишите предложение «……. в сетевом графике называется всякая последовательность работ (стрелок), связывающая между собой несколько событий». 1. Путём. 2. Работой. 3. Опреацией.	1
15.	Допишите предложение «……. называются любые производственные процессы или иные действия, приводящие к достижению определенных результатов, событий». 1. Работой-ожиданием. 2. Работами. 3. Фиктивной работой.	2

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

Задание для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены *на оценивание:*

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию, сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аттестуемым интеллектуальных действий:

– по дифференциации информации на взаимозависимые части, выявлению взаимосвязей между ними и т.п.;

– по интерпретации и творческому усвоению информации из разных источников, ее системного структурирования;

– по выявлению значения предмета учебной дисциплины для достижения конкретной цели, на основе проникновения в суть общественных явлений и процессов;

– по комплексному использованию интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер, быть направлены на формирование и закрепление общекультурных и профессиональных компетенций.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, периодическим опросом слушателей на занятиях.

Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель. На каждом занятии, кроме лекции, обучаемый должен получить не менее одной оценки.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством» проводится в форме экзамена. На экзамене оценивается уровень освоения дисциплины «Организация, управление коллективом и биотехнологическим производством» и степень сформированности компетенций.

При промежуточной аттестации уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основным критерием оценки знаний является способность обучающегося самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными эконометрическими программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания формальных методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по прикладной эконометрике, в том числе зарубежной литературе.

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критериями оценки являются:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Написание и представление письменной работы (реферат, контрольная, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае обучающийся должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Основным методом оценки знаний обучающихся является применяемая во время практических занятий бально--рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме контрольной работы, теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы обучающихся в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка

является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы в течение всего периода обучения.

Качество полученных обучающимся знаний и уровень освоенности компетенций осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре обучающийся может набрать 100 баллов.

Обучающийся, пропустивший занятия при наличии уважительной причины (документально подтвержденной), имеет право повысить свой рейтинговый балл (устный отчет по теме пропущенного лекционного занятия, решение задач) в дни консультаций установленных преподавателем.

При проведении промежуточной аттестации обучающихся оценка выставляется следующим образом: высчитывается максимальный суммарный рейтинг на момент промежуточной аттестации. Оценка "отлично" ставится в случае, если рейтинговый балл студента составляет не менее 85 % от максимально возможного; "хорошо" – от 70% до 84 %; "удовлетворительно" – от 55 % до 69%. В том случае, когда рейтинговый балл обучающегося ниже 55%, ставится оценка "неудовлетворительно". Аттестационная оценка включается в текущий рейтинг: «хорошо» - 4 балла, «отлично» - 5 баллов.

По результатам текущего рейтинга к началу сессии проставляется допуск к экзамену (зачету) по дисциплине. Для обучающегося, пропустившего более 30% занятий сдача зачета (экзамена) является обязательной, независимо от величины рейтинга (зачет-автомат либо экзамен-автомат невозможен). Минимальное значение рейтинговой оценки, набранной обучающимся по результатам текущего контроля по всем видам занятий, при котором он допускается к сдаче экзамена (зачета), составляет 40 баллов.

Обучающийся, набравший к моменту окончания семестра менее 40 баллов по текущему контролю, считается не выполнившим график учебного процесса, аттестуется по дисциплине неудовлетворительно и к экзамену не допускается. Устранение задолженности по текущему контролю для обучающихся, набравших от 40 до 50 баллов, проводится в дни индивидуальных консультаций преподавателя.

Рейтинговая оценка по дисциплине складывается из баллов, набранных по текущему и промежуточному контролю, баллов, набранных за экзамен (зачет) и премиальных баллов. Если к моменту проведения зачета обучающийся набирает 55 баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры принятия зачета. Выставление оценок производится на последней неделе теоретического обучения по данной дисциплине.

Границы оценки на экзамене задаются следующим образом: менее 55 балла – «неудовлетворительно»; от 55 до 69 баллов – «удовлетворительно»; от 70 до 84 баллов – «хорошо»; от 85 до 100 баллов – «отлично».

Дифференцированная шкала бальной оценки:

Типовая бальная оценка	0-54	55-69 (пороговый уровень)	70-84 (повышенный уровень)	85-100 (высокий уровень)
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Зачет	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Обучающийся, получивший по результатам текущего контроля и экзамена (зачета) рейтинговую оценку по дисциплине менее 55 балла, аттестуется неудовлетворительно и ему предоставляется возможность ликвидировать задолженность по дисциплине в установленном порядке (согласно положению о курсовых экзаменах и зачетах).

Обучающийся, набравший по результатам текущего контроля и экзамена по дисциплине количество баллов, соответствующих определенной оценке (приведенной в п. 6), но при этом желает повысить свою оценку может заработать дополнительные баллы и повысить свой рейтинг за счет дополнительных вопросов из списка экзаменационных: 1 дополнительный вопрос – 2 балла.

Положение о рейтинговой системе оценки, темы докладов обучающиеся получают в начале семестра (на первой лекции или практическом занятии). Вопросы к экзамену (зачету) доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за месяц до окончания обучения по данной дисциплине

Промежуточная аттестация обучающегося проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится либо письменно (по теоретическим и практическим вопросам) либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от обучающегося требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие пр иводимые положения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Масштабирование и управление качеством биотехнологической продукции»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность**– БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения**:** очная**, за**очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Масштабирование и управление качеством биотехнологической продукции»

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-8: Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	1. Масштабирование биотехнологической продукции 2. Управление качеством биотехнологической продукции	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ПК-2: Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	1. Масштабирование биотехнологической продукции 2. Управление качеством биотехнологической продукции	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-8: Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	*Знает* основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности	*Знает* методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных	*Знает* основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения
	Умеет проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	*Умеет* проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных	*Умеет* применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения
	Владеет способами и средствами получения, хранения, переработки информации	*Владеет* навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений	*Владеет* навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении профессиональных задач	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения
ПК-2: Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	*Знает* средства и методы повышения безопасности, устойчивости технических средств и технологических процессов в проектировании	*Знает* методы исследования устойчивости производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях.	*Знает* средства и методы повышения безопасности, устойчивости измерительных средств и приборов.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения
	Умеет планировать мероприятия по защите производственного процесса и процесса проектирования	*Умеет* соблюдать технику безопасности в соответствии с правилами работы на биотехнологических предприятиях,	*Умеет* провести контроль качества сырья и вспомогательных материалов, поступающих от поставщиков на производство.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения
	Владеет элементарными приемами навыками при возникновении экстремальных ситуаций на тепло- , энергооборудовании.	*Владеет* методами определения вредных и токсичных веществ, терминологией при проведении и оформлении научных исследований.	*Владеет* общей методологией разработки и использования нормативных и технических документов.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

- Деловая игра

по дисциплине «Масштабирование и управление качеством биотехнологической продукции»

1 Тема – «Построение модели масштабирования процессов»

2 Концепция игры: Обеспечение импортозамещения.

3 Роли:

- Руководитель организации;
- Биотехнолог;
- Заведующий лабораторией;
- Кладовщик;
- Рабочий.

4 Ожидаемый результат : выработка правильного алгоритма действий использования современных биотехнологических методов на всех этапах и уровнях производства разными должностными лицами.

- Перечень дискуссионных тем для круглого стола

по дисциплине «Масштабирование и управление качеством биотехнологической продукции»

1. Фазы роста микробиологических культур и расчет кинетических параметров.
2. Методы оценки и контроля качества биотехнологической продукции

- Темы рефератов

по дисциплине «Масштабирование и управление качеством биотехнологической продукции»

1. Процесс улучшения работы, участие руководства.
2. Особенности управления качеством в Японии.
3. Деятельность кружков качества.
4. Управление качеством в системе маркетинга.
5. Управление качеством в американских корпорациях.
6. Российский опыт управления качеством.

14. Генно-инженерные вакцины.
15. Культура клеточных суспензий.
16. Микробиологические клетки.
17. Молочнокислое брожение.
18. Спиртовое брожение.
19. Типы предприятий биотехнологических производств

.

Составитель к.с.-х.н., Гагарина И,Н.

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-8:

3.2.1 Закрытые вопросы

Тест 1 Требования к технической базе:

1. характеристика сырьевой базы
2. характеристика технологических параме-ров производства
3. характеристика конкурирующих товаров

Тест 2: Новый продукт – это продукт:

1. в котором имеют место изменения состава
2. нет изменеий состава, а изменена упаковка
3 изменено название

Тест3: Технические условия – технический документ, в котором:

1. изготовитель устанавливает требования к качеству, безопасности и сроку годности конкретного продукта, необходимые и достаточные для идентификации продукта, контроля его качества и безопасности при изготовлении, хранении, транспортировании.
2. изготовитель устанавливает требования к составу продукта
3 изготовитель устанавливает требования к составу продукта ивнешнему виду продукта

Тест 4. Требования к методам контроля:

1. должны обеспечивать всестороннюю и объективную проверку биотехнологической продукции на соответствие требованиям к их качеству, безопасности, упаковке и маркировке, установленным данными ТУ.
2. должны обеспечивать всестороннюю и объективную проверку биотехнологической продукции на соответствие требованиям к их качеству, установленным данными ТУ.
3. должны обеспечивать всестороннюю и объективную проверку биотехнологической продукции на соответствие требованиям к безопасности, упаковке, установленным данными ТУ.

Тест 5 К объектам интеллектуальной собственности относятся:

1. селекционные достижения;
2. товары и услуги;
3. патенты на изобретения;
4. секреты производства (ноу-хау);

Тест 6. Правовая охрана каких объектов интеллектуальной собственности возникает вследствие предоставления правовой охраны уполномоченным государственным органом:

1. товарных знаков и знаков обслуживания;
2. секретов производства (ноу-хау);
3. селекционных достижений;
4. изобретений;

Тест 7 Результат интеллектуальной деятельности может одновременно использоваться:

1. одним лицом;
2. группой лиц до 10 человек;
3. группой лиц более 10 человек;
4. неограниченным кругом лиц.

Тест 8. Нормами института патентного права регулируются:

1. имущественные, а также связанные с ними личные неимущественные отношения,

возникающие в связи с созданием, правовой охраной и использованием изобретений, полезных моделей и промышленных образцов;
2. имущественные и личные неимущественные отношения, связанные с созданием, правовой охраной и использованием топологий интегральных микросхем, рационализаторских предложений;
3. отношения, связанные с регистрацией, правовой охраной и использованием исключительных прав на фирменные наименования, товарные знаки, знаки обслуживания, а также географические указания;
4. отношения, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства, исполнений, фонограмм, передач организаций эфирного и кабельного вещания.

Тест 9. К объектам права промышленной собственности относятся:
1. чертежи;
2. изобретения;
3. компьютерные программы;
4. предприятия;

Тест 10. Чтобы свободно ориентироваться в фонде имеющихся документов и быстро получать необходимую информацию, технолог обязан знать: – перечень действующих стандартов различных категорий и видов;
1. структуру каждого документа;
2. содержание документа;
3. область применения.
4. Все варианты верны

3.2.3 Открытые вопросы

Тест 1. Что является основой государственной системы стандартизации (ГСС) _____.

Ответ: фонд законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации.

Тест 2 Фонд документов биотехнологической промышленности включает _____.

Ответ: нормативные документы и технические документы

Тест 3 В разработке стандартов и нормативной документации необходимо учитывать ____.

Ответ: действующие стандарты и документы

Тест 4 К нормативным документам биотехнологической промышленности относятся _____.

Ответ: требования международных стандартов

Тест 5 Технологическая сторона подготовки нормативной документации и ее содержание постоянно регулируются _____.

Ответ: постановлениями и решениями Правительства РФ, приказами и инструкциями федеральных органов исполнительной власти.

Тест 6 К техническим документам биотехнологической промышленности относятся _____.

Ответ: технические условия на одно конкретное наименование продукции или группу изделий, технологические инструкции; рецептуры; приказы, регламентирующие нормы выхода изделий, расхода материалов и сырья, потери по отдельным стадиям технологического процесса

Тест 7 Межгосударственный стандарт (ГОСТ) – это _____.

Ответ: наднациональный региональный стандарт, принятый государствами, присоединившимися к Соглашению о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации, и применяемый ими непосредственно

Тест 8 Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р) – это _____.

Ответ: национальный стандарт, утвержденный Государственным комитетом РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт России) или Министер-ством архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой России)

Тест 9 Стандарты отраслей (ОСТ) – это _____.

Ответ: стандарт, утвержденный государственным органом по управлению отраслью (министерством или ведомством) применительно к продукции, работам и услугам отраслевого значения в том случае, если на объект стандартизации отсутствует ГОСТ Р.

Тест 10 Технические условия (ТУ)- это **_____.**

Ответ: это совокупность документов, необходимых и достаточных для непосредственного использования на от-дельных стадиях жизненного цикла продукции – проектирование, изготовление, обращение, эксплуатация.

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций

3.2.4 Закрытые вопросы

Тест 1 Основные методы совершенствования биообъекта в современной биотехнологии:

1. индуцированный мутагенез
2. клеточная инженерия
3. интрадукция растений
4. селекция
5. мутация

Тест 2 К животным клеткам применителен метод клеточной инженерии
1. технология рекомбинантных ДНК
2. фузия протопластов
3. генная инженерия
4. гибридизация
5. гибридомная технология

Тест 3 Высокая стабильность протопластов при хранении достигается
1. в холоде
2. в среде с добавлением антиоксидантов
3. в гипертонической среде
4. в анаэробных условиях
5. в среде полиэтиленгликоля

Тест 4 Первая ступень иерархии биотехнологической системы представлена
1. биохимическим комбинатом
2. цехом биосинтеза
3. участком биологической очистки
4. биореакторами и биообъектами
5. цехом очистки

Тест 5 Вторая ступень иерархии биотехнологической системы представлена
1. биохимическим комбинатом
2. цехом биосинтеза
3. участком разделения культуральной суспензии
4. флотаторами
5. участком биологической очистки

Тест 6 Третья ступень иерархии биотехнологической системы представлена
1. заводом микробиологического синтеза
2. участком выделения и очистки БАВ
3. цехом биосинтеза
4. участком разделения культуральной суспензии
5. флотаторами

Тест 7 Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют
1. УФ-облучением
2. нагреванием
3. фильтрованием
4. радиацией в малых дозах
5. антибиотическими веществами

Тест 8 Фотоавтотрофы – организмы, которые для роста и развития
1. нуждаются в факторах роста
2. используют диоксид углерода и минеральные вещества
3. используют органические вещества
4. используют энергию окисления неорганических веществ
5. используют гидрофобные вещества

Тест 9 Постоянное присутствие генно-инженерных штаммов – деструкторов в аэротенках малоэффективно периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано

1. слабой скоростью их размножения
2. их вытеснением представителями микрофлоры активного ила
3. потерей плазмид, в которых локализованы гены окислительных ферментов
4. проблемами техники безопасности
5. чувствительностью к перепадам температур окружающей среды

Тест 10 Биореакторы, позволяющие легко изменять технологические условия и эффективно доставлять к растущим клеткам воздух

1. эрлифтные колонны с внутренней циркуляцией
2. эрлифтные колонны с внешней циркуляцией
3. реакторы с механическим перемешиванием
4. барботажные колонны
5. трубчатые ферментеры

3.2.2 Открытые вопросы

Тест 1 Фаза роста, при которой скорость роста клеток увеличивается до достижения постоянной величины_____.

Ответ: фаза ускорения;

Тест 2 Метод стерилизации биореактора_____.

Ответ: влажным паром под давлением;

Тест 3 Метод стерилизации питательных сред осуществляется_____.

Ответ: насыщенным паром;

Тест 4 Под культурой микроорганизмов понимают_____.

Ответ: микроорганизмы, выращенные в искусственных условиях;

Тест 5 Иммобилизация клеток-продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт_____.

Ответ: растворим в воде;

Тест 6 Чистая культура микроорганизма, выделенная из определенного источника, отличающаяся от других представителей вида и сохраняющая свою характеристику в течение длительного срока хранения_____.

Ответ: штамм;

Тест 7 Генно-инженерный инсулин человека впервые был синтезирован при использовании штамма этих микроорганизмов_____.

Ответ: Escherichia coli;

Тест 8 При промышленном производстве стрептомицина используются штаммы, хорошо развивающиеся на средах_____.

Ответ: соевых;

Тест 9 Для отделения биомассы клеток или культуральной жидкости используют оборудование_____.

Ответ: фильтр прессы;

Тест 10 Оборудование, использующееся для отделения биомассы или культуральной жидкости_____.

Ответ: осадительные центрифуги;

Составитель к.с.-х.н., Гагарина И.Н.

3.3 Вопросы к экзамену

1. Что такое качество продукции.
2. Какие требования предъявляются к продукции.
3. Как классифицируются показатели качества продукции.
4. Какие требования предъявляются к качеству продукции.
5. Что такое фактические и вспомогательные показатели качества.
6. Каковы этапы анализа качества.
7. Система управления качеством.
8. Из каких этапов состоит петля качества.
9. Что понимается под механизмом управления качеством продукции.
10. Элементы слагающие механизм управления.
11. Планирование процесса управления качеством продукции.
12. Принципы политики качества.
13. На каких уровнях осуществляется контроль качества продукции.
14. Описание уровня качества
15. В чем заключается системный подход управления качеством.
16. Назовите принципы профилактики брака на предприятии.
17. Каковы задачи планирования повышения качества продукции.
18. Опишите механизм действия стандартизации.
19. Принципы современной стандартизации.
20. Этапы сертификации.
21. Контроль качества продукции.
22. Виды контроля качества продукции.
23. Этапы контроля качества продукции.
24. Виды мотивации.
25. Виды испытаний продукции.
26. Стандартизация.
27. Сертификация.
28. Комплексы входящие в «круг управления» качеством.
29. Причинные факторы процесса.
30. Что общего между контролем и стандартизацией.
31. Норма управляемости.
32. Составление карт контроля.
33. Требования к помещениям биотехнологического производства.
34. Требования к оборудованию биотехнологического производства.
35. Требования утилизации отходов на биотехнологическом производстве.
36. Общие требования к безопасности биотехнологического производства.
37. Правила надлежащей лабораторной практики.
38. Что такое надлежащая клиническая практика.
39. Каковы правила GMP.
40. В чем заключается хорошая гигиеническая практика .
41. В чем заключается хорошая производственная практика.
42. анализ рисков и контроль в критических точках.

43. Анализ рисков и контроль в критических точках.
44.Какими способами можно повысить качество продукции.
45.Что такое цепочка контроля.
46. Требования предъявляемые к биотехнологической продукции.
47. Классификация показателей качества продукции.
48. Какие требования предъявляются к качеству продукции.
49. Понятие качество продукции.
50. Фактические и вспомогательные показатели качества.
51. Этапы анализа качества
52.Принципы профилактики брака на предприятии.
53.Задачи планирования повышения качества продукции.
54.Механизм действия стандартизации.
55.Виды контроля качества продукции.
56.Этапы контроля качества продукции.
57.Виды мотивации.
58.Надлежащая клиническая практика.
59.Правила GMP.
60.В чем заключается хорошая гигиеническая практика.
61.Виды испытаний продукции.
62. Стандартизация.
63.Что такое сертификация.
64.Что общего между контролем и стандартизацией.
65.Норма управляемости.
66.Составление карт контроля.
67.Принципы политики качества.
68. Уровни осуществления контроля качества продукции.
69. Описание уровня качества.

Составитель к.с.-х.н., Гагарина И.Н.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по разделам биологии и микробиологии, в том числе зарубежной литературе. В процессе обучения студент должен выполнить пятнадцать лабораторных работ, индивидуальное домашнее задание в виде реферата, подготовиться к докладу с представлением презентации по темам: Живые системы: клетка, организм, Свойства живых систем, Микроорганизмы в природе и практике, Генетика и экология микроорганизмов.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится устно (по теоретическим и практическим вопросам). Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения, которого предусматривается аттестация в форме теста, реферата. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Типовая бальная оценка	0-54	55-69	70-84	85-100
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

8. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
9. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
10. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

11. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
12. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
13. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
14. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»

Направление подготовки **19.04.01 - БИОТЕХНОЛОГИЯ**

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Бакалавр

форма обучения: очная, заочна

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	История возникновения и перспективы развития биотехнологического производства. Выбор сырьевых источников для конструирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo . Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую	Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo . Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro. Конструирование штаммов – продуцентов первичных	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для	

документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	метаболитов. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов.		самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	экзамену, итоговые тесты
ПК-*2* Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo . Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов.	Пороговый Повышенный Высокий	Вопросы для самопроверки, тест Тест, типовой расчет Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	Вопросы к экзамену, итоговые тесты

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции (или ее части)	***Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы***			***Технологии формирования***
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	***повышенный (хорошо) 70-84 баллов***	***высокий (отлично) 85-100 баллов***	
ОПК-1	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов.	*Знает*: классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов; основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор.	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов; основные способы и особенности технологии культивирования микроорганизмов, их отбор, методы биосинтеза продуцентов микроорганизмами.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей технологического процесса.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей технологического процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие НД.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ОПК-6	*Знает:* основные принципы, методы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.	*Знает*: основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор.	*Знает:* основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор, методы генетического конструирования новых штаммов.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки;	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов

	микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.	микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.	обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, анализом показателей технологического процесса.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, анализом показателей технологического процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие исходным требованиям к продуцентам БАВ.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ОПК-8	*Знает:* основные принципы, методы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.	*Знает*: основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор.	*Знает:* основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор, методы генетического конструирования новых штаммов.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	микроорганизмов-продуцентов БАВ.	микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.	
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, анализом показателей технологического процесса.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток, анализом показателей технологического процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие исходным требованиям к продуцентам БАВ.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-2	*Знает:* основные принципы, методы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.	*Знает*: основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор.	*Знает:* основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор, методы генетического конструирования новых штаммов.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

		закономерности в биологических явлениях.	принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.	
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, анализом показателей технологического процесса.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, анализом показателей технологического процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие исходным требованиям к продуцентам БАВ.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

по дисциплине «**Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ**»

1. История возникновения и перспективы развития микробиологического производства.
2. Общая характеристика микроорганизмов, используемых в микробиологической промышленности.
3. Строение эукариотической клетки.
4. Генетическая организация эукариот.
5. Регуляция метаболизма в микробной клетке.
6. Регуляция активности ферментов.
7. Индукция и репрессия синтеза ферментов.
8. Регуляция метаболизма. Аминокислотный контроль метаболизма.
9. Энергетическое состояние клетки.
10. Протеолиз.
11. Регуляция переноса веществ через мембрану.
12. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.
13. Технологический процесс глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.
14. Этапы культивирования.
15. Отбор штаммов микроорганизмов.
16. Приготовление посевной микробной культуры.
17. Приготовление стерилизация питательных сред.
18. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
19. Подготовка биореактора к посеву.
20. РНК-полимераза и регуляция транскрипции у бактерий.
21. Катабалитная репрессия.
22. Регуляция усвоения азотсодержащих соединений.
23. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo.
24. Мутагенез.
25. Гибридизация.
26. Плазмиды и коньюгация у бактерий.
27. Трандукция.
28. Трансформация.
29. Слияние протопластов.
30. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro.
31. Источники ДНК.
32. Векторы.
33. Экспрессия и амплификация генов.
34. Генная инженерия промышленно важных микроорганизмов.

35. Промышленное культивирование микроорганизмов с применением активной аэрации.
36. Технология промышленного культивирования анаэробных микроорганизмов.
37. Получение жизнеспособных протопластов.
38. Системы культивирования клеток.
39. Получение накопительной культуры.
40. Выделение чистой культуры
41. Применение транспозонов.
42. Методы воссоединения фрагментов ДНК.
43. Локализованный и сайт-специфический мутагенез.
44. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.
45. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов.
46. Экспрессия генов интерферонов в клетках E.coli
47. Влияние на продукцию интерферонов генотипа клеток хозяина.
48. Экспрессия генной интерферонов в грамотрицательных бактериях.
49. Экспрессия в бациллах.
50. Синтез интерферонов в дрожжах.
51. Промышленные штаммы.
52. Принципы отбора штаммов-продуцентов.
53. Понятие о первичных и вторичных метаболитах.
54. Отбор штаммов-продуцентов экзополисахаридов, имеющих промышленное значение.
55. Определение способности к продукции экзополисахарида бактерий Paenibacillus polymyxa.
56. Конструирование штаммов. Примеры.
57. Молекулярная биология гена.
58. Промышленная микробиология и успехи генетической инженерии.

Экзаменационные билеты

по дисциплине **«Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История возникновения и перспективы развития микробиологического производства.
2. Мутагенез.
3. Выделение чистой культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ

Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Общая характеристика микроорганизмов, используемых в микробиологической промышленности.
2. Протеолиз.
3. Экспрессия генов интерферонов в клетках E.coli. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Строение эукариотической клетки.
2. Катабалитная репрессия.
3. Приготовление посевной микробной культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Подготовка биореактора к посеву.
2. Генетическая организация эукариот.
3. Выделение чистой культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Регуляция метаболизма в микробной клетке.
2. Этапы культивирования.
3. Промышленные штаммы. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Экспрессия генной интерферонов в грамотрицательных бактериях.
2. Трандукция.
3. Получение накопительной культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Регуляция активности ферментов.
2. Гибридизация.
3. Отбор штаммов микроорганизмов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Индукция и репрессия синтеза ферментов.
2. Трансформация.
3. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Понятие о первичных и вторичных метаболитах.
2. Векторы.
3. Промышленное культивирование микроорганизмов с применением активной аэрации. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Регуляция метаболизма. Аминокислотный контроль метаболизма.
2. Слияние протопластов.
3. Принципы отбора штаммов-продуцентов. Примеры.

.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Промышленная микробиология и успехи генетической инженерии.
2. Плазмиды и коньюгация у бактерий.
3. Приготовление и стерилизация питательных сред. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Регуляция переноса веществ через мембрану.
2. Источники ДНК.
3. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Энергетическое состояние клетки.
2. Применение транспозонов.
3. Отбор штаммов-продуцентов экзополисахаридов, имеющих промышленное значение. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Молекулярная биология гена.
2. Мутагенез.
3. Определение способности к продукции экзополисахарида бактерий Paenibacillus polymyxa.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Регуляция переноса веществ через мембрану.
2. Экспрессия и амплификация генов.
3. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Генная инженерия промышленно важных микроорганизмов.
2. Экспрессия в бациллах.
3. Синтез интерферонов в дрожжах.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Технологический процесс глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.
2. Локализованный и сайт-специфический мутагенез.
3. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
2. Системы культивирования клеток.
3. Влияние на продукцию интерферонов генотипа клеток хозяина. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. РНК-полимераза и регуляция транскрипции у бактерий.
2. Получение жизнеспособных протопластов.
3. Технология промышленного культивирования анаэробных микроорганизмов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ
Название кафедры: Биотехнология
Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

4. РНК-полимераза и регуляция транскрипции у бактерий.
5. Регуляция усвоения азотсодержащих соединений.
6. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Кейс-задача

по дисциплине «**Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.

Задание:

Витамины получали в основном химическими методами, но в связи с ужесточением экологических требований к фармацевтическому производству некоторые витамины получают биосинтезом или сочетанием био- и оргсинтеза. Применение биосинтеза дает возможность сокращения стадий химического синтеза за счет использования высокоактивных штаммов микроорганизмов. Например производство витаминов B12, B2, B3 и D (эргостерина) стало возможным осуществлять в 1 стадию. БТ методы нашли применение в синтезе витаминов С, убихинона, каротиноидов. Проанализируйте преимущества биотехнологического производства одного из БАВ (витаминов) на конкретных примерах и определите его основные недостатки.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены недостатки, описаны методы селекции, приведена оптимизация питательной среды, варианты ее удешевления, найдены условия культивирования продуцента;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные питательной среды не оптимизированы;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

по дисциплине «**Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.

Задание:

Для эффективного проведения биотехнологического процесса большое значение имеет питательная среда, в которой микроорганизмы – продуценты БАВ используют в качестве источника азота различные азотсодержащие соединения, содержащие аминный азот или ионы аммония. Источником азота могут быть различные азотсодержащие соединения. Источники азота усиливают рост продуцентов бета- лактамных, полиеновых антибиотиков (эритромицин, рифамицины), но отрицательно влияют на биосинтез самих антибиотиков. Интенсивности биосинтеза антибиотиков способствует значительное уменьшение в среде источников азота, особенно легкоусвояемых. При этом происходит депрессия ферментов синтеза антибиотиков. Какие условия для культивирования и ферментации продуцентов антибиотиков должны быть оптимальными по источнику азота?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены этапы ферментации и рассчитаны оптимальные количества необходимого азота;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

по дисциплине «**Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов вторичных метаболитов

Задание:

Красавка (белладонна) распространена в диком виде в горах в Крыму, на Кавказе, в Карпатах. Также произрастает в Западной Европе, Средней и Малой Азии, Северной Африке, Афганистане, Пакистане, Гималаях, США, Южной Америке. Растет единичными экземплярами или небольшими зарослями на лесных опушках, полянах, по окраинам дорог, вдоль речек на высоте 200–1000 м и более. Предпочитает влажные, рыхлые, перегнойные почвы. Лучшее сырьё выращивается на Украине и в Краснодарском крае. Возделывается почти во всех странах Европы, в Пакистане, США, Южной Америке. Но ее использование ограничено, тем, что белладонна включена в Красную книгу. Белладонна относится к сильно ядовитым растениям (ядовито: всё растение и особенно плоды)! Препараты из красавки используют в научной, народной медицине и гомеопатии. Ее метоболиты - атропин и другие препараты применяют при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, пилороспазмах, хронических гиперацидных гастритах, при хронических колитах с болевым синдромом, при спастических запорах, холециститах, холангитах и дискинезиях желчных путей, сопутствующих желчнокаменной болезни, почечных коликах. Препараты красавки используют в кардиологии при брадикардии, экстрасистолии на фоне брадикардии, слабости синусового узла, синусовой аритмии, синоаурикулярных и атриовентрикулярных блокадах (в случаях с редким ритмом желудочков); при интоксикации сердечными гликозидами. Известно также, что все части растения содержат тропановые алкалоиды гиосциамин и немного скополамина, являющихся сложными эфирами, производными двух аминоспиртов: тропина и сконина с троповой кислотой. Главный алкалоид - активный левовращающий гиосциамин, при выделении его из растений переходит в оптически неактивный рацемат атропин. Тропановые алкалоиды - бициклические соединения, состоящие из колец пирролидина и пиперидина. Кроме алкалоидов, в листьях содержатся флавоноиды, кумарины, гликозид метилэскулин, расщепляющийся на сахар и хризатроповую кислоту. Алкалоидов содержится больше в жилке, чем в листовой пластинке, поэтому фармакопея требует приготовления порошка путем измельчения листьев без остатков (а у листьев наперстянки жилки при порошковании отбрасываются, так как не содержат БАВ).



Листья красавки содержат апоатропин (атропамин); белладоннин, а также летучие основания; N-метилпирролин, N-метилпирролидин, пиридин и тетраметилдиаминобутан. В корнях найден кускгигрин. Суммарное содержание алкалоидов (в основном атропина и гиосциамина) в корнях - 0,4%, листьях - 0,14-1,2%, стеблях - 0,2-0,65%, цветках - 0,24-0,6%, зрелых плодах - 0,7%

Торможение или подавление дифференцировки может сопровождаться существенным изменением в характере реакций вторичного обмена. Например, установлено, что каллусы дифференцирующихся корней растения красавки (Atropa belladonna) синтезируют так называемые тропановые алкалоиды (атропин, скополамин, гиосциамин).

Способность к синтезу вторичных метаболитов как целевого продукта зависит от стадии культивирования и дифференцировки клеток. Какими способами, и при каких условиях могут корневые каллусы красавки синтезировать ценные лекарственные средства?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены метаболиты (тропановые алкалоиды), внесены в питательную среду нужные концентрации ауксинов: индолилуксусная кислота, нафтилуксусная кислота, 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные были произведены не зависимо от стадии культивирования и дифференцировки клеток;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

.

Кейс-задача

по дисциплине «Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»

Раздел курса: Выбор сырьевых источников для конструирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.

Задание:

Синтез вторичных метаболитов коррелирует с процессом дифференцировки в культуре клеток. Например, в суспензионной культуре Papaver somniferum синтез алкалоидов начинается только после того, как в ней дифференцируется достаточно большое количество специализированных клеток млечников, предназначенных для депонирования метаболитов. Культуры клеток табака и моркови синтезируют большое количество никотина и антоциана при слабой дифференцировке клеток. Синтез вторичных метаболитов в культуре клеток связан с внутриклеточными органеллами – пластидами и эндоплазматическим ретикулумом. Стабильность синтеза зависит от стадии культивирования и дифференцировки клеток. Например, дифференцированные корневые каллусы белладонны синтезируют тропановые алкалоиды, а недифференциорованные – нет. Используют термин тотипотентность – свойство клеток в полной мере реализовывать присущую им генетическую информацию, обеспечивающую их дифференцировку и дальнейшее развитие до целого организма. Лекарственные средства биотехнологическим способом из культуры растительных клеток получают после выращивания каллусных тканей с использованием специальных методов. При получении БАВ растительного происхождения можно использовать в качестве источника резервы дикой природы, плантационные культуры и культуры растительных клеток. Определите возможность биотехнологического процесса получения ЛС. Приведите конкретные примеры.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены процессы биотехнологии, найдены способы остановки и ускорения дифференцировки клеток;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, не были приведены специальные методы;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, не были приведены примеры ЛС;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Деловая (интерактивная) игра

по дисциплине **«Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»**

1 Тема (проблема): Получение лекарственного вещества хинин биотехнологическим методом.

2 Концепция игры: В настоящее время одним из перспективных направлений в биотехнологии является выделение биологически активных веществ. Природный источник получения хинина – кора хинного дерева, содержащая алкалоида 2-15%. Природные источники - различные виды хинного дерева, произрастающие в Южной Америке и культивируемые на острове Ява. В России не культивируется. Проблему производства хинина можно решить при использовании культуры клеток растения, выращенных методом суспензионного культивирования.

3 Роли:

- Руководители (начальник цеха и заместители начальника цеха, мастер и начальник участков)
- Специалисты, занятые на исследовательских работах
- Аппаратчик
- Оператор

4 Ожидаемый результат: выработка правильного алгоритма действий использования современных методов биотехнологии; разработка технологии каллусных клеток с возможностью использования каллусной системы для иммобилизации с последующей биотрансформацимей. Выработка концепции управление процессом культивирования при работе с суспензионными культурами.

Критерии оценки (в баллах):

- *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача в рамках роли выполнена без ошибок, выработан алгоритм действий, найдены решения;*
- *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, например, применение ручного труда является недостатком технологии;*
- *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, не раскрыта специфика метода суспензионных культур;*
- *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине

по дисциплине **«Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»**

Тема 1. Понятие БАВ.

Продуценты биологически активных веществ.

Характеристика аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, токсинов микробного происхождения.

Тема 2. Ферменты, классификация, механизм действия.

Роль ферментов в физиологических процессах живых организмов.

Международная классификация ферментов, механизм действия ферментов микробного происхождения

Тема 3. Микроорганизмы - продуценты БАВ.

Основные группы микроорганизмов, используемые для современной биотехнологии.

Характеристика основных групп микроорганизмов, продуцентов БАВ (бактерии, грибы, актиномицеты). Микроорганизмы - продуценты целлюлаз.

Тема 4. Особенности физиологии микроорганизмов – продуцентов БАВ.

Компоненты среды, регулирующие синтез микроорганизмами биологически активных веществ. Особенности ассимиляции микроорганизмами углеводов, азотистых веществ.

Тема 5. Способы подготовки питательных сред для культивирования биообъектов.

Подготовка культур микроорганизмов, аппаратов и емкостей (ферментеров для культивирования микроорганизмов в производственных условиях). Характеристика питательных сред и питательных субстратов для культивирования микроорганизмов.

Тема 6. Скрининг новых штаммов для микробиотехнологии. Генетическое программирование микроорганизмов.

Источники получения традиционных и новых штаммов для биотехнологической переработки. Основы генетической инженерии для создания штаммов микроорганизмов с заранее заданными свойствами.

Тема 7. Свойства ферментов микроорганизмов, используемых для биотехнологической переработки с.-х. продукции.

Роль ферментов микроорганизмов в биотрансформации веществ в природе. Ферментативная активность целлюлозоразрушающих и пектиноразрушающих микроорганизмов. Биотрансформация микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, железа, серы в природных условиях. Возможность использования этих процессов в биотехнологической переработке сельскохозяйственных отходов.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме собеседования. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов, конференции)

по дисциплине **«Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»**

1. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.
2. Выбор сырьевых источников для конструирования ПС. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
3. Клонирование гибридомных клеток.
4. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.
5. Понятие БАВ и методы их получения.
6. Антибиотики как пример БАВ, способы получения.
7. Ферменты как пример БАВ и способы получения.
8. Аминокислоты как пример БАВ и способы получения.
9. Токсины как пример БАВ и способы получения.
10. Витамины как пример БАВ и способы получения.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по дискуссионной теме. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине **« Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»**

1 Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины

Задача 1.

Как можно масштабировать получение аминокислот в условиях биотехнологического производства? Объясните процессы ретроингибирования, репрессии и их роль в получении конечного продукта.

Задача 2

В условиях биотехнологического производства какие витамины группы В могут быть получены с использованием микробиологического синтеза?

Задача 3

При получении многих ЛС используются методы генетической инженерии. Что включает в себя понятие рекомбинантная структура и как ее можно получить.

2 Задачи реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактические и причинно-следственные связи.

Задача 1.

Для решения проблем рентабельности производства, его экологичности, управляемости производственным процессом, повышения качества получаемых ЛС используют иммобилизацию микроорганизмов и растительных клеток. Укажите преимущества этого метода на примере получения гормональных препаратов стероидной структуры.

Задача 2

Известно, что требования экологии часто не совпадают с регламентом фармацевтического производства в целом и биотехнологического в частности. Какие виды очистки и для какого рода отходов предусматривает использование активного ила и «штаммов-деструкторов»?

3 Задачи творческого уровня

Постановка задачи Получение аминокислот может быть осуществлено химическим, химико-энзиматическим путем, гидролиза белковосодержащих субстратов, а также прямым микробиологическим синтезом. Предложите и обоснуйте выбор метода, если этой аминокислотой является лизин, глицин и метионин.

Цель исследования: Требуется определить, какие именно факторы оказывают влияние на перечисленные выше процессы.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задание выполнена без ошибок;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными ошибками;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, проведен анализ с ошибками и неточностями;*

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)
по дисциплине **«Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»**

1. Методы получения микроорганизмов для биотехнологической переработки сельхозпродукции.
2. Изоляция микроорганизмов из природы для биотехнологической переработки с./х. продукции.
3. Методы индуцированного мутагенеза и селекции для получения штаммов микроорганизмов с целью биотехнологической переработки с./х. продукции.
4. Методы генетической инженерии для создания новых штаммов используемых в биотехнологии.
5. Первичные и вторичные метаболиты микробной клетки.
6. Группы микроорганизмов, используемые в биотехнологических процессах.
7. Культура клеток и тканей от первых попыток культивирования до наших дней.
8. Роль культуры растительных клеток и тканей - продуцентов ценных для медицины, парфюмерии и косметики веществ.
9. Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве.
10. Составьте словарь основных терминов и понятий темы, для чего выпишите эти термины и поясните их значение.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме реферата. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема реферата не раскрыта.

Вопросы для подготовки к семинарам и практическим занятиям

1. Стандартизация питательных сред. Методы стерилизации.

1) На основании чего и как осуществляется оптимизация состава питательных сред?
1) Зачем нужна стандартизация питательных сред и по каким показателям она проводится?
2) Создание и развитие системы оценки стандартности состава и свойств ПС.
3) Оценка воспроизводимости технологии их приготовления.
4) Принципы конструирования ПС.
5) Какую популяцию микроорганизмов называют чистой?
6) Какую популяцию микроорганизмов называют смешанной?
7) Что такое посев (или инокуляция) микроорганизмов и каковы правила посева?
8) Что такое стерилизация и какие виды стерилизации существуют?
9) Автоклавирование (принцип метода).
10) Подготовка сред к стерилизации.
11) Выбор режима автоклавирования.
12) Дробная стерилизация (тиндализация) и пастеризация.
13) Стерилизация фильтрованием. Виды фильтров.
14) Перечислите методы холодной стерилизации. Опишите их преимущества.
15) Какой объем стандартизированного разведения контрольного штамма для высевания в пробирку используют при контроле ростовых качеств плотных скошенных сред?
16) Где хранятся эталонные штаммы микроорганизмов?
17) Каковы требования к эталонным штаммам микроорганизмов?
18) Каким образом готовят посевную микробную культуру?
19) Какие принципы лежат в основе конструирования питательных сред для микроорганизмов?

2. Подготовка биореактора к посеву. Основные операции.

1) Первичная установка реакторов в цехах.
2) Технологическая обвязка биореакторов трубопроводами.
3) Стерилизация внутренней полости реактора текучим паром.
4) Подача стерильного воздуха во внутреннюю полость реактора при культивировании, либо при удалении готового продукта из неё на последующую обработку.
5) Решение проблем получения более стабильных результатов по стерильности и накоплению микробной массы при реакторном способе культивирования микроорганизмов.
6) Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
7) Как производится подготовка биореактора к посеву?

3. Выращивание микроорганизмов в реакторе. Контроль за процессом культивирования.

2) Активная аэрации микробных культур.
3) В покоящемся состоянии без применения механических мешалок (без аэрации).
4) В состоянии анаэробиоза.
5) Баллонный и реакторный способы культивирования.
6) Какие периоды различают в динамике роста и размножения микрофлоры в ферментера.
7) Что типично для лаг-фазы (инукционного периода)?
8) Что типично для лог-фазы (экспоненциального роста)?
9) Что характерно для фазы отрицательного ускорения?
10) Стационарная фаза роста и М-концентрация.
11) Что характерно для фазы отмирания микробной популяции?

12) Корректирование pH среды.
13) Как производят контроль культивирования микроорганизмов?

4. Промышленное культивирование микроорганизмов. Применение активной аэрации.

1) Каковы условия промышленного культивирования микроорганизмов с применением активной аэрации?
2) Области применения аэрации.
3) Понятие о внутреннем избыточном давлении.
4) Аэрация за счет теплового напора.
5) Что такое хемостатная культура?
6) Что необходимо для непрерывного культивирования микроорганизмов?
7) Каковы особенности биотехнологии культивирования вирусов?
8) Какие живые системы используют для культивирования вирусов?
9) Как готовят однослойные клеточные культуры и суспензионные?
10) Как осуществляют аэрацию (барботацию) и перемешивание микробной культуры?

5. Технология промышленного культивирования. Выращивание анаэробных микроорганизмов.

1) Рассказать поэтапно выделение чистой культуры анаэробов.
2) Методы создания анаэробных условий.
3) Приборы, методы и среды для культивирования анаэробов.
4) Техника посева микроорганизмов на питательные среды.
5) Какие факторы необходимы для осуществления биотехнологического процесса?
6) Что эффективнее: культивирование микроорганизмов на жидких или плотных питательных средах?
7) Какой способ культивирования называют поверхностным?
8) Что такое твердофазное культивирование, и какой субстрат используется при этом чаще других?
9) Что такое жидкофазное (глубинное) культивирование?
10) В чем преимущества жидкофазного культивирования?
11) Какими приемами можно увеличить интенсивность размножения микроорганизмов при жидкофазном культивировании?
12) Каковы этапы технологического процесса культивирования микроорганизмов?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме семинара. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема не раскрыта.

«____»_____20____ г.

Примерные варианты контрольного тестирования:

1. Какую популяцию микроорганизмов называют чистой?
   а) состоящую из микроорганизмов одинаковой морфологии;
   б) состоящую из микроорганизмов одного вида;
   в) состоящую из микроорганизмов с одинаковыми биохимически ми свойствами;
   г) состоящую из микроорганизмов с одинаковыми культуральными свойствами.
2. Какую популяцию микроорганизмов называют смешанной?
   а) состоящую из микроорганизмов разной морфологии;
   б) состоящую из микроорганизмов с разными биохимическими свойствами;
   в) состоящую из микроорганизмов разных видов;
   г) состоящую из микроорганизмов по-разному окрашивающихся по Граму.
3. Что такое инокуляция микроорганизмов?
   а) внесение микроорганизмов в нестерильную среду;
   б) внесение микроорганизмов в жидкую питательную среду;
   в) внесение микроорганизмов в стерильную среду;
   г) внесение микроорганизмов в плотную питательную среду.
4. Что такое стерилизация?
   а) очищение;
   б) обеспложивание;
   в) обеззараживание;
   г) дезинфекция.
5. Что означает термин «дезинфекция»?
   а) очищение;
   б) обеспложивание;
   в) обеззараживание;
   г) стерилизация.
6. Автоклавирование - это:
   а) стерилизация кипячением;
   б) стерилизация паром;
   в) стерилизация насыщенным паром под давлением;
   г) стерилизация газообразными средствами.
7. Тиндализация - это:
   а) стерилизация кипячением;
   б) дробная стерилизация текучим паром;
   в) стерилизация насыщенным паром под давлением;
   г) стерилизация газообразными средствами.
8. Питательные среды, содержащие в своем составе углеводы стерилизуют:
   а) кипячением;
   б) тиндализацией;
   в) автоклавированием;
   г) пастеризацией.
9. Пастеризация-это:
   а) стерилизация кипячением;
   б) дробная стерилизация текучим паром;
   в) стерилизация насыщенным паром под давлением;
   г) однократный прогрев при температуре ниже 100 ^{0}C.
10. Стерилизацию фильтрованием применяют:
    а) для питательных сред, которые содержат жиры;
    б) питательных сред, которые содержат легко разрушающиеся компоненты;
    в) питательных сред, которые содержат белки;
    г) питательных сред, которые содержат неорганические соединения.

11. Все бактериальные клетки имеют основные структуры и дополнительные. Какая из перечисленных ниже структур является основной?

а) капсула;
б) жгутики;
в) цитоплазма;
г) пили.

12. Все бактерии делятся на две группы по способности окрашиваться по Граму: грамположительные и грамотрицательные. В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии?

а) розово-красный;
б)зеленый;
в) сине-фиолетовый;
г) коричнево-желтый.

13. В составе клеточной стенки содержится определенное количество полисахаридов, липидов, белков и пептидогликана, количество которого различно у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Какое количество пептидогликана содержится в клеточной стенке грамположитель ных бактерий, %?

а) 5-10;
б)10-20;
в) 40 - 90;
г) 10-30.

14. Бациллами называют бактерии, которые:

а) не образуют спор;
б) образуют споры;
в) образуют споры и размер их не превышает диаметра клетки;
г) образуют споры и размер их превышает диаметр клетки.

15. По форме бактерии бывают шаровидные, палочковидные, извитые и ветвящиеся. Бактерии, которые имеют извитую форму, называются:

а) кокками;
б) спирохетами;
в) актиномицетами;
г) палочками.

16. Жизнедеятельность бактерий, протекающая в присутствии свободного кислорода, называется:

а) брожением;
б) окислением;
в) аэробиозом;
г) восстановлением.

17. Рост периодической культуры бактерий, выращиваемой в жидкой питательной среде, подразделяют на несколько фаз или периодов. Период между посевом бактерий и началом размножения называется:

а) фазой экспоненциального, или логарифмического, роста;
б) фазой гибели;
в) лаг-фазой;
г) фазой стационарного роста.

18. Полное уничтожение всех форм микроорганизмов в объекте называется

а) пастеризация;
б) стерилизация;
в) дезинфекция;
г) дезактивация.

19. Для стерилизации жидкостей, содержащих белок, применяют

а) тиндализацию;
б) кипячение;
в) автоклавирование;

г) окись этилена.

20. Питательные среды, в состав которых входят лишь соединения определенного химического состава, взятые в точно указанных количествах, называются:

а) натуральными;

б) дифференциально-диагностическими;

в) полу синтетическими;

г) синтетическими.

21. Питательные среды, которые дают возможность быстро отличить одни виды бактерий от других, называются:

а) натуральными;

б) дифференциально-диагностическими;

в) полусинтетическими;

г) синтетическими.

22. Микроорганизмы участвуют в минерализации органических соединений растительного и животного происхождения до неорганических. В круговороте углерода принимают участие:

а) сальмонеллы;

б) цианобактерии;

в) кишечные палочки;

г) актиномицеты.

23. В естественных условиях бактерии развиваются при определенных диапазонах температур. Бактерии называют мезофилами, если они растут при температуре, °С:

а) от 10 до 47;

б) от 40 и выше;

в) от 37 до 45;

г) от -50 до 10.

Критерии оценки (в баллах):

«отлично» - 21-25 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил не менее чем на 84% вопросов;

«хорошо» - 16-20 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 64-83% вопросов;

«удовлетворительно» - 11-15 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 44-63% вопросов;

«неудовлетворительно»- менее 10 баллов выставляется студенту, студент правильно ответил не более чем на 43%.

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-1

Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

Закрытые вопросы

Тест 1. Для использования штамма микроорганизма в качестве промышленного продуцента регуляция первичных метаболитов должна быть изменена таким образом, чтобы:

1. использовать биосинтетический аппарат клетки для получения максимального количества необходимого метаболита, т. е. создания непрерывного синтеза
2. КПД превращения углерода субстрата в углерод клеточной биомассы в клетках составляло 70%
3. использовать потенциал питательной среды для получения максимального количества необходимого метаболита

Тест 2. Выбор исходного штамма продуцента БАВ зависит:

1. от природных свойств штамма;
2. ограничений, связанных со сложностями систем регуляции синтеза как на генетическом, так и на аллостерическом уровнях.
3. системы регуляции метаболита
4. нет правильного ответа

Тест 3. Работа по изучению естественной изменчивости по морфологическим и количественным признакам штамма продуцента включает рассевание отобранного клона и оценка его уровня продукции путем анализа не менее 100 типичных клонов. Значения уровней продукции таких субклонов выражают в процентах по отношению к продукции исходного (родительского) и располагают в вариационном ряду 1, вычисляя для них статистические показатели:

1. среднее арифметическое (X);
2. квадратическое отклонение (σ);
3. коэффициент изменчивости (cv = σ × 100);
4. относительный показатель динамики (ОПД);

Тест 4. Цель ступенчатого клонирования –

1. «стабилизировать» исходную культуру по количественному признаку, получив на основе действия стабилизирующего отбора наиболее однородную по данному признаку популяцию
2. Отбор клона с заметно повышенной продукцией
3. Отбор клона с морфологическими отклонениями

Тест 5. Определите соответствие между характером мутации и ее описанием

1	генные мутации	А.	в которых последовательность кодирующего триплета оснований после замены кодирует уже другую аминокислоту
2	миссенс-мутации	Б.	Если мутация лишь частично нарушает функцию гена и новая аминокислота сходна с той, которая кодировалась геном дикого типа
3	leaky-мутации	В.	связаны с изменением последовательности нуклеотидов в пределах одного гена
4	frame-shift-мутации	Г.	в результате чего синтезируется неактивный белок с измененной последовательностью аминокислот

1____; 2___; 3___; 4 ___;

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г.

Тест 6. Генные мутации связаны с изменением последовательности нуклеотидов в пределах одного гена. В зависимости от механизма таких изменений различают:

1. делеции (выпадение одного или нескольких оснований);
2. вставки лишней пары нуклеотидов;
3. транзиции (замена одних нуклеотидов на другие так, что это не меняет ориентации пурин-пиримидин в пределах пары);
4. трансверсии (замены пар нуклеотидов, изменяющие ориентацию пурин-пиримидин);
5. инверсии (изменение чередования генов в хромосоме);
6. транслокации (обмен участками между негомологичными хромосомами).

Тест 7. Выбор мутагена определяется:

1. типом мутации, которую необходимо получить;
2. эффективностью мутагена в отношении данного микроорганизма;
3. трансверсиями и делециями;
4. транзициями

Тест 8. При выборе дозы мутагена ориентируются на:

1. показатель выживаемости обрабатываемой культуры,
2. природу мутагена,
3. время экспозиции.

Тест 9. В современной селекции продуцентов применяются биологические агенты –

1. транспозоны и гены-мутаторы
2. нитрозогуанидин
3. акридиновые красители

Тест 10. Достоинства мутагенеза *in vivo*:

1. позволяет получить продуценты у генетически неисследованных штаммов, у которых не исследован путь синтеза метаболитов;
2. позволяет получить продуценты у генетически неисследованных штаммов, у которых исследован путь синтеза метаболитов;
3. повышает энергетическое состояние клетки;
4. оказывает существенное влияние на процессы биосинтеза;
5. дает возможность установить регуляторные механизмы исследуемого биосинтеза и расшифровать их пути**.**

Тест 12. Соотнесите термин и определение:

1	Дата начала эксперимента –	А.	Дата подписания руководителем исследования заключительного отчета
2	Дата начала исследования –	Б.	Дата получения первых экспериментальных данных
3	Дата окончания эксперимента –	В.	Дата получения последних экспериментальных данных
4	Дата окончания	Г.	Дата подписания руководителем исследования плана исследования

	исследования –		

1____; 2___; 3___; 4 ___;

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А.

Тест 11. Клетки, продуцирующие α-интерферон:

1. лейкоциты
2. лимфоциты
3. фибробласты
4. эритроциты
5. клетки кишечной палочки

Тест 12. Какая отрасль биотехнологии занимается клонированием:

1. микробиологический синтез
2. клеточная инженерия
3. генная инженерия

Тест 13. Какая отрасль биотехнологии занимается искусственной перестройкой генома:

1. генная инженерия
2. микробиологический синтез
3. клеточная инженерия

Тест 14. Научной основой селекции является:

1. генетика
2. анатомия
3. физиология

Тест 15. Для анализа фрагментов ДНК, получаемых методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) и/или эндонуклеазами рестрикции, используют электрофорез в агарозном геле. Выберите правильные утверждения.

1. Под действием электрического поля молекулы ДНК двигаются от отрицательно заряженного анода к положительно заряженному катоду.
2. Электрофорез ДНК проводят в водном растворе хлорида натрия.
3. Для визуализации ДНК после агарозного геля используют интеркалирующий краситель бромистый этидий.
4. Во время электрофореза более короткие молекулы ДНК двигаются в агарозном геле быстрее. 5. Для электрофореза плазмидной ДНК обычно используют 0,1-0,2% агарозный гель.

Тест 16. Выберите правильные суждения о принципах репликации ДНК, особенностях ДНК-полимеразы и процессе синтеза ДНК.

1. ДНК-полимераза движется по матрице одноцепочечной ДНК в направлении 3’→5’.
2. ДНК-полимераза синтезирует новую цепочку ДНК в направлении 3’→5’.
3. В клетках эукариот фермент праймаза синтезирует РНК-затравку, которую затем достраивает ДНК-полимераза.
4. ДНК-полимераза синтезирует новую цепочку ДНК в направлении 5’→3’.
5. ДНК-полимераза может удлинять существующие нуклеотидные последовательности только с 5’-конца.
6. У прокариот в результате репликации происходит укорочение кольцевой ДНК.

7. ДНК-полимераза движется по матрице одноцепочечной ДНК в направлении 5’→3’.
8. Синтез ДНК по отстающей цепи происходит фрагментами Оказаки.
9. Молекулы ДНК после репликации содержат одну цепочку материнской и одну цепочку дочерней ДНК.
10. У эукариот в результате репликации происходит укорочение концов хромосом.

Тест 17. Какие компоненты содержит реакционная смесь, используемая для отрицательного контроля при ПЦР?

1. Матрица ДНК.
2. Дезоксинуклеозидтрифосфаты (dATP, dCTP, dTTP, dGTP).
3. Обратный праймер.
4. АТФ.
5. Хлориды калия и магния.
6. ДНК-полимераза.
7. Буферный раствор.
8. Прямой праймер.
9. Дистиллированная вода.

Тест 18. Для диагностики COVID-19 используют метод ОТ-ПЦР-РВ (полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией и детекцией результатов в режиме реального времени). В качестве матрицы используют кДНК, полученную обратной транскрипцией. Выберите верные суждения об использовании метода ПЦР в реальном времени с обратной транскрипцией для диагностики.

1. Выделенную геномную вирусную РНК обрабатывают ДНКазой для удаления возможных совыделяющихся примесей ДНК.
2. В качестве мишени в протоколе ВОЗ используют ген обратной транскриптазы SARS-CoV-2 (RdRp).
3. В результате ОТ-ПЦР-РВ происходит наработка миллиардов копий фрагмента вирусной РНК.
4. Количество нарабатываемых молекул ДНК пропорционально количеству копий вирусной геномной РНК SARS-CoV-2.
5. Ввиду крайне высокой чувствительности метода для детекции даже минимальных количеств вирусной геномной РНК достаточно провести 20-25 циклов амплификации.
6. Для детекции результатов ОТ-ПЦР-РВ используют гель-электрофорез.
7. Обратная транскрипция происходит после полимеразной цепной реакции.

Тест 19. Для анализа фрагментов ДНК, получаемых методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) и/или эндонуклеазами рестрикции, используют электрофорез в агарозном геле. Выберите правильные утверждения

1. Под действием электрического поля отрицательно заряженные молекулы ДНК двигаются от положительного электрода к отрицательному.
2. Для электрофореза плазмидной ДНК обычно используют 0,8-1,5% агарозный гель.
3. Агарозный гель готовят на водопроводной воде.
4. Во время электрофореза более короткие молекулы ДНК двигаются в агарозном геле быстрее.
5. Для визуализации ДНК после агарозного геля используют интеркалирующий краситель бромистый этидий.
6. Электрофорез ДНК проводят в водном растворе гидроксида натрия.
7. Для визуализации ДНК используют источник ультрафиолетового излучения.

8. Для определения молекулярной массы (длины) фрагмента ДНК используют маркеры, содержащие фрагменты известной длины.

Тест 20. Какие компоненты необходимы для проведения полимеразной цепной реакции? Определите, какие компоненты нужно добавить в реакционную смесь.

1. Обратный праймер.
2. Прямой праймер.
3. Буферный раствор.
4. ДНК-зависимая ДНК-полимераза.
5. 0,1 М соляная кислота.
6. Смесь дезоксинуклеозидтрифосфатов.
7. 0,1 М гидроксид натрия.
8. ДНК-матрица.
9. ДНК-зависимая РНК-полимераза.
10. Хлорид магния.

Тест 21. В каком направлении происходит синтез ДНК, катализируемый ДНК-полимеразой и обратной транскриптазой?

1. ДНК-полимераза катализирует синтез ДНК в направлении 3’→5’.
2. ДНК-полимераза катализирует синтез ДНК в направлении 5’→3’.
3. обратная транскриптаза катализирует синтез ДНК в направлении 3’→5’.
4. обратная транскриптаза катализирует синтез ДНК в направлении 5’→3’.

Тест 22. Выберите корректные тезисы, показывающие функциональное отношение кодонов и аминокислот.

1. Несколько кодонов не кодируют аминокислоты.
2. Один кодон может кодировать несколько аминокислот.
3. Одну аминокислоту может кодировать несколько кодонов.
4. Одну аминокислоту кодирует только один кодон.

Тест 23. Исследователь пытался получить комплементарную ДНК, кодирующую целевой белок. Он выделил и размножил образец мРНК. В конце эксперимента студент получил молекулы, содержащие только рибонуклеотиды. Выберите правильный тезис.

1. Получены продукты работы обратной транскриптазы.
2. В реакционную смесь не была добавлена обратная транскриптаза.
3. Синтез кДНК прошел успешно.
4. В реакционную смесь была добавлена РНК-полимераза

Тест 24. Исследователь пытался экспрессировать ген в бактериальной клетке. Для этого кДНК гена была клонирована в плазмиду. Клетки бактерий были трансформированы полученной плазмидой. Вечером исследователь понял, что забыл добавить на чашку Петри, куда были помещены трансформированные бактерии, антибиотик. Что увидит исследователь в чашке Петри на следующий день?

1. Чашку Петри, на которой не выросли бактерии.
2. Переполненную чашку Петри, на которой выросли нетрансформированные и трансформированные бактерии.

3. Чашку Петри с нетрансформированными бактериями, так как антибиотик требовался для трансформации.
4. Чашку Петри с отдельными колониями трансформированных и нетрансформированных бактерий.

Тест 25. Какие компоненты необходимы для проведения полимеразной цепной реакции? Определите, какие компоненты нужно добавить в реакционную смесь.

1. CsCl.
2. ДНК-матрица.
3. Обратный праймер.
4. Прямой праймер.
5. MgCl2.
6. Отрицательный контроль.
7. Смесь дидезоксинуклеозидтрифосфатов.
8. NaCl.
9. РНК-зависимая ДНК-полимераза.
10. Положительный контроль.

Открытые вопросы

Тест 1. Отбор случайных мутаций применяют тогда, когда не известен путь синтеза метаболита и его регуляция. Этот метод отбора всегда осуществляется в несколько последовательных этапов, поэтому его часто называют… отбором.

Ответ: ступенчатым

Тест 2. Гибридизация или генетическая рекомбинация – это перераспределение генов, позволяющее объединить в одном гибридном геноме признаки двух и более организмов. К рекомбинации приводят различные способы обмена….. информацией

Ответ: наследственной

Тест 3. Молекулярная масса известных плазмид варьирует от 1,5 до 300 МД. Известно, что 1 МД эквивалентен 1500 парам оснований, что достаточно для кодирования 1–2 белков среднего размера. Определите молекулярную массу плазмиды, имеющую 133500 пар оснований

Ответ: 89

Тест 4. Согласно протоколу в реакционную смесь для рестрикции необходимо добавить 200 нг плазмиды pUC19 (длина 2686 пар нуклеотидов). В лаборатории имеется раствор с концентрацией pUC19 50 нг/мкл. Какой объем раствора pUC19, мкл необходимо добавить в пробирку с реакционной смесью?

Ответ: 4

Тест 5. Известно, что для приготовления 50X TAE необходимо взять следующие компоненты:
• Трис (основание) — 24,22 г.
• ЭДТА (динатриевая соль) — 1,862 г.
• Уксусная кислота (ледяная) — 8,96 мл.

• H2O (деионизированная) — до 100 мл.
Вычислите концентрацию Трис в 1X растворе TAE. Ответ приведите в мМ, округлите до ближайшего целого числа

Ответ: 40

Тест 6. Согласно протоколу в реакционную смесь для рестрикции необходимо добавить 2 мкг плазмиды pUC19 (длина 2686 пар нуклеотидов). В лаборатории имеется раствор с концентрацией pUC19 200 нг/мкл. Какой объем исходного раствора pUC19 необходимо добавить к 30 мкл раствора, содержащего рестриктазу и буферные компоненты, для того чтобы реакционная смесь содержала заданное количество плазмидной ДНК? Ответ введите виде натурального целого числа без "мкл".

Ответ: 10

Тест 7. Заполните пропуски цифрами через запятую, целые числа запишите без десятичного знака.
Для проведения гель-электрофореза ДНК в агарозном геле нужно приготовить 200 мл буферного раствора TAE. В лаборатории имеется в наличии стоковый (исходный) раствор 50x TAE. В колбу для приготовления рабочего раствора необходимо добавить…… [A] мл 50x раствора TAE и затем добавить дистиллированную воду до отметки 200 мл. Заливочный столик, который имеется в лаборатории, рассчитан на гель объемом 200 мл. Для приготовления 1,5% агарозного геля в колбу следует внести ……[Б] г порошка агарозы. Тщательно перемешать содержимое колбы и дважды довести до кипения в микроволновой печи. Охладить полученный гель под струей проточной воды при перемешивании. Для визуализации двуцепочечной ДНК перед заливкой геля в колбу следует добавить…… [B] мкл раствора интеркалирующего красителя EtBr с концентрацией 10 мг/мл для достижения конечной концентрации в геле — 0,5 мкг/мл.

Ответ: 4, 3, 10

Тест 8. Известно, что для приготовления 50X TAE необходимо взять следующие компоненты:
• Трис (основание) — 24,22 г.
• ЭДТА (динатриевая соль) — 1,862 г.
• Уксусная кислота (ледяная) — 8,96 мл.
• H2O (деионизированная) — до 100 мл.
Например, для приготовления 100 мл 1% агарозного геля необходимо приготовить навеску 1 г сухого порошка агарозы, прилить в колбу с агарозой 100 мл 1X TAE, довести до кипения в микроволновой печи два раза, залить гель в форму. Вычислите концентрацию ЭДТА в 100 мл 1X раствора TAE. Ответ приведите в мМ, округлите до первого знака после запятой.

Ответ: 1,1

Тест 9. Количество молекул двуцепочечной ДНК, которые образуются в результате полимеразной цепной реакции (N), описывается формулой, в которой m — исходное число молекул матрицы ДНК, а n — количество циклов ПЦР. $N = m \cdot 2^n$ Определите, сколько копий ДНК (N) содержалось в пробирке к концу 28го цикла ПЦР, если в качестве матрицы использовали 50 молекул ДНК (m). Ответ введите в виде целого числа.

Ответ: 13421772800

Тест 10. Концентрацию компонентов в растворе обозначают различными способами. Широко используют количественные характеристики, например, г/л, моль/л (М), % и другие. Например, при приготовлении растворов для нанесения образцов на гель, или при расчете компонентов

смеси для ферментативных реакций часто используют кратные растворы (2х, 4х, 5х, 10х). Например, для приготовления 100 мл однократного раствора (1х), нужно взять 50 мл двукратного раствора (2х) и добавить 50 мл воды или другого раствора.
Сколько 50% раствора глицерина необходимо добавить к 40 мкл реакционной смеси для достижения 10% концентрации? Ответ введите виде натурального целого числа без "мкл".

Ответ: 10

Тест 11. Концентрацию компонентов в растворе обозначают различными способами. Широко используют количественные характеристики, например, г/л, моль/л (М), % и другие. Например, при приготовлении растворов для нанесения образцов на гель, или при расчете компонентов смеси для ферментативных реакций часто используют кратные растворы (2х, 4х, 5х, 10х). Например, для приготовления 100 мл однократного раствора (1х), нужно взять 50 мл двукратного раствора (2х) и добавить 50 мл воды или другого раствора. Сколько красителя 5Х для нанесения на гель необходимо добавить к 50 мкл реакционной смеси? Ответ введите виде натурального целого числа без "мкл".

Ответ: 10

Тест 12. Плазмида содержит 3000 пар оснований. Эндонуклеаза рестрикции узнает сайт HaeIII распознает сайт GGCC. Предположим, что нуклеотиды в плазмиде распределены случайно, количество А=Т=Ц=Г. Таким образом, вероятность того, что в данном месте находится нуклеотид G =1/4. Соответственно, вероятность встречи динуклеотида GG = 1/4 · 1/4=1/16. Сколько сайтов рестрикции в данной плазмиде теоретически имеет данная рестриктаза? Введите число теоретических сайтов рестрикции (округлить до целого числа)

Ответ: 12

Тест 13. Col-плазмиды обусловливают синтез….

Ответ: колицинов

Тест 14. R-плазмиды придают клеткам….

Ответ: антибиотикорезистентность

Тест 15. Интегрируемость в бактериальный геном. Процесс протекает через области…..

Ответ: гомологии

Тест 16. Некоторые плазмиды не способны стабильно существовать в одной и той же клетке. Такие плазмиды названы…..

Ответ: несовместимыми

Тест 17. Конъюгативным плазмидам свойственно явление поверхностного……

Ответ: исключения

Тест 18. Плазмиды, интегрированные в хромосому, могут исключаться из нее и снова переходить в интегрированное состояние. Иногда этот процесс сопровождается захватом соседних хромосомных генов, которые становятся частью плазмидного….. При этом образуются F- или R-факторы.

Ответ: репликона

Тест 19. Одним **из примеров использования конъюгативных плазмид в конструировании штаммов-продуцентов является создание гибридной плазмиды pYn7, которая на фрагменте хромосомы из штамма E. coli MG442, несла все фрагменты треонинового…..**

Ответ: оперона

Тест 20. Молекулы ДНК, длина которых превышает длину λДНК более чем на 5–6 %, не упаковываются, поэтому при включении части бактериальных генов в фаговый геном, часть фаговой ДНК теряется и образующиеся трансдуцирующие фаги.

Ответ: дефектны

Тест 21. Компетентность – это физиологическое состояние клетки, в котором они способны эффективно связывать экзогенную….

Ответ: **ДНК**

Тест 22. Для обратимого осаждения белков из водных растворов используют…_____.

Ответ: ацетон

Тест 23. Протопласты – это клетки с полностью удаленными клеточными стенками. Когда структура несет определенные остатки клеточной стенки, ее называют…..

Ответ: сферопластом

Тест 24. Реакционная смесь объемом 20 мкл содержит:
• фрагмент плазмидной ДНК после рестрикции;
• продукт ПЦР;
• 1 мкл ДНК-лигазы фага Т4;
• 10Х буферный раствор для лигазной реакции.
Известно, что длина плазмиды после рестрикции 2021 пара оснований, длина ПЦР-продукта — 979 пар оснований. Концентрация плазмиды, измеренная на спектрофлуориметре — 20 нг/мкл, концентрация ПЦР-продукта — 30 нг/мкл. Вычислите объем плазмиды, фрагмента ДНК, буферного раствора и воды, если известно, что в реакционную смесь следует добавить 100 нг плазмидной ДНК и 60 нг ПЦР-продукта. Ответы введите в мкл, округлите до ближайших целых значений, через запятую.
Заполните пропуски: В реакционную смесь необходимо добавить…….. мкл раствора плазмидной ДНК, …… мкл ПЦР-продукта и …….. мкл дистиллированной воды.

Ответ: 5, 2, 10

Тест 25. Получению протопластов с помощью аминокислот всегда предшествует длительное инкубирование бактериальных клеток в среде с высоким содержанием соответствующей аминокислоты. Какая это концентрация, %.

Ответ: 5

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-6

Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

Закрытые вопросы

Тест 1. Преимущества растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений:

1. большая концентрация целевого продукта
2. меньшая стоимость
3. стандартность
4. более простое извлечение целевого продукта
5. круглогодичность производства

Тест 2. Ферменты в фармацевтической промышленности используются в качестве:

1. лечебных препаратов
2. диагностических препаратов
3. биоочистителей
4. биотрансформаторов
5. для деградации и модификации

Тест 3. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается:

1. при увеличении степени измельчения субстрата
2. при увеличении интенсивности аэрации
3. при повышении температуры ферментации
4. при исключении микробной контаминации
5. при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде

Тест 4. При очистке промышленных стоков в «часы пик» используют в качестве штаммов-деструкторов:

1. природные микроорганизмы
2. постоянные компоненты активного ила
3. стабильные генно-инженерные штаммы
4. нестабильные генно-инженерные штаммы
5. «бактериальные закваски»

Тест 5. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно за счет:

1. слабой скорости их размножения
2. их вытеснения представителями микрофлоры активного ила
3. потери плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов
4. проблем технической безопасности
5. обратных мутаций

Тест 6. Тип размножения характерный для бактерий:

1. деление
2. почкование

3. удлинение и разветвление мицелия
4. бесполое
5. трансдукция

Тест 7. Период развития, в котором клетки микроорганизма размножаются с максимальной скоростью:

1. лаг-фаза
2. экспоненциальная
3. замедленного роста
4. стационарная
5. отмирания

Тест 8. Использование какого биообъекта предусматривает употребление термина, тотипотентность:

1. макробиообъекта
2. микробиообъекта
3. культуры клеток растений
4. культуры клеток животных
5. фермента

Тест 9. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:

1. меньшими затратами труда
2. более дешевым сырьем
3. многократным использованием биообъекта
4. ускорением производственного процесса
5. предсказуемостью результатов на каждой производственной стадии

Тест 10. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт:

1. растворим в воде
2. не растворим в воде
3. растворим в культуральной жидкости
4. является биомассой клеток
5. локализован внутри клетки

Открытые вопросы

Тест 1. Биотрансформация D-сорбита в L-сорбозу необходима при получении витамина:

Ответ: С

Тест 2. Витамин, получаемый только биотехнологическим способом:

Ответ: B_{12} (цианокобаламин)

Тест 3. Уравнение, отражающее удельную скорость роста микроорганизмов $\mu_{(S)}=\mu_{max}S/K_s+S$ называется уравнением:

Ответ: Моно

Тест 4. Определить экономический коэффициент утилизации среды Streptococcus Thermophilus, если начальная концентрация субстрата в среде составила 12%, а остаточная концентрация субстрата в культуральной жидкости 2% при приросте биомассы в 15 ед. ОП

Ответ: 150

Тест 5. Определение концентрации жизнеспособных клеток является наиболее чувствительным методом количественного учета микроорганизмов, так как дает возможность зарегистрировать даже единичную живую клетку в суспензии. Какой процент жизнеспособности клеток *Lactococcus lactis* в суспензии, если общая концентрация живых и мертвых клеток, определенная с помощью бактериологического стандарта мутности, составила 16 млрд. м.к./мл Концентрация жизнеспособных клеток в той же микробной суспензии макрокультуральным методом составила 8 млрд. м.к./мл.

Ответ: 50

Тест 6. При приготовлении микробной взвеси бацилл, по мутности соответствующей 10 единицам эталона (концентрации 1 млрд. м.к./мл), было взято 0.1 мл исследуемой суспензии и 1.5 мл физиологического раствора. Полученная взвесь в объеме 1.6 мл имеет концентрацию эталона, то есть 1 млрд. М.к. в 1 мл. Таким образом, в 1 мл исходной взвеси содержится 1.6 млрд. клеток, а концентрация суспензии – _____млрд. м.к./мл.

Ответ: 16

Тест 7. Исследуемую микробную взвесь с начальной концентрацией $3*10^{11}$ м.к./мл последовательно разводят в пробирках с 10-ти кратным объемом физиологического раствора. Для этого в стерильные пробирки наливают по 0.9 мл. стерильного физиологического раствора. Количество пробирок зависит от общей концентрации микробной взвеси, так как ее разводят так, чтобы в последней пробирке содержалось примерно тысяча микробных клеток в 1 мл разводящей жидкости. Сколько пробирок надо подготовить, для того, что осуществить посев из последней пробирки ряда по 0.1 мл суспензии на пластинки питательного агара в 3 чашки Петри.

Ответ: 24

Тест 8. При выборе вспомогательного вещества для порошка с ацетилсалициловой кислотой изучали влияние различных веществ. Какое из веществ рациональнее использовать в качестве вспомогательного для данного порошка с целью ускорения достижения терапевтического эффекта, если Т50% для порошка с лактозой – 8 мин; с глюкозой -15 мин, с карбонатом магния - 21 мин

Ответ: лактозу

Тест 9. Вычислить время генерации Lactobacillus plantarum (ч) на оптимизированной среде, если удельная скорость роста составила 1,386

Ответ: 0,5

Тест 10. За 2 часа ферментолиза концентрация сахаров в растворе увеличилась с 2 до 8 %, т.е. в 4 раза; за 4 часа в 8,6 раз. Осуществление гидролиза более длительное время не приводило к существенным изменениям концентрации сахаров. Потенциал сахаров в соломе составляет около 18%. Определите степень гидролиза, %. Ответ округлить до целого числа.

Ответ: 96

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-8

Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

Закрытые вопросы

Тест 1. GMP следует понимать как:

1. единую систему требований по организации производства
2. единую систему требований по организации производства от начала переработки сырья до производства готовой продукции
3. единую систему требований по организации производства и контролю качества любых лекарственных средств от начала переработки и до переработки готовых продуктов, включая общие требования к помещениям, оборудованию и персоналу
4. регламент производства лекарственных средств
5. организация лабораторных испытаний

Тест 2. Биосинтез ЛС необходимо проводить в асептических условиях. Тем не менее проблема стерильности инъекционных препаратов и обсемененности препаратов для наружного применения остается одной из самых сложных при производстве ЛС. В этом случае можно обратиться к радиационной стерилизации ЛС. Перечислите преимущества радиационного метода стерилизации.

1. Стерилизация изделий осуществляется после их размещения в герметичных упаковках, что обеспечивает длительные сроки сохранения стерильности.
2. После проведения стерилизации изделия не содержат канцерогенных веществ.
3. Стерилизации подлежат изделия, размещенные в заводской упаковке, поставляемой конечному потребителю.
4. Изделия могут применяться сразу после проведения процедуры стерилизации.
5. При проведении стерилизации у изделий отсутствует непосредственный контакт с внешней средой, вследствие чего они не изменяют своих свойств.
6. Все ответы не верны.

Тест 3. Согласно GCP в обязанности этических комитетов входят:

1. контроль за санитарным состоянием ЛПУ
2. защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты
3. утверждение назначаемых режимов лечения
4. контроль за соблюдением внутреннего распорядка
5. контроль за соблюдением прав пациентов-добровольцев

Тест 4. GLP регламентирует:

1. лабораторные исследования
2. планирование поисковых работ
3. набор тестов при предклинических испытаниях
4. методы математической обработки данных
5. производство лекарственных средств

Тест 5. Не являются изобретениями:

1. способ экстракции
2. новый штамм - продуцент
3. устройство для охлаждения ферментера
4. нет правильного ответа

Тест 6. По какому договору могут передаваться права на товарный знак:

1. по договору о передаче ноу-хау
2. по договору об уступке патента
3. по авторскому договору
4. по лицензионному договору

Тест 7. Не могут быть объектами патентных прав:

1. способы клонирования человека
2. промышленный образец
3. способы модификации генетической целостности клеток зародышевой линии человека
4. полезная модель

Тест 8. Ведение дел с федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности может осуществлять:

1. заявитель
2. все ответы верны
3. правообладатель
4. патентный поверенный

Тест 9. Что является основополагающим источником права интеллектуальной собственности:

1. Конституция РФ
2. Закон РФ «Об авторском праве и смежных правах»
3. Патентный закон РФ

Тест 10. Принципы микробиологического синтеза БАВ основываются:

1. на принадлежности биообъектов к надцарствам живых существ (акариот, прокариот, эукариот)
2. функциональной активности биообъекта (биосинтез, биотрансформация)
3. возможности вычленения отдельных этапов из биотехнологических схем производства в виде самостоятельных процессов (подготовка питательных сред и оборудования, ферментация, стерилизация сред и оборудования)
4. на многокомпонентности питательных сред
5. необходимости стерилизации питательных сред, оборудования и коммуникаций для удаления или разрушения контаминантов при сохранении качества среды

Открытые вопросы

Тест 1. Для успешного осуществления биосинтеза необходимо использовать простерилизованный воздух, стерильную питательную среду и оборудование. Стерилизацию воздуха производят методом фильтрации по следующей схеме: воздух с улицы поступает в фильтр предварительной очистки, где он очищается от пыли и влаги, затем на компрессор, где воздух нагревается, далее в холодильник для охлаждения, после чего под давлением проходит в головной фильтр (общий для цеха ферментации) и, наконец, в индивидуальный фильтр для каждого ферментера. Поступающий с улицы воздух содержит от 1000 до 100 000 клеток микроорганизмов в 1 м3, среди которых могут встречаться и патогенные штаммы. Именно поэтому, чтобы не допустить контаминации культуральной жидкости, индивидуальные фильтры не должны пропускать микроорганизмы размером более _____микрона (мкм).

Ответ: 0,25

Тест 2. Правила GMP – это руководящий, нормативный документ, которому и производство и фирма обязаны подчиняться. Правила GMP обязательны для всех предприятий, выпускающих готовые лекарственные формы (ГЛФ), продукцию медицинского назначения, а также субстанции. Самые жесткие требования предъявляются к _____лекарственным препаратам.

Ответ: инъекционным

Тест 3. _____– это оценка и документальное подтверждение соответствия производственного процесса и качества продукции установленным требованиям.

Ответ: Валидация

Тест 4. Работа по изготовлению растворов для инъекций должна начинаться со стерилизации и стерилизацией заканчиваться. Сложность процесса стерилизации заключается, с одной стороны, в высокой жизнестойкости и большом разнообразии микроорганизмов, с другой стороны - термолабильностью многих лекарственных веществ и лекарственных форм или невозможностью по ряду причин использовать другие методы стерилизации. Отсюда, исходят требования к методам стерилизации: сохранить свойства лекарственных форм и освободить их от микроорганизмов. Некоторые действующие вещества и лекарственные препараты, которые не могут быть подвергнуты финишной стерилизации традиционными методами, могут быть простерилизованы с использованием_____.

Ответ: мембранных фильтров

Тест 5. Биотехнологическое производство— это система устройств периодического или непрерывного действия. С позиции системного подхода можно реально оценить соответствие конкретного устройства целям и задачам конкретного производства во взаимосвязи всех слагаемых процесса. Важность аэрации на стадии ферментации обусловлена тем, что большинство используемых микроорганизмов-продуцентов являются аэробами. В целом потребность в кислороде зависит от концентрации биомассы и ее метаболической активности, что требует регулирования скорости подачи воздуха в аппарат. Если отключить аэрацию, то растворенного кислорода хватит всего на _____секунд.

Ответ: 20

Тест 6. Согласно балансовому уравнению аэробного дыхания определите дыхательный коэффициент, если на 4 объема поглощенного кислорода выделяется 6 объемов диоксида углерода.

Ответ: 1,5.

Тест 7. Срок действия исключительного права на промышленный образец и удостоверяющего это право патента составляет _____лет

Ответ: 15

Тест 8. Срок действия исключительного права на полезную модель и удостоверяющего это право патента составляет ____лет

Ответ: 10

Тест 9. Если в лицензионном договоре не указан срок его действия, договор считается заключенным на срок _____лет

Ответ: 5

Тест 10. В силу самой природы биотехнологических разработок наиболее распространенным способом защиты связанной с ними интеллектуальной собственности является именно _____

Ответ: патентование

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-2

Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

Закрытые вопросы

Тест 1. Выделение чистой культуры микробов-анаэробов производят по:

1. Д'Эрелю
2. Коху
3. Дригальскому
4. Цейсслеру
5. Фортнеру

Тест 2. Индуцибельными ферментами у бактерий называются, те ферменты, которые:

1. Постоянно синтезируются в микробных клетках в определенных концентрациях
2. Ассимилируются во внешней среде
3. Резко возрастают при наличии соответствующего субстрата
4. Не зависят от наличия соответствующего субстрата
5. Не относятся к факторам роста микроорганизмов

Тест 3. Конститутивные ферменты:

1. Постоянно синтезируются в микробных клетках в определенных концентрациях
2. Концентрация резко возрастает при наличии соответствующего субстрата

3. Ассимилируются во внешней среде
4. Резко возрастают при наличии соответствующего субстрата

Тест 4. К факторам, влияющим на сбалансированный рост бактерий, относят:

1. давление кислорода;
2. содержание неорганических ионов;
3. парциальное давление двуокиси углерода;
4. природа имеющихся в резерве органических соединений.

Тест 5. При спорообразовании синтезируется дипикалиновая кислота. Ее можно обнаружить:

1. в вегетативных клетках;
2. в протопласте споры;
3. в оболочке споры;
4. в нуклеоиде клетки.

Тест 6. Бактериальную клетку от эукариотической клетки отличают следующие признаки:

1. отсутствие эндоплазматической сети;
2. отсутствие ядерной мембраны;
3. наличие цитоплазматической мембраны;
4. связь ферментов окислительного фосфорилирования с плазматической мембраной.

Тест 7. Синтез энтеротоксинов контролируется:

1. R-плазмидой;
2. F-плазмидой;
3. Col-плазмидой;
4. Ent-плазмидой.

Тест 8. Синтез бактериоцинов контролируется:

1. R-плазмидой;
2. F-плазмидой;
3. Col-плазмидой;
4. Ent-плазмидой.

Тест 9. При синтезе белка роль матрицы выполняет:

1. и-РНК;
2. т-РНК;
3. р-РНК;
4. малые РНК.

Тест 10. Для выращивания микроорганизмов наиболее важным является:

1. соблюдение температурного режима;
2. определенное значение pH среды;
3. обеспечение определенной степени аэрации среды;
4. определение окислительно-восстановительного потенциала среды.

Открытые вопросы

Тест 1. Культура микробов, выделенная из определенного источника, называется____:

Ответ: штаммом

Тест 2. Идентификация чистой культуры в микробиологии проводится до_____:

Ответ: вида

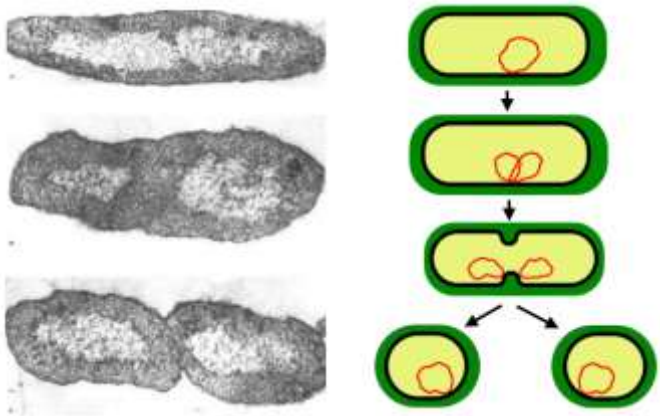
Тест 3. Сожительство популяций микроорганизмов, обитающих в определенном биотопе_____ — это:

Ответ: Микробиоценоз

Тест 4. В мазке из культуры микробов под объективом видны скопления кокков по форме напоминающие пакеты или тюки синего цвета. Назовите эти кокки:

Ответ: Сарцины

Тест 5. На схеме рисунка изображен процесс деления бактерий. Укажите тип этого деления.



Ответ: бинарное

Тест 6. "Пестрый ряд" используют для определения _____ свойств.

Ответ: сахаролитических

Тест 7. Какие анаэробы не растут в присутствии кислорода?

Ответ: облигатные

Тест 8. Оптимальный температурный диапазон для выращивания мезофильных бактерий составляет, ^{0}C

Ответ: 20-45

Тест 9. Основным продуктом молочнокислого брожения является_____

Ответ: молочная кислота

Тест 10. Фосфор необходим бактериям для синтеза _____

Ответ: нуклеиновых кислот

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по современным направлениям конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания в виде рефератов, подготовиться к коллоквиуму, к докладу с представлением презентации по темам курса.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится либо устно (по теоретическим и практическим вопросам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

15. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,

16. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,

17. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

18. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,

19. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,

20. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,

7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биофармацевтика»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-1 – способность к проведению работ по исследованию лекарственных средств, контролю качества фармацевтического производства, государственной регистрации и пострегистрационному мониторингу лекарственных препаратов	1. Характеристика фармацевтических факторов 2. Биологическая доступность лекарственных препаратов 3. Методы оценки биологической доступности лекарственных препаратов 4. Биофармацевтическое производство лекарственных препаратов	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-1	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

1.Дайте определение биофармации. Предпосылки возникновения биофармацевтического направления в фармации.

2 Назовите факторы, оказывающие влияние на терапевтическую эффективность лекарственных препаратов.

3 Охарактеризуйте влияние химических свойств лекарственного вещества натерапевтическую активность лекарств.

4 Охарактеризуйте влияние физического состояния лекарственного вещества на терапевтическую активность лекарств.

5 Дайте биофармацевтическую характеристику вспомогательных веществ.

6 Приведите современную трактовку лекарственной формы и ее роли в ко-нечной оценке терапевтической эфективности лекарств.

7 Какое влияние могут оказывать технологические процессы на качество ле-карственной формы?

8 Как происходит всасывание лекарства?

9 Назовите механизм проникновения лекарственых веществ через биологиче-ские мембраны.

10 Какие факторы оказывают влияние на скорость и полноту всасывания ле-карств через желудочно-кишечный тракт?

11 Каковы особенности распределения лекарств в организме?

12 Какие факторы оказывают влияние на биотрансформацию лекарств?

13 Дайте определение периода полураспада лекарств.

14 Что такое терапевтическая неэквивалентность лекарственных препаратов?

15 Назовите причины, обусловливающие возникновение терапевтической не-эквивалентности лекарств.

16 Каковы современные требования к оценке качества лекарств?

17 Что такое биологическая доступность лекарств?

18 Как определяется относительная и абсолютная биологическая доступность?

19 Стандартные лекарственные формы.

20 Какие методы определения биологической доступности Вы знаете?

21 Когда проводятся исследования биологической доступности лекарств?

22 Охарактеризуйте методы и приборы для определения фармацевтическойдоступности лекарств.

23 Как достигается моделирование условий живого организма в приборах дляопределения фармацевтической доступности лекарственных препаратов?

24 Какова отличительная особенность прибора “Сарториус” и какие свойствалекарственных веществ могут быть иисследованы с помощью этого прибора?

25 Для каких препаратов и лекарственных форм проводится определение био-логической доступности?

26 Какие требования выдвигает биофармация перед фармацевтическими дисциплинами?

27 Какие существуют современные фармакокинетические методы для определения биологической доступности различных лекарственных форм?

28 Охарактеризуйте методы исследования высвобождения ЛВ из мягких лекарственных форм.

29 Охарактеризуйте методы исследования высвобождения ЛВ из твердых лекарственных форм.

30 Особенности исследования теста растворения для лекарственных форм с модифицированным высвобождением.

3.2 Комплект заданий для контрольной работы

1.Пути введения ЛП, сравнительная характеристика. Оптимальные пути введения ЛС в педиатрии и у пожилых людей.
2.Всасывание ЛС. Факторы, влияющие на кинетику всасывания ЛВ.
3.Распределение ЛВ в организме.
4.Взаимодействие ЛВ на этапах всасывания и распределения.
5.Биотрансформация ЛС. Факторы, влияющие на биотрансформацию ЛВ.
6.Пути выведения (экскреции) ЛВ из организма. Роль транспортеров в процессе выведения ЛС.
7.Особенности фармакокинетики и фармакодинамики ЛС у пожилых людей.
8.Влияние взаимодействия ЛС на БД.
9.Биоэквивалентность ЛС. Оценка биоэквивалентности. Терапевтический мониторинг ЛП и его цели.
10 Таблетки. Виды и современная номенклатура таблеток. Основные группы ВВ, применяемые в производстве таблеток. Влияние
этих веществ на биофармацевтические показатели.
11 Сравнительная характеристика методов изготовления таблеток. Показатели качества таблеток, их определение в соответствии с
требованиями НД.
12 Порошки. Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление в условиях аптек и промышленных предприятий.
Показатели качества порошков, их определение в соответствии с требованиями НД.
13 Жидкие ЛФ (истинные растворы, суспензии, эмульсии). Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление.
Показатели качества, их определение в соответствии с требованиями НД.
14 ВВ, используемые в технологии жидких ЛФ, их влияние на кинетику всасывания ЛВ из ЛФ.
15 Мягкие ЛФ (мази, суппозитории). Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление. Показатели качества мазей и
суппозиториев, их определение в соответствии с требованиями НД.
16 ВВ, используемые в технологии мягких ЛФ, их влияние на терапевтическую эффективность.
17 Глазные капли. Инъекционные растворы. Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление. Показатели качества
стерильных ЛФ, их определение в соответствии с требованиями НД.
18 Современные системы носителей для доставки ЛВ в технологии ЛП направленного транспорта.
19 Современные технологии обеспечения асептических процессов в условиях промышленного производства.
20 Наноматериалы: возможности и проблемы. Современных технологии получения микро- и наночастиц.

3.3 Тематика рефератов

1.Биофармацевтическая оценка качества ЛП
2 Современные носители в технологии дерматологических и лечебно-косметических мазей.
3 Современные технологии обеспечения асептических процессов в условиях промышленного производства.
4 Наноматериалы: возможности и проблемы. Современных технологии получения микро- и наночастиц.
5 Парентеральные имплантируемые системы доставки ЛС и их биофармацевтическая оценка.
6 Основные принципы модификации доставки ЛВ и их общая характеристика.
7 Современные тесты и приборы для оценки биологической доступности ЛВ в ЛП.
8 Ингаляционные ЛФ и системы доставки ЛВ в дыхательные пути.
9 Системы доставки противоопухолевых ЛС.
10 Альтернативные ЛФ и системы доставки инсулина.

3.4 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-1
3.4.1 Закрытые вопросы

1.Биофармация как наука изучает биологическое действие лекарственных препаратов в зависимости
-от фармацевтических факторов
-от биохимических факторов
-от физиологических факторов
-от воздействия факторов окружающей среды
-от технологического оборудования

2.Биофармация как наука изучает биологическое действие лекарственных препаратов в зависимости
-от физико-химических свойств лекарственных и вспомогательных веществ, лекарственной формы,
-технологии изготовления
-от функциональных групп
-от воздействия факторов окружающей среды
-только от технологии изготовления
-от технологического оборудования

3.Основоположниками биофармации являются
- **I. Levy, I. Wagner**
-F. Banting, N. Best
-D. Watson, F. Kryc

4.Классическая фармация оценивает
-фармакологическую активность лекарственного средства отвлеченно от лекарственной формы, обычно в водном растворе
- активность лекарственного средства в определенной лекарственной форме,
- с конкретными вспомогательными веществами, в растворителе, имитирующем биологические среды организма
- качество лекарственной формы по скорости высвобождения лекарственного вещества, растворению, биодоступности
- качество лекарственной формы на основании товароведческих показателей: содержание БАВ,
- температура плавления, растворимость

5.Классическая фармакология определяет
- фармакологическую активность лекарственного средства отвлеченно от лекарственной формы,
-обычно в водном растворе
-активность лекарственного средства в определенной лекарственной форме, с конкретными вспомогательными веществами, в растворителе, имитирующем биологические среды организма качество лекарственной формы по скорости высвобождения лекарственного вещества, растворению,
-биодоступности
-качество лекарственной формы на основании товароведческих показателей: содержание БАВ,
-температура плавления, растворимость

6.Биофармация оценивает
-фармакологическую активность лекарственного средства отвлеченно от лекарственной формы,
-обычно в водном растворе

-активность лекарственного средства в определенной лекарственной форме, с конкретными вспомогательными веществами, в растворителе, имитирующем биологические среды организма качество лекарственной формы на основании товароведческих показателей: содержание БАВ,
-температура плавления, растворимость

7.Целью биофармацевтических исследований является
-получение эффективных лекарственных средств
-создание эффективных лекарственных форм и препаратов
-установление механизма действия лекарственного средства
-изучение транспорта лекарственного вещества в организме
-изучение механизмов всасывания лекарственного вещества в организме

8.Приступая к биофармацевтическим исследованиям, Вы освоите методики определения
специфической активности лекарственных веществ
-контроля качества на всех стадиях производства препарата
-влияния фармацевтических факторов на биологическую доступность результатов клинических испытаний
- высвобождения, всасывания, транспорта, биотрансформации лекарственных веществ

9.Фармакокинетика – это раздел клинической фармакологии, изучающий механизмы действия лекарственных веществ
- побочные эффекты лекарственных веществ
- всасывание и выведение лекарственных веществ
- распределение лекарственных веществ в организме
- биотрансформацию лекарственных веществ в организме

10 Установите правильную последовательность: Этапы прохождения лекарственного вещества в организме 1 Метаболизм; 2 Распределение; 3 Элиминация; 4 Всасывание; 5
Высвобождение. Ответ по коду:
А верно 1,4,3,2,5
В верно 4,2,1,3,5
С верно 5,3,4,2,1
Д верно 5,4,2,1,3

3.4.2 Открытые вопросы

1. Биофармация решает вопрос: **Как получить эффективный и безопасный лекарственный препарат.**
2. Биодоступность отражает: **Количество неизмененного действующего вещества, достигающего системного кровотока (степень всасывания) относительно исходной дозы лекарственного средства.**
3. Биодоступность определяют: **Путем сравнительного изучения динамики концентраций лекарственного вещества в плазме крови и/или в моче после приема исследуемой и стандартной лекарственной формы.**
4. На биодоступность влияют следующие факторы: **Путь введения препарата, Особенности организма больного, Способ получения лекарственного вещества.**
5. Относительная биодоступность: **это величина, определяющая степень поступления в кровоток лекарственного вещества из испытуемого препарата по отношению к степени поступления в кровоток лекарственного вещества из препаратов сравнения.**
6. Терапевтическая неэквивалентность - различная лечебная эффективность лекарственных препаратов, полностью соответствующих требованиям Государственной фармакопеи, содержащих равные количества одного и того же лекарственного вещества в одних и тех же лекарственных

формах, но отличающихся: **Методом изготовления. Используемыми вспомогательными веществами.**

7. ВСАСЫВАНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ. Всасывание - это **процесс поступления действующего вещества (ДВ) из места введения в кровь. Всасывание ЛВ зависит от пути введения его в организм, вида лекарственной формы, физико-химических свойств ЛВ (растворимости в липидах или гидрофильности вещества), а также от интенсивности кровотока в месте введения.**

8. БИОДОСТУПНОСТЬ **- Биодоступность отражает количество неизмененного ДВ, достигающего системного кровотока (степень всасывания) относительно исходной дозы лекарственного средства. Определяют путем срав- нительного изучения динамики концентраций ЛВ в плазме крови и(или) в моче после приема исследуемой и стандартной лекарственной формы.**

9. БИОЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ **- Эквивалентность - общий термин естествознания, обозначающий соответствие одних и тех же параметров одних объектов другим изучаемым объектам, нормам и правилам. В фармации приняты 3 вида эквивалентности: химическая, терапевтическая и биологическая. Соответствующая эквивалентность обозначает равенство, в пределах допустимых отклонений, химического состава, терапевтического действия и биологических свойств лекарственных средств и препаратов, их содержащих.**

3.5 Вопросы к экзамену

1.Дайте определение биофармации. Предпосылки возникновения биофармацевтического направления в фармации.
2 Назовите факторы, оказывающие влияние на терапевтическую эффективность лекарственных препаратов.
3 Охарактеризуйте влияние химических свойств лекарственного вещества натерапевтическую активность лекарств.
4 Охарактеризуйте влияние физического состояния лекарственного вещества на терапевтическую активность лекарств.
5 Дайте биофармацевтическую характеристику вспомогательных веществ.
6 Приведите современную трактовку лекарственной формы и ее роли в ко-нечной оценке терапевтической эфективности лекарств.
7 Какое влияние могут оказывать технологические процессы на качество ле-карственной формы?
8 Как происходит всасывание лекарства?
9 Назовите механизм проникновения лекарственых веществ через биологиче-ские мембраны.
10 Какие факторы оказывают влияние на скорость и полноту всасывания ле-карств через желудочно-кишечный тракт?
11 Каковы особенности распределения лекарств в организме?
12 Какие факторы оказывают влияние на биотрансформацию лекарств?
13 Дайте определение периода полураспада лекарств.
14 Что такое терапевтическая неэквивалентность лекарственных препаратов?
15 Назовите причины, обусловливающие возникновение терапевтической не-эквивалентности лекарств.
16 Каковы современные требования к оценке качества лекарств?
17 Что такое биологическая доступность лекарств?
18 Как определяется относительная и абсолютная биологическая доступность?
19 Стандартные лекарственные формы.
20 Какие методы определения биологической доступности Вы знаете?
21 Когда проводятся исследования биологической доступности лекарств?
22 Охарактеризуйте методы и приборы для определения фармацевтическойдоступности лекарств.

23 Как достигается моделирование условий живого организма в приборах дляопределения фармацевтической доступности лекарственных препаратов?
24 Какова отличительная особенность прибора “Сарториус” и какие свойствалекарственных веществ могут быть иисследованы с помощью этого прибора?
25 Для каких препаратов и лекарственных форм проводится определение био-логической доступности?
26 Какие требования выдвигает биофармация перед фармацевтическими дисциплинами?
27 Какие существуют современные фармакокинетические методы для определения биологической доступности различных лекарственных форм?
28 Охарактеризуйте методы исследования высвобождения ЛВ из мягких лекарственных форм.
29 Охарактеризуйте методы исследования высвобождения ЛВ из твердых лекарственных форм.
30 Особенности исследования теста растворения для лекарственных форм с модифицированным высвобождением.
1.Пути введения ЛП, сравнительная характеристика. Оптимальные пути введения ЛС в педиатрии и у пожилых людей.
2.Всасывание ЛС. Факторы, влияющие на кинетику всасывания ЛВ.
3.Распределение ЛВ в организме.
4.Взаимодействие ЛВ на этапах всасывания и распределения.
5.Биотрансформация ЛС. Факторы, влияющие на биотрансформацию ЛВ.
6.Пути выведения (экскреции) ЛВ из организма. Роль транспортеров в процессе выведения ЛС.
7.Особенности фармакокинетики и фармакодинамики ЛС у пожилых людей.
8.Влияние взаимодействия ЛС на БД.
9.Биоэквивалентность ЛС. Оценка биоэквивалентности. Терапевтический мониторинг ЛП и его цели.
10 Таблетки. Виды и современная номенклатура таблеток. Основные группы ВВ, применяемые в производстве таблеток. Влияние
этих веществ на биофармацевтические показатели.
11 Сравнительная характеристика методов изготовления таблеток. Показатели качества таблеток, их определение в соответствии с
требованиями НД.
12 Порошки. Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление в условиях аптек и промышленных предприятий.
Показатели качества порошков, их определение в соответствии с требованиями НД.
13 Жидкие ЛФ (истинные растворы, суспензии, эмульсии). Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление.
Показатели качества, их определение в соответствии с требованиями НД.
14 ВВ, используемые в технологии жидких ЛФ, их влияние на кинетику всасывания ЛВ из ЛФ.
15 Мягкие ЛФ (мази, суппозитории). Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление. Показатели качества мазей и
суппозиториев, их определение в соответствии с требованиями НД.
16 ВВ, используемые в технологии мягких ЛФ, их влияние на терапевтическую эффективность.
17 Глазные капли. Инъекционные растворы. Характеристика. Требования, предъявляемые к ним. Изготовление. Показатели качества
стерильных ЛФ, их определение в соответствии с требованиями НД.
18 Современные системы носителей для доставки ЛВ в технологии ЛП направленного транспорта.
19 Современные технологии обеспечения асептических процессов в условиях промышленного производства.
20 Наноматериалы: возможности и проблемы. Современных технологии получения микро- и наночастиц.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Отлично» – обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

«Хорошо» – обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

«Удовлетворительно» – обучающийся показывает достаточные знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы.

«Неудовлетворительно» обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано его излагать, допускает грубые ошибки в ответе, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Современные биоремедиационные технологии»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК1 Способен к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств	5. Теоретические основы биосинтеза биологически активных веществ и организация современного производства БАВ 6. Биотехнологические способы производства биологически активных веществ	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к экзамену
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК2 Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	1. Теоретические основы биосинтеза биологически активных веществ и организация современного производства БАВ 2. Биотехнологические способы производства биологически активных веществ	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к экзамену
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительн***	***повышенный (хорошо, зачтено)***	***высокий (отлично, зачтено)***

		о, зачтено) 55-69 баллов	***70-84 баллов***	***85-100 баллов***
ПК-1	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-2	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Проблема деградации экосистем в результате загрязнения ксенобиотиками
1. Какие вещества относят ко ксенобиотикам?
2. Масштаб загрязнения ксенобиотиками наземных и водных экосистем.
3. Воздействие пестицидов на водную среду и почвы.
4. Негативное влияние нефти и нефтепродуктов на окружающую среду.
5. Эффект от загрязнения тяжелыми металлами (ТМ) природной среды.
6. Возможности предотвращения вредного воздействия загрязняющих веществ на экосистемы.

Тема 2. Теоретические основы возможности восстановления экосистем методами ремедиации
1. Биогенный цикл углерода и участие в нем микроорганизмов.
2. Водородные бактерии.
3. Карбоксидобактерии.
4. Метаногены (метанобразующие археи).
5. Метилотрофы облигатные (метанотрофы) и факультативные.
6. Углеводородокисляющие бактерии.
7. Целлюлозоразрагающие микрооргаизмы.
8. Ацетогенные бактерии.
9. Маслянокислые бактерии.
10. Цикл азота и микроорганизмы его осуществляющие.
11. Азотфиксирующие микроорганищмы.
12. Нитрификаторы, хемолитоавтотрофные и гетеротрофные.
13. Денитрификаторы.
14. Цикл серы и участие в нем микроорганизмов.
15. Сульфатредуцирующие бактерии.
16. Сероредуцирующие бактерии.
17. Гнилостные бактерии, образующие сероводород (анаэробные сапротрофы) .
18. Бесцветные собственно бактерии.
19. Хемолитотрофные сероокисляющие (тионовые) бактерии.
20. Фотосинтезирующие бактерии, пурпурные и зеленые.
21. Цикл фософора и микроорганизмы его осуществляющие.
22. Цикл железа и марганца.
23. Микроорганизмы, восстанавливающие металлы.
24. Микроорганизмы, окисляющие железо при разных значениях pH.
Тема 3. Биоремедиация как аналог естественных процессов самоочищения и самовосстановления природных экосистем
1. Что понимают под самоочищением природной среды?
2. Продукционно-трофическая функция бактерий в водоемах. Измерение бактериальной продукции.
3. Место бактерий в трофической сети водоема. Бактерии как пища водных животных.
4. Основные процессы самоочищения, их зависимость от экологических факторов.
5. Роль микроорганизмов в самоочищении вод.
6. Общие закономерности микробиологической деструкции загрязняющих веществ.
7. Интегральные показатели окислительной способности микроорганизмов водоемов.
8. Показатели биоиндикации степени загрязнения водоемов.
9. Санитарно-показательные микроорганизмы и их участие в круговороте вещества и энергии в природных микробоценозах.
10. Особенности деструкционных процессов в осадках водоемов.
11. Роль микроорганизмов в функционировании наземных экосистем.
12. Самоочищение почвы: понятие и оценка.
13. Показатели самоочищения почвы от пестицидов.

14. Самоочищение почв от некоторых пестицидов.
15. Самоочищение почв от пестицидов и численность различных групп микроорганизмов.
16. Влияние экофакторов на самоочищение природной среды.
17.. Факторы самоочищения нефтезагрязненных почв и основные направления рекультивации земель.
18. Воздействие нефти на почву и влияние внешних факторов на процессы самовосстановления.

Тема 4. Основные направления рекультивации земель
1. Виды рекультивации земель и воды.
2. Основные этапы рекультивации.
3. Характеристика технологического этапа.
4. Описание биологического этапа.
Тема 5. Экологическое обоснование выбора биопрепаратов для биоремедиации почв и водоемов.
1. Биогенный характер устойчивости экосистем к природным и антропогенным воздействиям
2. Оценка устойчивости почвенных и водных микробоценозов по величине метаболического коэффициента.
3. Варьирование пространственно-временных параметров микробоценозов под влиянием природных и антропогенных воздействий.
4. Оценка степени и продолжительности нарушения природных сред.
5. Адаптация микроорганизмов к ксенобиотикам как фактор ускорения самоочищения природной среды.
Тема 6. Очистка микроорганизмами-деструкторами почв, поверхностных и грунтовых вод от промышленных загрязнений
1. Характеристика ксенобиотиков как источников углерода и энергии для микроорганизмов-деструкторов.
2. Процессы деструкции или трансформации ксенобиотиков чистыми культурами микроорганизмов**.**
3. Процессы деструкции или трансформации ксенобиотиков смешанными культурами микроорганизмов.
4. Наиболее распространенные в России биопрепараты их краткая характеристика.
5 Биохимические методы оценки препаратной интоксикации ихтиофауны и других водных объектов.
6. Эколого-рыбохозяйственное нормирование препаратов Родер, Дестройл, Универсал в воде рыбохозяйственных водоемов.
7. Критерии оценки токсичности препаратов для водных объектов.
Тема 7. Восстановление почв и вод посредством применения полифункциональных микробных препаратов
1. Оценка эффективности применения бактериальных препаратов при биоремедиации нефтезагрязненных почв в лабораторных условиях.
2. Влияние биопрепаратов на фитотоксические свойства рекультивируемой нефтезагрязненной почвы.
3. Использование препарата «Дестройл» для очистки от мазута почв и вод.
4. Очистка вод оборотного цикла водоснабжения и промышленных сточных вод от нефтепродуктов с применением препарата «Дестройл».
5. Очистка сточных вод и воды оборотных циклов водоснабжения предприятий от нефтепродуктов с применением бактериальных препаратов
6. Снижение содержания нефтепродуктов в эмульсионных стоках промышленных предприятий с использованием биопрепарата «Дестройл»
7. Применение бактериального препарата «Дестройл» для очистки от нефтепродуктов пресных водоемов.

8. Применение биопрепарата «Родер» для биоремедиации почв и водоемов.
9. Применение биопрепарата «Универсал» для очистки нефтезагрязненных почв и вод.
Тема 8. Нормативная база рекультивационных работ
1. Разработка программы рекультивационных работ.
2. Нормирование рекультивационных работ.

3.2 Комплект заданий для контрольной работы

Модуль 1. (устный опрос)

1. Какие соединения относят к вторичным метаболитам?
2. Терпены, их структура и функции.
3. Перечислите основные классы фенольных соединений.
4. Перечислите основные группы алкалоидов.
5. Цианогенные гликозиды, их распространение и роль.
6. Что такое лектины
7. Роль лектинов в растениях, в организме животных?
8. Классификация лектинов.
9. Способы получения лектинов.
10. Применение лектинов.

Модуль 2 (устный опрос)

1. Охарактеризуйте функции белков и их значение для жизнедеятельности живых организмов.
2. Укажите источники получения белка.
3. Перечислите преимущества микроорганизмов в качестве источника получения белка по сравнению с растительными и животными организмами.
4. Охарактеризуйте технологию получения гидролизатов растительного сырья: ее разновидности, виды сырья, подвергаемого гидролизу, достоинства и недостатки метода, типовая технологическая схема кислотного гидролиза растительного сырья, особенности аппаратурного оформления процесса гидролиза.
5. Укажите особенности получения микробного белка на основе растительного сырья: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования.
6. Охарактеризуйте технологию белковых продуктов на основе природного газа: питательные среды, продуценты, условия культивирования.
7. Укажите особенности получения пищевого белка: продуценты, питательные среды, технологическая схема, условия культивирования. Охарактеризуйте основные направления использования пищевого белка.
8. Введите понятие «рекомбинантный белок».
9. Охарактеризуйте основные положения ДНК-биотехнологии.
10. Введите понятие «интерлейкины». Охарактеризуйте основные группы интерлейкинов. Поясните особенности биотехнологического производства интерлейкинов.
11. Приведите характеристику интерферонов: понятие, свойства, классификация, биологическая роль. Укажите особенности получения различных групп интерферонов: α-, β-, γ-интерферона,
12. Охарактеризуйте технологию получения рекомбинантного интерферона: продуценты, принципиальная технологическая схема получения рекомбинантного интерферона.
13. Введите понятие «гормон роста»: его основные биологические функции. Укажите преимущества применения генно-инженерного гормона роста. Поясните особенности биосинтеза гормона роста.
14. Охарактеризуйте структуру и свойства инсулина, возможность получения инсулина на основе технологии рекомбинантных ДНК. Поясните особенности производства инсулина на основе его предшественника (проинсулина).

3.4 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-1

3.4.1 Закрытые вопросы

Какой способ биоремедиации заключается в извлечении загрязненной почвы и перемещении ее на площадки обезвреживания
1. ex situ
2. in situ
3. on site
4. terraforming

вариант задания 2.
Для агроэкосистемы характерны:
1. ослабленные естественные регуляторные связи
2. усиленные естественные регуляторные связи
3. равные конкурентные способности культурных и дикорастущих видов
4. усиленные конкурентные способности культурных растений.

вариант задания 3.
Среди зерновых культур к сернистому ангидриду наиболее чувствительны:
1. кукуруза
2. рожь и просо
3. ячмень и овес
4. пшеница.

вариант задания 4.
Закон убывающего плодородия гласит:
1. сельскохозяйственное производство несовместимо с природными экосистемами
2. в природе всегда происходит вырождение почв
3. природные экосистемы истощают почвы, на которых образуются
4. сельскохозяйственное производство ведет к истощению и деградации почв.

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-2

Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

Закрытые вопросы

вариант задания 5.
Для предупреждения загрязнений среды биогенными элементами пойменные земли следует использовать преимущественно:
1. под пастбища
2. под сенокосы
3. под пашни
4. под застройку различными промышленными объектами.

вариант задания 6.
Большие пространства нарушенных земель:
1. оказывают влияние лишь на территории, непосредственно прилегающие к ним
2. влияют на территорию, в десять раз превышающую их площадь
3. вообще не оказывают отрицательного воздействия на природную среду;
4. вступают в особые отношения с остальными компонентами среды (все вышеуказанные ответы не верны).

вариант задания 7.
Основными источниками поступления биогенных элементов в водоемы являются:
1. мазут, бензин, песок и щебень

2. удобрения, вымываемые с полей
3. соль, песок и твердые промышленные отходы
4. зола и строительный мусор.
вариант задания 8.
Возвращение плодородия нарушенным землям называют:
1. мелиорацией
2. репарацией
3. реактивацией
4. рекультивацией.
вариант задания 9.
Разрушение почв под действием ветра называют:
1. сидерацией
2. дефляцией
3. эрозией
4. деградацией.
вариант задания 10.
Устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания живых организмов и снижение ее плодородия называют:
1. денудацией
2. деградацией
3. дегенерацией
4. девастацией.

вариант задания 1.

Какой метод биоремедиации приводится: в парнике в водной среде растят корневые

системы, затем к ним подводят загрязненную воду

1. фитоволатилизация

2. фиторемедиация

3. ризофильтрация

4. фитостимуляция

вариант задания 2.

Какой метод биоремедиации описан: такие растения, как люцерна, тополь, акация

испаряют вместе с водой и тяжелые металлы (ртуть, мышьяк, селен), очищая почву

1. фитоволатилизация

2. фиторемедиация

3. ризофильтрация

4. фитостимуляция

вариант задания 3.

Методы биоремедиации ex-situ разделяются на методы on-site и

1. insite

2. off-site

3. ex-site

4. outsite

вариант задания 4.

Какой способ биоремедиации грунтовых вод описан: загрязненные воды выкачиваются на поверхность, насыщаются питательными веществами и кислородом и закачиваются выше от места первоначального изъятия

1. процесс Пущина
2. 2. процесс Мак-Грегора
3. 3. процесс Раймонда
4. 4. процесс Эйнштейна
5. вариант задания 5.
6. Контролируемое естественное затухание – способ ремедиации in-situ, в котором
7. 1. человек участвует
8. 2. человек не участвует
9. 3. человек участвует лишь на начальных стадиях
10. 4. такого способа не существует
11. вариант задания 6.
12. Какой биопрепарат не относится к серии «ЭМ» (эффективные микроорганизмы)
13. 1. «Тамир»
14. 2. «Компостин»
15. 3. «Байкал»
16. 4. «Кулон»
17. вариант задания 7.
18. Если растения накапливают металлы более 100 мг/кг сухой массы, они называются
19. 1. аккумуляторами
20. 2. ремедиантами
21. 3. гипераккумуляторами
22. 4. гипоаккумуляторами

3.4.2 Открытые вопросы

ПК-1

вариант задания 1.
Биоремедиация – комплекс методов очистки почв и вод, основанный на использовании биохимического потенциала микроорганизмов (_____, грибов), водорослей, высших растений
вариант задания 2.
Скорость и качество биоремедиационных процессов определяются тремя возможностями организмов или биосистем: 1) способностью к разрушению поллютантов до соединений менее токсичных или не токсичных совсем, 2) способностью извлекать поллютанты из окружающей среды и тем или иным способом производить их детоксикацию и 3) _____

вариант задания 3.
При биоаугментации используют микроорганизмы, _____
вариант задания 4.
Такой способ биоремедиации, как биостимуляция, основан на _____
Правильный ответ: стимуляции роста и активности местной микрофлоры.
вариант задания 5.
Существует два типа биоремедиации ex-situ: _____ и _____
вариант задания 6.
Разложение нефтехимических углеводородов происходит преимущественно в _____ условиях

Открытые вопросы ПК-2

Для повышения эффективности биоремедиации почв от тяжелых металлов используют совместное применение бактерий и _____ (метод фитостимуляции)
вариант задания 2.
В отличие от способа ex-situ, при использовании метода in-situ _____
вариант задания 3.
Процесс биодеструкции углеводородов нефти в природных условиях наиболее эффективно происходит при температуре не ниже _____ и не выше _____
вариант задания 4.
Питательные вещества играют важную роль в регулировании скоростит разложения загрязнителей поскольку _____
вариант задания 5.
Для биоремедиации почв используются главным образом _____ бактерии
вариант задания 6.
Деструкция загрязнений в корневой зоне растений носит название _____

Темы рефератов
1. Общие представления об очистке окружающей среды.
2. Развитие исследований по очистке промышленных отходов.
3. Научно-технический прогресс и загрязнение окружающей среды.
4. Техногенные и естественные биогеохимические потоки (циклы) отдельных элементов, их размеры и сравнение.
5. Основные тенденции и перспективные направления развития биотехнологии очистки окружающей среды в России и мире.
6. Биологические объекты и типы разложения химических веществ.
7. Зависимость протекания реакций биодеградации от условий окружающей среды.
8. Закономерности трансформации нефти и нефтепродуктов биологическими объектами и возможные направления использования микроорганизмов для этих целей.
9. Использование биопрепаратов для защиты окружающей среды.
10. Источники и пути попадания загрязняющих веществ в почву

3.5 Вопросы к зачету

Вопросы к экзамену

1. Масштаб загрязнения ксенобиотиками наземных и водных экосистем, актуальность внедрения биоремедиации в систему восстановления.

2. Пестициды и их негативное воздействие на экосистемы.
3. Нефть и нефтепродукты и их негативное воздействие на экосистемы.
4. Тяжелые металлы и их негативное воздействие на экосистемы.
5. Длительное сельскохозяйственное воздействие и деградация почв.
6. Основы устойчивого функционирования экосистем.
7. Цикл углерода и участие в нем микроорганизмов.
8. Цикл серы и участие в нем микроорганизмов.
9.Цикл азота и участие в нем микроорганизмов.
10. Цикл фосфора и участие в нем микроорганизмов.
11. Циклы металлов с переменной валентность и участие в нем микроорганизмов.
12. Взаимосвязь циклов биогенных элементов друг с другом.
13. Аэробная деструкция органического вещества в природе.
14. Анаэробная деструкция органического вещества в природе.
15. Особенности деградации пестицидов в природных средах.
16. Особенности деградации нефтепродуктов в природе.
17. Самоочищение природных сред и факторы его определяющие.
18. Влияние экологических факторов на самоочищение природной среды.
19. Динамика численности некоторых групп микроорганизмов при самоочищении почвы от пестицидов.
20. Динамика численности некоторых групп микроорганизмов при самоочищении почвы от нефтепродуктов.
21. Адаптация микроорганизма к экополлютанту как фактор ускорения самоочищения природной среды.
22. Экспериментальный подход к выделению микроорганизмов-деструкторов экополлютантов и разработке биопрепаратов для биоремедиации.
23. Интегральный подход к оценке эффективности самоочищения природных сред по их микробиологической активности.
24. Устойчивость природных экосистем к длительным воздействиям экополлютантов и способы ее оценки.
25. Сравнение устойчивости почвы при природных и антропогенных воздействиях.
26. Оценка пригодности коммерческих биопрепаратов для биоремедиации нефтезагрязненных природных сред в модельных условиях.
27. Значение биохимических показателей в оценке безопасности биопрепаратов для фауны нефтезагрязненных сред.
28. Значение фитотоксических показателей в оценке пригодности применения биопрепаратов в целях очищения природных сред от нефтепродуктов.
29. Применение препарата «Универсал» в целях биоремедиации нефтезагрязненных экосистем.
30. Применение препарата «Родер» в целях биоремедиации нефтезагрязненных экосистем.
31. Применение препарата «Дестройл» в целях биоремедиации нефтезагрязненных экосистем.
32. Причины дефицита биопрепаратов для очищения от экополлютантов загрязненных сред в настоящее время и необходимость разработки новых.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«отлично» выставляется обучающемуся в случае глубокого знания программного материала, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала, ответа на все дополнительные вопросы, с приведением примеров;

«хорошо» выставляется обучающемуся при глубоком знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, при затруднении в ответе на один их дополнительных вопросов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся за поверхностный ответ, неумение владеть специальной терминологией, затруднительные ответы на дополнительные вопросы, за отсутствие ответа на один из трех вопросов билета;

«неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не давшему ответ на два вопроса билета, не владеющему терминологией по дисциплине, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»

Направление подготовки **19.04.01 - БИОТЕХНОЛОГИЯ**

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Бакалавр

форма обучения: очная, заочная

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-1 Способен к проведению работ по исследованию лекарственных средств, контролю качества фармацевтического производства, государственной регистрации и пострегистрационному мониторингу лекарственных препаратов	Пробиотики и их место в современной нутрициологии. Методы контроля антибиотиков и пробиотических продуктов.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ПК-2 Способен к управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Клинические аспекты пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков и функциональных продуктов питания. Методы культивирования продуцентов антибиотиков.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции (или ее части)	***Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы***			***Технологии формирования***
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	***повышенный (хорошо) 70-84 баллов***	***высокий (отлично) 85-100 баллов***	
ПК-1	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов.	*Знает*: классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов; основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор.	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов; основные способы и особенности технологии культивирования микроорганизмов, их отбор, методы биосинтеза продуцентов микроорганизмами.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганиз	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	мов-продуцентов БАВ.			
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей технологического процесса.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей технологического процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие НД.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-2	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов: химические, физико-химические, микробиологические и иммуноферментные; достижения и перспективы производства пробиотиков и пробиотических продуктов; категории продуктов функционального питания.	*Знает*: классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов: химические, физико-химические, микробиологические и иммуноферментные; основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор; достижения и перспективы производства пробиотиков и пробиотических продуктов; категории продуктов	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов: химические, физико-химические, микробиологические и иммуноферментные; основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор, методы биосинтеза продуцентов микроорганизмами; достижения и перспективы производства пробиотиков и пробиотических продуктов; категории продуктов функционального питания; состав и	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

		функционального питания.	механизм действия продуктов функционального питания.	
	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ. грамотно интерпретировать знания о составе пробиотиков, их функциях; научно обосновывать схемы оптимальной комплексной аттестации пробиотиков и пробиотических продуктов; выявлять количественные закономерности в возникновении	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях. грамотно интерпретировать знания о составе пробиотиков, их функциях; научно обосновывать схемы оптимальной комплексной аттестации пробиотиков и пробиотических продуктов; выявлять количественные закономерности в возникновении пороков продукции; видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач. грамотно интерпретировать знания о составе пробиотиков, их функциях; научно обосновывать схемы оптимальной комплексной аттестации пробиотиков и пробиотических продуктов; выявлять количественные закономерности в возникновении пороков продукции; видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач,	Лекции и практические занятия с использование м активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельн ая работа.

	пороков продукции.	решении конкретных профессиональных задач.	анализирующих производство на возможность изготовления качественной продукции, соответствующей всем требуемым стандартам и нормам.	
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков; методами культивирования продуцентов антибиотиков.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей технологического процесса; методами культивирования продуцентов антибиотиков, анализом показателей технологического процесса.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей технологического процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие НД; методами культивирования продуцентов антибиотиков, анализом показателей технологического процесса, технологической и конструкторской документации, объемом знаний и возможностью выполнить запросы нормативной документации.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

по дисциплине «**Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов**»

59. История возникновения и перспективы развития микробиологического производства.
60. Общая характеристика микроорганизмов, используемых в микробиологической промышленности.
61. Строение эукариотической клетки.
62. Генетическая организация эукариот.
63. Регуляция метаболизма в микробной клетке.
64. Регуляция активности ферментов.
65. Индукция и репрессия синтеза ферментов.
66. Регуляция метаболизма. Аминокислотный контроль метаболизма.
67. Энергетическое состояние клетки.
68. Протеолиз.
69. Регуляция переноса веществ через мембрану.
70. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.
71. Технологический процесс глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.
72. Этапы культивирования.
73. Отбор штаммов микроорганизмов.
74. Приготовление посевной микробной культуры.
75. Приготовление стерилизация питательных сред.
76. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
77. Подготовка биореактора к посеву.
78. РНК-полимераза и регуляция транскрипции у бактерий.
79. Катабалитная репрессия.
80. Регуляция усвоения азотсодержащих соединений.
81. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo.
82. Мутагенез.
83. Гибридизация.
84. Плазмиды и коньюгация у бактерий.
85. Трандукция.
86. Трансформация.
87. Слияние протопластов.
88. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro.
89. Источники ДНК.
90. Векторы.
91. Экспрессия и амплификация генов.
92. Генная инженерия промышленно важных микроорганизмов.
93. Промышленное культивирование микроорганизмов с применением активной аэрации.

94. Технология промышленного культивирования анаэробных микроорганизмов.
95. Получение жизнеспособных протопластов.
96. Системы культивирования клеток.
97. Получение накопительной культуры.
98. Выделение чистой культуры
99. Применение транспозонов.
100. Методы воссоединения фрагментов ДНК.
101. Локализованный и сайт-специфический мутагенез.
102. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.
103. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов.
104. Экспрессия генов интерферонов в клетках E.coli
105. Влияние на продукцию интерферонов генотипа клеток хозяина.
106. Экспрессия генной интерферонов в грамотрицательных бактериях.
107. Экспрессия в бациллах.
108. Синтез интерферонов в дрожжах.
109. Промышленные штаммы.
110. Принципы отбора штаммов-продуцентов.
111. Понятие о первичных и вторичных метаболитах.
112. Отбор штаммов-продуцентов экзополисахаридов, имеющих промышленное значение.
113. Определение способности к продукции экзополисахарида бактерий Paenibacillus polymyxa.
114. Конструирование штаммов. Примеры.
115. Молекулярная биология гена.
116. Промышленная микробиология и успехи генетической инженерии.

Экзаменационные билеты

по дисциплине **«Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

4. История возникновения и перспективы развития микробиологического производства.
5. Мутагенез.
6. Выделение чистой культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

4. Общая характеристика микроорганизмов, используемых в микробиологической промышленности.
5. Протеолиз.
6. Экспрессия генов интерферонов в клетках E.coli. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

4. Строение эукариотической клетки.
5. Катабалитная репрессия.
6. Приготовление посевной микробной культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

4. Подготовка биореактора к посеву.
5. Генетическая организация эукариот.
6. Выделение чистой культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

4. Регуляция метаболизма в микробной клетке.
5. Этапы культивирования.
6. Промышленные штаммы. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

4. Экспрессия генной интерферонов в грамотрицательных бактериях.
5. Трандукция.
6. Получение накопительной культуры. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

4. Регуляция активности ферментов.
5. Гибридизация.
6. Отбор штаммов микроорганизмов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

4. Индукция и репрессия синтеза ферментов.
5. Трансформация.
6. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

4. Понятие о первичных и вторичных метаболитах.
5. Векторы.
6. Промышленное культивирование микроорганизмов с применением активной аэрации. Примеры.

Препода

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

4. Регуляция метаболизма. Аминокислотный контроль метаболизма.
5. Слияние протопластов.
6. Принципы отбора штаммов-продуцентов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

4. Промышленная микробиология и успехи генетической инженерии.
5. Плазмиды и коньюгация у бактерий.
6. Приготовление и стерилизация питательных сред. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

4. Регуляция переноса веществ через мембрану.
5. Источники ДНК.
6. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

4. Энергетическое состояние клетки.
5. Применение транспозонов.
6. Отбор штаммов-продуцентов экзополисахаридов, имеющих промышленное значение. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

4. Молекулярная биология гена.
5. Мутагенез.
6. Определение способности к продукции экзополисахарида бактерий Paenibacillus polymyxa.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

4. Регуляция переноса веществ через мембрану.
5. Экспрессия и амплификация генов.
6. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

4. Генная инженерия промышленно важных микроорганизмов.
5. Экспрессия в бациллах.
6. Синтез интерферонов в дрожжах.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

4. Технологический процесс глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.
5. Локализованный и сайт-специфический мутагенез.
6. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

4. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
5. Системы культивирования клеток.
6. Влияние на продукцию интерферонов генотипа клеток хозяина. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 **Неудовлетворительно**	**55-69 баллов** **Удовлетворительно**	**70-84 баллов** **Хорошо**	**85-100 баллов** **Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

7. РНК-полимераза и регуляция транскрипции у бактерий.
8. Получение жизнеспособных протопластов.
9. Технология промышленного культивирования анаэробных микроорганизмов. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Дисциплина: Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов

Название кафедры: Биотехнология

Направление подготовки: 19.04.01- Биотехнология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

10. РНК-полимераза и регуляция транскрипции у бактерий.
11. Регуляция усвоения азотсодержащих соединений.
12. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo. Примеры.

Критерии академической оценки (в баллах) студенту выставляются если

от 0 до 54 Неудовлетворительно	**55-69 баллов Удовлетворительно**	**70-84 баллов Хорошо**	**85-100 баллов Отлично**
Студент не владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент не способен понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы по обсуждаемому вопросу.	Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет знаниями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ. Студент способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования процессов и аппаратов биотехнологии, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Кейс-задача

по дисциплине «**Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.

Задание:

Витамины получали в основном химическими методами, но в связи с ужесточением экологических требований к фармацевтическому производству некоторые витамины получают биосинтезом или сочетанием био- и оргсинтеза. Применение биосинтеза дает возможность сокращения стадий химического синтеза за счет использования высокоактивных штаммов микроорганизмов. Например производство витаминов B12, B2, B3 и D (эргостерина) стало возможным осуществлять в 1 стадию. БТ методы нашли применение в синтезе витаминов С, убихинона, каротиноидов. Проанализируйте преимущества биотехнологического производства одного из БАВ (витаминов) на конкретных примерах и определите его основные недостатки.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены недостатки, описаны методы селекции, приведена оптимизация питательной среды, варианты ее удешевления, найдены условия культивирования продуцента;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные питательной среды не оптимизированы;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

по дисциплине «**Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.

Задание:

Для эффективного проведения биотехнологического процесса большое значение имеет питательная среда, в которой микроорганизмы – продуценты БАВ используют в качестве источника азота различные азотсодержащие соединения, содержащие аминный азот или ионы аммония. Источником азота могут быть различные азотсодержащие соединения. Источники азота усиливают рост продуцентов бета- лактамных, полиеновых антибиотиков (эритромицин, рифамицины), но отрицательно влияют на биосинтез самих антибиотиков. Интенсивности биосинтеза антибиотиков способствует значительное уменьшение в среде источников азота, особенно легкоусвояемых. При этом происходит депрессия ферментов синтеза антибиотиков. Какие условия для культивирования и ферментации продуцентов антибиотиков должны быть оптимальными по источнику азота?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены этапы ферментации и рассчитаны оптимальные количества необходимого азота;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

по дисциплине «**Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов вторичных метаболитов

Задание:

Красавка (белладонна) распространена в диком виде в горах в Крыму, на Кавказе, в Карпатах. Также произрастает в Западной Европе, Средней и Малой Азии, Северной Африке, Афганистане, Пакистане, Гималаях, США, Южной Америке. Растет единичными экземплярами или небольшими зарослями на лесных опушках, полянах, по окраинам дорог, вдоль речек на высоте 200–1000 м и более. Предпочитает влажные, рыхлые, перегнойные почвы. Лучшее сырьё выращивается на Украине и в Краснодарском крае. Возделывается почти во всех странах Европы, в Пакистане, США, Южной Америке. Но ее использование ограничено, тем, что белладонна включена в Красную книгу. Белладонна относится к сильно ядовитым растениям (ядовито: всё растение и особенно плоды)! Препараты из красавки используют в научной, народной медицине и гомеопатии. Ее метоболиты - атропин и другие препараты применяют при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, пилороспазмах, хронических гиперацидных гастритах, при хронических колитах с болевым синдромом, при спастических запорах, холециститах, холангитах и дискинезиях желчных путей, сопутствующих желчнокаменной болезни, почечных коликах. Препараты красавки используют в кардиологии при брадикардии, экстрасистолии на фоне брадикардии, слабости синусового узла, синусовой аритмии, синоаурикулярных и атриовентрикулярных блокадах (в случаях с редким ритмом желудочков); при интоксикации сердечными гликозидами. Известно также, что все части растения содержат тропановые алкалоиды гиосциамин и немного скополамина, являющихся сложными эфирами, производными двух аминоспиртов: тропина и сконина с троповой кислотой. Главный алкалоид - активный левовращающий гиосциамин, при выделении его из растений переходит в оптически неактивный рацемат атропин. Тропановые алкалоиды - бициклические соединения, состоящие из колец пирролидина и пиперидина. Кроме алкалоидов, в листьях содержатся флавоноиды, кумарины, гликозид метилэскулин, расщепляющийся на сахар и хризатроповую кислоту. Алкалоидов содержится больше в жилке, чем в листовой пластинке, поэтому фармакопея требует приготовления порошка путем измельчения листьев без остатков (а у листьев наперстянки жилки при порошковании отбрасываются, так как не содержат БАВ).



Листья красавки содержат апоатропин (атропамин); белладоннин, а также летучие основания; N-метилпирролин, N-метилпирролидин, пиридин и тетраметилдиаминобутан. В корнях найден кускгигрин. Суммарное содержание алкалоидов (в основном атропина и гиосциамина) в корнях - 0,4%, листьях - 0,14-1,2%, стеблях - 0,2-0,65%, цветках - 0,24-0,6%, зрелых плодах - 0,7%

Торможение или подавление дифференцировки может сопровождаться существенным изменением в характере реакций вторичного обмена. Например, установлено, что каллусы дифференцирующихся корней растения красавки (Atropa belladonna) синтезируют так называемые тропановые алкалоиды (атропин, скополамин, гиосциамин).

Способность к синтезу вторичных метаболитов как целевого продукта зависит от стадии культивирования и дифференцировки клеток. Какими способами, и при каких условиях могут корневые каллусы красавки синтезировать ценные лекарственные средства?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены метаболиты (тропановые алкалоиды), внесены в питательную среду нужные*

концентрации ауксинов: индолилуксусная кислота, нафтилуксусная кислота, 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота;

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные были произведены не зависимо от стадии культивирования и дифференцировки клеток;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Кейс-задача

по дисциплине «Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»

Раздел курса: Выбор сырьевых источников для конструирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.

Задание:

Синтез вторичных метаболитов коррелирует с процессом дифференцировки в культуре клеток. Например, в суспензионной культуре Papaver somniferum синтез алкалоидов начинается только после того, как в ней дифференцируется достаточно большое количество специализированных клеток млечников, предназначенных для депонирования метаболитов. Культуры клеток табака и моркови синтезируют большое количество никотина и антоциана при слабой дифференцировке клеток. Синтез вторичных метаболитов в культуре клеток связан с внутриклеточными органеллами – пластидами и эндоплазматическим ретикулумом. Стабильность синтеза зависит от стадии культивирования и дифференцировки клеток. Например, дифференцированные корневые каллусы белладонны синтезируют тропановые алкалоиды, а недифференциорованные – нет. Используют термин тотипотентность – свойство клеток в полной мере реализовывать присущую им генетическую информацию, обеспечивающую их дифференцировку и дальнейшее развитие до целого организма. Лекарственные средства биотехнологическим способом из культуры растительных клеток получают после выращивания каллусных тканей с использованием специальных методов. При получении БАВ растительного происхождения можно использовать в качестве источника резервы дикой природы, плантационные культуры и культуры растительных клеток. Определите возможность биотехнологического процесса получения ЛС. Приведите конкретные примеры.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены процессы биотехнологии, найдены способы остановки и ускорения дифференцировки клеток;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, не были приведены специальные методы;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, не были приведены примеры ЛС;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Деловая (интерактивная) игра

по дисциплине **«Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»**

1 Тема (проблема): Получение лекарственного вещества хинин биотехнологическим методом.
2 Концепция игры: В настоящее время одним из перспективных направлений в биотехнологии является выделение биологически активных веществ. Природный источник получения хинина – кора хинного дерева, содержащая алкалоида 2-15%. Природные источники - различные виды хинного дерева, произрастающие в Южной Америке и культивируемые на острове Ява. В России не

культивируется. Проблему производства хинина можно решить при использовании культуры клеток растения, выращенных методом суспензионного культивирования.

3 Роли:

- Руководители (начальник цеха и заместители начальника цеха, мастер и начальник участков)
- Специалисты, занятые на исследовательских работах
- Аппаратчик
- Оператор

4 Ожидаемый результат: выработка правильного алгоритма действий использования современных методов биотехнологии; разработка технологии каллусных клеток с возможностью использования каллусной системы для иммобилизации с последующей биотрансформацимей. Выработка концепции управление процессом культивирования при работе с суспензионными культурами.

Критерии оценки (в баллах):

- *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача в рамках роли выполнена без ошибок, выработан алгоритм действий, найдены решения;*
- *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, например, применение ручного труда является недостатком технологии;*
- *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, не раскрыта специфика метода суспензионных культур;*
- *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине

по дисциплине **«Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»**

Тема 1. Понятие БАВ.

Продуценты биологически активных веществ.

Характеристика аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, токсинов микробного происхождения.

Тема 2. Ферменты, классификация, механизм действия.

Роль ферментов в физиологических процессах живых организмов.

Международная классификация ферментов, механизм действия ферментов микробного происхождения

Тема 3. Микроорганизмы - продуценты БАВ.

Основные группы микроорганизмов, используемые для современной биотехнологии.

Характеристика основных групп микроорганизмов, продуцентов БАВ (бактерии, грибы, актиномицеты). Микроорганизмы - продуценты целлюлаз.

Тема 4. Особенности физиологии микроорганизмов – продуцентов БАВ.

Компоненты среды, регулирующие синтез микроорганизмами биологически активных веществ. Особенности ассимиляции микроорганизмами углеводов, азотистых веществ.

Тема 5. Способы подготовки питательных сред для культивирования биообъектов.

Подготовка культур микроорганизмов, аппаратов и емкостей (ферментеров для культивирования микроорганизмов в производственных условиях). Характеристика питательных сред и питательных субстратов для культивирования микроорганизмов.

Тема 6. Скрининг новых штаммов для микробиотехнологии. Генетическое программирование микроорганизмов.

Источники получения традиционных и новых штаммов для биотехнологической переработки. Основы генетической инженерии для создания штаммов микроорганизмов с заранее заданными свойствами.

Тема 7. Свойства ферментов микроорганизмов, используемых для биотехнологической переработки с.-х. продукции.

Роль ферментов микроорганизмов в биотрансформации веществ в природе. Ферментативная активность целлюлозоразрушающих и пектиноразрушающих микроорганизмов. Биотрансформация микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, железа, серы в природных условиях. Возможность использования этих процессов в биотехнологической переработке сельскохозяйственных отходов.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме собеседования. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

–

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов, конференции)

по дисциплине **«Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»**

11. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.
12. Выбор сырьевых источников для конструирования ПС. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
13. Клонирование гибридомных клеток.
14. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.
15. Понятие БАВ и методы их получения.
16. Антибиотики как пример БАВ, способы получения.
17. Ферменты как пример БАВ и способы получения.
18. Аминокислоты как пример БАВ и способы получения.
19. Токсины как пример БАВ и способы получения.
20. Витамины как пример БАВ и способы получения.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по дискуссионной теме. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями

понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине **« Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»**

1 Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины

Задача 1.

Как можно масштабировать получение аминокислот в условиях биотехнологического производства? Объясните процессы ретроингибирования, репрессии и их роль в получении конечного продукта.

Задача 2

В условиях биотехнологического производства какие витамины группы В могут быть получены с использованием микробиологического синтеза?

Задача 3

При получении многих ЛС используются методы генетической инженерии. Что включает в себя понятие рекомбинантная структура и как ее можно получить.

2 Задачи реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактические и причинно-следственные связи.

Задача 1.

Для решения проблем рентабельности производства, его экологичности, управляемости производственным процессом, повышения качества получаемых ЛС используют иммобилизацию микроорганизмов и растительных клеток. Укажите преимущества этого метода на примере получения гормональных препаратов стероидной структуры.

Задача 2

Известно, что требования экологии часто не совпадают с регламентом фармацевтического производства в целом и биотехнологического в частности. Какие виды очистки и для какого рода отходов предусматривает использование активного ила и «штаммов-деструкторов»?

3 Задачи творческого уровня

Постановка задачи Получение аминокислот может быть осуществлено химическим, химико-энзиматическим путем, гидролиза белковосодержащих субстратов, а также прямым микробиологическим синтезом. Предложите и обоснуйте выбор метода, если этой аминокислотой является лизин, глицин и метионин.

Цель исследования: Требуется определить, какие именно факторы оказывают влияние на перечисленные выше процессы.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задание выполнена без ошибок;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными ошибками;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, проведен анализ с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)
по дисциплине **«Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»**

11. Методы получения микроорганизмов для биотехнологической переработки сельхозпродукции.
12.Изоляция микроорганизмов из природы для биотехнологической переработки с./х. продукции.
13.Методы индуцированного мутагенеза и селекции для получения штаммов микроорганизмов с целью биотехнологической переработки с./х. продукции.
14.Методы генетической инженерии для создания новых штаммов используемых в биотехнологии.
15.Первичные и вторичные метаболиты микробной клетки.
16.Группы микроорганизмов, используемые в биотехнологических процессах.
17.Культура клеток и тканей от первых попыток культивирования до наших дней.
18.Роль культуры растительных клеток и тканей - продуцентов ценных для медицины, парфюмерии и косметики веществ.
19.Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве.
20.Составьте словарь основных терминов и понятий темы, для чего выпишите эти термины и поясните их значение.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме реферата. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема реферата не раскрыта.

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)
по дисциплине «Биотехнология пробиотиков и пробиотических продуктов»

21. Методы получения микроорганизмов для биотехнологической переработки сельхозпродукции.

22.Изоляция микроорганизмов из природы для биотехнологической переработки с./х. продукции.

23.Методы индуцированного мутагенеза и селекции для получения штаммов микроорганизмов с целью биотехнологической переработки с./х. продукции.

24.Методы генетической инженерии для создания новых штаммов используемых в биотехнологии.

25.Первичные и вторичные метаболиты микробной клетки.

26.Группы микроорганизмов, используемые в биотехнологических процессах.

27.Культура клеток и тканей от первых попыток культивирования до наших дней.

28.Роль культуры растительных клеток и тканей - продуцентов ценных для медицины, парфюмерии и косметики веществ.

29.Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве.

30.Составьте словарь основных терминов и понятий темы, для чего выпишите эти термины и поясните их значение.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме реферата. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема реферата не раскрыта.

Вопросы для подготовки к семинарам и практическим занятиям

1. Стандартизация питательных сред. Методы стерилизации.
   14) На основании чего и как осуществляется оптимизация состава питательных сред?
   20) Зачем нужна стандартизация питательных сред и по каким показателям она проводится?
   21) Создание и развитие системы оценки стандартности состава и свойств ПС.
   22) Оценка воспроизводимости технологии их приготовления.
   23) Принципы конструирования ПС.
   24) Какую популяцию микроорганизмов называют чистой?
   25) Какую популяцию микроорганизмов называют смешанной?
   26) Что такое посев (или инокуляция) микроорганизмов и каковы правила посева?
   27) Что такое стерилизация и какие виды стерилизации существуют?
   28) Автоклавирование (принцип метода).
   29) Подготовка сред к стерилизации.
   30) Выбор режима автоклавирования.
   31) Дробная стерилизация (тиндализация) и пастеризация.
   32) Стерилизация фильтрованием. Виды фильтров.
   33) Перечислите методы холодной стерилизации. Опишите их преимущества.
   34) Какой объем стандартизированного разведения контрольного штамма для высевания в пробирку используют при контроле ростовых качеств плотных скошенных сред?
   35) Где хранятся эталонные штаммы микроорганизмов?
   36) Каковы требования к эталонным штаммам микроорганизмов?
   37) Каким образом готовят посевную микробную культуру?
   38) Какие принципы лежат в основе конструирования питательных сред для микроорганизмов?
2. Подготовка биореактора к посеву. Основные операции.
   8) Первичная установка реакторов в цехах.
   9) Технологическая обвязка биореакторов трубопроводами.
   10) Стерилизация внутренней полости реактора текучим паром.
   11) Подача стерильного воздуха во внутреннюю полость реактора при культивировании, либо при удалении готового продукта из неё на последующую обработку.
   12) Решение проблем получения более стабильных результатов по стерильности и накоплению микробной массы при реакторном способе культивирования микроорганизмов.
   13) Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
   14) Как производится подготовка биореактора к посеву?
3. Выращивание микроорганизмов в реакторе. Контроль за процессом культивирования.
   15) Активная аэрации микробных культур.
   16) В покоящемся состоянии без применения механических мешалок (без аэрации).
   17) В состоянии анаэробиоза.
   18) Баллонный и реакторный способы культивирования.
   19) Какие периоды различают в динамике роста и размножения микрофлоры в ферментера.
   20) Что типично для лаг-фазы (инукционного периода)?
   21) Что типично для лог-фазы (экспоненциального роста)?
   22) Что характерно для фазы отрицательного ускорения?
   23) Стационарная фаза роста и М-концентрация.
   24) Что характерно для фазы отмирания микробной популяции?

25) Корректирование pH среды.
26) Как производят контроль культивирования микроорганизмов?

4. Промышленное культивирование микроорганизмов. Применение активной аэрации.

11) Каковы условия промышленного культивирования микроорганизмов с применением активной аэрации?
12) Области применения аэрации.
13) Понятие о внутреннем избыточном давлении.
14) Аэрация за счет теплового напора.
15) Что такое хемостатная культура?
16) Что необходимо для непрерывного культивирования микроорганизмов?
17) Каковы особенности биотехнологии культивирования вирусов?
18) Какие живые системы используют для культивирования вирусов?
19) Как готовят однослойные клеточные культуры и суспензионные?
20) Как осуществляют аэрацию (барботацию) и перемешивание микробной культуры?

5. Технология промышленного культивирования. Выращивание анаэробных микроорганизмов.

13) Рассказать поэтапно выделение чистой культуры анаэробов.
14) Методы создания анаэробных условий.
15) Приборы, методы и среды для культивирования анаэробов.
16) Техника посева микроорганизмов на питательные среды.
17) Какие факторы необходимы для осуществления биотехнологического процесса?
18) Что эффективнее: культивирование микроорганизмов на жидких или плотных питательных средах?
19) Какой способ культивирования называют поверхностным?
20) Что такое твердофазное культивирование, и какой субстрат используется при этом чаще других?
21) Что такое жидкофазное (глубинное) культивирование?
22) В чем преимущества жидкофазного культивирования?
23) Какими приемами можно увеличить интенсивность размножения микроорганизмов при жидкофазном культивировании?
24) Каковы этапы технологического процесса культивирования микроорганизмов?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме семинара. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема не раскрыта.

Примерные варианты контрольного тестирования:

1. Какую популяцию микроорганизмов называют чистой?
   а) состоящую из микроорганизмов одинаковой морфологии;
   б) состоящую из микроорганизмов одного вида;
   в) состоящую из микроорганизмов с одинаковыми биохимически ми свойствами;
   г) состоящую из микроорганизмов с одинаковыми культуральными свойствами.
2. Какую популяцию микроорганизмов называют смешанной?
   а) состоящую из микроорганизмов разной морфологии;
   б) состоящую из микроорганизмов с разными биохимическими свойствами;
   в) состоящую из микроорганизмов разных видов;
   г) состоящую из микроорганизмов по-разному окрашивающихся по Граму.
3. Что такое инокуляция микроорганизмов?
   а) внесение микроорганизмов в нестерильную среду;
   б) внесение микроорганизмов в жидкую питательную среду;
   в) внесение микроорганизмов в стерильную среду;
   г) внесение микроорганизмов в плотную питательную среду.
4. Что такое стерилизация?
   а) очищение;
   б) обеспложивание;
   в) обеззараживание;
   г) дезинфекция.
5. Что означает термин «дезинфекция»?
   а) очищение;
   б) обеспложивание;
   в) обеззараживание;
   г) стерилизация.
6. Автоклавирование - это:
   а) стерилизация кипячением;
   б) стерилизация паром;
   в) стерилизация насыщенным паром под давлением;
   г) стерилизация газообразными средствами.
7. Тиндализация - это:
   а) стерилизация кипячением;
   б) дробная стерилизация текучим паром;
   в) стерилизация насыщенным паром под давлением;
   г) стерилизация газообразными средствами.
8. Питательные среды, содержащие в своем составе углеводы стерилизуют:
   а) кипячением;
   б) тиндализацией;
   в) автоклавированием;
   г) пастеризацией.
9. Пастеризация-это:
   а) стерилизация кипячением;
   б) дробная стерилизация текучим паром;
   в) стерилизация насыщенным паром под давлением;
   г) однократный прогрев при температуре ниже 100 ^{0}C.
10. Стерилизацию фильтрованием применяют:
   а) для питательных сред, которые содержат жиры;
   б) питательных сред, которые содержат легко разрушающиеся компоненты;
   в) питательных сред, которые содержат белки;
   г) питательных сред, которые содержат неорганические соединения.

11. Все бактериальные клетки имеют основные структуры и дополнительные. Какая из перечисленных ниже структур является основной?

а) капсула;
б) жгутики;
в) цитоплазма;
г) пили.

12. Все бактерии делятся на две группы по способности окрашиваться по Граму: грамположительные и грамотрицательные. В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии?

а) розово-красный;
б)зеленый;
в) сине-фиолетовый;
г) коричнево-желтый.

13. В составе клеточной стенки содержится определенное количество полисахаридов, липидов, белков и пептидогликана, количество которого различно у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Какое количество пептидогликана содержится в клеточной стенке грамположитель ных бактерий, %?

а) 5-10;
б)10-20;
в) 40 - 90;
г) 10-30.

14. Бациллами называют бактерии, которые:

а) не образуют спор;
б) образуют споры;
в) образуют споры и размер их не превышает диаметра клетки;
г) образуют споры и размер их превышает диаметр клетки.

15. По форме бактерии бывают шаровидные, палочковидные, извитые и ветвящиеся. Бактерии, которые имеют извитую форму, называются:

а) кокками;
б) спирохетами;
в) актиномицетами;
г) палочками.

16. Жизнедеятельность бактерий, протекающая в присутствии свободного кислорода, называется:

а) брожением;
б) окислением;
в) аэробиозом;
г) восстановлением.

17. Рост периодической культуры бактерий, выращиваемой в жидкой питательной среде, подразделяют на несколько фаз или периодов. Период между посевом бактерий и началом размножения называется:

а) фазой экспоненциального, или логарифмического, роста;
б) фазой гибели;
в) лаг-фазой;
г) фазой стационарного роста.

18. Полное уничтожение всех форм микроорганизмов в объекте называется

а) пастеризация;
б) стерилизация;
в) дезинфекция;
г) дезактивация.

19. Для стерилизации жидкостей, содержащих белок, применяют

а) тиндализацию;
б) кипячение;
в) автоклавирование;

г) окись этилена.

20. Питательные среды, в состав которых входят лишь соединения определенного химического состава, взятые в точно указанных количествах, называются:

а) натуральными;

б) дифференциально-диагностическими;

в) полу синтетическими;

г) синтетическими.

21. Питательные среды, которые дают возможность быстро отличить одни виды бактерий от других, называются:

а) натуральными;

б) дифференциально-диагностическими;

в) полусинтетическими;

г) синтетическими.

22. Микроорганизмы участвуют в минерализации органических соединений растительного и животного происхождения до неорганических. В круговороте углерода принимают участие:

а) сальмонеллы;

б) цианобактерии;

в) кишечные палочки;

г) актиномицеты.

23. В естественных условиях бактерии развиваются при определенных диапазонах температур. Бактерии называют мезофилами, если они растут при температуре, °С:

а) от 10 до 47;

б) от 40 и выше;

в) от 37 до 45;

г) от -50 до 10.

Критерии оценки (в баллах):

«отлично» - 21-25 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил не менее чем на 84% вопросов;

«хорошо» - 16-20 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 64-83% вопросов;

«удовлетворительно» - 11-15 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 44-63% вопросов;

«неудовлетворительно»- менее 10 баллов выставляется студенту, студент правильно ответил не более чем на 43%.

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-1

Способен к проведению работ по исследованию лекарственных средств, контролю качества фармацевтического производства, государственной регистрации и пострегистрационному мониторингу лекарственных препаратов

Закрытые вопросы

Тест 1. Пробиотики для медицинского применения по составу подразделяются на:

1. *монокомпонентные* – пробиотики, полученные на основе одного штамма живых микроорганизмов;
2. *поликомпонентные* – пробиотики, в состав которых входят несколько штаммов микроорганизмов, принадлежащих к одному или нескольким видам или родам, дополняющие или потенцирующие друг друга по ферментативным свойствам, антагонистической активности, продукции биологически активных веществ, механизму действия или другим свойствам;
3. *сорбированные* – пробиотики, полученные на основе одного или нескольких штаммов микроорганизмов, сорбированных на частицах активированного угля, кремния диоксида коллоидного и других сорбентах;
4. *комбинированные* – пробиотики, в состав которых помимо одного или нескольких видов микроорганизмов входят активные компоненты иной природы (например, лизоцим, инулин, действующие вещества лекарственных растений, витамины, микроэлементы, гормоны и др.), оказывающие терапевтическое воздействие на организм человека.
5. колисодержащие пробиотики – получены на основе одного или нескольких штаммов живых бактерий Escherichia coli;
6. споровые пробиотики – получены на основе одного или нескольких видов живых непатогенных представителей рода Bacillus

Тест 2. Главный посевной материал микроорганизмов получают из производственного штамма, выращенного на адекватной среде в соответствующих условиях методом поверхностного или глубинного культивирования с последующей лиофилизацией. Главный посевной материал должен соответствовать описанным ниже требованиям:

1. **Подлинность.** Подлинность посевного материала определяется микробиологическими методами. Культура должна обладать однородными морфологическими и культуральными свойствами. Испытание проводят в соответствии с ОФС «Подлинность», если в нормативной документации не указаны другие требования.
2. **Отсутствие посторонних микроорганизмов и грибов (микробиологическая чистота).** Испытание выполняют с использованием селективных питательных сред для того, чтобы в выбранных условиях инкубации был обеспечен рост всех потенциальных контаминантов. Культура не должна содержать посторонней микрофлоры. Определение проводят в соответствии с ОФС «Микробиологическая чистота».
3. **Хранение, упаковка.** Маточную культуру расфасовывают в первичную упаковку и хранят в условиях, установленных для хранения производственного штамма.
4. **Подлинность**. Подлинность посевного материала определяется микробиологическими методами. Культура должна обладать однородными морфологическими и культуральными свойствами.
5. **pH.** Испытание проводят потенциометрическим методом в соответствии с ОФС «Ионометрия».

Тест 3. Что должно быть указано на этикетках упаковки с лекарственными веществами, предназначенными для изготовления растворов для инъекций и инфузионных растворов?

1. годен для инъекций
2. может использоваться для приготовления растворов для инъекций.
3. может использоваться для приготовления инфузионных растворов.
4. постановление МЗ РБ №35 от 14.08.2000г.

Тест 4. Иммуномодулятор, представляющий собой ДНК из молок осетровых рыб:

1. деринат
2. нуклеинат натрия
3. серамил
4. суперлимф

Тест 5. Иммуномодуляторы, относящиеся к микробным препаратам второго поколения:

1. бронхомунал
2. пирогенал
3. продигиозан
4. рибомунил

Тест 6. Стимуляция роста кишечной микрофлоры наблюдается после введения:

1. бактериофага
2. иммуноглобулина
3. вакцины
4. антибиотика
5. пробиотика

Тест 7. Микроскопическим методом изучают свойства пробиотических бактерий:

1. морфо-тинкториальные
2. культуральные
3. антигенные
4. токсигенные
5. биохимические

Тест 8. Сложные методы окраски используют для изучения

1. подвижности бактерий
2. биохимических свойств бактерий
3. антигенных свойств бактерий
4. структуры микробной клетки
5. вирулентности бактерий

Тест 9. Клинически значимое количество условно-патогенных микроорганизмов:

1. более 10
2. 10^2 и более
3. 10^3 и более
4. 10^4 и более
5. 10^5 и более

Тест 10. Для выделения чистой пробиотической культуры и ее идентификации используют:

1. бактериологический метод
2. биопробу
3. аллергический метод
4. серологический метод
5. микроскопический метод

Открытые вопросы

Тест 1. _____– иммунобиологические лекарственные препараты, которые содержат живые или инактивированные апатогенные микроорганизмы (эубиотики), обладающие антагонистической активностью в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий, а также продукты их жизнедеятельности или факторы роста для микробов нормофлоры (пребиотики) и их рациональные комбинации друг с другом (синбиотики).

Ответ: Пробиотики

Тест 2. Пробиотики для медицинского применения предназначены для лечения и профилактики острых и хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, полости рта, урогенитального тракта и др. органов инфекционной и неинфекционной природы (особенно при одновременном применении антибиотиков), сопровождающихся нарушениями нормальной _____у детей и взрослых, и для коррекции дисбиозов различной этиологии.

Ответ: микрофлоры

Тест 3. Пробиотики по _____ группам микроорганизмов, входящих в их состав, подразделяются на:

- ***бифидосодержащие пробиотики* – содержат один или несколько видов живых бактерий рода *Bifidobacterium*;**
- ***лактосодержащие пробиотики* – содержат живые бактерии рода *Lactobacillus*, одного или нескольких видов;**
- ***колисодержащие пробиотики* – получены на основе одного или нескольких штаммов живых бактерий *Escherichia coli*;**
- ***споровые пробиотики* – получены на основе одного или нескольких видов живых непатогенных представителей рода *Bacillus*;**
- ***пробиотики других таксономических групп* – содержат живые апатогенные бактерии, принадлежащие к родам *Leuconostoc, Pediococcus, Propionibacterium, Aerococcus, Enterococcus,* и дрожжевые грибы – *Saccharomyces cerevisiae* и *S.boulardii*.**

Ответ: таксономическим

Тест 4. Производство пробиотиков должно осуществляться в отдельных помещениях, где не проводят работы с _____микроорганизмами и антибиотиками и соблюдены требования к защитным зонам, согласно действующим санитарным правилам.

Ответ: патогенными

Тест 5. Производственные питательные среды для получения производственного штамма пробиотиков медицинского применения не должны содержать _____и компонентов, вызывающих аллергические или иные нежелательные реакции у человека.

Ответ: антибиотиков

Тест 6. Антагонистическую активность лекарственного средства в отношении штаммов патогенных и условно-патогенных микроорганизмов определяют методом отсроченного_____ на плотной среде по зонам задержки роста тест-штаммов.

Ответ: антагонизма

Тест 7. Определение потери в массе пробиотиков при высушивании проводят гравиметрическим методом в соответствии с ОФС «Потеря в массе при высушивании» или другим валидированным методом. Требования к величине потери в массе при высушивании указывают в нормативной документации. Если нет других указаний в нормативной документации, показатель потери в массе при высушивании должен составлять для лиофилизатов – не более_____ %

Ответ: 3,5

Тест 8. Испытание времени распадаемости пробиотиков (для таблеток и капсул) проводят в соответствии с ОФС «Распадаемость таблеток и капсул». Время распадаемости указывают в нормативной документации. Указывают применяемый растворитель (среда распадаемости), его объем и, при необходимости, условия проведения испытаний (температура, режим перемешивания и пр.). При проведении теста «Распадаемость» следует учитывать, что время распадаемости для таблеток не должно превышать_____ мин, для капсул – 20 мин, если в нормативной документации не указаны другие требования.

Ответ: 15

Тест 9. Пробиотики для медицинского применения выпускают в следующих лекарственных формах: лиофилизаты во флаконе, суспензии, таблетки, капсулы, порошки, суппозитории. Показатели качества лекарственного средства оценивают по соответствующей_____ форме.

Ответ: лекарственной

Тест 10. Испытание на отсутствие посторонних микроорганизмов и грибов (микробиологическая чистота) выполняют с использованием селективных питательных сред для того, чтобы в выбранных условиях инкубации был обеспечен рост всех потенциальных_____.

Ответ: контаминантов

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-2

Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

Закрытые вопросы

Тест 1. Выделение чистой культуры микробов-анаэробов производят по:

1. Д'Эрелю
2. Коху
3. Дригальскому
4. Цейсслеру
5. Фортнеру

Тест 2. Индуцибельными ферментами у бактерий называются, те ферменты, которые:

1. Постоянно синтезируются в микробных клетках в определенных концентрациях
2. Ассимилируются во внешней среде

3. Резко возрастают при наличии соответствующего субстрата
4. Не зависят от наличия соответствующего субстрата
5. Не относятся к факторам роста микроорганизмов

Тест 3. Конститутивные ферменты:

1. Постоянно синтезируются в микробных клетках в определенных концентрациях
2. Концентрация резко возрастает при наличии соответствующего субстрата
3. Ассимилируются во внешней среде
4. Резко возрастают при наличии соответствующего субстрата

Тест 4. К факторам, влияющим на сбалансированный рост бактерий, относят:

1. давление кислорода;
2. содержание неорганических ионов;
3. парциальное давление двуокиси углерода;
4. природа имеющихся в резерве органических соединений.

Тест 5. При спорообразовании синтезируется дипикалиновая кислота. Ее можно обнаружить:

1. в вегетативных клетках;
2. в протопласте споры;
3. в оболочке споры;
4. в нуклеоиде клетки.

Тест 6. Бактериальную клетку от эукариотической клетки отличают следующие признаки:

1. отсутствие эндоплазматической сети;
2. отсутствие ядерной мембраны;
3. наличие цитоплазматической мембраны;
4. связь ферментов окислительного фосфорилирования с плазматической мембраной.

Тест 7. Синтез энтеротоксинов контролируется:

1. R-плазмидой;
2. F-плазмидой;
3. Col-плазмидой;
4. Ent-плазмидой.

Тест 8. Синтез бактериоцинов контролируется:

1. R-плазмидой;
2. F-плазмидой;
3. Col-плазмидой;
4. Ent-плазмидой.

Тест 9. При синтезе белка роль матрицы выполняет:

1. и-РНК;
2. т-РНК;
3. р-РНК;
4. малые РНК.

Тест 10. Для выращивания микроорганизмов наиболее важным является:

1. соблюдение температурного режима;
2. определенное значение pH среды;
3. обеспечение определенной степени аэрации среды;
4. определение окислительно-восстановительного потенциала среды.

Открытые вопросы

Тест 1. Культура микробов, выделенная из определенного источника, называется____:

Ответ: штаммом

Тест 2. Идентификация чистой культуры в микробиологии проводится до_____:

Ответ: вида

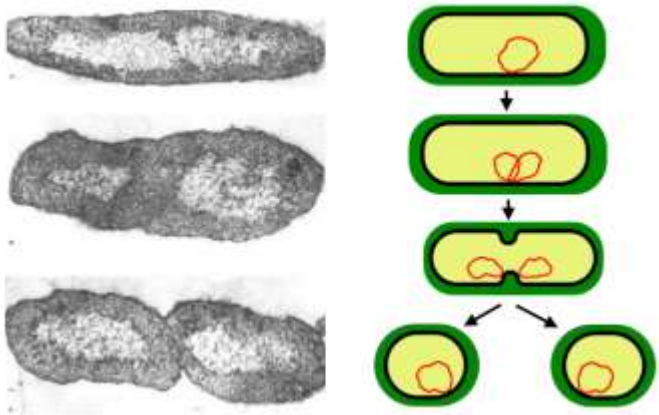
Тест 3. Сожительство популяций микроорганизмов, обитающих в определенном биотопе_____ — это:

Ответ: Микробиоценоз

Тест 4. В мазке из культуры микробов под объективом видны скопления кокков по форме напоминающие пакеты или тюки синего цвета. Назовите эти кокки:

Ответ: Сарцины

Тест 5. На схеме рисунка изображен процесс деления бактерий. Укажите тип этого деления.



Ответ: бинарное

Тест 6. “Пестрый ряд” используют для определения _____ свойств.

Ответ: сахаролитических

Тест 7. Какие анаэробы не растут в присутствии кислорода?

Ответ: облигатные

Тест 8. Оптимальный температурный диапазон для выращивания мезофильных бактерий составляет, ^{0}C

Ответ: 20-45

Тест 9. Основным продуктом молочнокислого брожения является_____

Ответ: молочная кислота

Тест 10. Фосфор необходим бактериям для синтеза _____

Ответ: нуклеиновых кислот

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по современным направлениям конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания в виде рефератов, подготовиться к коллоквиуму, к докладу с представлением презентации по темам курса.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится либо устно (по теоретическим и практическим вопросам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

21. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
22. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
23. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

24. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
25. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
26. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Современные образовательные технологии»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность**– БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения**:** очная, заочная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-4 – Способен к разработке программно-методического и организационно-педагогического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	Теоретические основы современных технологий. Исследовательские и поисковые технологии. Технологии дифференцированного обучения. Технологии компьютерного обучения и контроля.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	зачет
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов.	
			Тест.	

Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ПК-4 – Способен к разработке программно-методического и организационно-педагогического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	*Знает* в не полном объеме типологии концептуальные положения, содержание и особенности методики современных инновационных технологий обучения	*Знает* основные типологии концептуальные положения, содержание и особенности методики современных инновационных технологий обучения	*Знает* в полном объеме типологии концептуальные положения, содержание и особенности методики современных инновационных технологий обучения	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Умеет* представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Умеет* представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет способами представления результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Владеет* способами представления результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Владеет* способами представления результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

Вопросы к семинару по итогам модуля 1 «Теоретические основы современных технологий»

1. Понятие технологии.
2.Классификация технологий.
3.Объект и замысел в технологии.
4.Наукоёмкость технологии. Алгоритмизируемость гуманитарных технологий.
5.Технологический подход в обучении и воспитании. Понятие «педагогическая технология».
6.Педагогическая технология как проект учебно-воспитательного процесса.
7.Структура педагогической технологии.
8.Технология и содержание образования.
9. Проектирование процесса обучения. Этапы проектировочной деятельности.
10. Диагностичность целей обучения. Таксономия педагогических целей.
11. Психологические основания педагогических технологий
12. Личностно-ориентированное обучение
13.Технология концентрированного обучения.
14.Варианты реализации технологии концентрированного обучения.

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания работы.
Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если . Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.
Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если .. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

Вопросы к проектам на тему: «Исследовательские и поисковые технологии»

1. Технология проблемного обучения.
2. Метод проектов.
3. Технология обучения как учебного исследования.
4. Технология эвристического обучения.
5. Технология проблемного обучения в биотехнологии
6. Метод проектов в биотехнологии.

Критерии оценки

1. Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания работы.
2. Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если . Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.
3. Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если .. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

Вопросы к семинару по итогам модуля 2 «Современные образовательные технологии»

1. Основные положения технологии дифференцированного обучения.
2. Индивидуальные и групповые траектории развития личности обучаемых.
3. Методы развития критического мышления.
4. Технология педагогических мастерских.
5. Диалог и дискуссия в учебном процессе.
6. Технология коллективной мыследеятельности (КМД).
7. Технологии дидактических игр
8. Информационные коммуникационные технологии обучения.
9. Эргономика программного продукта.
10. Обеспечение индивидуализации обучения и объективности контроля (программные оболочки Эдукон, Learning space и др).
11. Интернет в образовании: плюсы и минусы.
12 Проектирование и реализация образовательной технологии в условиях многоуровневой подготовки в вузе.
13 Неимитационные методы.
14. Неигровые имитационные методы.
15. Игровые имитационные методы: мозговой штурм, деловые игры: имитационные, операционные, ролевые, проектирование.
16 Способы оценки компетенций

Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания работы.
Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если . Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.
Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если .. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА

Контрольная работа №1

1. Понятие технологии. Классификация технологий.
2. Наукоёмкость технологии.
3. Алгоритмизируемость гуманитарных технологий.
4. Коэффициент гарантированности достижения замысла.
5. Диалогичность гуманитарной технологии.
6. Понятие «педагогическая технология».
7. Педагогическая технология как проект учебно-воспитательного процесса.
8. Структура педагогической технологии.
9. Технология и содержание образования.
10. Технология и мастерство.
11. Источники и составные элементы педагогической технологии.
12. Таксономия педагогических целей:назначение и классификация.
13. Общие принципы и правила технологии преподавания.
14. Психологические основания педагогических технологий.

Контрольная работа №2

1. Исследовательский подход к обучению.
2. Технология проблемного обучения.
3. Метод проектов.
4. Технология обучения как учебного исследования.
5. Технология эвристического обучения.
6. Технология модульного обучения.
7. Технология концентрированного обучения.
8. Основные положения технологии дифференцированного обучения.
9. Личностно-ориентированнное обучение: теория и практика
10. Индивидуальные и групповые траектории развития личности обучаемых.
11. Способный ребенок: проблемы диагностики и образования.
12. Методы развития критического мышления.
13. Технология педагогических мастерских.
14. Сравнительный анализ проблемного программированного и эвристического типов технологий.

Критерии оценки

1 .Оценка «Отлично» выставляется обучающемуся, если он показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания работы.

2. Оценка «Хорошо» выставляется обучающемуся, если . Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.
3. Оценка «Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если .. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

Вопросы к зачету

Контрольные вопросы для зачета

1. Образовательная и педагогическая технология.
2. Технология, методика, метод.
3. Классификация педагогических технологий.
4. Педагогические средства реализации различных типов педагогических технологий.
5. Особенности работы преподавателя со студентами на различных уровнях обучения.
6. Личностно-ориентированные педагогические технологии.
7. Диалог и дискуссия в педагогическом процессе.
8. Целеполагание, прогнозирование в педагогических технологиях.
9. Этапы конструирования педагогического процесса в педагогических технологиях.
10. Основные положения технологии дифференцированного обучения.
11. Метод проектов.
12. Исследовательские технологии.
13. Дидактическая игра.
14. Методические и технологические принципы анализа учебного процесса в современном образовании в высшей школе.
15. Процедура дидактического проектирования.
16. Педагогическая технология как проект учебно-воспитательного процесса.
17. Структура педагогической технологии.
18. Технология и мастерство.
19. Психологические основания педагогических технологий.
20. Индивидуальные и групповые траектории развития личности обучаемых.
21. Информационные коммуникационные технологии обучения.
22. Современные оценочные средства результативность образовательного процесса.
23. Сущностные характеристики обобщенных образовательных технологий, используемых при многоуровневой подготовке в вузе.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он усвоил основные термины и понятия курса, основные виды микроорганизмов, применяемые в биогеотехнологии и принципы их использования. основные термины и понятия, основные виды микроорганизмов, применяемые в борьбе с метаном в угольных шахтах и повышение нефтеотдачи пластов.
умеет использовать знания геохимической деятельности микроорганизмов в прцессе выщелачивания металлов и удаления серы из каменного и черного угля. использовать знания геохимической деятельности микроорганизмов в процессе снижения концентрации метана в угольных шахтах и повышение нефтеотдачи пластов и владеет методами использования микроорганизмов в горнодобывающей промышленности.
Оценка «не зачтено» » выставляется обучающемуся, если он не усвоил основную программу курса.

Темы рефератов

1. Использование педагогических технологий в преподавании…
2. Особенности развивающей деятельности педагога высшей школы.
3. Обобщение журнальной периодики по использованию современных образовательных технологий.
4. Игровые технологии и возможность их использования в преподавании…
5. Возможности использования диалога и учебной дискуссии в преподавании…
6. Исследовательские и поисковые технологии и возможность их использования в преподавании…
7. Мотивационные аспекты личностно-ориентированных технологий.
8. Субъект-субъектный подход в обучении и его возможности при воздействии на личность студентов.
9. Обоснование и разработка локальной технологии в преподавании…
10. Целеполагание и прогнозирование при конструировании технологий обучения.
11. Технологии развития критического мышления и современная высшая школа.
12. Технологический подход к анализу педагогической деятельности.
13. Технология коллективной мыследеятельности (КМД).
14. Технологии дидактических игр .
15. Ролевые и моделирующие учебные игры.
16. Имитационное моделирование.
17. Информационные коммуникационные технологии обучения.
18. Эргономика программного продукта.
19. Интернет в образовании: плюсы и минусы.
20. Выбор технологий обучения в системе высшего профессионального образования.
21. Неимитационные методы обучения в вузе.
22. Неигровые имитационные методы.
23. Игровые имитационные методы
24. Оценочные средства: традиции и инновации.
25. Способы оценки компетенций.

Тестовые задания

ПК 4. Способен к разработке программно-методического и организационно-педагогического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы

1. Выберите фразу отражающую суть педагогических инноваций:

1) педагогические инновации - это нововведения в учебно-воспитательном процессе с целью повышения его эффективности.
2) педагогические инновации - это новшества, мобилизирующие внутренние ресурсы педагогической системы и приводящие к повышению результата.
3) **Все ответы верны.**

2. Выберите правильный ответ. Основой обучения критическому мышлению являются три фазы:

1) Преподавание, учение, деятельность.
2) **Вызова, осмысления, размышления.**
3) Определение, активизация, закрепление.

3. Дайте определение понятию «нестандартный урок»

1) **Импровизированное учебное занятие, имеющее нетрадиционную структуру.**
2) Организация обучения, при которой учитель ведёт занятия по твёрдому расписанию с применением современных методик.
3) Нововведение

4. Специально организованный, целеполагаемый и управляемый процесс взаимодействия учителей и учеников, направленный на усвоение знаний, умений, навыков, формирование мировоззрения, развитие умственных сил и возможностей обучаемых – это…

1) Преподавание
2) Учение
3) **Обучение**

5. По какому признаку можно определить тип и структуру урока?

1) По дидактическим целям.
2) По расположению элементов урока.
3) **По количеству времени, отводимого на достижение главной цели.**

6. Выберите методы стимулирования и мотивации поведения и деятельности.

1) Педагогическое требование, общественное мнение, приучение, упражнение, создание воспитывающих ситуаций.
2) Беседа, лекции, диспуты, метод примера.
3) **Соревнование, поощрение, наказание.**

7. К какому понятию относится это определение? Коллективная, целенаправленная учебная деятельность, когда каждый участник и команда в целом объединены решением главной задачи и ориентируют своё поведение на выигрыш.

1) **Дидактическая игра.**
2) Обучение сообща.
3) Дискуссия.

8. Личностно-ориентированным технологиям обучения присущи следующие основные принципы:

1) **Гуманизм, сотрудничество, свободное воспитание.**
2) Образование, обучение, развитие, формирование, знания, умения, навыки, а также цель, содержание, организация, виды, формы, методы, средства и результаты обучения.
3) Сознательность и активность, наглядность, систематичность и последовательность, прочность, научность, доступность, связь теории с практикой.

9. Выберите определение педагогического процесса

1) **Развивающееся взаимодействие воспитателей и воспитуемых, направленное на достижение заданной цели и приводящее к заранее намеченному изменению состояния, преобразованию свойств и качеств воспитуемых.**
2) Внутренне связанная совокупность многих процессов, суть которых состоит в том, что социальный опыт превращается в качества формируемого человека.
3) Это система, объединяющая в себе процессы обучения, воспитания, развития, формирования, преподавания и учения.

10. Проблемное обучение отличается от традиционного:

1) Учебной деятельностью учащихся
2) Образовательной целью
3) Конечными результатами

11. Что относится к первоочередным задачам программно-методического обеспечения программы:

1) решение проблемы формулирования цели
2) решение проблемы разработки содержания программы;
3) решение проблемы оценки результатов программы

12. В технологии игрового обучения такое поведение игрока обычно возникает в том случае, если ученик плохо знает изучаемый материал и не представляет себе, как в данной ситуации мог бы действовать его персонаж:

1) Молчание.
2) Эрудиция участников
3) Выход из роли

13. Что привлекает учеников в игровой деятельности, но если эмоции выходят из-под контроля, то они могут стать существенной помехой ролевой игре. Это

1) Эскалация эмоций
2) Шутовство
3) Молчание

14. Задача, которую решает инклюзивное образование:

1) преодоление социальных, физиологических и психологических барьеров на пути приобщения ребенка с ОВЗ к общему образованию, введение в его в культуру, приобщение к жизни в социуме
2) обеспечение индивидуального педагогического подхода к ребенку с ОВЗ с учетом специфики и выраженности нарушения развития, социального опыта, индивидуальных и семейных ресурсов
3) подлинное образование может осуществляться только в контексте реальных взаимоотношений

15. Найдите соответствие между методом обучения и деятельностью ученика

1	исследовательский	А	Восприятие проблемы, осмысление задач, планирование способов исследования, самоконтроль в процессе исследования, воспроизведение исследование и непоизвольное запоминание
2	репродуктивный	Б	Восприятие знаний и осознание проблемы. Внимание к последовательности и контролю над степенью убедительности решения проблемы. Мысленное прогнозирование очередных шагов логики решения. Запоминание (в значительной степени непроизвольное)

3	Проблемное изложение	В	Актуализация знаний, воспроизведение знаний и способов действий по образцам, показанным другими (учителем, книгой, техническим средством). Произвольное и непроизвольное запоминание (в зависимости от характера задания)

Ответ 1А, 2В, 3Б

16. Найдите соответствие между методом обучения и деятельностью учителя

1	исследовательский	А	Составление и предъявление проблемных задач для поиска решений. Контроль за ходом решений
2	репродуктивный	Б	Составление и предъявление задания на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности. Руководство и контроль за выполнением
3	Проблемное изложение	В	Постановка проблемы и раскрытие доказательного пути ее решения

Ответ 1А, 2Б, 3В.

17. Выберите правильный ответ. Целью инклюзивного образования является…

1) преодоление социальных, физиологических и психологических барьеров на пути приобщения ребенка с ОВЗ к общему образованию, введение в его в культуру, приобщение к жизни в социуме
2) обеспечение индивидуального педагогического подхода к ребенку с ОВЗ с учетом специфики и выраженности нарушения развития, социального опыта, индивидуальных и семейных ресурсов
3) подлинное образование может осуществляться только в контексте реальных взаимоотношений

18. Входит ли диагностическое целеполагание в число отличительных черт образовательной технологии?

1) Да
2) Нет
3) Все верно

19. Что относится к средним педагогическим системам?

1) отдельные системы в конкретных учебных заведениях (система производственного обучения, система правового воспитания и т.п.)
2) система деятельности учебных заведений в целом, его работа с учащимися, родителями, предприятиями
3) система образования района, города, области (социально-педагогические комплексы)

20. **Найдите соответствие между определением и типом проектов:**

1	социальный проект;	А	совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта;
2	учебный проект;	Б	это совместная учебно-познавательная творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе ресурсов

			информационно-коммуникационных технологий (например, Интернет), имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, и направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.
3	телекоммуникационный проект.	В	самостоятельная деятельность обучающихся, направленная на практическое решение общественно-значимой проблемы, способствующая взаимодействию школьного сообщества с властными структурами и общественностью;

1А, 2В,3Б

21. **Результатами осуществления проекта является (являются):**
1) Формирование специфических умений и навыков проектирования
2) Личностное развитие обучающихся
3) **Все вышеназванные варианты.**

22. Найдите соответствие между типом контроля и его характеристикой

1	внешний	А	осуществляется преподавателем над деятельностью учащегося;
2	взаимный	Б	осуществляется учащимся над деятельностью товарища;
3	самоконтроль	В	осуществляется учащимся над собственной деятельностью.

Ответ: 1А,2Б,3В

23. Что относится к психологическим факторам направленного действия повышения успеваемости:
1) **систематический контроль и ежедневное оценивание знаний**
2) регулирования деятельности учащихся на основе самоконтроля
3) недопустимость случайных пятерок или двоек за забытую тетрадь, отсутствие внимания на уроке

24. При какой форме опроса за короткое время проверяется состояние знаний учащихся всего класса по определенному вопросу или группе вопросов.
1) Письменный
2) **Фронтальный**
3) Зачет

25. Главной особенностью, какого обучения является активизация учебной деятельности учащихся путем вовлечения их в поисковую работу творческого характера
1) **Исследовательского**
2) Дифференциального
3) традиционного

1. Какая технология разрабатывается на основе принципов деятельности, паритетности, технологичности, системного квантования, мотивации, модульности, проблемности и когнитивной визуальности (модульного обучения)

2. Назовите тип обучения, при котором преподаватель, систематически создавая проблемные ситуации и организуя деятельность студентов по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой деятельности с усвоением готовых выводов науки (проблемное).

3. Как называется метод обучения, направленный на самостоятельное нахождение учащимися ответов на поставленные педагогом вопросы (эвристический).

4. Как называется обучение, при которой учитель работает с группой учащихся, составленной с учетом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств или часть общей дидактической системы, которая обеспечивает специализацию учебного процесса для различных групп обучающихся, способствующей формированию и развитию их личностных качеств (дифференцированное).

5. Напишите название отрасли педагогики, направленная на изучение и раскрытие теоретических основ организации процесса обучения (закономерностей, принципов, методов обучения), а также на поиск и разработку новых принципов, стратегий, методик, технологий и систем обучения (Дидактика).

6. Как называется контроль обучения, основная задача которого регулярное управление учебной деятельностью учащихся и ее корректировка (Текущий*)*.

7. Как называется контроль, который направлен на проверку конкретных результатов обучения, выявление степени овладения учащимися системой знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения отдельного предмета или ряда дисциплин, позволяющий судить об общих достижениях учащихся (Итоговый*)*.

8. Как называется традиционная форма контроля знаний, которая по своему назначению делится на обучающую и контролирующую и позволяет не только проверить определенные знания, умения, но и развивать творческие способности учащихся (Самостоятельная работа).

9. В какой системе обучения в качестве содержания образования выступает учебная информация, подлежащая усвоению, а также способы действий по применению усвоенных знаний? (традиционной)

10. Как называется проект, представляющий собой разработанную система и структура действий педагога для реализации конкретной педагогической задачи с уточнением роли и места каждого действия, времени осуществления этих действий, их участников и условий, необходимых для эффективности всей системы действий, в условиях имеющихся ресурсов (Педагогический).

11. Как называется проект, представляющий собой способ организации занятий, предусматривающий комплексный характер деятельности всех его участников по получению образовательной продукции за определенный промежуток времени — от одного урока до нескольких месяцев (образовательный).

12. *Дайте название образовательному проекту, который отличает четко обозначенный с самого начала предметный результат деятельности участников называются (*Практико-ориентированный).

13. *Дайте название* виду проблемного обучения, в ходе которого учащиеся решают теоретическую учебную проблему и тем самым приходят к открытию нового для них правила, закона, теоремы (*теоретическое исследование)*.

14. *Дайте название* виду проблемного обучения, в ходе которого преподаватель предлагает учащимся задачу или вопрос, на который они не знают ответа, но у них есть базовые знания или способности для самостоятельного поиска. Такие проблемные ситуации должны быть понятны возрасту обучающихся, должны откликаться их опыту и основаны на реальном материале (*проблема)*.

15. Как называется средство обучения, при котором учащиеся под руководством учителя и по заранее намеченному плану проделывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал, закрепляют полученные ранее знания (лабораторная работа).

16. Как называется психолого-педагогические технологии обучения, программы, методы, которые направлены на воспитание у учащихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению (*здоровьесберегающие).*

17. Как называется способ взаимодействия между учителем и учениками, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных содержанием обучения (методы обучения).

18. *Дайте название* виду обучения по специально разработанной обучающей программе, которое представляет собой определенную последовательность конкретных задач, путем которых выполняется и контролируется деятельность педагога и учащихся (программированное обучение).

19. Как называется основные положения, определяющие содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его целями и закономерностями (принципы обучения).

20. Как называется тип лабораторной работы, в которых ученики сами воспроизводят и наблюдают физические явления или проводят измерение физических величин, пользуясь при этом специальным (лабораторным) оборудованием (фронтальная).

21. Как называется *положение, выдвигаемое в процессе исследовательского обучения, в качестве предварительного, условного объяснения некоторого явления или группы явлений; предположение о существовании некоторого явления (гипотиза).*

22. Как называется прием во время лабораторной работы, который предусматривает воспроизводящую деятельность учащихся по образцу действий учителя, которому принадлежит основная роль (репродуктивный).

23. Как называется прием во время лабораторной работы, который сопровождает объяснение учителя, иллюстрирует его (иллюстративный).

24. Как называется прием выполнения лабораторных работ характеризуется наибольшей познавательной самостоятельностью учащихся, когда они получают от учителя только тему работы, а пути ее выполнения разрабатывают сами и самостоятельно проводят измерения, обрабатывают результаты и делают выводы. Функция учителя в этом случае заключается лишь в контроле за действиями учащихся (исследовательский).

25. Назовите тип обучения, при котором ориентация учебного процесса направлена на потенциальные возможности человека и на их реакцию. Целью данного вида обучения является подготовка учащихся к самостоятельному освоению знаний, поиску истины, а также к независимости в повседневной жизни (развивающее).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Зачтено»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей доклады на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением;
- безошибочное чтение схем, графиков и чертежей.

«Не зачтено»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный доклад хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в докладах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в чтении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Основы клеточной инженерии»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции и ее формулировка	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	*Уровни освоения компетенции*	*Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)*	
			Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ПК-2: **Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений**	1.Общие представления о культуре клеток растений и животных. Условия асептики при выполнении работ с культурами клеток 2. Культуры одиночных клеток и протопластов. Гибридизация соматических клеток растений 3. Получение биологически активных веществ из культур клеток растений и животных	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнение и защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	
ПК-3: **Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**	1 Подготовка биотехнологической лаборатории, оборудования и инструментов к работе с культурами 2. Приготовление питательных сред, ферментных растворов и ферментация тканей для получения протопластов. 3. Получение и культивирование суспензии клеток на питательных средах различного гормонального состава	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнение и защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код формируемой компетенции и ее формулировка	*Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций*			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	*пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов*	*повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов*	*высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов*
ПК-2: **Способен к разработке биотехнологий с использованием**	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения,

микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	основные умения, базовые навыки	выполнены все задания, но не в полном объеме	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ПК-3: **Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Темы устных докладов для семинаров:

1. История развития метода культивирования клеток растений.
2. Устройство лаборатории культуры клеток и тканей in vitro.
3. Типы культуральных систем клеток растений.
4. Методика получения каллусных культур растений.
5. Практическое и теоретическое значение каллусных культур.
6. Методы культивирования одиночных клеток.
7. Суспензионные культуры растительных клеток.
8. Методы получения и культивирования протопластов.
9. Парасексуальная гибридизация и ее значение для селекции и фундаментальных исследований.
10. Генетическая трансформация клеток растений in vitro.
11. Характеристики методов введения экзогенного генетического материала в растительные клетки.
12. Перспективы соматической гибридизации и генетической трансформации клеток растений.
13. Пути морфогенеза в культуре каллусной ткани и изолированных органов.
14. Эмбриоидогенез: характеристика и значение.
15. Гемморизогенез – основной путь получения растений регенерантов.
16. Ризогенез как способ получения биологически активных веществ.
17. Морфогенез in vitro у цветочно-декоративных культур.
18. Флоральный морфогенез.
19. Экспериментальный морфогенез.

20. Перспективы культивирования завязей и семязачатков.
21. Гиногенез in vitro и его значение.
22. Культивирование зрелых и незрелых зародышей. Значение.
23. Значение культивирования фрагментов листьев, стеблей, корней.
24. Микроклональное размножение.
25. Оздоровление посадочного материала от внеклеточных патогенов in vitro.
26. Оздоровление посадочного материала от вирусов.
27. Методы получения гаплоидов в культуре in vitro.
28. Клеточная основа андроклинии.
29. Диплоидизация растений in vitro.
30. Методы получения и селекция мутантных растений in vitro.
31. Сомаклональная изменчивость: механизмы и значение.
32. Создание искусственных ассоциации культивируемых клеток высших растений с микроорганизмами.
33. Исследования по получению растений, способных к фиксации молекулярного азота.
34. История развития метода культивирования клеток животных..
35. Методические особенности культивирования клеток животных.
36. Среды для культивирования животных клеток. Роль сыворотки.
37. Системы культивирования клеток животных.
38. Гибридизация животных клеток. История метода.
39. Методы создания химер: агрегационный и инъукционный.
40. Использование культур клеток человека.
41. Стволовые клетки – использование в клеточной терапии.
42. Культивирование клеток животных для получения лекарств и вакцин.
43. Гемабанки стволовых клеток.
44. Культура органов животных.
45. Бессмертные клетки HeLa: происхождение, значение.
46. Значение криосохранения материала в биологии и медицине.
47. Влияние криосохранения на генетическую стабильность материала.
48. Коллекции клеточных культур человека, животных и растений.

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-2

1. Важным отличием культивирования клеток и тканей высших растений от клеток животных является:

а) выращивание на искусственных питательных средах;

б) изоляция;

в) генетическая изменчивость;

г) рост в виде неорганизованной клеточной массы.

2. Первые успешные опыты по выращиванию изолированных растительных тканей были проведены на:

а) синтетической питательной среде; б) растительных экстрактах;

в) растительных соках; г) растворе сахарозы.

3. Фрагмент ткани или органа донорного растения, инкубируемый на питательно среде называется:

а) эксплант; б) каллус;

в) эмбриоид; г) регенерант.

4. Последовательность этапов при приготовлении питательных сред:

а) приготовление раствора агара, добавление солей, определение pH, автоклавирование;

б) приготовление раствора агара, добавление солей, автоклавирование; определение pH,

в) приготовление раствора агара, определение pH добавление солей, автоклавирование;
г) приготовление раствора агара, автоклавирование; определение pH, добавление солей.

5. Для индукции каллусообразования следует использовать среды с соотношением ауксина и цитокинина:

а) 1:1; в) 1:10;
б)10:1; г) все неверно.

3.2.1 Открытые вопросы

1. По гипотезе Скуга и Миллера преобладание в среде стимуляторов роста ауксиновой природы стимулирует:

Ответ: рост корней;

2. Исследования каллуса свидетельствуют, что для входящих в его состав клеток НЕ характерна:

Ответ: генетическая однородность;

3. Генетическая нестабильность каллусных клеток НЕ может быть обусловлена:

Ответ: размером экспланта.

14. Изолированные протопласты НЕ используются для:

Ответ: изучения органогенеза.

15. Отличие соматических гибридов, полученных методом слияния протопластов, от гибридов, полученных половым путем, состоит в возможности:

Ответ: объединения цитоплазматических генов обоих родителей;

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-3

3.2.1 Закрытые вопросы

6. Каллусная ткань развивается:

а) из любой клетки;
б) дифференцированной клетки;
в) инициальной клетки с меристематическими признаками;
г) некротической клетки или ткани.

7. Эмбриоид – это:

а) монополярная прорастающая структура;
б) биполярная структура с сопряженным ростом корневого и стеблевого апексов;
в) биполярная структура с ростом стеблевого апекса;
г) биполярная структура с ростом корневого апекса.

8. Цибрид - продукт слияния:

а) двух протопластов; б) группы протопластов;
в) протопласта и цитопласта; г) двух цитопластов.

9. Соматическая гибридизация у растений осуществляется при слиянии:

а) гамет; б) каллусных клеток;
в) протопластов; г) цибридов.

10. Сомаклональная изменчивость клеток каллуса прежде всего проявляется в изменении:

а) тотипотентности;
б) пролиферации;
в) ядерного и цитоплазматического геномов;
г) регенерационных способностей.

3.2.2 Открытые вопросы

16.Воспроизведение растений в культуре in vitro НЕ может осуществляться путем:

Ответ: ризогенеза.

17. Андроклиния - это получение в условиях in vitro:

Ответ: гаплоидных растений в результате развития микроспор;

8. Гиногинез in vitro - это получение растений из:

Ответ: структур зародышевого мешка;

19. К преимуществам клонального микроразмножения НЕ относится:

Ответ: получение новых форм растений.

20. Клональное микроразмножение НЕ включает:

Ответ: индукцию каллусогенеза.

3 Вопросы к зачету

1. Понятие о клеточных технологиях.
2. История развития метода культивирования тканей и клеток высших растений.
3. Основная терминология. Унификация используемой терминологии.
4. Условия культивирования. Основные компоненты питательной среды и их значение.
5. Получение каллуса в условиях in vitro. Особенности его культивирования и характеристика.
6. Получение клеточных суспензий в условиях in vitro. Значение.
7. Культивирование отдельных клеток. Основные методы.
8. Культура протопластов. Значение. Методы получения протопластов.
9. Регенерация клеток и растений из протопластов.
10. Протопласты как объект биологического конструирования. Введение клеточных органелл и микроорганизмов в протопласты растений.
11. Методы слияния протопластов и соматическая гибридизация высших растений. Частота возникновения гибридов.
12. Судьба ядерных генов у соматических гибридов и их поведение в половых скрещиваниях.
13. Парасексуальная гибридизация отдаленных видов растений. Генетическое разнообразие образовавшихся гибридов.
14. Морфогенез в культуре в культуре клеток и тканей in vitro. Пути морфогенеза.
15. Индукция морфогенеза в каллусных культурах.
16. Роль генетических и физиологических факторов в получении растений -регенерантов.
17. Методы селекции in vitro.

18. Методы получения мутантов. Экспериментальный мутагенез in vitro.
19. Сомаклональная изменчивость в культуре клеток. Хромосомная изменчивость. Генные мутации в культуре клеток.
20. Сомаклональная изменчивость растений-регенерантов и их практическое использование.
21. Культура генеративных структур и зародышей.
22. Культура изолированных меристем. Получение безвирусного материала.
23. Микроклональное размножение и его значение.
24. Культура пыльников и микроспор. Значение андрогенеза in vitro.
25. Цитоэмбриологические предпосылки андроклинии и пути развития пыльцы в культивируемых пыльниках.
26. Модификационная изменчивость андроклинии и роль генетических факторов в изменении частоты андроклинии.
27. Особенности культивирования завязей и семяпочек. Гиногенез in vitro и его значение.

28. Оплодотворение in vitro.
29. Получение мутантов в культуре клеток и тканей.
30. Экспериментальный мутагенез in vitro.
31. Сомаклональная изменчивость клеток и растений–регенерантов.
32. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений.
33. Хранение культур растительных клеток путем замедленного роста. Методы ограничения роста.
34. Хранение культур растительных и животных клеток путем замораживания. Особенности замораживания и оттаивания.
35. Методические особенности культивирования клеток животных.
36. Типы культур и способы выращивания животных клеток.
37. Значение клеточных культур животных в вирусологии, биологии и медицине.
38. Стволовые клетки – классификация, свойства, источники получения. Использование в клеточной терапии.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Зачтено»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей доклады на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением;
- безошибочное чтение схем, графиков и чертежей.

«Не зачтено»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный доклад хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в докладах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в чтении графиков, схем, чертежей;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Управление проектами»

Направление подготовки **19.04.01 - БИОТЕХНОЛОГИЯ**

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Бакалавр

форма обучения: очная, заочная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Код формируемой компетенции и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	**УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Основные понятия проектного менеджмента. 2. Жизненный цикл проекта. 3. Процессы управления проектом. 4. Основы управления проектами. Внешняя и внутренняя среда проекта. 5. Структуризация проекта и разработка проектно-сметной документации. 6. Управление ресурсами проекта Реализации проекта	Пороговый	Собеседование (опрос) Тест	Реферат, Вопросы к зачету, итоговый тест
			Повышенный	Собеседование (опрос) Тест Практические задания.	
			Высокий	Собеседование (опрос) Практические задания. Решение ситуационных заданий с обсуждением. Семинар Комплексный тест.	
2.	**УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. Основные понятия проектного менеджмента. 2. Жизненный цикл проекта. 3. Процессы управления проектом. 4. Основы управления проектами. Внешняя и внут-	Пороговый	Собеседование (опрос) Тест	Реферат, Вопросы к зачету, итоговый тест
			Повышенный	Собеседование (опрос) Тест Практические задания.	

		ренняя среда проекта. 5. Структуризация проекта и разработка проектно-сметной документации. 6. Управление ресурсами проекта Реализации проекта	Высокий	Собеседование (опрос) Практические задания. Решение ситуационных заданий с обсуждением. Семинар Комплекс- ный тест.	

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю, практике)

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
УК-1 **УК-2.**	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, вы-

				полнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1.1. Задания открытого типа

Вопросы для подготовки обучающихся к коллоквиумам, необходимые для оценки следующей универсальной компетенции: УК-2

1. Задачи и функции системы управления персоналом.
2. Предмет и объект управления персоналом.
3. Место и роль управления персоналом в системе управления организацией.
4. Профессиональные стандарты.
5. Уровни и оценка квалификации.
6. Единый квалификационный справочник должностей служащих.
7. Аттестация – как способ оценки персонала: задачи, виды, формы, критерии и показатели, порядок проведения.
8. Факторы, обуславливающие возрастание роли обучения персонала. Методы определения потребности в обучении.
9. Организация работы по подготовке обучения персонала.
10. Методы и формы обучения.
11. Критерии и способы оценки эффективности обучения.
12. Понятие и критерии деловой карьеры.
13. Планирование карьеры.
14. Этапы и цели деловой карьеры.
15. Виды деловой карьеры.
16. Управление деловой карьерой персонала.
17. Критерии отбора кадров.
18. Требования к критериям отбора.

19. Установление критериев отбора.
20. Профессиональные стандарты.
21. Принципы и методы построения системы управления персоналом.
22. Цели и задачи кадровой политики.
23. Современные требования к кадровой политики организации.
24. Основные направления кадровой политики организации.
25. Система критериев и показателей оценки эффективности кадровой политики.
26. Сущность, цели и задачи кадрового планирования.
27. Внешний отбор.
28. Преимущества и недостатки внешних источников привлечения кадров.
29. Эффективность процесса поиска и отбора кадров.
30. Внутренний отбор.
31. Преимущества и недостатки внутренних источников привлечения кадров. Эффективность процесса поиска и отбора кадров.
32. Состав, структура и содержание Положения по оплате труда и премирование.
33. Виды затрат на персонал.
34. Управление затратами на персонал.
35. Кадровое собеседование: задачи, виды, организация.
36. Система показателей оценки эффективности затрат на формирование и развитие персонала организации.
37. Основные методы оценки и отбора персонала.
38. Понятие, задачи и принципы организации труда.
39. Содержание организации труда.
40. Разделение и кооперация труда: виды и формы.
41. Монотонность труда.
42. Системы оплаты труда персонала организаций.
43. Классификация персонала.
44. Состав и структура персонала организации.
45. Анализ движения кадров.
46. Анализ использования фонда рабочего времени.
47. Норма рабочего времени.
48. Рациональный режим труда и отдыха.
49. Сдельно-премиальная система оплаты труда и её варианты.
50. Косвенно-сдельная система оплаты труда.
51. Сущность нормирования труда.
52. Классификация норм труда.
53. Методы нормирования труда.
54. Выплаты стимулирующего характера и их роль в повышении мотивации труда.
55. Методика применения.
56. Классификация затрат времени смены.
57. Способы изучения трудовых процессов.
58. Показатели уровня заработной платы и методика их расчета по годовому отчету.
59. Показатели уровня заработной платы в регионе и в РФ.
60. Фактический и рациональный баланс рабочего времени.
61. Методика расчета норм труда на транспортные работы.
62. Состав фонда заработной платы и его структуры.
63. Эффективность затрат на оплату труда.
64. Направления государственного регулирования заработной платы в ТК РФ.
65. МРОТ и прожиточный минимум.
66. Методика разработки штатного расписания.

67. Механизм оплаты труда и его структура.
68. Требования к построению эффективного механизма оплаты труда.
69. Нормативно-правовые акты по труду.
70. Кадровый аудит.
71. Показатели оценки политики заработной платы организации.
72. Индикаторы и показатели достойного труда.
73. Формирование кадрового резерва.
74. Критерии включения в резерв.
75. Планирование работы с резервом.
76. Адаптация персонала.
77. Мотивация поведения персонала в процессе трудовой деятельности.
78. Теория ожидания.
79. Теория справедливости.

Критерии оценки ответов обучающихся при сдаче коллоквиумов (в баллах):

- «отлично» («5» баллов) выставляется, если студент показывает высокий уровень знания материала коллоквиума в рамках программы дисциплины, основной и дополнительной учебной, периодической литературы; профессионально, грамотно, последовательно, четко излагает информацию, аргументировано формулирует выводы; знает в рамках требований к коллоквиуму законодательно-нормативную и практическую базу;
- «хорошо» («4» балла) выставляется, если студент показывает достаточный уровень знания материала коллоквиума в рамках программы дисциплины, основной и дополнительной учебной, периодической литературы; профессионально, грамотно, последовательно, четко излагает информацию, аргументировано формулирует выводы; знает в рамках требований к коллоквиуму законодательно-нормативную и практическую базу, но допускает незначительные погрешности;
- «удовлетворительно» («3» балла) выставляется, если студент показывает знания учебного и лекционного материала на минимально достаточном уровне, а при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; в ответе не всегда присутствует логика, что показывает недостаточно глубокие знания;
- «не удовлетворительно» («2» балла) выставляется, если студент показывает слабые (ниже минимального уровня) знания лекционного материала, учебной литературы, законодательства; информацию излагает неуверенно; показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций.

Задания для самостоятельной работы обучающихся: примерный перечень тем для рефератов, написание которых способствует формированию универсальной компетенцит УК-2

3.1.3. Темы рефератов

1. Методы определения численности персонала. УК-2.
2. Методы и формы мотивации в системы управления персоналом. УК-2
3. Критерии и уровни удовлетворенности персонала. УК-2

4. Методика анализа количественного и качественного состава персонала. УК-2
5. Параметры и критерии аттестации персонала. УК-2
6. Методы аттестации персонала. УК-2
7. Планы карьерного развития персонала. УК-2
8. Методы и формы материального и нематериального стимулирования персонала. УК-2
9. Управление мотивацией персонала. УК-2
10. Вопросы управления персоналом в современных условиях хозяйствования. УК-2
11. Методы и инструменты оценки персонала. УК-2
12. Повышение трудовой мотивации персонала. УК-2
13. Нормы этики делового общения. УК-2

Методика выполнения:

Объем 10 страниц печатного текста. Использовать литературные источники за 3-4 последних года. Ссылка на источники литературы. Использовать статистические данные.

Доклад основного содержания реферата – не более 5 мин.

- ***Критерии оценки реферата в баллах:***

Баллы	Критерии оценки
5	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Обучающийся свободно излагает содержание реферата. К реферату подготовлено мультимедийное сопровождение, имеется поясняющий графический или иллюстративный материал, подготовленный самостоятельно обучающимся.
4	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся зачитывает тезисы доклада с последующим комментарием прочитанного.
1-3	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Реферат зачитывается обучающимся.
0	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Комплект тестовых заданий (открытого типа) для оценки универсальной компетенции УК-2

1. Административные или законодательные, прямые и косвенные ограничения цен со сто-

роны
государства - это_____цен.

- **лимитирование**

2. Анализ и оценка экономической эффективности организационных структур может проводиться с использованием методологии ...

- **попроцессного учета затрат ABC/ABM**

3. Банк выдает кредит заемщику без права регресса на последнего - это схема проектного финансирования ...

- **классическая**

4. Банк сам выступает как предприниматель, участвует в разработке и реализации инвестиционного проекта - это схема проектного финансирования ...

- **классическая**

5. Бизнес-процесс разбивается на отдельные бизнес-...

- **операции**

6. Брэнд-менеджмент успешно используется при производстве и продаже товаров:

- **народного потребления**

7. Будущий владелец и пользователь результатов проекта - это:

- **заказчик**

8. В денежных потоках от инвестиционной деятельности учитываются вложения в основные средства и ...

- **прирост оборотного капитала**

9. В качестве инструмента для динамического моделирования поведения сложных организационных систем используют:

- **методику CPN**

10. В рамках схемы «управление за генподрядчиком» целесообразно использовать в большей
степени_____организационные структуры.

- **горизонтальные**

11. В рамках схемы «управление за управляющей фирмой» целесообразно использовать в большей
степени_____организационные структуры.

- **горизонтальные**

12. В сильной матричной структуре в проекты привлекается _____всех организационных
ресурсов предприятия.

- **50-95%**

13. В случае участия в проекте более двух различных организаций, имеющих различные значимые
функции в этом проекте, реализуют_____организационные структуры проектов.

- **«сложные»**

14. В управлении проектами различают коммерческую, социальную и_____нормы дисконта.

- **бюджетную**

15. В условиях кризиса существенно возрастает роль организационных и _____методов в управлении проектами.

- **нормативных**

16. Вид посреднических фирм, целью деятельности которых является обеспечение коммерческих

контактов между контрагентами, - это_____ организации.

- **брокерские**

17. Влияние реализации проекта на деятельность других аналогичных предприятий учитывается при оценке эффективности проекта:

- **отраслевой**

18. Временное добровольное объединение участников проекта на основе общего соглашения для осуществления капиталоемкого прибыльного проекта называется:

- **консорциумом**

19. Время, на которое может быть задержана дата завершения работы без задержки планового срока

завершения проекта, называется_____резервом.

- **полным**

20. Все затраты можно классифицировать как прямые и _____ расходы.

- **Накладные**

21. Выполнение функции государственного контроля за соблюдением законодательно установленных нормативов осуществляется с помощью системы:

- **административных взысканий**

22. Выяснение характеристик продукции проекта и возможной цены включает информация для составления бизнес-плана проекта:

- **о спросе**

23. Генеральная цель проекта, четко выраженная причина его существования - это его ...

- **миссия**

24. Глобальная стратегия повышения эффективности бизнес-процессов, выполняемых в ходе жизненного цикла проекта, продукта за счет информационной интеграции и преемственности информации, порождаемой на всех этапах жизненного цикла, называется:

- **CALS**

25. Горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и, возможно, другими временными параметрами, - это диаграмма ...

- **Ганта**

26. Государственное регулирование экономикой осуществляется в форме законодательства и форме:

- **программ**

27. Графическое отображение работ проекта и зависимостей между ними представляет собой диаграмму.

- **сетевую**

28. Двумя инструментами, призванными помогать проект-менеджеру в создании команды, отвечающей целям и задачам проекта, являются структурная схема организации и ...

- **матрица ответственности**

29. Денежные поступления от операционной деятельности при оценке эффективности проектов рассчитываются по объему продаж и ...

- **текущим затратам**

30. Денежные потоки, поступающие к каждому участнику из проекта, называются:

- **оттоками**

31. Денежные потоки, поступающие от каждого участника в проект, называются:

- **притоками**

32. Для «выделенной» структуры наиболее целесообразны структуры проектов проектно-целевые и

- **функциональные**

33. Для более тесной интеграции деятельности участников проекта «двойственной» организационной структуры используют структуры проектно-целевые и ...

- **матричные**

34. Для выбора земельного участка для проекта разрабатывает (ют) ся _____строительных
участков.

- **карты рейтинга**

35. Для выбора лучшего предложения со стороны проектировщиков заказчик проводит на разработку технико-экономического обоснования.

- **конкурс**

36. Для локальных проектов оценивается только их _____эффективность.

- **коммерческая**

37. Для малоприбыльных и некоммерческих проектов используется финансирование ...

- **с полным регрессом на заемщика**

38. Для наглядности и простоты автоматизации использования структуры разбиения работ каждому элементу декомпозиции присваивается:

- **идентификатор**

39. Для общественно значимых проектов оценивается их_____эффективность.

- **социально-экономическая**

40. Концептуальное планирование проводится в _____стадии жизненного цикла проекта.

- **начальной**

Задачи:

Задача 1. Составить штатное расписание. УК-2

МРОТ установлен на уровне: для руководителей и специалистов с высшим образованием - 15 000 руб.

Штатное расписание

Наименование структурных подразделений и наименование должностей	Коли-чество штатных единиц	Повышающий коэффициент	Должностной оклад, руб.	Персональная надбавка, руб.	Годовой фонд заработной платы, руб.
Аппарат управления					
Директор	1				
Заместитель директора по экономике	1				
Старший бухгалтер	1				
Бухгалтер	1				
Бухгалтер-кассир	1				
Менеджер по кадрам	1				
Итого:	**6**	-	-	-	+

Задача 2. УК-2

Рассчитать показатели среднего уровня заработной платы работников организации

Показатели	201. год
1. Среднегодовая численность работников организации, чел.	147
2. Начислено за год заработной платы, тыс. руб.	29 815

3. Выплаты социального характера, тыс. руб.	2220
4. Среднегодовая заработная плата работников, руб.	+
5. Среднегодовые выплаты социального характера на одного работника, руб.	+
6. Отработанно работниками, занятыми во всех отраслях хозяйства – всего: а) тыс. чел.-дней (с.2, код 130, гр. 3); б) тыс. чел.-час (с.2, код 131, гр. 3).	37 278
7. Среднемесячная заработная плата работников организации, руб.	+
8. Среднемесячные выплаты социального характера на одного работника, руб.	+
9. Средняя оплата 1 чел.-дня, руб.	+
10. Средняя оплата 1 чел.-часа, руб.	+

3.1.2. Задания закрытого типа

Комплект тестовых заданий (заткрытого типа)

Комплект тестов (итоговый тест)

1. Цель проекта – это:

- Сформулированная проблема, с которой придется столкнуться в процессе выполн е-ния проекта

+ Утверждение, формулирующее общие результаты, которых хотелось бы добиться в процессе выполнения проекта

- Комплексная оценка исходных условий и конечного результата по итогам выполнения проекта

2. Реализация проекта – это:

- Создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период
- Наблюдение, регулирование и анализ прогресса проекта

+ Комплексное выполнение всех описанных в проекте действий, которые направлены на достижение его целей

3. Проект отличается от процессной деятельности тем, что:

- Процессы менее продолжительные по времени, чем проекты
- Для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей

+ Процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие срока начала и окончания

4. Что из перечисленного не является преимуществом проектной организационной структуры?

+ Объединение людей и оборудования происходит через проекты
- Командная работа и чувство сопричастности
- Сокращение линий коммуникации

5. Что включают в себя процессы организации и проведения контроля качества проекта?

- Проверку соответствия уже полученных результатов заданным требованиям
- Составление перечня недоработок и отклонений

+ Промежуточный и итоговый контроль качества с составлением отчетов

6. Метод освоенного объема дает возможность:

- Освоить минимальный бюджет проекта

+ Выявить, отстает или опережает реализация проекта в соответствии с графиком, а также подсчитать перерасход или экономию проектного бюджета

- Скорректировать сроки выполнения отдельных процессов проекта

7. Какая часть ресурсов расходуется на начальном этапе реализации проекта?

+ 9-15 %
- 15-30 %
- до 45 %

8. Какие факторы сильнее всего влияют на реализацию проекта?

- Экономические и социальные
- Экономические и организационные

+ Экономические и правовые

9. Назовите отличительную особенность инвестиционных проектов:

- Большой бюджет

+ Высокая степень неопределенности и рисков

- Целью является обязательное получение прибыли в результате реализации проекта

10. Что такое веха?

+ Знаковое событие в реализации проекта, которое используется для контроля за хо- дом его реализации

- Логически взаимосвязанные процессы, выполнение которых приводит к достижению одной из целей проекта
- Совокупность последовательно выполняемых действий по реализации проекта

11. Участники проекта – это:

- Потребители, для которых предназначался реализуемый проект
- Заказчики, инвесторы, менеджер проекта и его команда

+ Физические и юридические лица, непосредственно задействованные в проекте или чьи интересы могут быть затронуты в ходе выполнения проекта

12. Тест. Инициация проекта является стадией в процессе управления проектом, по итогам которой:

- Объявляется окончание выполнения проекта

+ Санкционируется начало проекта

- Утверждается укрупненный проектный план

13. Что такое предметная область проекта?

+ Объемы проектных работ и их содержание, совокупность товаров и услуг, произ- водство (выполнение) которых необходимо обеспечить как результат выполнения проекта

- Направления и принципы реализации проекта
- Причины, по которым был создан проект

14. Для чего предназначен метод критического пути?

- Для определения сроков выполнения некоторых процессов проекта
- Для определения возможных рисков

+ Для оптимизации в сторону сокращения сроков реализации проекта

15. Структурная декомпозиция проекта – это:

+ Наглядное изображение в виде графиков и схем всей иерархической структуры ра- бот проекта
- Структура организации и делегирования полномочий команды, реализующей проект
- График поступления и расходования необходимых для реализации проекта ресурсов

16. Какие факторы необходимо учитывать в процессе принятия решения о реализации инвестиционного проекта?

- Инфляцию и политическую ситуацию в стране
- Инфляцию, уровень безработицы и альтернативные варианты инвестирования

+ Инфляцию, риски, альтернативные варианты инвестирования

17. Как называется временной промежуток между началом реализации и окончанием проекта?

- Стадия проекта

+ Жизненный цикл проекта
- Результат проекта

18. В Microsoft Project есть следующие типы ресурсов:

+ Материальные, трудовые, затратные
- Материальные, трудовые, временные
- Трудовые, финансовые, временные

19. Проект, который имеет лишь одного постоянного сотрудника – управляющего проектом, является … матричной структурой.

- Единичной
- Ординарной

+ Слабой

20. Как называется скидка, содействующая рекламе проекта?

- Стимулирующая
- Проектная

+ Маркетинговая

21. Два инструмента, содействующих менеджеру проекта в организации команды, способной работать в соответствии с целями и задачи проекта – это структурная схема организации и….

- Укрупненный график

+ Матрица ответственности
- Должностная инструкция

22. Назовите метод контроля фактически выполненных работ по реализации проекта, позволяющий провести учет некоторых промежуточных итогов для незавершенных работ.

- 10 на 90

+ 50 на 50

- 0 к 100

23. Три способа финансирования проектов: самофинансирование, использование заемных и … средств.

+ Привлекаемых

- Государственных

- Спонсорских

24. Состояния, которые проходит проект в процессе своей реализации – это … проекта.

- Этапы

- Стадии

+ Фазы

25. Как называется временное добровольное объединение участников проекта, основанное на взаимном соглашении и направленное на осуществление прибыльного, но капиталоемкого проекта?

- Консолидация

+ Консорциум

- Интеграция

26. Завершающая фаза жизненного цикла проекта состоит из приемочных испытаний и …

- Контрольных исправлений

+ Опытной эксплуатации

- Модернизации

27. Как называются денежные потоки, которые поступают от каждого участника реализуемого проекта?

+ Притоки

- Активы

- Вклады

Тест - 28. Как называется организационная структура управления проектами, применяемая в организациях, которые постоянно занимаются реализацией одно- го или нескольких проектов?

- Материнская

- Адхократическая

+ Всеобщее управление проектами

29. Проект, заказчик которого может решиться увеличить его окончательную стоимость по сравнению с первоначальной, является:

- Простым

+ Краткосрочным

- Долгосрочным

30. Объединение ресурсов в процессе создания виртуального офиса проекта характеризуется … независимостью.

+ Территориальной

- Финансовой

- Административной

31. Ресурсами для выполнения работ по проекту типа «мощность» являются люди и:

а) финансовые средства

б) средства труда только однократного применения в)
машины +

32. В сильной матричной структуре в проекты привлекается столько % всех организационных ресурсов предприятия:

а) 10-20
б) 50-95 +
в) 30-40

33. Отношение высоколиквидных активов к текущим пассивам — это коэффициент … ликвидности:

а) абсолютной + б)
относительной в)
промежуточной

34. Анализ и оценка экономической эффективности организационных структур может проводиться с использованием методологии:

а) сетевого планирования
б) попроцессного учета затрат ABC/ABM +
в) организации технологических и управленческих процессов

35. Горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и, возможно, другими временными параметрами, — это диаграмма:

а) Бранта
б) предшествования-следования в)
Ганта +

36. Насколько спрос чувствителен к изменению цены, показывает … спроса:

а) эластичность + б)
адекватность в)
изменчивость

37. Штрафы за несоблюдением законодательно установленных нормативов относятся к … функции государственного управления:

а) регулирующей
б) контролирующей +
в) нормативно-методической

38. Метод контроля фактического выполнения работ по проекту, в котором работа делится на части, каждая из которых подразумевает определенную степень завершенности работы, является методом по:

а) узлам
б) контрольным точкам в)
вехам +

39. При оценке коммерческой эффективности проекта в качестве оттока рассматривается(-ются):

а) поступления после обязательных выплат б)
собственный капитал +
в) заемные средства

40. Генеральная цель проекта, четко выраженная причина его существования — это его:

а) концепция б)
миссия + в)
стратегия

3.1.3. Деловые игры

Сравнение индикаторов достойного труда в РФ и в зарубежных странах

Условия задачи

Для сравнительной уровня оценки достойного труда Международной организацией труда рекомендуется система индикаторов и мини системы показателей для оценки каждого индикатора в отдельности.

Индикаторы достойного труда

Индикаторы дойного труда	**Перечень показателей, рекомендуемых Международной организацией труда***
Возможность найти работу	**М - Доля занятых лиц в общей численности населения в возрасте 15 - 72, %**
	Всего
	Мужчины
	Женщины
	М - Уровень безработицы (15 - 72), %
	Всего
	Мужчины
	Женщины
	М - Молодежь, которая не учится и не работает в возрасте 15-24 лет, в общей численности населения соответствующей возрастной группы, %
	Всего
	Мужчины
	Женщины
	М - Неформальная занятость
	Доля неформального сектора в общей занятости, %
	Всего
	Мужчины
	Женщины
Адекватный заработок и продуктивная занятость	**М – Работающие бедные, %**
	М – Доля занятых с низким уровнем заработной платы (ниже 2/3 медианы почасового заработка), %
	Всего
	Мужчины

	Женщины
Достойная продолжительность рабочего времени	**M – Доля занятых с чрезмерной продолжительностью рабочих часов (более 48 часов в неделю; «фактическое» количество часов), %**
	Всего
	Мужчины
	Женщины
Труд, который должен быть упразднен	**M – Детский труд (согласно Резолюции, принятой на 18-й МКСТ) (S), (доля занятых в возрастной группе 5-17 лет, %)**
	Всего
	Мальчики
	Девочки
	Доля детей, занятых в опасных условиях, среди лиц в возрасте 5-17 лет, %
Равные возможности и отношения на работе	**Сегрегация в видах занятий (профессий) по половому признаку**
	Мужчины (%)
	Женщины (%)
	A- Гендерный разрыв в заработной плате, %
Безопасная работа	**M - Уровень производственного травматизма со смертельным исходом (на 100 000 работающих), человек**
	A - Уровень производственного травматизма с несмертельным исходом (на 100 000 работающих), человек
	A - Время, потерянное в результате производственоого травматизма
	Количество потерянных рабочих дней в случае временной нетрудоспособности на одну травму
Социальное обеспечение	**M - Доля населения, получающего пенсии (трудовые пенсии), %**
	A - Расходы на здравоохранение, финансируемые не за счёт личных домашних хозяйств (%)
Социально-экономический контекст	**C - Дети, которые не посещают школу (% от возрастной группы)**
	Всего
	Мальчики
	Девочки
	C - Производительность труда (темпы роста)
	C – Неравенство в распределении доходов : P90/P10
	C - Темпы инфляции (ИПЦ)
	C – Занятость по отраслям экономической деятельности
	Доля занятых в сельском хозяйстве (%)
	Доля занятых в промышленности (%)
	Доля занятых в сфере услуг (%)

	С - Доля заработной платы в ВВП, %

М – основные показатели. А – дополнительные показатели. С – социально-экономический контекст.

Методика решения

Задание 1. ***Сформировать в группе 4 команды (по желанию студентов и пример- но одинаковые по численности) для участия в деловой игре.***

Задание 2.***Определить показатели достойного труда в РФ и в других зарубежных странах:***

- Группа 1. По данным Росстата России заполнить в таблице показатели достойного труда в РФ за предшествующий 5-ти летний период.
- Группа 2-4. Определяют уровень показателей достойного труда в3-х зарубежных странах (по выбору).

Таблица. - Индикаторы достойного труда в РФ

Индикаторы дойного труда	Перечень показателей, рекомендуемых Международной организацией труда*	Годы				
1	2	2	3	4	5	6

Задание 3.***Сравнить эту систему показателей в РФ с показателями в соответ- ствующих зарубежных стран. Выявить тенденции и сделать выводы.***

- Задание 4. ***Подготовить презентацию материалов деловой игры, содержащую выполнение 2-3 задания.***

Контрольные вопросы

1. Перечислите критерии оценки достойного труда.
2. Какие показатели раскрывают критерий «Адекватный заработок и продуктивная занятость»?
3. Какие показатели раскрывают критерий «Социально-экономический контекст»?

Критерии оценки (в баллах):

- 6 баллов выставляется обучающемуся, если представлено полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения;
- 5 баллов выставляется обучающемуся, если представлено верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют

арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.

- 3 балла выставляется обучающемуся, если в логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.
- 2 балла выставляется обучающемуся, если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.
- 1 балл выставляется обучающемуся, если рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение неверное или отсутствует.

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Примерные вопросы к зачету

Код компетенции (согласно рабочей программе дисциплины) – УК-2.

1. Персонал организации как объект управления.
2. УЧР: понятие, содержание, цели и задачи.
3. УЧР в системе управления.
4. Связь УЧР со стратегическими задачами организации.
5. Уровни квалификации.
6. Оценка квалификации.
7. Содержание и структура профессионального стандарта «Специалист по управлению персоналом»
8. Классификация персонала.
9. Единый квалификационный справочник должностей служащих.
10. Профессиональные стандарты.
11. Аттестация персонала: задачи, виды, формы, критерии и показатели, порядок проведения.
12. Факторы, обуславливающие возрастание роли обучения персонала.
13. Методы определения потребности в обучении.
14. Организация работы по подготовке обучения персонала.
15. Методы и формы обучения.
16. Критерии и способы оценки эффективности обучения.
17. Понятие и критерии деловой карьеры.
18. Планирование карьеры.
19. Этапы и цели деловой карьеры.
20. Виды деловой карьеры.
21. Управление деловой карьерой персонала.
22. Методы оценки и отбора персонала.

23. Критерии отбора кадров.
24. Требования к критериям отбора.
25. Установление критериев отбора.
26. Принципы и методы построения системы управления персоналом.
27. Принципы работы с персоналом.
28. Кадровая политика: понятие, цели, задачи.
29. Современные требования к кадровой политики организации.
30. Основные направления кадровой политики организации.
31. Система критериев и показателей оценки эффективности кадровой политики.
32. Сущность, цели и задачи кадрового планирования.
33. Внешний отбор.
34. Преимущества и недостатки внешних источников привлечения кадров.
35. Эффективность процесса поиска и отбора кадров.
36. Внутренний отбор.
37. Преимущества и недостатки внутренних источников привлечения кадров.
38. Эффективность процесса поиска и отбора кадров.
39. Состав, структура и содержание Положения по оплате труда и премирование.
40. Цели и задачи мотивационного аудита.
41. Этапы проведения мотивационного аудита.
42. Основные методы проведения мотивационного аудита.
43. Использование результатов мотивационного аудита.
44. Кадровый резерв.
45. Задачи в работе с резервом.
46. Планирование работы с резервом.
47. Формирование резерва.
48. Организация работы с резервом.
49. Критерии включения в резерв.
50. Адаптация персонала в организации:
51. Ориентация персонала. Виды адаптации.
52. Стадии адаптации.
53. Роль руководителя в процессе адаптации.
54. Адаптация молодых специалистов.
55. Адаптация руководителей.
56. Управление затратами на содержание и развитие персонала и эффективность их использования.
57. Мотивация персонала.
58. Формы и методы воздействия на мотивацию труда.
59. Управление системой вознаграждения персонала.
60. Политика заработной платы организации и показатели ее оценки.
61. Кадровое собеседование: задачи, виды, организация.
62. Механизм регулирования социально-трудовых отношений.
63. Система показателей оценки эффективности системы управления человеческими ресурсами.
64. Методы оценки и аттестации персонала.
65. Формирование эффективной кадровой политики организации.
66. Положение о кадровой политики организации.

67. Маркетинг персонала.
68. Аттестация – как способ оценки персонала.
69. Стратегия управления человеческими ресурсами организации.
70. Аудит человеческих ресурсов.
71. Методы планирования потребности организации в персонале.
72. Мотивация и стимулирование труда персонала.
73. Оценка кадрового потенциала.
74. Показатели оценки персонала.
75. Эффективные технологии управления человеческими ресурсами.
76. Методы управления деловой карьерой.
77. Эффективность системы обучения персонала.
78. Формирование бюджета на персонал и контроль его исполнения.
79. Методы и инструменты оценки персонала.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«Отлично»:

- глубокие и твердые знания программного материала учебной дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы; умение выделять главное и делать выводы;
- умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии, обосновывать выдвигаемые предложения и принимаемые решения; применять теоретические знания при решении практических задач;
- безупречное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением.

«Хорошо»:

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала учебной дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов;
- умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач; несущественные неточности при обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- правильное владение приемами работы с оборудованием, программным, техническим и другим обеспечением.

«Удовлетворительно»:

- знание основного программного материала учебной дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи основных рассматриваемых явлений (процессов):
- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;
- умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченные навыки в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;
- отдельные неточности или недостаточно четкое выполнение приемов работы на оборудовании.

«Неудовлетворительно»:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный ответ хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, недопонимание сущности излагаемых вопросов;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

В зависимости от количества вопросов, включенных в экзаменационные билеты, общая оценка выставляется.

При двух вопросах: «отлично», если обе оценки «отлично»;

«хорошо», если обе оценки «хорошо» или одна из оценок «отлично», а вторая «хо- рошо» или «удовлетворительно»;

«удовлетворительно», если обе оценки «удовлетворительно» или одна из оценок «удовлетворительно», а вторая «хорошо»;

«неудовлетворительно», если хотя бы одна из оценок «неудовлетворительно».

При трех вопросах: «отлично», если все оценки «отлично» или одна из них «хорошо»;

«хорошо», если не более одной оценки «удовлетворительно»;

«удовлетворительно», если две и более оценок «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно», если одна оценка «неудовлетворительно», а остальные не выше чем «удовлетворительно» или две оценки «неудовлетворител

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биокатализ и нанотехнологии»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология направленность

(профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-2: Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологическо го синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	▪ Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации ▪ Компьютерные сети. ● 3. Основы алгоритмизации.	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнение и защита лабораторны х работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-2: Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточны	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

х культур животны х и растений				

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

3.2 Примеры тестовых Тестов для оценки компетенций ОПК-8
3.2.1 Закрытые Тесты

Тест №1 Уровень сложности — средний (2 балла)Стандартный интерфейс Web сервиса — это:

	HTTP интерфейс
	HTML интерфейс
	WSDL интерфейс +
	BPEL интерфейс

Тест №2 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Задача Web-кэша – это:

	хранение данных архивированных данных
	хранение данных пользователя
	хранение данных локальной сети
	хранение программных объектов, к которым наиболее часто обращаются +

Тест №3 Уровень сложности — средний (2 балла)Windows Media Services – это:

	технология преобразования мультимедийных данных

	программа разработки мультимедийных информационных систем +
	операционная система
	сервис Интернета

Тест №4 Уровень сложности — средний (2 балла)Последовательность событий по выводу текста на экран

	работа видеоадаптера
	щелчок левой клавишей манипулятора
	работа дисплея
	работа процессора

Тест №5 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Программное обеспечение информационной системы – это:

	программы Microsoft Office
	программы электронного документооборота:
	программы, обеспечивающие безопасную работу в сети Интернет:
	совокупность программ, обеспечивающих работу информационной системы: +

Тест №6 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)

Сложность структуры и процессов экономической информационной системы преодолевается:

	сложностью программного кода
	созданием, развертыванием и безопасной реализацией бизнес-процессов
	тщательным объектным моделированием структуры и процессов экономической информационной системы +
	созданием информационных хранилищ экономической информационной системы

Тест №7 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)
Авторизация доступа к базам данных и функциям информационной системы – это:

	установление прав доступа к базам данных и функциям информационной системы +
	установление авторства программ доступа к базам данных и функциям информационной системы
	обеспечение защиты доступа к базам данных и функциям информационной системы +

Тест №8 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Язык объектного моделирования экономических информационных систем:

	UML +
	XML
	BPEL
	HTML

Тест №9 Уровень сложности — средний (2 балла) Свойство
надёжности информационной системы – это:

	высокое качество программного обеспечения информационной системы
	бесперебойность работы информационной системы +
	максимальное использование ресурсов памяти компьютеров
	высокое качество аппаратного обеспечения информационной системы

Тест №10 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Web-content – это:

	программа поиска информации в Интернете
	программа защиты от атак из Интернета
	вид сервера Интернета
	наполнение Web-сайта +

Тест №11 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Web-приложение – это:

	информационная система, работающая в сети Интернет +
	Web-сервер
	Web-сайт
	программа поиска данных в Интернете

Тест №12 Уровень сложности — средний (2 балла)Язык BPEL — это:

	язык моделирования транзакций

	язык моделирования информационной системы
	язык моделирования программных классов
	язык моделирования бизнеса предприятия +

Тест №13 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Закономерность развития экономических информационных систем.

	развитие – кризис развития – новый виток развития +
	замедление развития
	плавность развития
	непрерывность развития

Тест №14 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла) ESB –
это:

	ERP система
	Enterprise Service Bus (ESB) +
	технология связи с базами данных
	технология моделирования транзакций

Тест №15 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Среда проектирования информационных систем с открытым кодом – это:

	Eclipse +

	.NET Framework
	WebSphere
	Oracle

Тест №16 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Уровень доступа к данным информационной системы – это:

	уровень операционной системы
	уровень локальной компьютерной сети
	уровень информационной безопасности
	технологии доступа к данным+

Тест №17 Уровень сложности — средний (2 балла)Свойство готовности информационной системы – это:

	время запуска информационной системы
	время работы локальной компьютерной сети
	время выхода информационной системы на рабочий режим
	время фактической работы информационной системы +

Тест №18 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Информационная система сервис ориентированной архитектурой — это:

	SOA-система +

	ERP-система
	SWIFT-система
	MRP-система

Тест №19 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Аппаратное обеспечение информационной системы – это:

	системы связи информационной системы
	сетевое оборудование информационной системы +
	рабочие станции и сервера информационной системы +

Тест №20 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)SOA – это:

	система управления неструктурированной информацией
	система автоматизированного документооборота
	информационная система модульной архитектурой
	информационная система сервис ориентированной архитектурой +

Примеры тестовых Тестов для оценки компетенций ПК-1 Тест 1.

Что такое производительность насоса?

1. Объем жидкости, всасываемой насосом в единицу времени.
2. Масса жидкости, поданной насосом в напорную емкость.
3. Объем жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод в единицу времени.
4. Сумма объемов жидкости, подаваемой в напорную емкость и теряемой через сальник насоса и неплотности в соединениях трубопроводов.

Тест 2. Как зависит высота всасывания насоса от барометрического давления и температуры перекачиваемой жидкости?

1. Не зависит.
2. Зависит от температуры жидкости, но не зависит от барометрического давления.
3. Возрастает с уменьшением барометрического давления и повышением температуры перекачиваемой жидкости.
4. Уменьшается при снижении барометрического давления и увеличении температуры перекачиваемой жидкости.

Тест 3. Какой основной параметр центробежного насоса определяется с помощью основного уравнения центробежных машин Эйлера?

1. Напор насоса.
2. Теоретическая производительность насоса.
3. Потребляемая мощность насосом.
4. Теоретический напор насоса при бесконечном числе лопаток рабочего колеса.

Тест 4. Как изменятся производительность, напор и потребляемая мощность насоса, если число оборотов рабочего колеса увеличивается вдвое?

1. Производительность, напор и потребляемая мощность не изменятся.
2. Производительность, напор и потребляемая мощность возрастут пропорционально числу оборотов.
3. Производительность увеличится вдвое, напор – втрое, а потребляемая мощность – в четыре раза.
4. Производительность увеличится вдвое, напор – в четыре раза, потребляемая мощность – в восемь раз.

Тест 5. Целесообразно ли пускать центробежный насос при закрытой задвижке на напорном трубопроводе.

1. Центробежный насос целесообразно пускать при открытой задвижке, т.к. это сразу обеспечит расчетную производительность.
2. Центробежный насос целесообразно пускать при закрытой задвижке, потому что при нулевой производительности насоса, как следует из характеристики, его к.п.д. равен нулю.
3. Целесообразно, т.к. при закрытой напорной задвижке, т.е. при нулевой производительности, насос потребляет наименьшую мощность, которая постепенно возрастает по мере открытия задвижки.

Тест 6. Укажите, какое утверждение, касающееся центробежного насоса, является неверным.

1. Центробежный насос является насосом лопастного типа.
2. Центробежный насос следует пускать при закрытой задвижке на напорном трубопроводе.
3. Центробежный насос может быть пущен в ход без предварительного залива его жидкостью.
4. Центробежный насос может работать с “отрицательной” высотой всасывания.

Тест 7. Для работы гидропресса необходимо подавать 5м /час масла при давлении 250 атм. Какой выбрать для указанной цели?

1. Центробежный.
2. Шестеренчатый.
3. Центробежный герметический.
4. Поршневой (плунжерный) насос.

Тест 8. Какие установки применяются для очистки воздуха от пыли?

1. Пылеосадительные камеры;
2. Инерционные пылеуловители;
3. Циклоны;
4. Электрофильтры;
5. Скубберы.

Тест 9. Какие установки применяются для очистки газов?

1. Пылеосадительные камеры;
2. Инерционные пылеуловители;
3. Циклоны;
4. Электрофильтры;
5. Скубберы.

Тест 10. Какие применяются установки для тонкой локальной очистки сточных вод?

1. Микрофильтры;
2. Ультрафильтрационные установки;
3. Установки обратного осмоса;
4. Многослойный фильтр.

Тест 11. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплопередачи, К ?

1. увеличение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
2. Уменьшение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
3. Увеличение средней разности температур.

Тест 12. Почему теплоизоляционные материалы (асбест, стекловата, и т.д.) плохо пропускает через себя тепло?

1. Плотные
2. Пористые
3. Из – за особой кристаллической решетки.

Тест 13. Какие используются системы для полной конденсации пара в теплообменных аппаратах.

1. Конденсатоотводчики.
2. Барометрические конденсаторы.
3. Дроссели.

Тест 14. При каких условиях экономичнее проводить процесс выпаривания?

1. При атмосферном давлении.
2. Под давлением выше атмосферного.
3. При вакууме.

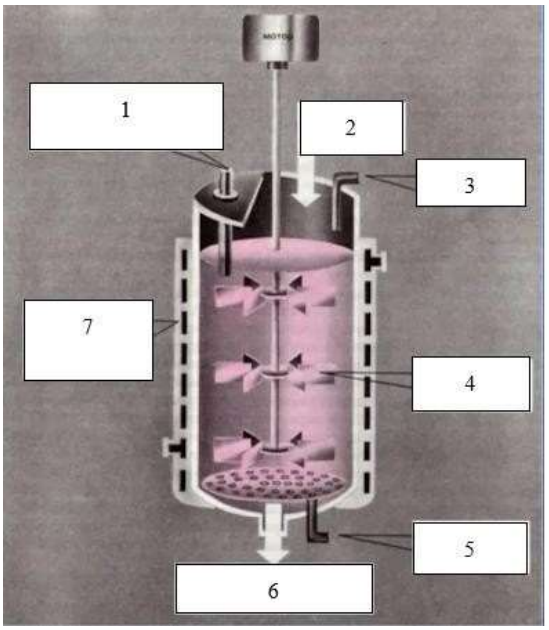
Тест 15. Функции барометрических конденсаторов?

1. Конденсации паров
2. Создания вакуума в системе
3. Улавливание вторичных паров из выпарных аппаратов

Тест 16. По каким признакам осуществляется классификация теплообменников?

1. По конструктивным особенностям
2. По способу подвода теплоносителя
3. По способу подвода нагреваемого раствора

Тест 17. Расставьте обозначения в соответствие с нумерацией: Деаэратор; Система контроля температуры, концентрации кислорода и кислотности; Питательный раствор; Аэрация; Извлечение биомассы; Мешалка; Обогревающая или охлаждающая рубашка



Ответ:

1- Система контроля температуры, концентрации кислорода и кислотности
2- Питательный раствор
3- Деаэратор
4- Мешалка
5- Аэрация
6- Извлечение биомассы
7- Обогревающая или охлаждающая рубашка

Тест 18. При использовании биотехнологии в качестве базового этапа производства, биообъект:

1. функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата
2. служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат
3. используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата
4. служит источником биомассы
5. служит биокатализатором

Тест 19. Основные задачи биотехнолога при использовании культур клеток (тканей):

1. защита от контаминации
2. охрана окружающей среды
3. экономичность
4. обеспечение питательной средой
5. экзогенная регуляция

Тест 20. Инженерные решения, используемые в биотехнологических производствах, позволяют:

1. обеспечить биообъект пластическим и энергетическим материалом
2. сократить промежуточные стадии
3. гарантировать экологическую безопасность
4. снять экономические проблемы

5. обеспечить стерильность

Тест 21. Основные требования к жизнеобеспечению биообъекта при его использовании для биотрансформации:

1. не допустить старения культуры
2. не допустить затухания митотической активности
3. не допустить затухания биосинтетической активности
4. обеспечить всем необходимым ход конкретной реакции
5. обеспечить выход биомассы

Тест 22. Соблюдение каких условий определяет способность биообъекта обеспечивать от начала и до конца, синтез целевого продукта:

1. обеспеченность пластическим и энергетическим материалом
2. наличием предшественников
3. защищенностью биообъекта
4. сокращением промежуточных стадий
5. способность биообъекта к интенсивной выработке продуктов

Тест 23. Предшественник при биосинтезе целевого продукта добавляют:

1. в начале ферментации
2. на вторые-третьи сутки после начала ферментации
3. каждые сутки в течение 7-суточного процесса
4. на 4-5 сутки после начала ферментации
5. в конце ферментации

Тест 24. Периоды в развитии микроорганизма, в которые активируются ферменты, стремительно возрастает количество нуклеиновых кислот и активируется митотическая активность:

1) лаг-фаза
2) фаза ускорения
3) экспоненциальная
4) замедленного роста
5) стационарная
6) фаза отмирания

Тест 25. Факторы, оптимизирующие скорость биохимических реакций при росте культуры микроорганизмов:

1. состав и концентрация питательных веществ
2. концентрация продуктов и ингибиторов
3. pH
4. температура
5. газообмен

Тест 26. Стадии традиционных биотехнологий, протекающие в естественных условиях практически без контроля биотехнолога:

1. подготовка сырья
2. переработка сырья с помощью биообъектов
3. извлечение биологически активного начала из биомассы или культуральной среды
4. очистка биологически активного начала
5. изготовление лекарственной формы

Тест 27. Оборудование, используемое на стадии подготовки технологического воздуха:

1. механические воздухоочистители
2. холодильники

3. мембранные оксигенаторы
4. стерилизующий фильтр
5. запорная арматура

Тест 28. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способах:
1. периодическом
2. непрерывном
3. отьемно-доливном
4. полупериодическом
5. многоциклическом

Тест 29. Параметры, подвергающиеся контролю в биореакторах:
1. коэффициент заполнения
2. мощность мешалки
3. количество растворенного азота
4. количество растворенного кислорода
5. потребление глюкозы и азота

- **Тест 30. Установите последовательность технологических операций в технологической схеме биотехнологических производств**
1. очистка и выделение
2. подготовка питательной среды и оборудования
3. биосинтез
4. подготовка посевного материала

Ответ: 2,4,3,1

3.2.1 Открытые Тесты

Тест 1. Напишите формулу для расчета количества влаги, удаляемое при выпаривании?
Ответ:

$$W = G_H\left(1 - \frac{в_H}{в_K}\right)$$

Тест 2. Напишите формулу для расчета количества пара для выпаривания влаги из раствора, когда раствор поступает в выпарной аппарат при температуре кипения? Ответ:

$$Д = \frac{Q}{r \cdot x}$$

Тест 3. Какой межфазный переход характерен для процесса абсорбции



Ответ: 1

Тест 4. Как называется процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.
Ответ: экстракция

Тест 5. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла называется…

Ответ: сушка

Тест 6. ….- это процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной их летучестью
Ответ: Перегонка

Тест 7. Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей их конденсацией называется

Ответ: ректификация

Тест 8. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме – это…

Ответ: сублимационная сушка

Тест 9. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом

Ответ: конвективная сушка

Тест 10. Ферментер — это закрытая или открытая емкость, в которой при определенных условиях (давление, температура, концентрация сухих веществ, pH среды и т.д.) протекает на клеточном или молекулярном уровне контролируемая реакция, осуществляемая с помощью….

Ответ: микроорганизмов

Тест 11. Период роста, в котором масса клеток в питательной среде достигает максимального уровня и когда число отмерших и автолизованных клеток превышает рост -…фаза.
Ответ: стационарная

Тест 12. Абсолютная гарантированная стерильность достигается при Δ (значение критерия Дейндорфера-Хэмфри)=:

Ответ: 80

Тест 12. «Слабые точки» в конструкции биореактора:

Ответ: штуцера малого диаметра; элементы обвязки

Тест 12. Эффективность очистки газовой фазы, прошедшей префильтр по частицам до 1,0 мкм, составляет:

Ответ: 98%

Тест 13. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

Ответ: фильтрованием

Тест 14. Показатели микробиологического контроля и критерии оценок определяются требованиями…. и рабочими инструкциями.

Ответ: технологического регламента

Тест 15. Посев осуществляют… пипеткой из последних разведений, начиная с самого последнего.

Ответ: стерильной

Тест 16. Какова цель микробиологического и бактериологического контроля биотехнологических производств?

Ответ: Микробиологический контроль биотехнологических производств является обязательной и важной стадией общего контроля производства и управления технологическим процессом. Важность микробиологического контроля обусловлена необходимостью обеспечения доминирования промышленного штамма на стадии культивирования и строгой последовательности биосинтетических процессов, гарантирующих эффективность производства целевого продукта высокого качества, а также требованиями создания экологически чистого производства с целью обеспечения безопасности занятого в производстве персонала и охраны окружающей среды.

Тест 17. Интерпретация критериев приемлемости: 10^3 КОЕ: максимально допустимое число =….

Ответ: 2000

Тест 18. При контроле качества питательных сред проверке подлежит каждая партия приготовленных питательных сред. Сколько составляет процентов выборка?

Ответ: 5%

Тест 19. Контролем при определении ростовых качеств среды служит:

Ответ: стандартная среда с гарантированными ростовыми свойствами, на котором правильно проявляется количественный и качественный рост микроорганизмов (морфология колоний)

Тест 20. При контроле пригодности питательной среды учитывают ростовые качества по следующим признакам: …

Ответ: помутнение среды, осадок, пленка, изменение окраски среды

Тест 21. Технология получения *Lactobacillus* предполагает выпуск двух типов ЗПВ: замороженных и сублимационно высушенных. Основным принципиальным достоинством технологии криозамораживания является возможность получения всей массы бакконцентрата *Lactobacillus* в достаточно узком диапазоне физико-химических и теплофизических характеристик с диметром гранул …. мм, с обеспечением минимального времени криозамораживания, что особенно важно при обработке микробиальных сред.

Ответ: 4-8

Тест 22. В основе одного из метода контроля -определения антимикробного действия лежит сравнение интенсивности роста тест-микроорганизмов в присутствии и в отсутствие ….
Ответ: испытуемого продукта

Тест 23. Если среднее количество колоний в чашках с испытуемым образцом отличается от среднего количества колоний в чашках с контролем менее чем в 2 раза (процент восстановления – более 50%), то считается, что продукт не обладает антимикробным действием.

Ответ:

Тест 24. При микробиологическом контроле разведение должно проводиться с учетом критериев приемлемости по содержанию микроорганизмов в продукте. Например: если содержание ОКА – 10^3 КОЕ/г, а ОКГ – 10^2 КОЕ/г, то последнее допустимое разведение образца для устранения антимикробного действия составит –……для бактерий и 1:50 для грибов (при посеве 1 мл образца с культурой глубинным способом).

Ответ: 1:500

Тест 25. Для подсчета колоний отбирают чашки с максимальным количеством колоний не более …. для определения ОКА и не более 50 для определения ОКГ. Рассчитывают среднее арифметическое значение числа колоний для каждого разведения и определяют количество КОЕ в 1 г или 1 мл испытуемого продукта. Делают вывод о соответствии его качества критериям приемлемости.

Ответ: 250

Тест 26. Перечислите основные структурные элементы систем автоматического управления?
Ответ: объект регулирования, датчик и автоматический регулятор.

Тест 27. GLP регламентирует:
Ответ: набор тестов при предклинических испытаниях

Тест 28. Служба по обеспечению качества должна выполнять следующие функции:

Ответ: a) иметь в наличии экземпляры всех утвержденных планов исследования и стандартных операционных процедур, используемых в испытательном центре, и доступ к текущему варианту основного плана-графика;

b) проверять, чтобы план исследования содержал информацию, необходимую для соответствия Принципам надлежащей лабораторной практики. Данная проверка должна быть документирована;

c) осуществлять инспекции за проведением всех исследований в соответствии с настоящими Принципами надлежащей лабораторной практики и доступностью планов исследований и стандартных операционных процедур персоналу, вовлеченному в проведение исследования.

Тест 29. Система обеспечения качества ….. охватывает организационную структуру, инструкции, методики, процессы и ресурсы, а также действия, необходимые для обеспечения гарантии соответствия АФС всем требованиям к качеству и чистоте.

Деятельность, связанная с обеспечением качества, должна быть четко определена и документально оформлена.

Ответ: GMP

Тест 30. Зависимость тепловыделений при аэробном культивировании дрожжей от времени имеет экстремальный характер, так как интенсивность тепловыделений определяется количеством дрожжей в аппарате и их скоростью роста. Для управления качеством ферментации необходимо знать количество тепла, выделяемого при жизнедеятельности клеток (биологическое тепло). Определите количество тепла, выделяемого в субстрат при выращивании 2 килограмма дрожжей с содержанием сухих веществ 25% в течение двух часов.

Ответ: Q= 3952*2/7200=1,09 кВт

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.3 Тесты к зачету.

1. Автозаполнение. Создание текстового списка. Типы данных. Ввод текста, чисел, даты и времени. Форматы.
2. Автоматизация бухгалтерского учета на биотехнологическом предприятии.
3. Автоматизация научного процесса.
4. Автоматизация продажи биотехнологической продукции.
5. Автоматизированные системы хранения и обработки баз данных для проведения исследований.
6. АРМ: понятие, виды.
7. Безбумажные технологии.
8. Взаимосвязь открытых систем. Эталонная модель OSI: назначение и основные характеристики.
9. Вызов справочной системы. Поиск информации в справочной системе. Всплывающие подсказки. Контекстная справка в диалоговых окнах.
10. Интерфейс пользователя. Общие принципы и правила проектирования.
11. Интерфейс пользователя. Способы взаимодействия пользователя с ПК, их сравнительный анализ.
12. Информационная модель. Отношения проблем исследуемой области и необходимых средств КИТ, требующихся для их решения.
13. Информационное пространство компании: структура, работа.
14. Навигация по файловой структуре. Методы отображения файлов. Работа с окнами папок в режиме таблицы.
15. Общие сведения о применении компьютерных и информационных технологий в научной деятельности: оборудование, программное обеспечение, сетевые технологии передачи данных, базы данных, персонал, безопасность.
16. Объектно-ориентированный подход в пакете аппаратно-програмных средств.
17. Операции с информацией: анализ, принятие решений; разработка информационных продуктов.
18. Построение, редактирование и форматирование электронных таблиц и диаграмм. Копирование, вырезание и вставка данных. Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов. Относительная и абсолютная адресация.

19. Программа создания презентаций. Вставка рисунков и звука. Эффекты анимации. Построения и переходы слайдов. Организация ветвления. Использование скрытых слайдов. Форматы сохранения презентации.
20. Программное обеспечение. Сетевые протоколы.
21. Работа с формулами. Применение математических, статистических, логических, дата и время функций.
22. Рабочий стол. Выбор команд из Главного меню. Операции с окнами. Упорядочение значков.
23. Распределенные системы. Файловый сервер и клиент-сервер.
24. Синхронизация данных.
25. Системы автоматизированного проектирования (САПР).
26. Системы кодировки символов.
27. Системы кодировки текста: понятие, классификация, сравнительный анализ.
28. Службы интернета: удаленный доступ (telnet), передача файлов (FTP), новости и телеконференции (news/usenet), электронная почта (e-mail).
29. Создание объёмных изображений.
30. Тенденции развития пакета аппаратно-програмных средств.
31. Технологии "облачных" вычислений. Он-лайн офис.
32. Технологии дополненной реальности.
33. Технологии распознавания изображений.
34. Технологии сенсорных экранов. Принцип действия и новые возможности (достоинства).
35. Технологии создания объёмных компьютерных моделей для анимации.

Файлы, папки, ярлыки. Операции с файлами (копирование, перемещение, создание, удаление, переименование).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«зачтено» выставляется студенту, если студент правильно отвечает на поставленные Тесты, активно участвует в беседе, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;

«не зачтено» выставляется студенту, если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Современные проблемы биотехнологии»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность**– БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения**:** очная, заочная

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. **Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины**

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Роль биотехнологии в современном мире Условия и методы культивирования тканей in vitro Направления и возможности использования культуры изолированных тканей растений Культура отдельных изолированных клеток Культура отдельных культура одиночных клеток Суспензионные культуры Методы получения суспензионных культур клеток Культура протопластов Культура гаплоидных тканей Специфика реализации биотехнологических процессов	Пороговый Повышенный Высокий	Вопросы для самопроверки Контрольная работа Задания для самостоятельной работы студентов. Тест. Задания для самостоятельной работы студентов.	экзамен
ПК-3 Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Рынок новейших биотехнологических препаратов и продуктов Новейшие достижения в области биотехнологии / Инновации в биотехнологии: процедура коммерциализации и передачи технологий Общие принципы конструирования новых организмов для биотехнологии Трансгенные микроорганизмы и клеточные культуры Трансгенные растения и животные как биореакторы Геном человека Работа с базами данных NCBI Методы молекулярной диагностики ПЦР в диагностики заболеваний Методы иммунодиагностики Методы диагностики, основанные на ДНК-гибридизации Основы молекулярной терапии	Пороговый Повышенный Высокий	Вопросы для самопроверки Контрольная работа Задания для самостоятельной работы студентов. Тест. Задания для самостоятельной работы студентов.	экзамен

	Значение и место культуры тканей в биотехнологии растений			

Описание показателей и критериев оценивания уровня, приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	**повышенный (хорошо) 70-84 баллов**	**высокий (отлично) 85-100 баллов**	
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	*Знает в не полном объеме* основы критический анализ проблемных ситуаций биотехнологического производства на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	*Знает* основы критический анализ проблемных ситуаций биотехнологического производства на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	*Знает в полном объеме* основы критический анализ проблемных ситуаций биотехнологического производства на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на биотехнологическом производстве	*Умеет* осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на биотехнологическом производстве	*Умеет* осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на биотехнологическом производстве	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет. способами выполнения биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства, расстановку персонала по технологическим операциям и проведение биотехнологического процесса производства	*Владеет*. способами выполнения биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства, расстановку персонала по технологическим операциям и проведение биотехнологического процесса производства	*Владеет*. способами выполнения биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства, расстановку персонала по технологическим операциям и проведение биотехнологического процесса производства	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-3 Способен к организации проведе	*Знает в не полном объеме* основы организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и	Знает основы организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских	Знает в полном объеме основы организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных

ния работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	опытно-конструкторских работ	работ	конструкторских работ	приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет проводить работы по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	*Умеет* проводить работы по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	*Умеет* проводить работы по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет. способами выполнения биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства	*Владеет*. способами выполнения биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства	*Владеет*. способами выполнения биотехнологических операций и соблюдения необходимых параметров производства	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

Вопросы к зачету

Роль биотехнологии в современном мире
Рынок новейших биотехнологических препаратов и продуктов
Новейшие достижения в области биотехнологии /
Инновации в биотехнологии: процедура
коммерциализации и передачи технологий
Общие принципы конструирования
новых организмов для биотехнологии
Трансгенные микроорганизмы и клеточные культуры
Трансгенные растения и животные как биореакторы
Геном человека
Работа с базами данных NCBI
Методы молекулярной диагностики
ПЦР в диагностики заболеваний
Методы иммунодиагностики
Методы диагностики, основанные на ДНК- гибридизации
Основы молекулярной терапии
Значение и место культуры тканей
в биотехнологии растений
Условия и методы культивирования тканей in vitro
Направления и возможности использования
культуры изолированных тканей растений
Культура отдельных изолированных клеток
Культура отдельных культура одиночных клеток
Суспензионные культуры
Методы получения суспензионных культур клеток
Культура протопластов
Культура гаплоидных тканей
Специфика реализации биотехнологических процессов
Элементы контроля и управления в биотехнологии
Элементный баланс роста микробных культур
Основы материально- энергетического баланса микробного роста
Ферментационное оборудование
Методы выделения и очистки клеточных макромолекул для получения целевого
биотехнологического продукта
Оборудование для концентрирования биомассы
Газожидкостная и высокоэффективная жидкостная хроматография для определения
количественных и качественных характеристик целевых продуктов биотехнологии
Масс-спектрометрия в биотехнологии
Хроматографические методы анализа продуктов биотехнологии
Хроматографические методы очистки продуктов биотехнологии

Темы рефератов

Элементы контроля и управления в биотехнологии
Элементный баланс роста микробных культур
Основы материально- энергетического баланса микробного роста
Ферментационное оборудование
Методы выделения и очистки клеточных макромолекул для получения целевого биотехнологического продукта
Оборудование для концентрирования биомассы
Газожидкостная и высокоэффективная жидкостная хроматография для определения количественных и качественных характеристик целевых продуктов биотехнологии
Масс-спектрометрия в биотехнологии
Хроматографические методы анализа продуктов биотехнологии
Хроматографические методы очистки продуктов биотехнологии

Тестовые задания

УК 1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

1. *Для того чтобы искусственно получать человеческий инсулин методами генной инженерии в промышленных масштабах, необходимо ..*
1. искусственно синтезировать инсулин в биохимической лаборатории
2. выращивать культуру клеток поджелудочной железы человека, отвечающей за синтез инсулина
3. **ввести ген, отвечающий за синтез инсулина в бактерии, которые начнут синтезировать человеческий инсулин**

2. *Биоэнерготехнология изучает и использует:*
1. увеличение числа копий нужного гена
2. белки, продуцируемые бактериями или дрожжами и используемые в пищевых целях
3. **запасы энергии в растительном покрове Земли и альтернативные источники энергии**

4. *Возникновение современной биотехнологии как научной дисциплины стало возможным после:*
1. создания концепции гена
2. полного секвенирования ДНК у ряда организмов
3. **создания методов культивирования микроорганизмов и генетической инженерии**

5. *Основу традиционной и существенную часть новейшей биотехнологии составляют:*
1. фундаментальные дисциплины
2. **биотехнологические процессы и системы производства**
3. аппаратура и информационные системы

6. *Макробиообъектами биотехнологии являются:*
1. ферменты и лишайники
2. **растения и животные**
3. культуры клеток

7. *Основой генно-инженерных методов является:*
1. **способность нуклеотидов встраиваться в геномы плазмид**
2. способность к идентификации клеток трансформировавших желаемый ген
3. способность рестриктаз к воссоединению цепей ДНК

8. *Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:*
1. установления структуры ДНК и создания концепции гена
2. дифференциации регуляторных и структурных участков гена
3. **полного секвенирования генома у ряда организмов и установления биологических функций генов**

9. *Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:*
1. в лаг-фазе и фазе замедленного роста
2. в фазе ускоренного роста
3. **в логарифмической фазе и стационарной фазе**

10. Найдите соответствие между проблемой очистки целевого продукта и выбором метода

1	Необходимо разделить молекулы и определить их размеров	А	Аффинная хроматография
2	Необходимо провести полную очистку продукта из сложной многокомпонентной смеси – культуральной жидкости или экстракта клеток в одну стадию	Б	высокоскоростному центрифугированию
3	Необходимо разделить клеточные компоненты по их размеру на фракции	В	Гель-фильтрация

Ответ: 1В, 2А, 3Б

11. Найдите соответствие между параметрами системы и их характеристиками

1	помехозащищенность	А	способность системы противостоять внешним возмущающим воздействиям для самосохранения
2	устойчовость	Б	способность системы эффективно работать в условиях действия помех.
3	Степень сложности	В	способность системы объединять элементы разных типов и обладает разнородными связями между ними

Ответ: 1Б, 2А,3В

12. Провести оценку соответствия фактической точности всех его операций или блоков операций оптимальным нормам это значить

1) Аттестовать
2) Масштабировать
3) Запустить

13. Механизм исключения индуктора в биотехнологическим процессе:

1) подавление активности некоторых ферментов быстро образующимися продуктами катаболизма
2) явление, которое состоит в том, что глюкоза препятствует поступлению субстрата-индуктора в клетку
3) явление при котором ассимилирующие субстраты вызывают более или менее сильную, но постоянную репрессию катаболических ферментов

14. Механизм катаболитного ингибирования в биотехнологическим процессе:

1) **подавление активности некоторых ферментов быстро образующимися продуктами катаболизма**
2) явление, которое состоит в том, что глюкоза препятствует поступлению субстрата-индуктора в клетку
3) когда глюкоза или другие быстро ассимилирующие субстраты вызывают более или менее сильную, но постоянную репрессию катаболических ферментов

15. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается такими обстоятельствами, как:

1) высокая лабильность фермента
2) наличие у фермента кофермента
3) наличие у фермента субъединиц

16. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт:

1) не растворим в воде и является биомассой клеток
2) **растворим в культуральной жидкости и растворим в воде**
3) является биомассой клеток и локализован внутри клетки

17. Выберите правильное решение сля слежующей ситуации: целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая целостности системы, можно:

1) усилив системы активного выброса
2) ослабив барьерные функции мембраны
3) **присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка**

18. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:

1) более дешевым сырьем
2) **многократным использованием биообъекта**
3) ускорением производственного процесса

19. Выберите правильное положение. При использовании биотехнологии в качестве одного или нескольких этапов производства, биообъект:

1) функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата
2) служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат
3) **используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата**

20. При использовании биотехнологии для обеспечения всего процесса производства, биообъект:

1) **функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата**
2) служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат
3) используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата

21. Укажите одну из основных задач биотехнолога при использовании культур клеток (тканей):

1) **защита от контаминации**
2) охрана окружающей среды
3) экономичность

1. Как называют свойство биотехнологического процесса сохранять точность параметров качества изделий во времени (*Устойчивость)*
2. Как называют свойство биотехнологического процесса сохранять постоянными во времени характеристики и закон распределения погрешностей параметров качества изделий (*Стабильность)*.
3. Целью данного процесса в технологии ферментных препаратов является повышение удельной активности ферментов, повышение их стабильности, расширение субстратного спектра и возможность многократное использование. Дайте название этого процесса (иммобилизация).
4. совокупность аппаратов, машин и других устройств (элементов) и материальных, тепловых, энергетических и других потоков (связей) между ними, функционирующая как единое целое

и предназначенная для переработки исходных веществ (сырья) в продукты (Биотехнологическая система)

5. количество получаемого продукта или количество перерабатываемого сырья в единицу времени это (Производительность или мощность)
6. отношение реально получаемого количества продукта из использованного сырья к максимальному количеству, которое теоретически можно получить из того же сырья. Это (Выход продукта)
7. – количество перерабатываемого сырья или образующегося продукта в единице объёма аппарата – характеризует совершенство организации процесса это (Интенсивность процесса)
8. Какой показатель определяет потребительские свойства и товарную ценность продукта (качество)
9. Какой показатель биотехнологического производства характеризуют средним временем безаварийной работы либо числом аварийных остановов оборудования или производства в целом за определённый отрезок времени (Надёжность).
10. Какой показатель биотехнологического производства определяется отношением изменения его показателей к этим отклонениям (Чувствительность)
11. Какой показатель биотехнологического производства определяется сопоставлением санитарно-гигиенических условий для обслуживающего персонала с соответствующими нормами по загазованности, запылённости, уровню шума и др. (Безвредность обслуживания)
12. Какой показатель биотехнологического производства определяет долю ручного труда в эксплуатации производства (Уровень автоматизации)
13. Вставьте пропущенное слово: «При построении _____ осуществляется математическое описание явлений и процессов, происходящих в системе. Поскольку знание всегда относительно, описание на любом языке отражает лишь некоторые стороны происходящих процессов и никогда не является абсолютно полным. С другой стороны, следует отметить, что при построении _____ необходимо уделять основное внимание тем сторонам изучаемого процесса, которые интересуют исследователя. Построение математической _____ есть основа всего системного анализа, центральный этап исследования или проектирования любой системы. От качества _____ зависит результат всего системного анализа». Ответ запишите в единственном числе именительном падеже (модель).
14. желательные состояния или результаты поведения системы это (Цели системы)
15. часть производства, служащая для обеспечения энергией биотехнологического производства это? (Энергетическая подсистема)
16. Как называется модель биотехнологического процесса, которая представляет основные стадии (операции) переработки сырья в продукт, в том числе обеспечивающие протекание основных превращений (Операционная)
17. Как называется модель биотехнологического процесса, которая модель (эскизная схема) строится на основе химической и операционной и наглядно отражает основные стадии биотехнологического процесса и их взаимосвязи (Функциональная).
18. Как называется модель биотехнологического процесса, которая отображает элементы БТС, порядок их соединения и последовательность осуществляемых в них типовых процессов и технологических операций (Технологическая)
19. При проектировании биотехнологического производства обычно используются опытные данные специально выполненных исследований, собранные при изучении работы действующих установок. Как называется такое исследование (Экспериментальное).
20. Как называется эксперимент, который проводится на функционирующем биотехнологическом производстве с использованием активного или пассивного способа получения нужной информации (Производственный или технологический).

ПК3. **Способен к организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ**

1. Установите правильную последовательность этапов получения рекомбинантный днк
   1) анализ последовательностей интересующего фрагмента
   2) выделение из клеток и очистка молекул ДНК или РНК;
   3) изолирование интересующего фрагмента нуклеиновой кислоты;
   4) Отбор клеток, несущие рекомбинантную ДНК
   5) Получение специфического белкового продукта
   6) соединение полученных фрагментов фосфодиэфирными связями при помощи ДНК-лигазы,

   Ответ: 2,3,1,6,4,5

2. Для самовоспроизведения вектор для клонирования я должен содержать:
   1. **последовательность ori и ген, кодирующий белки SSB**
   2. тандемные группы повторов
   3. ген tat и ген, кодирующий белки Три

3. Найдите соответствие между этапов пцр и происходящим процессом

1	Денатурация.	А	Двухцепочечную ДНК-матрицу нагревают до 94—96°С (или до 98 °С, если используется особенно термостабильная полимераза) на 0,5—2 мин., чтобы цепи ДНК разошлись.
2	Отжиг.	Б	праймеры присоединяются к одноцепочечной ДНК-мишени.
3	Элонгация	В	температуру в реакционной смеси доводят до оптимума работы Taq-полимеразы, и синтез второй цепи идет с максимальной эффективностью. ДНК-полимераза реплицирует матричную цепь, используя праймер в качестве затравки.

Ответ: 1А,2Б,3В

4. Выберите тип ПЦР соответствующий цели иследования

1	Количественная ПЦР	А	применяется для уменьшения числа побочных продуктов реакции. Используют две пары праймеров и проводят две последовательные реа к-ции. Вторая пара праймеров амплифицирует участок ДНК

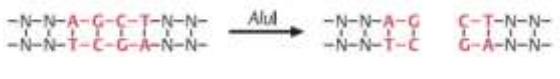
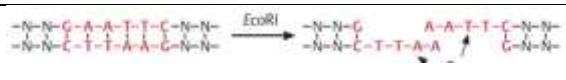
			внутри продукта первой реакции.
2	«Вложенная» ПЦР	Б	используется для амплификации, выделе- ния или идентификации известной последовательности из библиотеки РНК. Перед обычной ПЦР проводят на матрице мРНК синтез одноцепочечной молекулы ДНК с помощью ре- вертазы и получают одноцепочечную кДНК, которая исполь- зуется в качестве матрицы для ПЦР. Этим методом часто определяют, где и когда экспрессируются данные гены.
3	ПЦР с обратной транскрипцией	В	используется для быстрого измерения количества определенной ДНК, кДНК или РНК в пробе.

Ответ:2А, 1В, 3Б

5. мелкие кольцевые двуцепочечные молекулы внехромосомной ДНК в клетках бактерий, как правило несут гены , контролирующие признаки не связанные с жизненно важными функциями и способные самосотоятельно реплицироваться. в биотехнологических исследованиях используются в качестве вектора

1. плазмиды
2. хроматины
3. фаги

6. Найдите соответствие между схемой образования концов ДНК и их названием

1	«тупые концы»	А	
2	«липкие» концы	Б	

Ответ: 1А, 2Б

7. Как называется соотношение между количествами исходных материалов, полученного готового продукта, отходами производства и материальными потерями. Он лежит в основе производственного регламента

1. **Материальный баланс**
2. Энергетический баланс
3. Молекулярно-массовое распределение

8. Найдите соответствие между выбором метода исследования микрофлоры и его характеристикой

1	Бактериологический метод	А	выявление в сыворотке крови и других жидкостях организма антител к антигенам возбудителей инфекционных болезней, либо собственно микробных антигенов.
2	Метод полимеразно цепной реакции	Б	выделении чистой культуры возбудителя заболевания из исследуемого материала, накопление чистой культуры и идентификация данной культуры по набору свойств: морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, антигенных
3	Серологический метод	В	основан на многократном избирательном копировании определённого участка нуклеиновой кислоты ДНК при помощи ферментов в искусственных условиях (in vitro).

Ответ: 1Б,2В,3А

9. Выберите подвижную фазу для различных методов хроматографии

1	газ	А	Газоадсорбционная Газожидкостная
2	Жидкость	Б	Полифазная хроматография
3	Коллоидная система	В	Жидкостно-адсорбционная Жидкость-жидкостная

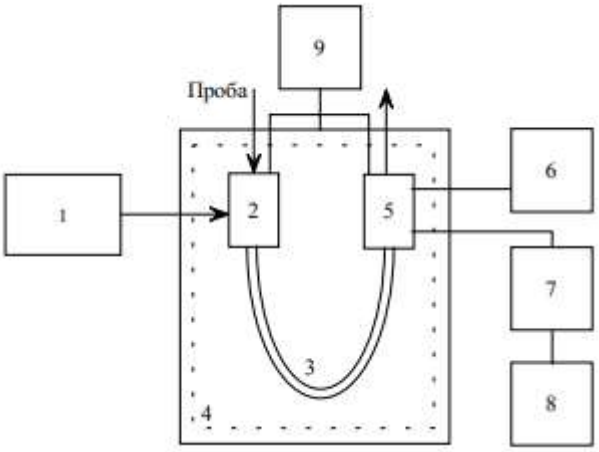
Ответ: 1А,2В,3Б

1) Напишите название метода хроматографии, который основан на замене элементарных частиц, входящих в реактив, на атомы, содержащиеся в ионообменнике. (ионообменная)
2) Как называются искусственно синтезированные олигонуклеотиды, имеющие, как правило, размер от 15 до 30 п.н., идентичные соответствующим участкам ДНК-мишени. (Праймеры)

3. Лигирование фрагментов ДНК осуществляется ферментом фага Т4, который катализирует образование фосфодиэфирной связи между соседними 3' -ОН и 5'-фосфатным концами ДНК. К какой группе относится данный фермент фага Т4? (лигаза)

4. Как в биотехнологических исследованиях называется отбор среди колоний - клонов трансформированных бактерий, содержащих рекомбинантную ДНК *(*Скрининг)
5. Процесс, защищающий геномы **продуцентов рестриктаз** от самодеградации (Метилирование)
6. Как называется часть ДНК или РНК то есть источник и / или продукт событий амплификации или репликации (ампликон**)**.
7. Принципиальная схема какого хроматографа представлена? Цифрами обозначены 1 – система подготовки газов; 2 – система дозирования; 3 – колонка; 4 – система термостатирования; 5 – система детектирования; 6 – блок питания детектора; 7 – усилитель сигнала детектора; 8 – регистратор

(самописец, компьютер); 9 – измерители режима хроматографа (расход газов, стабилизация



температур и электрического питания детекторов)
(Газовый или газового)

8. Как называется содержимое растительной или бактериальной клетки, за исключением внешней клеточной оболочки (клеточной стенки), однако вместе с клеточной (плазматической) мембраной, часто применяемое в исследованиях культур клеток и тканей (Протопласт**)**

9. Вставьте пропущенное слово.

Выращивание _____ in vitro позволяет получать гомозиготные константные линии из гетерозисных гибридных популяций в короткие сроки и тем самым ускорять отбор положительных вариантов. Возможна оценка перспективных популяций на ранних этапах селекционного процесса. _____ представляют интерес для генетики и селекции, так как каждый ген у гаплоида представлен единственным аллелем и рецессивные аллели у таких растений проявляются наряду с доминантными. Фенотип _____ полностью отражает их генотип, поэтому среди таких растений удобно отбирать формы с ценными мутациями (гаплоиды).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«зачтено» выставляется студенту, если студент правильно отвечает на поставленные Тесты, активно участвует в беседе, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;

«не зачтено» выставляется студенту, если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технологии важнейших белков»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК1 Способен к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств	7. Теоретические основы биосинтеза биологически активных веществ и организация современного производства БАВ 8. Биотехнологические способы производства биологически активных веществ	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к экзамену
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК2 Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	3. Теоретические основы биосинтеза биологически активных веществ и организация современного производства БАВ 4. Биотехнологические способы производства биологически активных веществ	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к экзамену
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено)***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***

		55-69 баллов		
ПК-1	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-2	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Биотехнологическое оборудование.
2. Периодическое и непрерывное культивирование.
3. Хемостатный и турбидостатный методы культивирования клеток.
4. Перечислите продукты, получаемые в процессе биотехнологического производства.
5. Что такое блок-схема?
6. Чем отличаются биотехнологические производства от химических?
7. Строение и свойства белка.
8. Основные стадии биосинтеза белка. Где происходит синтез белка?
9. Перспективы применения белка одноклеточных.
10. Строение и свойства аминокислот. Пептиды, их биологическая роль.
11. Основные продуценты аминокислот.
12. Преимущества химического синтеза аминокислот.
13. Ферменты и их применение.
14. Особенности микробиологического синтеза ферментов. Продуценты.
15. Методы получения ферментов. Глубинная и поверхностная ферментация.
16. Иммобилизованные ферменты. Их преимущества.
17. Основные способы получения ферментов. Сравнить физический и химический.
18. Применение иммобилизованных ферментов в различных отраслях.
19. Углеводы: структура и биологическая роль.
20. Структурные и защитные полисахариды.
21. Биотехнологические аспекты брожения.
22. Дайте определение генной инженерии.
23. Получение соматотропина, его биологическая роль.
24. Получение генно-инженерного инсулина.
25. Продуценты антибиотиков, их морфология.
26. Биотехнологические аспекты получения антибиотиков.
27. Механизмы биосинтеза антибиотиков.
28. Роль витаминов в организме человека.
29. Получение водорастворимых витаминов.
30. Получение жирорастворимых витаминов.

3.2 Комплект заданий для контрольной работы

Модуль 1. (устный опрос)

11. Какие соединения относят к вторичным метаболитам?
12. Терпены, их структура и функции.
13. Перечислите основные классы фенольных соединений.
14. Перечислите основные группы алкалоидов.
15. Цианогенные гликозиды, их распространение и роль.
16. Что такое лектины ?
17. Роль лектинов в растениях, в организме животных?
18. Классификация лектинов.
19. Способы получения лектинов.
20. Применение лектинов.

Модуль 2 (устный опрос)

15. Охарактеризуйте функции белков и их значение для жизнедеятельности живых организмов.
16. Укажите источники получения белка.
17. Перечислите преимущества микроорганизмов в качестве источника получения белка по сравнению с растительными и животными организмами.

18. Охарактеризуйте технологию получения гидролизатов растительного сырья: ее разновидности, виды сырья, подвергаемого гидролизу, достоинства и недостатки метода, типовая технологическая схема кислотного гидролиза растительного сырья, особенности аппаратурного оформления процесса гидролиза.

19. Укажите особенности получения микробного белка на основе растительного сырья: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования.

20. Охарактеризуйте технологию белковых продуктов на основе природного газа: питательные среды, продуценты, условия культивирования.

21. Укажите особенности получения пищевого белка: продуценты, питательные среды, технологическая схема, условия культивирования. Охарактеризуйте основные направления использования пищевого белка.

22. Введите понятие «рекомбинантный белок».

23. Охарактеризуйте основные положения ДНК-биотехнологии.

24. Введите понятие «интерлейкины». Охарактеризуйте основные группы интерлейкинов. Поясните особенности биотехнологического производства интерлейкинов.

25. Приведите характеристику интерферонов: понятие, свойства, классификация, биологическая роль. Укажите особенности получения различных групп интерферонов: α-, β-, γ-интерферона,

26. Охарактеризуйте технологию получения рекомбинантного интерферона: продуценты, принципиальная технологическая схема получения рекомбинантного интерферона.

27. Введите понятие «гормон роста»: его основные биологические функции. Укажите преимущества применения генно-инженерного гормона роста. Поясните особенности биосинтеза гормона роста.

28. Охарактеризуйте структуру и свойства инсулина, возможность получения инсулина на основе технологии рекомбинантных ДНК. Поясните особенности производства инсулина на основе его предшественника (проинсулина).

3.4 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-1

3.4.1 Закрытые вопросы

1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:
— установления структуры ДНК;
— создания концепции гена;
— дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
+ полного секвенирования генома у ряда организмов.

2. Существенность гена у патогенного организма — кодируемый геном продукт необходим для:
— размножения клетки;
+ поддержания жизнедеятельности;
— инвазии в ткани;
— инактивации антимикробного вещества.

3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:
— в инфицированном организме хозяина;
+ всегда;
— только на искусственных питательных средах;
— под влиянием индукторов.

4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:
— по ферментативной активности;

— по скорости роста;
+ по экспрессии отдельных белков;
— по нахождению на конкретной стадии ростового цикла.

5. Для получения протопластов из клеток грибов используется:
— лизоцим;
— трипсин;
+ улиточный фермент;
— пепсин,

6. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:
— вискозиметрии;
— колориметрии;
+ фазово-контрастной микроскопии;
— электронной микроскопии.

7. Для протопластов из бактериальных клеток используется
+ лизоцим;
— улиточный фермент;
— трипсин;
— папаин.

8. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации
— только в природных условиях;
+ только в искусственных условиях;
— в природных и искусственных условиях.

9. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:
— на холоде;
+ в гипертонической среде;
— в среде с добавлением антибиотиков;
— в анаэробных условиях.

10. Полиэтиленгликоль, вносимый в суспензию протопластов:
+ способствует их слиянию;
— предотвращает их слияние;
— повышает стабильность суспензии;
— предотвращает микробное заражение.

11. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:
— в лаг-фазе;
— в фазе ускоренного роста;
+ в логарифмической фазе;
— в фазе замедленного роста;
д) в стационарной фазе;
е) в фазе отмирания.

12. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают
— половой совместимостью;
— половой несовместимостью;
+ совместимость не имеет существенного значения.

13. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:
— высокая активность;
+ меньшая аллергенность;
— меньшая токсичность;
— большая стабильность.

14. Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза:
— простота оборудования;
— экономичность;

— отсутствие дефицитного сырья;
+ снятие этических проблем.

15. Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии

— в клетках бактерии;
— в клетках дрожжей;
— в клетках растений;
+ в культуре животных клеток.

16. Особенностью пептидных факторов и роста тканей являются:

— тканевая специфичность;
— видовая специфичность;
— образование железами внутренней секреции;
+ образование вне желез внутренней секреции.

17. Преимущество RIA перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в кровь животных:

— меньшая стоимость анализа;
— ненужность дефицитных реагентов;
— легкость освоения;
+ в отсутствии влияния, на результаты анализа других белков;
д) продолжительность времени анализа.

18. При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно больше внимания тесту на:

— стерильность;
— токсичность;
— аллергенность;
+ пирогенность.

19. Особое преимущество полусинтетических производных эритромицина, азитромицина, рокситромицина, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:

— меньшей токсичностью;
— бактерицидностью;
+ активностью против внутриклеточно локализованных паразитов;
— действием на грибы

20. Антибиотики с самопромотированным проникновением в клетку патогена:

— бета-лактамы;
+ аминогликозиды;
— макролиды;
— гликопептиды.

21. Появление множественной резистентности опухолей к противоопухолевым агентам обусловлено:

непроницаемостью мембраны;
— ферментативной активацией;
— уменьшением сродства внутриклеточных мишеней;
+ активным выбросом,

22. Практическое значение полу синтетического аминогликозида амикацина обусловлено:

— активностью против анаэробных патогенов;
— отсутствием нефротоксичности;
+ устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды;
— активностью против патогенных грибов.

23. Действие полиенов — нистатина и амфотерицина В на грибы, но не на бактерии объясняется:

я) особенностями рибосом у грибов;
— наличием митохондрий
— наличием хитина в клеточной стенке;

+ наличием эргостерина в мембране.

24. Фунгицидность полиенов нистатина и амфотерицина В обусловлена:

— взаимодействием с ДНК;

— активацией литических ферментов;

+ формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекулярных метаболитов и неорганических ионов;

— подавлением систем электронного транспорта.

25. Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика:

— низкое сродство рибосом;

— активный выброс;

+ временная ферментативная инактивация;

— компартментация.

26. Сигнальная трансакция – это:

+ передача сигнала от клеточной мембраны на геном;

— инициация белкового синтеза

— посттрансляционные изменения белка

— выделение литических ферментов.

27. Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является

— стрептомицин;

— нистатин;

+ циклоспорил А;

— эритромицин.

28. Трансферазы осуществляют:

— катализ окислительно-восстановительных реакций;

— перенос функциональных групп на молекулу воды;

— катализ реакций присоединения по двойным связям;

+ катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат.

29. Цефалоспорин четвертого поколения, устойчивый к бета- лактамазам грамотрицательных бактерий:

— цефалексин;

— цефазолин;

+ цефпиром;

— цефаклор.

30. Цефалоспорин четвертого поколения, устойчивый к бета- лактамазам грамположительных бактерий:

— цефазолин;

— цефтриаксон;

— цефалоридин;

+ цефепим.

31. Пенициллинацилаза используется:

— при проверке заводских серий пенициллина на стерильность;

— при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий;

+ при получении полусинтетических пенициллинов;

— при снятии аллергических реакций на пенициллин.

32. Пенициллинацилаза катализирует:

— расщепление беталактамного кольца;

— расщепление тиазолидинового кольца;

+ отщепление бокового радикала при С6;

— деметилирование тиазолидинового кольца.

33. Моноклональные антитела получают в производстве:

— при фракционировании антител организмов;

— фракционированием лимфоцитов;

+ с помощью гибридов;
— химическим синтезом.

34. Мишенью для физических и химических мутагенов в клетке биообъектов являются

+ ДНК;
— ДНК-полимераза;
— РНК-полимераза;
— рибосома;
д) информационная РНК.

35. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств — это:

— сорбент;
— смесь сорбентов;
— смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами;
+ природный комплекс микроорганизмов.

36. При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:

— природные микроорганизмы;
— постоянные компоненты активного ила;
— стабильные генно-инженерные штаммы;
+ не стабильные генно-инженерные штаммы.

37. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно, периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано:

— слабой скоростью их размножения;
— их вытеснением представителями микрофлоры активного ила;
+ потерей плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов;
— проблемами техники безопасности.

38. Функцией феромонов является:

— антимикробная активность;
— противовирусная активность;
+ изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор;
— терморегулирующая активность;
д) противоопухолевая активность.

39. Выделение и очистка продуктов биосинтеза и оргсинтеза имеют принципиальные отличия на стадиях процесса:

— всех;
— конечных;
+ первых;
ас) принципиальных различий нет.

40. Основное преимущество ферментативной биологической конверсии стероидов перед химической трансформацией состоит:

— в доступности реагентов;
+ в избирательности воздействия на определенные функциональные группы стероида;
— в сокращении времени процесса;
— в получении принципиально новых соединений.

41. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается:

— при увеличении интенсивности перемешивания;
— при увеличении интенсивности аэрации;
— при повышении температуры ферментации;
— при исключении микробной контаминации;
+ при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде;
е) при целенаправленном изменении химической структуры стероидного субстрата.

42. Директором (главным инженером) фармацевтического предприятия должен являться, согласно требованиям GMP:

— инженер-экономист;
— юрист;

+ провизор;
— врач.

43. Правила предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании:

+ пенициллинов;
— аминогликозидов;
— тетрациклинов;
— макролидов;
д) полиенов.

44. Свойство беталактамов, из-за которого их следует, согласно GMP, нарабатывать в отдельных помещениях:

— общая токсичность;
— хроническая токсичность;
— эмбриотоксичность;
+ аллергенность.

45. GLP регламентирует:

— лабораторные исследования;
— планирование поисковых работ;
+ набор тестов при предклинических испытаниях;
— методы математической обработки данных.

46. Согласно GCP в обязанности этических комитетов входят:

— контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений;
+ защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты;
— утверждение назначаемых режимов лечения;
— контроль за соблюдением внутреннего распорядка.

47. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетке прокариот:

— высокая концентрация нуклеаз;
— невозможность репликации плазмид;
— отсутствие транскрипции;
+ невозможность сплайсинга.

48. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью:

— микроинъекции;
— трансформации;
+ упаковки в липосомы;
— культивирования протопластов на соответствующих питательных средах.

49. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:

— гомополисахариды;
— гетерополисахариды;
+ нуклеиновые кислоты;
— белки.

50. «Ген-маркер» необходим в генетической инженерии:

— для включения вектора в клетки хозяина;
+ для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор;
— для включения «рабочего гена» в вектор;
— для повышения стабильности вектора.

51. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает:

+ комплементарность нуклеотидных последовательностей;
— взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов;
— реагирование друг с другом SH-групп с образованием дисульфидных связей;
— гидрофобное взаимодействие липидов.

52. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется:

— различиями в каталитической активности;
+ различным местом воздействия на субстрат;

— видоспецифичностью;
— высокой стоимостью.

53. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков. Это объясняется:
— более простой структурой белков;
— трудностью подбора меток хозяев для биосинтеза антибиотиков;
+ большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков;
— проблемами безопасности производственного процесса.

54. Фермент лигаза используется в генетической инженерии, так как:
— скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина;
— катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина;
+ катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена с ДНК вектора;
— катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки.

55. Биотехнологу «ген-маркер» необходим:
— для повышения активности рекомбинанта;
— для образования компетентных клеток хозяина;
— для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом;
+ для отбора рекомбинантов.

56. Ослабление ограничений на использование в промышленности микроорганизмов-рекомбинантов, продуцирующих гормоны человека стало возможным благодаря:
— совершенствованию методов изоляции генно-инженерных рекомбинантов от окружающей среды;
— повышению квалификации персонала, работающего с рекомбинантами;
— установленной экспериментально слабой жизнеспособности рекомбинанта;
+ экспериментальному подтверждению обязательной, потерн чужеродных генов.

57. Выбор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:
— большому размеру;
— меньшей токсичности;
— большей частоты включения;
+ отсутствию лизиса клетки хозяина.

58. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо:
— для усиления включения фермента в гель;
— для повышения Сорбции фермента;
— для повышения активности фермента;
+ для образования ковалентной связи.

59. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как:
— высокая лабильность фермента;
+ наличие у фермента кофермента;
— наличие у фермента субъединиц;
— принадлежность фермента к гидролазам.

60. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае:
а) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества);
— использования целевого продукта только в инъекционной форме;
+ внутриклеточной локализации целевого продукта;
— высокой гидрофильности целевого продукта.

61. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна д случае, если целевой продукт:
+ растворим в воде;
— нерастворим в воде;
— локализован внутри клетки;
— ада является биомасса клеток.

62. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:
— повышение удельной активности;
— повышение стабильности;

— расширение субстратного спектра
+ многократное использование.

63. Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно:
— усилив системы активного выброса;
— ослабив барьерные функции мембраны;
+ присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка;
— повысив скорость синтеза белка.

64. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:
большим диаметром колонки;
+ отводом газов;
— более быстрым движением растворителя
— формой частиц нерастворимого носителя.

65. Технология, окованная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей:
— следов тяжелых металлов;
+ белков;
— механических частиц;
— следов органических растворителей.

66. Экономическое преимуществе биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:
— меньшими затратами труда;
— более дешевым сырьем;
+ многократным использованием биообъекта;
— ускорением производственного процесса.

67. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах:
— богатых источниками азота;
— богатых источниками углерода;
— богатых источниками фосфора;
+ бедных питательными веществами.

68. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:
— периодическом;
— непрерывном;
— отъемно-доливном;
+ полупериодическом.

69. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ — это:
— подавление последнего фермента в метаболической цепи;
+ подавление начального фермента и метаболической цепи;
— подавление всех ферментов в метаболической цепи.

70. Термин «мультиферментный комплекс» означает:
— комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения;
— комплекс ферментов клеточной мембраны;
+ комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита;
— комплекс экзо-и эндопротеаз.

71. Путем поликетидного синтеза происходит сборка молекулы:
+ тетрациклина;
— пенициллина;
— стрептомицина;
— циклоспорина.

72. Комплексный компонент питательной среды, резко повышающий производительность

ферментации при производстве пенициллина:
— соевая мука
— гороховая мука
+ кукурузный экстракт;
— хлопковая мука.
73. Пенициллина, резко повышающий его выход при добавлении в среду:
— бета-диметилцистеин;
— валин;
+ фенилуксусная кислота
— альфа-аминоадипиновая кислота.
74. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют:
— в начале ферментации;
+ на вторые-третьи сутки после начала ферментации;
— каждые сутки в течение 5-суточного процесса.
75. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:
— надеванием
+ фильтрованием;
— облучением.
76. Борьба с фаговой инфекцией к цехах ферментации антибиотического производства наиболее рациональна путем:
— ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха;
— ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды;
+ получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта;
— ужесточения контроля за стерилизацией оборудования.
77. Преимущество растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений:
— большая концентрация целевого продукта;
— меньшая стоимость;
+ стандартность;
— более простое извлечение целевого продукта.
78. Ауксины — термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста:
+ растительных тканей;
— актиномицетов;
— животных тканей;
— эубактерий.
79. Превращение карденолида дигитоксина в менее токсичный дигоксин (12-гидроксилирование) осуществляется культурой клеток:
— Acremonium chrysogenum;
— Saccharomyces cerevisiae;
+ Digitalis lanata;
— Tolypocladium inflatum.
80. Причины высокой эффективности антибиотических препаратов «уназин» и «аугментин» заключаются:
— в невысокой токсичности первого препарата (по сравнению с ампициллином и амоксициллином);
— в невысокой стоимости;
+ в действии на резистентные к бета-лактамам штаммы бактерий
— в пролонгации эффекта.
81. Какое свойство нового беталактамного антибиотика наиболее ценно при лечении бактериальных осложнений у больных с ВИЧ-инфекцией:
— устойчивость к беталактамазам;
— слабая токсичность;
+ связывание с ШЖЩ
— пролонгированная циркуляция,

82. Для проверки какого качества серийного инъекционного препарата пенициллина используется в медицинской промышленности пенициллин аза (беталактамаза):
— токсичности;
— прозрачности;
+ стерильности;
— пирогенности.
83. Антибиотикотолерантность патогена обусловлена:
— разрушением антибиотика;
— активным выбросом;
+ низким содержанием автолизинов;
— отсутствием мишени для антибиотика.
84. Микробактерии — возбудители современной туберкулезной инфекции — устойчивы к химиотерапии вследствие:
+ компенсаторных мутаций;
— медленного роста;
— внутриклеточной локализации;
— ослабления иммунитета организма хозяина.
85. Мониторинг (применительно к лекарству):
— введение в организм;
— выделение
— выявление в тканях;
+ контроль динамики изменения концентрации в биологической жидкости организма
86. Скрининг (лекарств):
— совершенствование путем химической трансформации;
— совершенствование путем биотрансформации;
+ поиск и отбор («просеивание») природных структур;
— полный химический синтез.
87. Таргет:
— сайт на поверхности клетки
— промежуточная мишень, внутри клетки;
+ конечная внутриклеточная мишень;
— функциональная группа макромолекул
88. Цель секвенирования генома — установление:
— размеров генома
+ последовательности нуклеотидов
— содержания А-Т
— соотношения А-Т/ГЦ пар нуклеотидов
— изменения метаболизма
89. В качестве основного метода протеомики используют:
— микроскопию
— газожидкостную хроматографию
+ двухмерный электрофорез
— радиоизотопный
— спектральный
90. Гены ivi экспрессируются:
— на искусственной бедной питательной среде
— на искусственной богатой питательной среде
+ в условиях роста in vivo
— в условиях роста in vitro
— всегда
91. Направление геномики, непосредственно связанное с протеомикой:
— структурная
— сравнительная

+ функциональная
— формальная
— все направления

92. Метициллинорезистентность (MRSA) обусловлена:
— появлением капсулы
— быстротой размножения
— комплексом р-лактамаз
+ появлением ПСБ-2а с низким сродством к пенициллинам и цефалоспоринам, используемым при лечении в клинике
— активным выбросом

93. При лечении больных СПИДом или при других ситуациях с проявлением пониженной активности иммунной системы предпочтительнее использовать:
— ПСБ-1а
— ПСБ-16
+ ПСБ-2
— ПСБ-3
— повышенные дозы антибиотика

94. Конкретная локализация р-лактамаз у грамположительных бактерий:
+ вне клетки
— на рибосомах
— на внутренней поверхности цитоплазматической мембраны
— на полюсах клетки
— в периплазматическом пространстве под пориновыми каналами

95. Конкретная локализация р-лактамаз у грамотрицательных бактерий:
— вне клетки
— на внутренней поверхности цитоплазматической мембраны
— в цитоплазматическом пространстве равномерно
+ в периплазматическом пространстве под пориновыми каналами
— на рибосомах

96. Причина распространения β-лактамаз среди возбудителей в клинике – это частота применения:
+ β-лактамных антибиотиков
— аминогликозидов
— тетрациклиновых антибиотиков
— макролидов
— фторхинолонов

97. Конкретный характер зависимости между количеством применяемых антибиотиков и появлением β-лактамаз:
+ прямой
— непрямой
— обратный
— не имеет значения
— косвенный

98. Антибиотики, способные проникать через внешнюю мембрану грамотрицательных бактерий:
— бензилпенициллин
— эритромицин
+ ампициллин
— фузидин
— нистатин

99. Способ сохранения нужной биотехнологу продуктивности культур микроорганизмов:
— в холодильнике
— под слоем минерального масла

— в сыпучих материалах
+ сублимационное высушивание
— криохранение

100. Антисмысловые олигонуклеотиды перспективны для лечения:
— бактериальных инфекций
— онкологических заболеваний
— противогрибковых заболеваний
+ наследственных моногенных заболеваний
— вирусных заболеваний

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-2

Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

Закрытые вопросы

1. Своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект – это:
1) аналог;
+2) модель;
3) объект-заместитель;
4) абстракция;

2. Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе:
+1) построения модели;
2) изучения модели;
3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
4) проверки и применения знаний;

3. При моделировании использование знаний для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им происходит на этапе:
1) построения модели;
2) изучения модели;
3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
+4) проверки и применения знаний;

4. При моделировании знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, ошибки в построении модели исправляются, а построенная исходная модель постепенно совершенствуется за счет:
+1) повторения цикла моделирования;
2) построения новой теории объекта;
3) использования специфических форм абстракций, аналогий, гипотез;
4) переноса знаний с модели на объект-оригинал;

5. Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:
1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии
2) по характеру
3) по предназначению (цели создания и применения) модели
+4) по временному признаку
5) по форме отображения причинно-следственных связей
6) по способу отражения действительности

6. При решении задачи целочисленного программирования по приведенному фрагменту симплекс-таблицы определите, для какой переменной необходимо составить дополнительное ограничение

1. X1 +2) X2 3) X5 4) X3

7.Моделирование – это процесс:
1) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий;
2) методов познания;
3) познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели;
+4) построения, изучения и применения моделей;
5) опосредованного познания с помощью объектов-заместителей;

8. Процесс моделирования включает следующие элементы:
+1) субъект (исследователь), объект исследования, модель;
2) познающий субъект и познаваемый объект;
3) гипотеза, знания, модель;
4) объект-оригинал, система знаний об объекте-оригинале, субъект;

9. Если результат связан с признаками сходства оригинала и модели, то это дает основания при моделировании проводить этап:
1) построения модели;
2) изучения модели;
+3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
4) проверки и применения знаний;

10. Процесс моделирования является:
1) двухэтапным циклом;
2) трехэтапным циклом;__
+3) четырехэтапным циклом;
4) нецикличным процессом;

3.4.2 Открытые вопросы

ПК-1

1. Какие соединения относятся к первичным и вторичным метаболитам? – **первичные: аминокислоты, нуклеиновые кислоты; вторичные: витамины, ферменты, антибиотики.**
2. Перечислите определяющие факторы биотехнологического процесса - **К определяющим факторам биотехнологического процесса относят: вид используемого биотехнологического процесса; субстрат с его биохимическими и биофизическими характеристиками; аппаратурное оформление, включая систему контроля управления; технологический режим; соответствие требованиям gmp.**
3. Назовите основные стадии биотехнологического процесса лекарственных средств – **подготовительная стадия, биосинтез, стадия отделения продуцента, выделение целевого продукта, очистка целевого продукта, готовая форма препарата.**
4. В каких клетках и тканях происходят процессы накопления вторичных метаболитов? – **Вторичные метаболиты могут находиться в различных частях клетки, ткани, органа растения.**
5. Как пространственно организованы процессы синтеза вторичных метаболитов? - **Вторичные метаболиты, как правило, накапливаются в «метаболически неактивных» компартментах клетки — вакуолях и периплазматическом пространстве (клеточной стенке),**

но синтез их проходит обычно в других компартментах — чаще всего в цитозоле, ЭР и хлоропластах.

6. В чем заключается значение принципа пространственного разделения синтеза и накопления вторичных метаболитов? – **тем, что вторичные метаболиты это химические соединения, играющие биохимическую роль в организме растения.**

7. Чем первичный обмен отличается от вторичного? – **первичный обмен – это синтез соединений, которые являются предшественниками синтеза последующих, вторичных соединений.**

8. В чем заключаются особенности вторичного обмена у разных растений? – **особенностью вторичного обмена у растений является их синтез в ответ на раздражающий фактор (стрессовый, атака патогена, и т.д.).**

9. Вторичный метаболизм растений это - **особенность дифференцированных растительных клеток и тканей, он присущ только специализированным органам, приурочен к определённым фазам жизненного цикла.**

10. К основным классам вторичных метаболитов относятся - **алкалоиды, изопреноиды и фенольные соединения. В растениях также синтезируются цианогенные гликозиды, поликетиды, витамины.**

Открытые вопросы ПК-2

Тест 1. Культура микробов, выделенная из определенного источника, называется____:

Ответ: штаммом

Тест 2. Идентификация чистой культуры в микробиологии проводится до_____:

Ответ: вида

Тест 3. Сожительство популяций микроорганизмов, обитающих в определенном биотопе_____ — это:

Ответ: Микробиоценоз

Тест 4. В мазке из культуры микробов под объективом видны скопления кокков по форме напоминающие пакеты или тюки синего цвета. Назовите эти кокки:

Ответ: Сарцины

Тест 5. На схеме рисунка изображен процесс деления бактерий. Укажите тип этого деления.

Ответ: бинарное

Тест 6. “Пестрый ряд” используют для определения _____ свойств.

Ответ: сахаролитических

Тест 7. Какие анаэробы не растут в присутствии кислорода?

Ответ: облигатные

Тест 8. Оптимальный температурный диапазон для выращивания мезофильных бактерий составляет, ^{0}C

Ответ: 20-45

Тест 9. Основным продуктом молочнокислого брожения является_____

Ответ: молочная кислота

Тест 10. Фосфор необходим бактериям для синтеза _____

Ответ: нуклеиновых кислот

3.5 Вопросы к зачету

1.Основные принципы промышленного осуществления биотехнологических процессов.
2. Технология приготовления питательных сред для биосинтеза лекарственных веществ.
3. Получение чистой культуры для культивирования микроорганизмов – продуцентов.
4. Процесс ферментации – как основа промышленного производства.
5. Выделение и очистка конечных продуктов микробиологического синтеза.
6. Экологические аспекты биотехнологических производств.
7. Производство микробной биомассы.
8. Особенности культивирования микроорганизмов на очищенных н-парафинах, нефтяных дистиллятах, на природном газе.
9. Получение белковых веществ на углеводном сырье.
10. Направленный синтез микробных липидов.
11. Промышленные ферментные препараты, факторы, влияющие на биосинтез ферментов.
12. Глубинный метод культивирования клеток и микроорганизмов.
13. Поверхностный метод культивирования клеток и микроорганизмов.
14. Биосинтез аминокислот (синтетический, из белковых гидролизатов).
15. Продуценты белка в биотехнологических процессах
16. Биосинтез L-глутаминовой кислоты.
17. Биосинтез L-лизина.
18. Биосинтез L-триптофана.
19. Биосинтез L-пролина.
20. Биосинтез L-треонина.
21. Биосинтез ароматических аминокислот.
22. Биотехнология получения антибиотиков.
23. Биотехнология получения тетрациклина.

Вопросы к экзамену

24. Технология получения бактериальных удобрений.
25. Микробиологические трансформации органических веществ для синтеза лекарственных препаратов.
26. Биосинтез стероидных гормонов из холестерина.
27. Микробиологический синтез витаминов группы В.
28. Технология получения бактериальных энтомопатогенных препаратов.
29. Основные микробиологические превращения стероидов.
30. Получение БАВ методом in vitro.
31. Классификация антибиотиков, их значение в медицине, биотехнология получения.
32. Производство вторичных метаболитов
33. Биоконверсия лигноцеллюлозных объектов.

34. Получение готовых товарных форм препаратов
35. Методы тонкой очистки веществ: виды хроматографии, двумерный электрофорез, ВЖХ, ультра-центрифугирование.
36. Суспензионные культуры.
37. Получение микробного белка на низших спиртах.
38. Технология получения бацитрацина.
39. Перспективы медицинской биоиндустрии в России.
40. Характеристика методов седиментации, декантации, фильтрования, центрифугирования, флотации.
41. Направленный синтез антибиотиков. Двухфазность процесса обмена веществ у микроорганизмов.
42. Антибиотики из группы макролидов (эритромицин, аритромицин, рокситромицин).
43. Антибиотики из группы тетрациклинов (тетрациклин, окситетрациклин и др.).
44. Антибиотики из группы аминогликозидов (гентамицин, мономицин, неомицин и др.).
45. Питательные среды для продуцентов антибиотиков.
46. Противогрибковые антибиотики (нистатин, леворин и др.).
47. Понятие о витаминах. Биотехнология получения витаминов.
48. Биотехнология лекарственных препаратов (интерферон, инсулин, гормоны и др.).
49. Генная инженерия и получение интерферона, инсулина и др. медицинских препаратов.
50. Получение ценных метаболитов для медицины методом культуры клеток и тканей.
51. Органические кислоты в системе микробного метаболизма. Двухфазность в получение органических кислот.
52. Современные достижения биотехнологии для медицинской промышленности.
53. Генно-инженерные лекарственные препараты как наиболее крупное достижение медицинской биотехнологии.
54. Генно-инженерные медикаменты (рекомбинантные альфа-, бета - и гамма-интерфероны) в фармоиндустрии.
55. Этапы микробиотехнологического процесса получения ценных метаболитов.
56. Методы выделения метаболитов (экстракция, сорбция, осаждение, хромотография, метод мембран).
57. Продуценты и биотехнология получения молочной кислоты, уксуса.
58. Фитобиотехнология (объекты изучения, особенности).
59. Мировой рынок медицинской биотехнологии.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«отлично» выставляется обучающемуся в случае глубокого знания программного материала, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала, ответа на все дополнительные вопросы, с приведением примеров;

«хорошо» выставляется обучающемуся при глубоком знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, при затруднении в ответе на один их дополнительных вопросов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся за поверхностный ответ, неумение владеть специальной терминологией, затруднительные ответы на дополнительные вопросы, за отсутствие ответа на один из трех вопросов билета;

«неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не давшему ответ на два вопроса билета, не владеющему терминологией по дисциплине, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Основы конструирования новых биопродуктов»

Направление подготовки **19.04.01 - БИОТЕХНОЛОГИЯ**

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: магистр

форма обучения: очная, заочная

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-1 Способен к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств	История возникновения и перспективы развития биотехнологического производства. Выбор сырьевых источников для конструирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и лекарственных средств.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ПК-*2* Способен к разработке биотехнологий с использовани- ем микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo . Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции (или ее части)	***Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы***			***Технологии формирования***
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	***повышенный (хорошо) 70-84 баллов***	***высокий (отлично) 85-100 баллов***	
ПК-1	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов.	*Знает*: классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов; основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор.	*Знает:* классификацию пробиотиков, методы контроля антибиотиков в пищевом сырье, готовой продукции и пробиотических продуктов; основные способы и особенности технологии культивирования микроорганизмов, их отбор, методы биосинтеза продуцентов микроорганизмами.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, методами контроля пробиотиков, анализом показателей технологическо-	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

		технологического процесса.	го процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие НД.	
ПК-2	*Знает:* основные принципы, методы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.	*Знает*: основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор.	*Знает:* основные способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов, их отбор, методы генетического конструирования новых штаммов.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	*Умеет*: грамотно интерпретировать знания о строение клетки, функциях основных органелл клетки, различных представителях микроорганизмов; метаболизма клетки; основ генетики организмов для промышленного культивирования микроорганизмов-продуцентов БАВ и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, культивирования микробных клеток при получении продуцентов, анализом показателей технологического процесса.	*Владеет*: методами подготовки питательных сред и технологического оборудования, анализом показателей технологического процесса и нахождением вариантов корректирования на соответствие исходным требованиям к продуцентам БАВ.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. История возникновения и перспективы развития микробиологического производства.
2. Общая характеристика микроорганизмов, используемых в микробиологической промышленности.
3. Строение эукариотической клетки.
4. Генетическая организация эукариот.
5. Регуляция метаболизма в микробной клетке.
6. Регуляция активности ферментов.
7. Индукция и репрессия синтеза ферментов.
8. Регуляция метаболизма. Аминокислотный контроль метаболизма.
9. Энергетическое состояние клетки.
10. Протеолиз.
11. Регуляция переноса веществ через мембрану.
12. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.
13. Технологический процесс глубинного выращивания микроорганизмов в биореакторах.
14. Этапы культивирования.
15. Отбор штаммов микроорганизмов.
16. Приготовление посевной микробной культуры.
17. Приготовление стерилизация питательных сред.
18. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
19. Подготовка биореактора к посеву.
20. РНК-полимераза и регуляция транскрипции у бактерий.
21. Катабалитная репрессия.
22. Регуляция усвоения азотсодержащих соединений.
23. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vivo.
24. Мутагенез.
25. Гибридизация.
26. Плазмиды и коньюгация у бактерий.
27. Трандукция.
28. Трансформация.
29. Слияние протопластов.
30. Методы генетического конструирования микроорганизмов in vitro.
31. Источники ДНК.
32. Векторы.
33. Экспрессия и амплификация генов.
34. Генная инженерия промышленно важных микроорганизмов.
35. Промышленное культивирование микроорганизмов с применением активной аэрации.
36. Технология промышленного культивирования анаэробных микроорганизмов.
37. Получение жизнеспособных протопластов.
38. Системы культивирования клеток.
39. Получение накопительной культуры.
40. Выделение чистой культуры
41. Применение транспозонов.
42. Методы воссоединения фрагментов ДНК.
43. Локализованный и сайт-специфический мутагенез.
44. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.

45. Конструирование штаммов – продуцентов интерферонов.
46. Экспрессия генов интерферонов в клетках E.coli
47. Влияние на продукцию интерферонов генотипа клеток хозяина.
48. Экспрессия генной интерферонов в грамотрицательных бактериях.
49. Экспрессия в бациллах.
50. Синтез интерферонов в дрожжах.
51. Промышленные штаммы.
52. Принципы отбора штаммов-продуцентов.
53. Понятие о первичных и вторичных метаболитах.
54. Отбор штаммов-продуцентов экзополисахаридов, имеющих промышленное значение.
55. Определение способности к продукции экзополисахарида бактерий Paenibacillus polymyxa.
56. Конструирование штаммов. Примеры.
57. Молекулярная биология гена.
58. Промышленная микробиология и успехи генетической инженерии.

Кейс-задача

по дисциплине «**Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.

Задание:

Витамины получали в основном химическими методами, но в связи с ужесточением экологических требований к фармацевтическому производству некоторые витамины получают биосинтезом или сочетанием био- и оргсинтеза. Применение биосинтеза дает возможность сокращения стадий химического синтеза за счет использования высокоактивных штаммов микроорганизмов. Например производство витаминов B12, B2, B3 и D (эргостерина) стало возмож- ным осуществлять в 1 стадию. БТ методы нашли применение в синтезе витаминов С, убихино- на, каротиноидов. Проанализируйте преимущества биотехнологического производства одного из БАВ (витаминов) на конкретных примерах и определите его основные недостатки.

Критерии оценки (в баллах):

- *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены недостатки, описаны методы селекции, приведена оптимизация питательной среды, варианты ее удешевления, найдены условия культивирования продуцента;*
- *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные питательной среды не оптимизированы;*
- *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*
- *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*
-

.

Кейс-задача

по дисциплине «**Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.

Задание:

Для эффективного проведения биотехнологического процесса большое значение имеет питательная среда, в которой микроорганизмы – продуценты БАВ используют в качестве источника азота различные азотсодержащие соединения, содержащие аминный азот или ионы аммония. Источником азота могут быть различные азотсодержащие соединения. Источники азота усиливают рост продуцентов бета- лактамных, полиеновых антибиотиков (эритромицин, рифамицины), но отрицательно влияют на биосинтез самих антибиотиков. Интенсивности биосинте- за антибиотиков способствует значительное уменьшение в среде источников азота, особенно легкоусвояемых. При этом происходит депрессия ферментов синтеза антибиотиков. Какие условия для культивирования и ферментации продуцентов антибиотиков должны быть опти- мальными по источнику азота?

Критерии оценки (в баллах):

- *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены этапы ферментации и рассчитаны оптимальные количества необходимого азота;*
- *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные не были приведены в единую систему измерений;*
- *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*
- *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

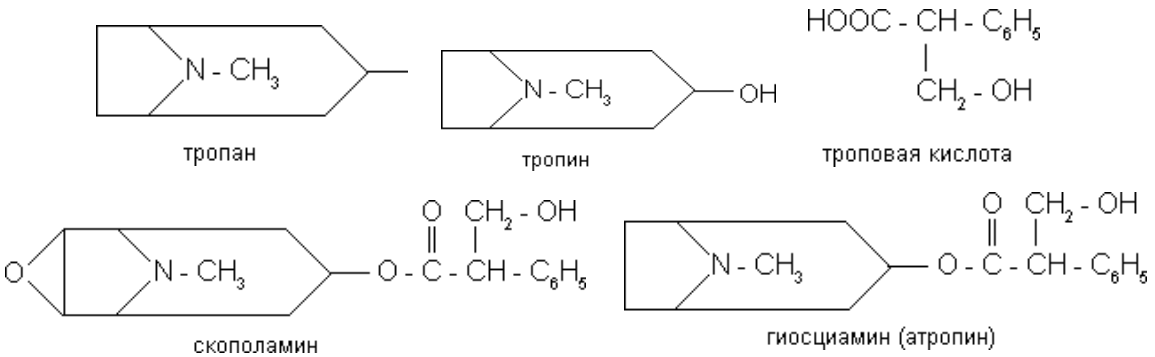
Кейс-задача

по дисциплине «**Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ**»

Раздел курса: Конструирование штаммов – продуцентов вторичных метаболитов

Задание:

Красавка (белладонна) распространена в диком виде в горах в Крыму, на Кавказе, в Кар- патах. Также произрастает в Западной Европе, Средней и Малой Азии, Северной Африке, Аф- ганистане, Пакистане, Гималаях, США, Южной Америке. Растет единичными экземплярами или небольшими зарослями на лесных опушках, полянах, по окраинам дорог, вдоль речек на высоте 200–1000 м и более. Предпочитает влажные, рыхлые, перегнойные почвы. Лучшее сырьё выращивается на Украине и в Краснодарском крае. Возделывается почти во всех странах Евро- пы, в Пакистане, США, Южной Америке. Но ее использование ограничено, тем, что белладонна включена в Красную книгу. Белладонна относится к сильно ядовитым растениям (ядовито: всё растение и особенно плоды)! Препараты из красавки используют в научной, народной медицине и гомеопатии. Ее метоболиты - атропин и другие препараты применяют при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, пилороспазмах, хронических гиперацидных гастритах, при хронических колитах с болевым синдромом, при спастических запорах, холециститах, хо- лангитах и дискинезиях желчных путей, сопутствующих желчнокаменной болезни, почечных коликах. Препараты красавки используют в кардиологии при брадикардии, экстрасистолии на фоне брадикардии, слабости синусового узла, синусовой аритмии, синоаурикулярных и атрио- вентрикулярных блокадах (в случаях с редким ритмом желудочков); при интоксикации сердеч- ными гликозидами. Известно также, что все части растения содержат тропановые алкалоиды гиосциамин и немного скополамина, являющихся сложными эфирами, производными двух аминоспиртов: тропина и сконина с троповой кислотой. Главный алкалоид - активный левовра- щающий гиосциамин, при выделении его из растений переходит в оптически неактивный ра- цемат атропин. Тропановые алкалоиды - бициклические соединения, состоящие из колец пир- ролидина и пиперидина. Кроме алкалоидов, в листьях содержатся флавоноиды, кумарины, гли- козид метилэскулин, расщепляющийся на сахар и хризатроповую кислоту. Алкалоидов содер- жится больше в жилке, чем в листовой пластинке, поэтому фармакопея требует приготовления порошка путем измельчения листьев без остатков (а у листьев наперстянки жилки при порош- ковании отбрасываются, так как не содержат БАВ).



Листья красавки содержат апоатропин (атропамин); белладоннин, а также летучие осно- вания; N-метилпирролин, N-метилпирролидин, пиридин и тетраметилдиаминобутан. В корнях найден кускгигрин. Суммарное содержание алкалоидов (в основном атропина и гиосциамина) в корнях - 0,4%, листьях - 0,14-1,2%, стеблях - 0,2-0,65%, цветках - 0,24-0,6%, зрелых плодах - 0,7%

Торможение или подавление дифференцировки может сопровождаться существенным изменением в характере реакций вторичного обмена. Например, установлено, что каллусы диф- ференцирующихся корней растения красавки (Atropa belladonna) синтезируют так называемые тропановые алкалоиды (атропин, скополамин, гиосциамин).

Способность к синтезу вторичных метаболитов как целевого продукта зависит от стадии культивирования и дифференцировки клеток. Какими способами, и при каких условиях могут корневые каллусы красавки синтезировать ценные лекарственные средства?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены метаболиты (тропановые алкалоиды), внесены в питательную среду нужные концентрации ауксинов: индолилуксусная кислота, нафтилуксусная кислота, 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, расчетные данные были произведены не зависимо от стадии культивирования и дифференцировки клеток;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, проведен частичный расчет с ошибками и неточностями;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

.

Кейс-задача

по дисциплине «Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»

Раздел курса: Выбор сырьевых источников для конструирования микроорганизмов-продуцентов БАВ.

Задание:

Синтез вторичных метаболитов коррелирует с процессом дифференцировки в культуре клеток. Например, в суспензионной культуре Papaver somniferum синтез алкалоидов начинается только после того, как в ней дифференцируется достаточно большое количество специализиро- ванных клеток млечников, предназначенных для депонирования метаболитов. Культуры клеток табака и моркови синтезируют большое количество никотина и антоциана при слабой диффе- ренцировке клеток. Синтез вторичных метаболитов в культуре клеток связан с внутриклеточ- ными органеллами – пластидами и эндоплазматическим ретикулумом. Стабильность синтеза зависит от стадии культивирования и дифференцировки клеток. Например, дифференцирован- ные корневые каллусы белладонны синтезируют тропановые алкалоиды, а недифференциоро- ванные – нет. Используют термин тотипотентность – свойство клеток в полной мере реализовы- вать присущую им генетическую информацию, обеспечивающую их дифференцировку и даль- нейшее развитие до целого организма. Лекарственные средства биотехнологическим способом из культуры растительных клеток получают после выращивания каллусных тканей с использо- ванием специальных методов. При получении БАВ растительного происхождения можно ис- пользовать в качестве источника резервы дикой природы, плантационные культуры и культуры растительных клеток. Определите возможность биотехнологического процесса получения ЛС. Приведите конкретные примеры.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача выполнена без ошибок, определены процессы биотехнологии, найдены способы остановки и ускорения дифференцировки клеток;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, не были приведены специальные методы;*

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, не были приведены примеры ЛС;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Деловая (интерактивная) игра

по дисциплине **«Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ»**

1 Тема (проблема): Получение лекарственного вещества хинин биотехнологическим методом.
2 Концепция игры: В настоящее время одним из перспективных направлений в биотехнологии является выделение биологически активных веществ. Природный источник получения хинина – кора хинного дерева, содержащая алкалоида 2-15%. Природные источники - различные виды хинного дерева, произрастающие в Южной Америке и культивируемые на острове Ява. В России не культивируется. Проблему производства хинина можно решить при использовании культуры клеток растения, выращенных методом суспензионного культивирования.

3 Роли:

- Руководители (начальник цеха и заместители начальника цеха, мастер и начальник участков)
- Специалисты, занятые на исследовательских работах
- Аппаратчик
- Оператор

4 Ожидаемый результат: выработка правильного алгоритма действий использования современных методов биотехнологии; разработка технологии каллусных клеток с возможностью использования каллусной системы для иммобилизации с последующей биотрансформацимей. Выработка концепции управление процессом культивирования при работе с суспензионными культурами.

Критерии оценки (в баллах):

- *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задача в рамках роли выполнена без ошибок, выработан алгоритм действий, найдены решения;*
- *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задача выполнена с незначительными ошибками, например, применение ручного труда является недостатком технологии;*
- *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задача выполнена не полностью, не раскрыта специфика метода суспензионных культур;*
- *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине

по дисциплине **«Основы конструирования новых биопродуктов»**

Тема 1. Понятие БАВ.

Продуценты биологически активных веществ.

Характеристика аминокислот, витаминов, ферментов, антибиотиков, токсинов микробного происхождения.

Тема 2. Ферменты, классификация, механизм действия.

Роль ферментов в физиологических процессах живых организмов.

Международная классификация ферментов, механизм действия ферментов микробного происхождения

Тема 3. Микроорганизмы - продуценты БАВ.

Основные группы микроорганизмов, используемые для современной биотехнологии.
Характеристика основных групп микроорганизмов, продуцентов БАВ (бактерии, грибы, актиномицеты). Микроорганизмы - продуценты целлюлаз.

Тема 4. Особенности физиологии микроорганизмов – продуцентов БАВ.

Компоненты среды, регулирующие синтез микроорганизмами биологически активных веществ. Особенности ассимиляции микроорганизмами углеводов, азотистых веществ.

Тема 5. Способы подготовки питательных сред для культивирования биообъектов.

Подготовка культур микроорганизмов, аппаратов и емкостей (ферментеров для культивирова- ния микроорганизмов в производственных условиях). Характеристика питательных сред и питательных субстратов для культивирования микроорганизмов.

Тема 6. Скрининг новых штаммов для микробиотехнологии. Генетическое программирование микроорганизмов.

Источники получения традиционных и новых штаммов для биотехнологической переработки. Основы генетической инженерии для создания штаммов микроорганизмов с заранее заданными свойствами.

Тема 7. Свойства ферментов микроорганизмов, используемых для биотехнологической переработки с.-х. продукции.

Роль ферментов микроорганизмов в биотрансформации веществ в природе. Ферментативная активность целлюлозоразрушающих и пектиноразрушающих микроорганизмов. Биотрансформа- ция микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, железа, серы в природных усло- виях. Возможность использования этих процессов в биотехнологической переработке сельскохозяйственных отходов.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме собеседования. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов, конференции)

по дисциплине **«Основы конструирования новых биопродуктов»**

1. Способы и особенности технологии промышленного культивирования микроорганизмов.
2. Выбор сырьевых источников для конструирования ПС. Оптимизация многокомпонентного состава питательной среды.
3. Клонирование гибридомных клеток.
4. Конструирование штаммов – продуцентов первичных метаболитов.
5. Понятие БАВ и методы их получения.
6. Антибиотики как пример БАВ, способы получения.
7. Ферменты как пример БАВ и способы получения.
8. Аминокислоты как пример БАВ и способы получения.
9. Токсины как пример БАВ и способы получения.
10. Витамины как пример БАВ и способы получения.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по дискуссионной теме. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* студент в обсуждении темы не участвует.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине **« Основы конструирования новых биопродуктов»**

1 Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины

Задача 1.

Как можно масштабировать получение аминокислот в условиях биотехнологического производства? Объясните процессы ретроингибирования, репрессии и их роль в получении конечного продукта.

Задача 2

В условиях биотехнологического производства какие витамины группы В могут быть получены с использованием микробиологического синтеза?

Задача 3

При получении многих ЛС используются методы генетической инженерии. Что включает в себя понятие рекомбинантная структура и как ее можно получить.

2 Задачи реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактические и причинно-следственные связи.

Задача 1.

Для решения проблем рентабельности производства, его экологичности, управляемости производственным процессом, повышения качества получаемых ЛС используют иммобилизацию микроорганизмов и растительных клеток. Укажите преимущества этого метода на примере получения гормональных препаратов стероидной структуры.

Задача 2

Известно, что требования экологии часто не совпадают с регламентом фармацевтического производства в целом и биотехнологического в частности. Какие виды очистки и для какого рода отходов предусматривает использование активного ила и «штаммов-деструкторов»?

3 Задачи творческого уровня

Постановка задачи Получение аминокислот может быть осуществлено химическим, химико-энзиматическим путем, гидролиза белковосодержащих субстратов, а также прямым микробиологическим синтезом. Предложите и обоснуйте выбор метода, если этой аминокислотой являет- ся лизин, глицин и метионин.

Цель исследования: Требуется определить, какие именно факторы оказывают влияние на перечисленные выше процессы.

Критерии оценки (в баллах):

- *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если задание выполнена без ошибок;*
- *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными ошибками;*
- *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, проведен анализ с ошибками и неточностями;*
- *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена.*

Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)
по дисциплине **«Основы конструирования новых биопродуктов»**

1. Методы получения микроорганизмов для биотехнологической переработки сельхозпродукции.
2. Изоляция микроорганизмов из природы для биотехнологической переработки с./х. продукции.
3. Методы индуцированного мутагенеза и селекции для получения штаммов микроорганизмов с целью биотехнологической переработки с./х. продукции.
4. Методы генетической инженерии для создания новых штаммов используемых в биотехнологии.
5. Первичные и вторичные метаболиты микробной клетки.
6. Группы микроорганизмов, используемые в биотехнологических процессах.
7. Культура клеток и тканей от первых попыток культивирования до наших дней.
8. Роль культуры растительных клеток и тканей - продуцентов ценных для медицины, парфюмерии и косметики веществ.
9. Применение достижений современной биотехнологии в агропромышленном производстве.
10. Составьте словарь основных терминов и понятий темы, для чего выпишите эти термины и поясните их значение.

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме реферата. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема реферата не раскрыта.

Вопросы для подготовки к семинарам и практическим занятиям

1. Стандартизация питательных сред. Методы стерилизации.

1) На основании чего и как осуществляется оптимизация состава питательных сред?
1) Зачем нужна стандартизация питательных сред и по каким показателям она проводится?
2) Создание и развитие системы оценки стандартности состава и свойств ПС.
3) Оценка воспроизводимости технологии их приготовления.
4) Принципы конструирования ПС.
5) Какую популяцию микроорганизмов называют чистой?
6) Какую популяцию микроорганизмов называют смешанной?
7) Что такое посев (или инокуляция) микроорганизмов и каковы правила посева?
8) Что такое стерилизация и какие виды стерилизации существуют?
9) Автоклавирование (принцип метода).
10) Подготовка сред к стерилизации.
11) Выбор режима автоклавирования.
12) Дробная стерилизация (тиндализация) и пастеризация.
13) Стерилизация фильтрованием. Виды фильтров.
14) Перечислите методы холодной стерилизации. Опишите их преимущества.
15) Какой объем стандартизированного разведения контрольного штамма для высевания в пробирку используют при контроле ростовых качеств плотных скошенных сред?
16) Где хранятся эталонные штаммы микроорганизмов?
17) Каковы требования к эталонным штаммам микроорганизмов?
18) Каким образом готовят посевную микробную культуру?
19) Какие принципы лежат в основе конструирования питательных сред для микроорганизмов?

2. Подготовка биореактора к посеву. Основные операции.

1) Первичная установка реакторов в цехах.
2) Технологическая обвязка биореакторов трубопроводами.
3) Стерилизация внутренней полости реактора текучим паром.
4) Подача стерильного воздуха во внутреннюю полость реактора при культивировании, либо при удалении готового продукта из неё на последующую обработку.
5) Решение проблем получения более стабильных результатов по стерильности и накоплению микробной массы при реакторном способе культивирования микроорганизмов.
6) Принципы устройства биореактора (ферментера) для культивации микроорганизмов.
7) Как производится подготовка биореактора к посеву?

3. Выращивание микроорганизмов в реакторе. Контроль за процессом культивирования.

2) Активная аэрации микробных культур.
3) В покоящемся состоянии без применения механических мешалок (без аэрации).
4) В состоянии анаэробиоза.
5) Баллонный и реакторный способы культивирования.
6) Какие периоды различают в динамике роста и размножения микрофлоры в ферментера.
7) Что типично для лаг-фазы (инукционного периода)?
8) Что типично для лог-фазы (экспоненциального роста)?
9) Что характерно для фазы отрицательного ускорения?
10) Стационарная фаза роста и М-концентрация.
11) Что характерно для фазы отмирания микробной популяции?
12) Корректирование pH среды.
13) Как производят контроль культивирования микроорганизмов?

4. Промышленное культивирование микроорганизмов. Применение активной аэрации.

1) Каковы условия промышленного культивирования микроорганизмов с применением активной аэрации?
2) Области применения аэрации.
3) Понятие о внутреннем избыточном давлении.

4) Аэрация за счет теплового напора.
5) Что такое хемостатная культура?
6) Что необходимо для непрерывного культивирования микроорганизмов?
7) Каковы особенности биотехнологии культивирования вирусов?
8) Какие живые системы используют для культивирования вирусов?
9) Как готовят однослойные клеточные культуры и суспензионные?
10) Как осуществляют аэрацию (барботацию) и перемешивание микробной культуры?

5. Технология промышленного культивирования. Выращивание анаэробных микроорганизмов.

1) Рассказать поэтапно выделение чистой культуры анаэробов.
2) Методы создания анаэробных условий.
3) Приборы, методы и среды для культивирования анаэробов.
4) Техника посева микроорганизмов на питательные среды.
5) Какие факторы необходимы для осуществления биотехнологического процесса?
6) Что эффективнее: культивирование микроорганизмов на жидких или плотных питательных средах?
7) Какой способ культивирования называют поверхностным?
8) Что такое твердофазное культивирование, и какой субстрат используется при этом чаще других?
9) Что такое жидкофазное (глубинное) культивирование?
10) В чем преимущества жидкофазного культивирования?
11) Какими приемами можно увеличить интенсивность размножения микроорганизмов при жидкофазном культивировании?
12) Каковы этапы технологического процесса культивирования микроорганизмов?

Критерии оценки (в баллах):

– *Оценка «Отлично» выставляется студенту, если* студент уверенно владеет знаниями и умениями по теме семинара. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Хорошо» выставляется студенту, если* студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области раскрываемой темы. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует практическую значимость, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

– *Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, если* студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию, формулирует, делает логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу*;*

– *Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если* тема не раскрыта.

Примерные варианты контрольного тестирования:

1. Какую популяцию микроорганизмов называют чистой?

а) состоящую из микроорганизмов одинаковой морфологии; б) состоящую из микроорганизмов одного вида;
в) состоящую из микроорганизмов с одинаковыми биохимически ми свойствами; г) состоящую из микроорганизмов с одинаковыми культуральными свойствами.

2. Какую популяцию микроорганизмов называют смешанной?

а) состоящую из микроорганизмов разной морфологии;
б) состоящую из микроорганизмов с разными биохимическими свойствами; в) состоящую из микроорганизмов разных видов;
г) состоящую из микроорганизмов по-разному окрашивающихся по Граму.

3. Что такое инокуляция микроорганизмов?

а) внесение микроорганизмов в нестерильную среду;
б) внесение микроорганизмов в жидкую питательную среду; в) внесение микроорганизмов в стерильную среду;
г) внесение микроорганизмов в плотную питательную среду.

4. Что такое стерилизация?

а) очищение;
б) обеспложивание; в) обеззараживание; г) дезинфекция.

5. Что означает термин «дезинфекция»?

а) очищение;
б) обеспложивание; в) обеззараживание; г) стерилизация.

6. Автоклавирование - это:

а) стерилизация кипячением; б) стерилизация паром;
в) стерилизация насыщенным паром под давлением; г) стерилизация газообразными средствами.

7. Тиндализация - это:

а) стерилизация кипячением;
б) дробная стерилизация текучим паром;
в) стерилизация насыщенным паром под давлением; г) стерилизация газообразными средствами.

8. Питательные среды, содержащие в своем составе углеводы стерилизуют:

а) кипячением;
б) тиндализацией;
в) автоклавированием; г) пастеризацией.

9. Пастеризация-это:

а) стерилизация кипячением;
б) дробная стерилизация текучим паром;
в) стерилизация насыщенным паром под давлением; г) однократный прогрев при температуре ниже 100 ^{0}C.

10. Стерилизацию фильтрованием применяют:

а) для питательных сред, которые содержат жиры;
б) питательных сред, которые содержат легко разрушающиеся компоненты; в) питательных сред, которые содержат белки;
г) питательных сред, которые содержат неорганические соединения.

11. Все бактериальные клетки имеют основные структуры и дополнительные. Какая из перечисленных ниже структур является основной?

а) капсула; б) жгутики;
в) цитоплазма; г) пили.

12. Все бактерии делятся на две группы по способности окрашиваться по Граму: грамположительные и грамотрицательные. В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии?

а) розово-красный; б)зеленый;
в) сине-фиолетовый; г) коричнево-желтый.

13. В составе клеточной стенки содержится определенное количество полисахаридов, липидов, белков и пептидогликана, количество которого различно у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Какое количество пептидогликана содержится в клеточной стенке грамположитель ных бактерий, %?

а) 5-10;
б)10-20;
в) 40 - 90;
г) 10-30.

14. Бациллами называют бактерии, которые:

а) не образуют спор;
б) образуют споры;
в) образуют споры и размер их не превышает диаметра клетки; г) образуют споры и размер их превышает диаметр клетки.

15. По форме бактерии бывают шаровидные, палочковидные, извитые и ветвящиеся. Бактерии, которые имеют извитую форму, называются:

а) кокками;
б) спирохетами;
в) актиномицетами; г) палочками.

16. Жизнедеятельность бактерий, протекающая в присутствии свободного кислорода, называется:

а) брожением; б) окислением; в) аэробиозом;
г) восстановлением.

17. Рост периодической культуры бактерий, выращиваемой в жидкой питательной среде, подразделяют на несколько фаз или периодов. Период между посевом бактерий и началом размножения называется:

а) фазой экспоненциального, или логарифмического, роста; б) фазой гибели;
в) лаг-фазой;
г) фазой стационарного роста.

18. Полное уничтожение всех форм микроорганизмов в объекте называется

а) пастеризация;
б) стерилизация; в) дезинфекция; г) дезактивация.

19. Для стерилизации жидкостей, содержащих белок, применяют

а) тиндализацию;
б) кипячение;
в) автоклавирование;

г) окись этилена.

20. Питательные среды, в состав которых входят лишь соединения определенного химического состава, взятые в точно указанных количествах, называются:

а) натуральными;
б) дифференциально-диагностическими; в) полу
синтетическими;
г) синтетическими.

21. Питательные среды, которые дают возможность быстро отличить одни виды бактерий от других, называются:

а) натуральными;
б) дифференциально-диагностическими; в)
полусинтетическими;
г) синтетическими.

22. Микроорганизмы участвуют в минерализации органических соединений растительного и животного происхождения до неорганических. В круговороте углерода принимают участие:

а) сальмонеллы; б)
цианобактерии;
в) кишечные палочки; г)
актиномицеты.

23. В естественных условиях бактерии развиваются при определенных диапазонах температур. Бактерии называют мезофилами, если они растут при температуре, °С:

а) от 10 до 47; б) от 40 и
выше; в) от 37 до 45;
г) от -50 до 10.

Критерии оценки (в баллах):

«отлично» - 21-25 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил не менее чем на 84% вопросов;

«хорошо» - 16-20 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 64-83% вопросов;

«удовлетворительно» - 11-15 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на 44-63% вопросов;

«неудовлетворительно»- менее 10 баллов выставляется студенту, студент правильно ответил не более чем на 43%.

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-1

Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

Закрытые вопросы

Тест 1. Для использования штамма микроорганизма в качестве промышленного продуцента регуляция первичных метаболитов должна быть изменена таким образом, чтобы:

1. использовать биосинтетический аппарат клетки для получения максимального количества необходимого метаболита, т. е. создания непрерывного синтеза
2. КПД превращения углерода субстрата в углерод клеточной биомассы в клетках составляло 70%
3. использовать потенциал питательной среды для получения максимального количества необходимого метаболита

Тест 2. Выбор исходного штамма продуцента БАВ зависит:

1. от природных свойств штамма;
2. ограничений, связанных со сложностями систем регуляции синтеза как на генетическом, так и на аллостерическом уровнях.
3. системы регуляции метаболита
4. нет правильного ответа

Тест 3. Работа по изучению естественной изменчивости по морфологическим и количественным признакам штамма продуцента включает рассевание отобранного клона и оценка его уровня продукции путем анализа не менее 100 типичных клонов. Значения уровней продукции таких субклонов выражают в процентах по отношению к продукции исходного (родительского) и располагают в вариационном ряду 1, вычисляя для них ста- тистические показатели:

1. среднее арифметическое (X);
2. квадратическое отклонение (σ);
3. коэффициент изменчивости (cv = σ × 100);
4. относительный показатель динамики (ОПД);

Тест 4. Цель ступенчатого клонирования –

1. «стабилизировать» исходную культуру по количественному признаку, получив на основе действия стабилизирующего отбора наиболее однородную по данному признаку популяцию
2. Отбор клона с заметно повышенной продукцией
3. Отбор клона с морфологическими отклонениями

Тест 5. Определите соответствие между характером мутации и ее описанием

1	генные мутации	А.	в которых последовательность кодирующего триплета оснований после замены кодирует уже другую аминокислоту
2	миссенс-мутации	Б.	Если мутация лишь частично нарушает функцию гена и новая аминокислота сходна с той, которая кодировалась геном дикого типа
3	leaky-мутации	В.	связаны с изменением последовательности нуклеотидов в пределах одного гена
4	frame-shift-мутации	Г.	в результате чего синтезируется неактивный белок с измененной последовательностью аминокислот

1____; 2___; 3___; 4 ___;

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г.

Тест 6. Генные мутации связаны с изменением последовательности нуклеотидов в преде- лах одного гена. В зависимости от механизма таких изменений различают:

1. делеции (выпадение одного или нескольких оснований);
2. вставки лишней пары нуклеотидов;
3. транзиции (замена одних нуклеотидов на другие так, что это не меняет ориентации пурин-пиримидин в пределах пары);
4. трансверсии (замены пар нуклеотидов, изменяющие ориентацию пурин-пиримидин);
5. инверсии (изменение чередования генов в хромосоме);
6. транслокации (обмен участками между негомологичными хромосомами).

Тест 7. Выбор мутагена определяется:

1. типом мутации, которую необходимо получить;
2. эффективностью мутагена в отношении данного микроорганизма;
3. трансверсиями и делециями;
4. транзициями

Тест 8. При выборе дозы мутагена ориентируются на:

1. показатель выживаемости обрабатываемой культуры,
2. природу мутагена,
3. время экспозиции.

Тест 9. В современной селекции продуцентов применяются биологические агенты –

1. транспозоны и гены-мутаторы
2. нитрозогуанидин
3. акридиновые красители

Тест 10. Достоинства мутагенеза *in vivo*:

1. позволяет получить продуценты у генетически неисследованных штаммов, у которых не исследован путь синтеза метаболитов;
2. позволяет получить продуценты у генетически неисследованных штаммов, у которых исследован путь синтеза метаболитов;
3. повышает энергетическое состояние клетки;
4. оказывает существенное влияние на процессы биосинтеза;
5. дает возможность установить регуляторные механизмы исследуемого биосинтеза и расшифровать их пути**.**

Тест 12. Соотнесите термин и определение:

1	Дата начала эксперимента –	А.	Дата подписания руководителем исследования заключительного отчета
2	Дата начала исследования –	Б.	Дата получения первых экспериментальных данных
3	Дата окончания эксперимента –	В.	Дата получения последних экспериментальных данных
4	Дата окончания исследования –	Г.	Дата подписания руководителем исследования плана исследования

1_____; 2___; 3___; 4 ___;

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А.

Тест 11. Клетки, продуцирующие α-интерферон:

1. лейкоциты
2. лимфоциты
3. фибробласты
4. эритроциты
5. клетки кишечной палочки

Тест 12. Какая отрасль биотехнологии занимается клонированием:

1. микробиологический синтез
2. клеточная инженерия
3. генная инженерия

Тест 13. Какая отрасль биотехнологии занимается искусственной перестройкой генома:

1. генная инженерия
2. микробиологический синтез
3. клеточная инженерия

Тест 14. Научной основой селекции является:

1. генетика
2. анатомия
3. физиология

Тест 15. Для анализа фрагментов ДНК, получаемых методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) и/или эндонуклеазами рестрикции, используют электрофорез в агарозном геле. Выберите правильные утверждения.

1. Под действием электрического поля молекулы ДНК двигаются от отрицательно заряженного анода к положительно заряженному катоду.
2. Электрофорез ДНК проводят в водном растворе хлорида натрия.
3. Для визуализации ДНК после агарозного геля используют интеркалирующий краситель бромистый этидий.
4. Во время электрофореза более короткие молекулы ДНК двигаются в агарозном геле быстрее. 5. Для электрофореза плазмидной ДНК обычно используют 0,1-0,2% агарозный гель.

Тест 16. Выберите правильные суждения о принципах репликации ДНК, особенностях ДНК-полимеразы и процессе синтеза ДНК.

1. ДНК-полимераза движется по матрице одноцепочечной ДНК в направлении 3’→5’.
2. ДНК-полимераза синтезирует новую цепочку ДНК в направлении 3’→5’.
3. В клетках эукариот фермент праймаза синтезирует РНК-затравку, которую затем достраивает ДНК-полимераза.
4. ДНК-полимераза синтезирует новую цепочку ДНК в направлении 5’→3’.
5. ДНК-полимераза может удлинять существующие нуклеотидные последовательности только с 5’-конца.
6. У прокариот в результате репликации происходит укорочение кольцевой ДНК.
7. ДНК-полимераза движется по матрице одноцепочечной ДНК в направлении 5’→3’.
8. Синтез ДНК по отстающей цепи происходит фрагментами Оказаки.
9. Молекулы ДНК после репликации содержат одну цепочку материнской и одну цепочку дочерней ДНК.
10. У эукариот в результате репликации происходит укорочение концов хромосом.

Тест 17. Какие компоненты содержит реакционная смесь, используемая для отрицательного контроля при ПЦР?

1. Матрица ДНК.
2. Дезоксинуклеозидтрифосфаты (dATP, dCTP, dTTP, dGTP).
3. Обратный праймер.
4. АТФ.
5. Хлориды калия и магния.
6. ДНК-полимераза.
7. Буферный раствор.
8. Прямой праймер.
9. Дистиллированная вода.

Тест 18. Для диагностики COVID-19 используют метод ОТ-ПЦР-РВ (полимеразная цеп- ная реакция с обратной транскрипцией и детекцией результатов в режиме реального вре- мени). В качестве матрицы используют кДНК, полученную обратной транскрипцией. Вы- берите верные суждения об использовании метода ПЦР в реальном времени с обратной транскрипцией для диагностики.

1. Выделенную геномную вирусную РНК обрабатывают ДНКазой для удаления возможных совыделяющихся примесей ДНК.
2. В качестве мишени в протоколе ВОЗ используют ген обратной транскриптазы SARS-CoV-2 (RdRp).
3. В результате ОТ-ПЦР-РВ происходит наработка миллиардов копий фрагмента вирусной РНК.
4. Количество нарабатываемых молекул ДНК пропорционально количеству копий вирусной геномной РНК SARS-CoV-2.
5. Ввиду крайне высокой чувствительности метода для детекции даже минимальных коли- честв вирусной геномной РНК достаточно провести 20-25 циклов амплификации.
6. Для детекции результатов ОТ-ПЦР-РВ используют гель-электрофорез.
7. Обратная транскрипция происходит после полимеразной цепной реакции.

Тест 19. Для анализа фрагментов ДНК, получаемых методом полимеразной цепной реак- ции (ПЦР) и/или эндонуклеазами рестрикции, используют электрофорез в агарозном геле. Выберите правильные утверждения

1. Под действием электрического поля отрицательно заряженные молекулы ДНК двигаются от положительного электрода к отрицательному.
2. Для электрофореза плазмидной ДНК обычно используют 0,8-1,5% агарозный гель.
3. Агарозный гель готовят на водопроводной воде.
4. Во время электрофореза более короткие молекулы ДНК двигаются в агарозном геле быстрее.
5. Для визуализации ДНК после агарозного геля используют интеркалирующий краситель бромистый этидий.
6. Электрофорез ДНК проводят в водном растворе гидроксида натрия.
7. Для визуализации ДНК используют источник ультрафиолетового излучения.
8. Для определения молекулярной массы (длины) фрагмента ДНК используют маркеры, со- держащие фрагменты известной длины.

Тест 20. Какие компоненты необходимы для проведения полимеразной цепной реакции? Определите, какие компоненты нужно добавить в реакционную смесь.

1. Обратный праймер.
2. Прямой праймер.
3. Буферный раствор.
4. ДНК-зависимая ДНК-полимераза.
5. 0,1 М соляная кислота.
6. Смесь дезоксинуклеозидтрифосфатов.
7. 0,1 М гидроксид натрия.

8. ДНК-матрица.
9. ДНК-зависимая РНК-полимераза.
10. Хлорид магния.

Тест 21. В каком направлении происходит синтез ДНК, катализируемый ДНК-полимеразой и обратной транскриптазой?

1. ДНК-полимераза катализирует синтез ДНК в направлении 3'→5'.
2. ДНК-полимераза катализирует синтез ДНК в направлении 5'→3'.
3. обратная транскриптаза катализирует синтез ДНК в направлении 3'→5'.
4. обратная транскриптаза катализирует синтез ДНК в направлении 5'→3'.

Тест 22. Выберите корректные тезисы, показывающие функциональное отношение кодонов и аминокислот.

1. Несколько кодонов не кодируют аминокислоты.
2. Один кодон может кодировать несколько аминокислот.
3. Одну аминокислоту может кодировать несколько кодонов.
4. Одну аминокислоту кодирует только один кодон.

Тест 23. Исследователь пытался получить комплементарную ДНК, кодирующую це- левой белок. Он выделил и размножил образец мРНК. В конце эксперимента студент получил молекулы, содержащие только рибонуклеотиды. Выберите правильный те- зис.

1. Получены продукты работы обратной транскриптазы.
2. В реакционную смесь не была добавлена обратная транскриптаза.
3. Синтез кДНК прошел успешно.
4. В реакционную смесь была добавлена РНК-полимераза

Тест 24. Исследователь пытался экспрессировать ген в бактериальной клетке. Для этого кДНК гена была клонирована в плазмиду. Клетки бактерий были трансфор- мированы полученной плазмидой. Вечером исследователь понял, что забыл доба- вить на чашку Петри, куда были помещены трансформированные бактерии, анти- биотик. Что увидит исследователь в чашке Петри на следующий день?

1. Чашку Петри, на которой не выросли бактерии.
2. Переполненную чашку Петри, на которой выросли нетрансформированные и трансформированные бактерии.
3. Чашку Петри с нетрансформированными бактериями, так как антибиотик требовался для трансформации.
4. Чашку Петри с отдельными колониями трансформированных и нетрансформированных бактерий.

Тест 25. Какие компоненты необходимы для проведения полимеразной цепной реакции? Определите, какие компоненты нужно добавить в реакционную смесь.

1. CsCl.
2. ДНК-матрица.
3. Обратный праймер.
4. Прямой праймер.
5. MgCl2.
6. Отрицательный контроль.
7. Смесь дидезоксинуклеозидтрифосфатов.
8. NaCl.
9. РНК-зависимая ДНК-полимераза.
10. Положительный контроль.

Открытые вопросы

Тест 1. Отбор случайных мутаций применяют тогда, когда не известен путь синтеза метаболита и его регуляция. Этот метод отбора всегда осуществляется в несколько последовательных этапов, поэтому его часто называют… отбором.

Ответ: ступенчатым

Тест 2. Гибридизация или генетическая рекомбинация – это перераспределение генов, позволяющее объединить в одном гибридном геноме признаки двух и более организмов. К рекомбинации приводят различные способы обмена….. информацией

Ответ: наследственной

Тест 3. Молекулярная масса известных плазмид варьирует от 1,5 до 300 МД. Известно, что 1 МД эквивалентен 1500 парам оснований, что достаточно для кодирования 1–2 белков среднего размера. Определите молекулярную массу плазмиды, имеющую 133500 пар оснований

Ответ: 89

Тест 4. Согласно протоколу в реакционную смесь для рестрикции необходимо добавить 200 нг плазмиды pUC19 (длина 2686 пар нуклеотидов). В лаборатории имеется раствор с концентрацией pUC19 50 нг/мкл. Какой объем раствора pUC19, мкл необходимо добавить в пробирку с реакционной смесью?

Ответ: 4

Тест 5. Известно, что для приготовления 50X TAE необходимо взять следующие компоненты:

- **Трис (основание) — 24,22 г.**
- **ЭДТА (динатриевая соль) — 1,862 г.**
- **Уксусная кислота (ледяная) — 8,96 мл.**
- **H2O (деионизированная) — до 100 мл.**

Вычислите концентрацию Трис в 1X растворе TAE. Ответ приведите в мМ, округлите до ближайшего целого числа

Ответ: 40

Тест 6. Согласно протоколу в реакционную смесь для рестрикции необходимо добавить 2 мкг плазмиды pUC19 (длина 2686 пар нуклеотидов). В лаборатории имеется раствор с концентрацией pUC19 200 нг/мкл. Какой объем исходного раствора pUC19 необходимо добавить к 30 мкл раствора, содержащего рестриктазу и буферные компоненты, для того чтобы реакционная смесь содержала заданное количество плазмидной ДНК? Ответ введи- те виде натурального целого числа без "мкл".

Ответ: 10

Тест 7. Заполните пропуски цифрами через запятую, целые числа запишите без десятично- го знака.
Для проведения гель-электрофореза ДНК в агарозном геле нужно приготовить 200 мл буферного раствора TAE. В лаборатории имеется в наличии стоковый (исходный) раствор

50x TAE. В колбу для приготовления рабочего раствора необходимо добавить…… [А] мл 50x раствора TAE и затем добавить дистиллированную воду до отметки 200 мл. Заливочный столик, который имеется в лаборатории, рассчитан на гель объемом 200 мл. Для приготовления 1,5% агарозного геля в колбу следует внести ……[Б] г порошка агарозы. Тщательно перемешать содержимое колбы и дважды довести до кипения в микроволновой печи. Охладить полученный гель под струей проточной воды при перемешивании. Для визуализации двуцепочечной ДНК перед заливкой геля в колбу следует добавить…… [В] мкл раствора интеркалирующего красителя EtBr с концентрацией 10 мг/мл для достижения конечной концентрации в геле — 0,5 мкг/мл.

Ответ: 4, 3, 10

Тест 8. Известно, что для приготовления 50X TAE необходимо взять следующие компоненты:

- **Трис (основание) — 24,22 г.**
- **ЭДТА (динатриевая соль) — 1,862 г.**
- **Уксусная кислота (ледяная) — 8,96 мл.**
- **H2O (деионизированная) — до 100 мл.**

Например, для приготовления 100 мл 1% агарозного геля необходимо приготовить навес- ку 1 г сухого порошка агарозы, прилить в колбу с агарозой 100 мл 1X TAE, довести до ки- пения в микроволновой печи два раза, залить гель в форму. Вычислите концентрацию ЭДТА в 100 мл 1X раствора TAE. Ответ приведите в мМ, округлите до первого знака по- сле запятой.

Ответ: 1,1

Тест 9. Количество молекул двуцепочечной ДНК, которые образуются в результате полимеразной цепной реакции (N), описывается формулой, в которой m — исходное число молекул матрицы ДНК, а n — количество циклов ПЦР. $N = m \cdot 2^n$ Определите, сколько ко- пий ДНК (N) содержалось в пробирке к концу 28го цикла ПЦР, если в качестве матрицы использовали 50 молекул ДНК (m). Ответ введите в виде целого числа.

Ответ: 13421772800

Тест 10. Концентрацию компонентов в растворе обозначают различными способами. Широко используют количественные характеристики, например, г/л, моль/л (М), % и другие. Например, при приготовлении растворов для нанесения образцов на гель, или при расчете компонентов смеси для ферментативных реакций часто используют кратные растворы (2x, 4x, 5x, 10x). Например, для приготовления 100 мл однократного раствора (1x), нужно взять 50 мл двукратного раствора (2x) и добавить 50 мл воды или другого раствора.
Сколько 50% раствора глицерина необходимо добавить к 40 мкл реакционной смеси для достижения 10% концентрации? Ответ введите виде натурального целого числа без "мкл".

Ответ: 10

Тест 11. Концентрацию компонентов в растворе обозначают различными способами. Широко используют количественные характеристики, например, г/л, моль/л (М), % и другие. Например, при приготовлении растворов для нанесения образцов на гель, или при расчете компонентов смеси для ферментативных реакций часто используют кратные растворы (2x, 4x, 5x, 10x). Например, для приготовления 100 мл однократного раствора (1x), нужно взять 50 мл двукратного раствора (2x) и добавить 50 мл воды или другого раствора.

Сколько красителя 5Х для нанесения на гель необходимо добавить к 50 мкл реакционной смеси? Ответ введите виде натурального целого числа без "мкл".

Ответ: 10

Тест 12. Плазмида содержит 3000 пар оснований. Эндонуклеаза рестрикции узнает сайт HaeIII распознает сайт GGCC. Предположим, что нуклеотиды в плазмиде распределены случайно, количество А=Т=Ц=Г. Таким образом, вероятность того, что в данном месте находится нуклеотид G =1/4. Соответственно, вероятность встречи динуклеотида GG = 1/4 · 1/4=1/16. Сколько сайтов рестрикции в данной плазмиде теоретически имеет данная рестриктаза? Введите число теоретических сайтов рестрикции (округлить до целого числа)

Ответ: 12

Тест 13. Col-плазмиды обусловливают синтез….

Ответ: колицинов

Тест 14. R-плазмиды придают клеткам….

Ответ: антибиотикорезистентность

Тест 15. Интегрируемость в бактериальный геном. Процесс протекает через области…..

Ответ: гомологии

Тест 16. Некоторые плазмиды не способны стабильно существовать в одной и той же клетке. Такие плазмиды названы…..

Ответ: несовместимыми

Тест 17. Конъюгативным плазмидам свойственно явление поверхностного……

Ответ: исключения

Тест 18. Плазмиды, интегрированные в хромосому, могут исключаться из нее и снова переходить в интегрированное состояние. Иногда этот процесс сопровождается захватом соседних хромосомных генов, которые становятся частью плазмидного….. При этом образуются F- или R-факторы.

Ответ: репликона

Тест 19. Одним **из примеров использования конъюгативных плазмид в конструировании штаммов-продуцентов является создание гибридной плазмиды pYn7, которая на фрагмен- те хромосомы из штамма E. coli MG442, несла все фрагменты треонинового…..**

Ответ: оперона

Тест 20. Молекулы ДНК, длина которых превышает длину λДНК более чем на 5–6 %, не упаковываются, поэтому при включении части бактериальных генов в фаговый геном, часть фаговой ДНК теряется и образующиеся трансдуцирующие фаги.

Ответ: дефектны

Тест 21. Компетентность – это физиологическое состояние клетки, в котором они способ- ны эффективно связывать экзогенную….

Ответ: **ДНК**

Тест 22. Для обратимого осаждения белков из водных растворов используют…_____.

Ответ: ацетон

Тест 23. Протопласты – это клетки с полностью удаленными клеточными стенками. Когда структура несет определенные остатки клеточной стенки, ее называют…..

Ответ: сферопластом

Тест 24. Реакционная смесь объемом 20 мкл содержит:
- **фрагмент плазмидной ДНК после рестрикции;**
- **продукт ПЦР;**
- **1 мкл ДНК-лигазы фага Т4;**
- **10Х буферный раствор для лигазной реакции.**

Известно, что длина плазмиды после рестрикции 2021 пара оснований, длина ПЦР- продукта — 979 пар оснований. Концентрация плазмиды, измеренная на спектрофлуори- метре — 20 нг/мкл, концентрация ПЦР-продукта — 30 нг/мкл. Вычислите объем плазми- ды, фрагмента ДНК, буферного раствора и воды, если известно, что в реакционную смесь следует добавить 100 нг плазмидной ДНК и 60 нг ПЦР-продукта. Ответы введите в мкл, округлите до ближайших целых значений, через запятую.
Заполните пропуски: В реакционную смесь необходимо добавить мкл раствора плазмидной ДНК, …… мкл ПЦР-продукта и ..... мкл дистиллированной воды.

Ответ: 5, 2, 10

Тест 25. Получению протопластов с помощью аминокислот всегда предшествует длитель- ное инкубирование бактериальных клеток в среде с высоким содержанием соответствую- щей аминокислоты. Какая это концентрация, %.

Ответ: 5

Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-2

Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и био- трансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

Закрытые вопросы

Тест 1. Выделение чистой культуры микробов-анаэробов производят по:
1. Д'Эрелю
2. Коху
3. Дригальскому
4. Цейсслеру
5. Фортнеру

Тест 2. Индуцибельными ферментами у бактерий называются, те ферменты, которые:
1. Постоянно синтезируются в микробных клетках в определенных концентрациях
2. Ассимилируются во внешней среде

3. Резко возрастают при наличии соответствующего субстрата
4. Не зависят от наличия соответствующего субстрата
5. Не относятся к факторам роста микроорганизмов

Тест 3. Конститутивные ферменты:
1. Постоянно синтезируются в микробных клетках в определенных концентрациях
2. Концентрация резко возрастает при наличии соответствующего субстрата
3. Ассимилируются во внешней среде
4. Резко возрастают при наличии соответствующего субстрата

Тест 4. К факторам, влияющим на сбалансированный рост бактерий, относят:
1. давление кислорода;
2. содержание неорганических ионов;
3. парциальное давление двуокиси углерода;
4. природа имеющихся в резерве органических соединений.

Тест 5. При спорообразовании синтезируется дипикалиновая кислота. Ее можно обнаружить:
1. в вегетативных клетках;
2. в протопласте споры;
3. в оболочке споры;
4. в нуклеоиде клетки.

Тест 6. Бактериальную клетку от эукариотической клетки отличают следующие при- знаки:
1. отсутствие эндоплазматической сети;
2. отсутствие ядерной мембраны;
3. наличие цитоплазматической мембраны;
4. связь ферментов окислительного фосфорилирования с плазматической мембраной.

Тест 7. Синтез энтеротоксинов контролируется:
1. R-плазмидой;
2. F-плазмидой;
3. Col-плазмидой;
4. Ent-плазмидой.

Тест 8. Синтез бактериоцинов контролируется:
1. R-плазмидой;
2. F-плазмидой;
3. Col-плазмидой;
4. Ent-плазмидой.

Тест 9. При синтезе белка роль матрицы выполняет:
1. и-РНК;
2. т-РНК;
3. р-РНК;
4. малые РНК.

Тест 10. Для выращивания микроорганизмов наиболее важным является:
1. соблюдение температурного режима;
2. определенное значение pH среды;
3. обеспечение определенной степени аэрации среды;
4. определение окислительно-восстановительного потенциала среды.

Открытые вопросы

Тест 1. Культура микробов, выделенная из определенного источника, называется____:

Ответ: штаммом

Тест 2. Идентификация чистой культуры в микробиологии проводится до_____:

Ответ: вида

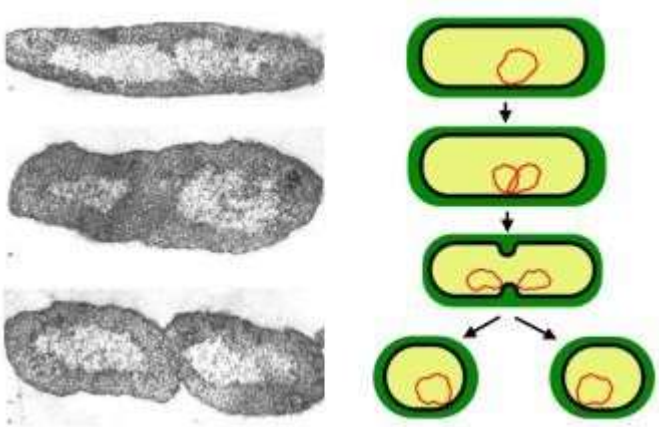
Тест 3. Сожительство популяций микроорганизмов, обитающих в определенном биотопе_____— это:

Ответ: Микробиоценоз

Тест 4. В мазке из культуры микробов под объективом видны скопления кокков по форме напоминающие пакеты или тюки синего цвета. Назовите эти кокки:

Ответ: Сарцины

Тест 5. На схеме рисунка изображен процесс деления бактерий. Укажите тип этого деле- ния.



Ответ: бинарное

Тест 6. "Пестрый ряд" используют для определения _____свойств.

Ответ: сахаролитических

Тест 7. Какие анаэробы не растут в присутствии кислорода?

Ответ: облигатные

Тест 8. Оптимальный температурный диапазон для выращивания мезофильных бак- терий составляет, ^{0}C

Ответ: 20-45

Тест 9. Основным продуктом молочнокислого брожения является_____

Ответ: молочная кислота

Тест 10. Фосфор необходим бактериям для синтеза _____

Ответ: нуклеиновых кислот

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и при- кладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополни- тельным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по современным направлениям конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания в виде рефератов, подготовиться к коллоквиуму, к докладу с представлением презентации по темам курса.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Зачет проводится либо устно (по теоретическим и практическим во- просам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседо- вание с преподавателем.

На зачете от студента требуется ответить на вопросы, состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном при- мере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений поня- тий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной рабо- те, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисци- плины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 100
Экзамен	Не зачтено	оценка

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Мониторинг экологических рисков»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-5 – способность к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством	9. Основы промышленной санитарии в биотехнологии 10. Мониторинг экологических рисков на биотехнологических предприятиях 11. Методы экологического мониторинга	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-5	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Мониторинг экологических рисков на биотехнологических предприятиях

1. Дать определение «мониторинг».
2. Что такое контроль качества окружающей среды.
3. Цели и задачи мониторинга загрязнений предприятиями.
4. Что является объектом мониторинга.
5. Задачи государственного мониторинга.
6. Кто занимается производственным мониторингом.
7. Назовите особо опасные загрязнители окружающей среды.
8. Как проявляют себя тепловые, механические и бакетриальные загрязнители.
9. Что понимается под «воздействие на окружающую среду».
10. Что означает «порог вредного воздействия».
11. В каком случае устанавливается временно допустимые концентрации вредных веществ и на какое время.
12. Дайте название нормативов, предъявляемых к источникам воздействия.
13. По каким признакам классифицируется оборудование для измерения и конроля загрязняющих веществ.
14. Перечислите методы прогнозирования загрязнений окружающей среды, дайте характеристику.
15. Что влияет на составление прогноза.

Тема 2. Основы промышленной санитарии в биотехнологии

16. Дайте определение понятий «Промышленная санитария», «Гигиена», «Токсикология».
17. Предмет и методы промышленной санитарии.
18. Какие факторы формируют здоровье населения.
19. Методы и средства получения биотехнологической продукции высокого санитарного качества.
20. Требования нормативной документации к проектированию, строительству и эксплуатации биотехнологических предприятий.
21. Источники и пути обсеменения сырья, оборудования и готовой продукции.
22. Гигиена транспортных средств.
23. Санитарно-гигиенический контроль воды.
24. Санитарно-защитные зоны предприятий биотехнологической промышленности и их характеристика.
25. Системы канализации биотехнологичсеих предприятий.
26. Требования, предъявляемые к процессу очистки и дезинфекции биотехнологического оборудования.
27. Дезинфицирующие и моющие средства и их характеристика.
28. Правила безопасности применения дезинфицирующих и моющих средств.
29. Уборка производственных помещений на биотехнологических предприятиях.
30. Мероприятия, проводимые для защиты сырья и готовой продукции.

3.2 Комплект заданий для контрольной работы

Модуль 1. Мониторинг экологических рисков на биотехнологических предприятиях

Вариант 1.

1. Общее понятие «экологический риск» предприятия.

2. Методы оценки рисков.
3. Монетаризация экологических рисков.
4. Методы оценки экологических последствий аварийных рисков на биотехнологических производствах.

Вариант 2.

1. Источники производственных рисков в экологии и экономике.
2. Природные и техногенные риски.
3. Экологическая безопасность биотехнологических производств.
4. Методы оценки экологических последствий рисков от накопленного загрязнения.

Вариант 3.

1. Объединение рисков, страхование.
2. Особенности экологических рисков.
3. Понятие экологического стандарта, экологического менеджмента и аудита.
4. Управление рисками на биотехнологическом производстве.

Модуль 2. Основы промышленной санитарии в биотехнологии

Вариант 1.

1. Правила работы в микробиологической лаборатории.
2. Основы промышленной санитарии на предприятиях биотехнологии.
3. Санитарные требования нормативной документации к проектированию, строительству и эксплуатации предприятий биотехнологии.

Вариант 2.

1. Понятие о санитарии и гигиене.
2. Организация санитарно-микробиологического контроля на предприятиях биотехнологии.
3. Источники и пути обсеменения сырья, оборудования и готовой продукции на биотехнологическом производстве.

Вариант 3.

1. Влияние гигиенических и санитарных мероприятий на качество биопродукции.
2. Промышленная санитария производственных помещений на предприятиях биотехнологии.
3. Средства и методы профилактической дезинфекции на предприятиях биотехнологии.

3.3 Тематика рефератов

1. Влияние гигиенических и санитарных мероприятий на биотехнологических производствах на качество биопродукции.
2. Методы и средства получения качественной биопродукции у условиях производства.
3. Источники и пути обсеменения сырья, оборудования и готовой продукции на биотехнологическом производстве.
4. Гигиена и санитария на биотехнологическом предприятии.
5. Средства и методы профилактической дезинфекции биотехнологических предприятияй.
6. Управление возможными рисками на биотехнологическом предприятии.
7. Методы оценки экологических последствий аварийных рисков на биотехнологических производствах.
8. Экологическая безопасность биотехнологических производств.

3.4 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-5
3.4.1 Закрытые вопросы

1.Основными функциями мониторинга являются:

1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
2. управление качеством окружающей среды
3. изучение состояния окружающей среды
4. наблюдение за состоянием окружающей среды
5. анализ объектов окружающей среды

2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:
1. Глобальный
2. Региональный
3. детальный
4. локальный
5. биосферный

3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:
1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений– это:
1. ПДУ
2. ПДК
3. ПДС
4. ПДВ
5. ВСС

5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:
1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

6. Наиболее опасные для здоровье человека инфразвуковые колебания с частотой:
1.0-20 Гц
2.7-12 Гц
3.200-2000 Гц
4.2000-20000 Гц
5. более 20000 Гц

7. Лазерные лучи в первую очередь вызывают поражение:
1.слухового аппарата
2.Сетчатки глаз
3. сердечно-сосудистой системы
4. мозга

8.Уровень шума нормируется значением:
1. ПДК
2. ПДУ
3. ПДВ
4. ПДС
5. ПДД

9. Акустические загрязнения вызывают:

1. Поражение органов слуха

2. Лучевую болезнь

3. Ослабление конечностей

4. Потерю аппетита

5. Потерю зрения

10.Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:

1.шумомеры

2.люксометры

3.калориметрические дозиметры

4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК)

5. хроматографы

11.Разрушение отходов под действием бактерий называется:

1. Биоаккумуляция

2. Биодеградация

3. Биоконцентрирование

4. Биозонирование

5. Биоиндикация

12.Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:

1.Биоиндикационный

2.Аэрокосмический (Динамический)

3.Титриметрический

4.Электрохимический

5. Колориметрический

13.Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»

1. Железо
2. Мышьяк
3. **Ртуть**
4. Свинец
5. Кадмий

14. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. **вольтамперометрическим**

15. К инфразвуку относятся акустические колебания с частотой:

1.0-20 Гц

2.20-200 Гц

3.200-2000 Гц

4.20-20000 Гц

5. более 20000 Гц

16. Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных биологических тканей.

1. поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности
4. эквивалентная доза
5. эффективная доза ионизирующего излучения

17. К источникам естественной радиации являются:
1. электромагнитное поле земли
2. бытовая техника
3. воздушные линии электропередач
4. солнечные лучи
5. морские волны

18.Для регистрации шума и измерения его параметров используют:
1.шумомеры
2.люксометры
3.дозиметры
4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК)
5. хроматографы

19. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит гос. Служба:
1. ЕГСМ
2. ГСН
3. Госкомэкология
4. ГЭМ
5. СИАК

20. Экологическим риском называют (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:
1. 5 %
2. от 5 до 20 %
3. от 20 до 50 %
4. от 50 до 70%
5. от 50 до 90 %

21. Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:
1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

22. К объектам экологического мониторинга не относится:
1.Атмосфера
2.Гидросфера
3.Урбанизированная среда
4.Население
5. Сельское хозяйство

23. Мониторинг с латинского означает:
1. тот, кто напоминает, предупреждает
2. тот, кто советует
3. тот, кто проводит исследования
4. тот, кто загрязняет

5. тот, кто очищает

24. Точку отчета в экологическом мониторинге называют
1. Первостепенным показателем
2. Фоновым показателем
3. Показателем загрязнений
4. Показателем качества
5. Основным показателем

25. Наблюдения на базовых станций экологического мониторинга проводятся для
1.Глобального мониторинга
2.Регионального мониторинга
3. Национального мониторинга
4. Локального мониторинга
5. Детального мониторинга

3.4.2 Открытые вопросы

1. Основной источник биотехнологического риска - **Эмиссия «биологического фактора» во внешнюю среду в процессе реализации биотехнологических схем, т.е. биоаэрозолей и сточных вод, содержащих живые и инактивированные клетки, организмы, а также продукты их синтеза и метаболизма, прежде всего, носителей чужеродной генетической информации.**

2. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ это - **Потенциальная возможность воздействия опасных биологических факторов на человека, среду обитания, включая животных и растения, результатом которого может быть возникновение опасной биологической ситуации и перерастание ее в чрезвычайную ситуацию биологического характера**

3. К опасным биологическим факторам относятся - **Болезнетворные организмы любого вида, расы, биологического типа и токсические субстанции (микроорганизмы, представители фауны, флоры, контаминированные объекты живой и неживой природы, экопатогены, эпизоотический, эпидемический процесс, эпифитотии), отсутствующие или ограниченно распространенные на контролируемой территории, которые способны нанести вред здоровью человека, сельскохозяйственным животным и продукции животноводства, растениям или продукции растительного происхождения.**

4. Патогенные биологически объекты это - **Микроорганизмы (бактерии, вирусы, хламидии, риккетсии, простейшие, грибы, микоплазмы), прионы, генно-инженерно-модифицированные организмы, яды биологического происхождения (токсины), гельминты, способные при попадании (введении) в организм человека или животного вызвать инфекционное состояние (болезнь, носительство, отравление), дифференцированные по уровням опасности и требующие обеспечения адекватного уровня безопасности при проведении диагностической, производственной и экспериментальной работы**

5. Потенциально опасная биологическая опасность это - **Качественное и количественное состояние опасных биологических факторов среды обитания в комплексе с абиотическими ее объектами, при котором отсутствует или имеется приемлемый риск их воздействия на здоровье человека и возникает угроза возникновения опасной биологической ситуации.**

6. Естественная биологическая опасная ситуация - **Ситуация, определяемая негативным воздействием на здоровье человеека вследствие естественной активизации эпидемического, эпизоотического, эпифитотического процесса, нарушения функционирования экосистем и вовлечения человека в циркуляцию патогенных биологических агентов, представляющих собой внутренние и внешние угрозы биологической безопасности**

7. Искусственная биологическая опасная ситуация это - **Опасная биологическая ситуация, обусловленная техногенными авария-ми, катастрофами, связанными с неконтролируемым выходом патогенных биологических агентов во внешнюю среду, а также актами умышленного применения патогенных биологических агентов в террористических и военных целях**

8. Антропогенная биологически опасная ситуация – **это Опасная биологическая ситуация, возникшая в результате антропогенного воздействия на экосистемы природных очагов в процессе осуществления хозяйственной деятельности человека, а также преднамеренно созданная для причинения морально-психологического, экономического, политического ущерба, отличительными признаками которой являются неожиданная, необычная, серьезная реализация категорий биологического риска.**

9. Биологический фактор это **- Совокупность биологических компонентов, воздействие которых на человека, животных или окружающую среду зависит от способности размножаться в естественных или искусственных условиях или продуцировать биологически активные вещества («Биологическая опасность», ОСТ 54.01.003.51-85)**

10. Государственный экологический мониторинг **это наблюдение за состоянием окружающей среды и осуществляемый органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации (ст. 1 ФЗ «Об охране окружающей среды»).**

3.5 Вопросы к зачету

https://forms.yandex.ru/u/633f00c1848f2dd02fee0510/

Экологический мониторинг это:

Длинный текст

Загрязнение окружающей среды это:

Длинный текст

Виды загрязнений окружающей среды

Длинный текст

В процессе экологического мониторинга решаются следующие задачи:

Длинный текст

Нормативы качества окружающей среды

Длинный текст

Пестициды как загрязнители окружающей среды

Длинный текст

Аэрозоли как загрязнители окружающей среды

Длинный текст

Детергенты (СПАВ) как загрязнители окружающей среды

Длинный текст

Определение "Качество окружающей среды"

Длинный текст

Гигиенические нормативы окружающей среды

Длинный текст

ПДК - это:

Длинный текст

Оценка качества водного бассейна осуществляется с помощью системы основных показателей каких?

Длинный текст

Экологическое нормирование это:

Длинный текст

Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга

Длинный текст

Средства и способы реализации экологического мониторинга

Длинный текст

https://forms.yandex.ru/u/633ffed2e7c3d118bed22a00/

Глобальные системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС), ее программы

Длинный текст

Основные задачи Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ)

Длинный текст

Структура ЕГСЭМ

Длинный текст

Структура и основные положения ЕГСЭМ

Длинный текст

Регламент государственного наблюдения в системе ЕГСЭМ

Длинный текст

Автоматические системы мониторинга и контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Методы контроля состояния загрязнения вод

Длинный текст

Методы контроля в почвенном мониторинге

Длинный текст

Мониторинг радиоактивных загрязнений окружающей среды

Длинный текст

Общественно-экологическая экспертиза, научно-экологическая экспертиза, эколого-нормативная экспертиза

Длинный текст

Государственная и эколого-правовая экспертиза

Длинный текст

Системы экологического контроля на предприятии

Длинный текст

https://forms.yandex.ru/u/634001890a65b0876c51ce76/

Стандарты ГОСТ в области методов контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Стандарты ГОСТ РНД в области методов контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Стандарты ПНДФ в области методов контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Стандарты СаНПиН в области методов контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Стандарты МУК в области методов контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Стандарты МУ в области методов контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Стандарты РД в области методов контроля состояния окружающей среды

Длинный текст

Биологическая индикация загрязнений окружающей среды

Длинный текст

Основные методы контроля за состоянием окружающей среды по химическим показателям

Длинный текст

Животные - живые барометры окружающей среды

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«зачтено» выставляется, если обучающийся полностью владеет знаниями и умениями в области современных биотехнологий с целью получения ценных продуктов – аминокислот и пептидв, способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования современных биотехнологий в сельскохозяйственном производстве; делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

«не зачтено» выставляется, если обучающийся не полностью владеет знаниями и умениями в области современных биотехнологий с целью получения ценных продуктов – аминокислот и пептидв, способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования современных биотехнологий в сельскохозяйственном производстве; делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Производственный экологический контроль»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-5 – способность к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством	12. Организация системы управлением качеством биотехнологической продукции 13. Безопасность и качество биотехнологической продукции	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к экзамену
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-5	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольное задание

Номер вопроса соответствует вашему номеру в списке группы.

Вопрос 1

1. Цели, функции и формы экологического контроля.
2. Система видов экологического контроля (государственный, ведомственный, производственный и общественный контроль) и их организация.
3. Экологическая служба предприятия.
4. Направления деятельности производственного экологического контроля на предприятии.
5. Формы учётной документации по экологическому контролю.
6. Программы и графики производственного экологического контроля.
7. Экологический паспорт источников загрязнения.
8. Проверка и обеспечение требований экологического законодательства.
9. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.
10. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.

Вопрос 2

1. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.
2. Контроль загрязняющих веществ в воздухе.
3. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
4. Методы контроля загрязнения почв.
5. Организация контроля за работой газоочистного оборудования.
6. Характеристика воздействия биотехнологического производства на природную среду и климат.
7. Методы управления качеством окружающей среды.
8. Идентификация состава и контроль объема отходов, поступающих на захоронение. Радиометрические исследования.
9. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля деятельности предприятия.
10. Контроль фильтрационных вод и эффективности очистки загрязненных стоков.

Вопрос 3

Охарактеризовать **Программу производственного контроля на биотехнологическом предприятии (выбрать одну из ниже указанных), р**уководствуясь следующим материалом https://www.ecologexpert.ru/u/document/polozhenie-o-proizvodstvennom-ehkologicheskom-kontrole/

По следующему плану

1. Главная цель контроля на конкретном производстве;
2. Основные задачи ПЭК;
3. Объекты производственного контроля;
4. Порядок Организации производственного контроля (с указанием ответственных лиц);
5. Проведение производственного контроля;

6. Наличие документов;
7. Основные этапы ПЭК;
8. Статистическая отчетность по экологическому контролю на предприятии.

Пример биотехнологического производства

1. Получения рекомбинатного инсулина;
2. Молочная промышленность;
3. Получения дрожжей для пищевой и алкогольной промышленности;
4. По производству вакцин для животных;
5. По производству кормового белка для животноводства;
6. По производству биопрепарата для сельского хозяйства (типа «Фитоспорин»);
7. По получению биогаза из животноводческих отходов;
8. Производство крахмала из отходов картофелеводства;
9. Другие на выбор.

3.2 Комплект заданий для контрольной работы

Модуль 1. Производственный экологический контроль – важный элемент управления качеством окружающей среды

1. Какое определение ПЭК является наиболее точным? ПЭК – это:

- непосредственная деятельность руководителя хозяйствующего субъекта по управлению воздействием на окружающую среду;
- непосредственная деятельность руководителя хозяйствующего субъекта;
- непосредственная деятельность руководителя хозяйствующего субъекта или уполномоченного им лица по управлению воздействием на окружающую среду;
- деятельность лица хозяйствующего субъекта, уполномоченного руководителемпо управлению воздействием на окружающую среду.

2. Нормативно-правовой основой для проведения ПЭК служит:

- Земельный кодекс РФ;
- Статья 25 Федерального закона N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- Федеральный закон N 52-ФЗ "О животном мире";
- Статья 67 Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 г «Об охране окружающей среды».

3. Кем проводится ПЭК в соответствии с требованием ст. 64 и 71 Федерального закона от 10.01.02 1'7-ФЗ «Об охране ОС»?

- службой по охране и защите окружающей среды;
- сотрудниками экологической службы;
- самим предприятием-природопользователем;
- всемирным фондом защиты дикой природы.

4. С какой целью проводится ПЭК?

- обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности требований природоохранного законодательства;
- соблюдения установленных нормативов в области охраны ОС;
- самопроверки рациональности природопользования на своих объектах;
- выполнения планов мероприятий по ограничению и уменьшению воздействия на ОС.

5. Какие требования природоохранного законодательства НЕ затрагивают нормативные документы в области охраны ОС?

- соблюдение лимитов пользования природными ресурсами и лимитов размещения отходов;
- выполнение планов природоохранных мероприятий по повышению техногенной нагрузки на окружающую среду;
- соблюдения установленных нормативов воздействия на компоненты окружающей природной среды;
- соблюдения нормативов качества окружающей природной среды вне зоны влияния предприятия.

6. Производственный экологический контроль НЕ проводится над:

- соблюдением нормативов качества окружающей природной среды в зоне влияния предприятия источниками выделения загрязняющих веществ и образования отходов;
- обеспечением своевременной разработки нормативов воздействия на окружающую среду (нормативов ПДВ, ПДС, лимитов размещения отходов), установленных для природопользователя;
- учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую природную среду от источников загрязнения;
- использованием полезных химических веществ (в составе сырья, реагентов, биопрепаратов).

7. Направления и аспекты деятельности, которые охватывает ПЭК?

- технологию производства;
- экологическое информирование и образование персонала;
- взаимодействие с экологической общественностью и населением;
- мониторинг, регулирование и управление факторами положительного воздействия на окружающую среду.

8. Основные задачи ПЭК:

- временныйконтроль за технологией производства работ;
- ведение экологической документации предприятия, в том числе экологических паспортов;
- минимизация воздействия на окружающую среду;
- экологическое информирование и образование персонала.

9. Что из нижеперечисленного является объектами экологической безопасности?

- общество с его материальными и духовными ценностями, зависящими от экологического состояния страны;
- личность с ее правом на здоровую и благоприятную для жизниокружающую природную среду;
- граждане, организации и объединения;
- природные ресурсы и природная среда как основа устойчивого развития общества и благополучия будущих поколений.

10. Субъектами обеспечения экологической безопасности являются:

- государство;
- юридические и физические лица;
- общество;
- природная среда.

11. Основными принципами обеспечения Государством экологической безопасности НЕ являются:

- суверенитет Государства над природными ресурсами;
- свободное неконтролируемое природопользования;
- согласование государственного механизма возмещения ущерба;
- запрет на участие в международной деятельности в области экологической безопасности.

12. К законодательным основам обеспечения экологической безопасности относят:

- нормативные правовые акты;
- конституция Государства;
- национальное законодательство в сфере экологической безопасности;
- международные договоры и соглашения, заключенные или признанные Государством.

13. Государственная система экологической безопасности включает в себя:

- законодательный орган по проблемам экологии и охраны окружающей среды;
- в пределах компетенции президентские структуры, правительственные ведомства и органы государственного контроля и надзора по проблемам безопасности, экологии и охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- органы по согласованию государственного механизма возмещения ущерба;
- иные, специально на то уполномоченные органы, на которые возложены обязанности по обеспечению экологической безопасности.

14. В обязанности субъектов хозяйственной деятельности по обеспечению экологической безопасности входит:

- оценка воздействия на окружающую природную среду осуществляемой или предполагаемой деятельности;
- перечень мер по обеспечению экологически безопасного функционирования предприятия;
- сведения о возможных авариях и их экологических последствиях;
- план действий персонала предприятия в аварийных ситуациях.

15. В целях обеспечения экологической безопасности общественным объединениям и гражданам рекомендуется:

- предоставлять право бесплатного получения в органах государственной власти и управления полных и достоверных сведений о состоянии окружающей природной среды и мерах по обеспечению экологической безопасности;
- ограничить доступ к сбору информации о влиянии деятельности предприятий и организаций на состояние окружающей природной среды;
- запретить выступать в суде в качестве истца в процессах об угрозе экологической безопасности и возмещении нанесенного ущерба;

o остановить общественный контроль за соблюдением законодательства в области охраны окружающей природной среды и экологической безопасности.

16. Какого рода ответственность могут понести должностные лица органов государственного управления за действия или бездействие, повлекшие за собой нарушение экологической безопасности:

- Дисциплинарную;
- Административную;
- имущественную;
- уголовную ответственность.

17. С целью защиты населения и окружающей природной среды от трансграничных воздействий, угрожающих их экологической безопасности, органы системы государственной экологической безопасности осуществляют:

o выдачу разрешений на деятельность, представляющую угрозу экологической безопасности;

- меры, необходимые для предотвращения угрозы экологической безопасности от источников, расположенных за пределами границ Государства;
- участие в создании и функционировании международной системы экологической безопасности и предотвращения экологического терроризма;

o распространение информации о наличии угроз экологической безопасности.

18. К какому виду загрязнений относится электромагнитное и световое загрязнения?

o химическое;
- физическое;
o информационное;
o биологическое.

19. К каким производственным факторам следует отнести, например, запыленность и загазованность воздушной среды?

- физические;
o химические;
o биологические;
o психофизиологические.

20. К химически опасным и вредным производственным факторам относят:

- канцерогенные;
- мутагенные;
o физические перегрузки;
o нервно-психические перегрузки.

Модуль 2. Средства производственного экологического контроля

Вариант 1.

31. Классификация средств экологического контроля.
32. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.

Вариант 2.

1. Контроль загрязняющих веществ в воздухе.

2. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.

Вариант 3.

1. Методы контроля загрязнения почв.
2. Организация контроля за работой газоочистного оборудования. Экологический паспорт источников загрязнения.

Вариант 4.

1. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса.
2. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.

Вопросы к опросу по темам практических занятий (примеры)

(текущий контроль)

1. Экологическая служба предприятия.
2. Направления деятельности производственного экологического контроля на предприятии.
3. Формы учетной документации по экологическому контролю.
4. Программы и графики производственного экологического контроля.
5. Проверка и обеспечение выполнения требований экологического законодательства.
6. Организация экологического контроля.
7. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.
8. Классификация средств экологического контроля.
9. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.
10. Контроль загрязняющих веществ в воздухе.
11. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
12. Методы контроля загрязнения почв.
13. Организация контроля за работой газоочистного оборудования.
14. Экологический паспорт источников загрязнений.
15. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.
16. Идентификация состава и контроль объема отходов, поступающих на захоронение.
17. Радиометрические исследования.
18. Контроль система сбора, дегазация и утилизация биогаза.
19. Контроль фильтрационных вод и эффективности очистки загрязненных стоков.

3.3 Тематика рефератов

1 Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нор-мативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др.

2 Современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воз- действия.

3. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.
4. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
5. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее
6. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.
7. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование.
8. Экологическое нормирование в сфере водопользования.
9. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.

10. Пределы устойчивости гидрологических и гидрогеологических систем.
11. Критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов.
12. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования.
13. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственногои хозяйственно-питьевого назначения.
14. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования
15. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов
16. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения.
17. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
18. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния.
19. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха.
20. Источники и виды воздействий на атмосферу.

3.4 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-1
3.4.1 Закрытые вопросы

1. Чем обрабатывается вода для уничтожения вредоносных бактерий:
а) хлором +
б) содой
в) перекисью водорода

2. Локальное загрязнение – загрязнение, возникающее:
а) вследствие переноса в атмосферу ЗВ на расстояния более 40 км от источника загрязнения
б) на территории региона
в) на сравнительно небольшой территории +

3. Каким образом в организм человека проникают токсичные вещества из окружающей среды:
а) с продуктами питания
б) с водой, с воздухом
в) с продуктами питания, с воздухом и с водой +

4. К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:
а) загрязнение недр, почв
б) размещение отходов производства и потребления
в) оба варианта верны
г) нет верного ответа

5. В соответствии с законодательством Российской Федерации плата за размещение отходов взимается с:
а) физических и юридических лиц
б) индивидуальных предпринимателей и юридических лиц +
в) только с юридических лиц

6. Экологической безопасностью называют защиту человека от вредного воздействия:
а) опасных зверей

б) транспортных средств
в) загрязнённой окружающей среды +

7. Экологический мониторинг окружающей среды в зависимости от уровня измененности человеком окружающей среды подразделяется на следующие виды:
а) экологический, воздуха, вод, земли (почв), животного мира, опасных отходов, радиационный, социально-гигиенический
б) фоновый и импактный +
в) глобальный, национальный, региональный, локальный

8. Целью создания единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) является:
а) взимание платы за загрязнение окружающей среды
б) обеспечение охраны окружающей среды +
в) экологический контроль

9. Кем осуществляется производственный экологический контроль:
а) государственной службой экологического контроля
б) экологической службой предприятия, учреждения, организации +
в) работниками, осуществляющие работу с отходами

10. К числу важнейших органов государственного экологического контроля относится:
а) Государственная дума РФ
б) Правительство РФ
в) Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и ее органы на местах +

3.4.2 Открытые вопросы

1.Задача государственного экологического контроля – **обеспечить соблюдение экологического законодательства, экологических норм и правил и нормативов, выполнение мероприятий по охране окружающей природной среды всеми государственными органами, предприятиями, организациями, независимо от их подчиненности и форм собственности, на которых они основаны, должностными лицами, работниками, а также гражданами.**
2. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) – **утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив содержания вредного вещества в окружающей (или производственной среде), практически не влияющего на здоровье человека и не вызывающего неблагоприятных воздействий.**
3.Предельно-допустимый уровень (ПДУ) – **утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив, связанный с нагрузкой физических факторов (шума, электромагнитного излучения и др.) в окружающей (или производственной среде), практически не влияющего на здоровье человека и не вызывающего неблагоприятных воздействий.**
4. Биоиндикаторы– **организмы или сообщества организмов, присутствие, количество или особенности которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания**
5. Биологическое загрязнение– **проникновение (естественное или благодаря деятельности человека) в эксплуатируемые экосистемы и технологические устройства видов организмов, чуждых данным сообществам и устройствам и обычно там отсутствующих или присутствующих в незначительных количествах.**

6. Уровень загрязнения– **содержание загрязнителей в окружающей среде в целом или в ее отдельных составляющих (атмосфера, вода, почва и т. д.) в абсолютных или относительных единицах, а также по косвенным показателям. Фоновый уровень – природная концентрация загрязнителей в среде вместе с дальним и местным переносом загрязнителей, а также не учитываемыми выбросами стационарных и нестационарных источников.**
7. Утилизация– **употребление с пользой, в экологии это использование любых видов отходов; совокупность технологических процессов переработки, использование и размещение в целях производства товарной продукции, предотвращения их вредного влияния на окружающую среду и улучшение ее состояния.**
8. Экологическая безопасность– **состояние защищенности каждого отдельного лица, общества, государства и окружающей среды от чрезмерной экологической опасности.**
9. Основные операции алгоритма ЭАК и ТАК - **пробоотбор; анализ отобранных проб; обработка результатов анализов; метрологическое обеспечение измерений.**
10. Экологический мониторинг — информационная система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов

3.5 Вопросы к экзамену

1. Цели, функции и формы экологического контроля.
2. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.
3. Природоохранное нормирование воздействия на окружающую среду.
4. Система видов экологического контроля (государственный, ведомственный, производственный и общественный контроль) и их организация.
5. Контроль загрязняющих веществ в воздухе.
6. Экологическая служба биотехнологического предприятия. Направления деятельности производственного экологического контроля на предприятии.
7. Экологическая служба предприятия.
8. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
9. Производственный аналитический контроль объектов окружающей среды в районе расположения биотехнологических производств.
10. Направления деятельности производственного экологического контроля на предприятии.
11. Методы контроля загрязнения почв.
12. Проблемы и перспективы развития промышленного экологического контроля.
13. Формы учётной документации по экологическому контролю.
14. Организация контроля за работой газоочистного оборудования.
15. Методы управления качеством окружающей среды.
16. Программы и графики производственного экологического контроля.
17. Экологический паспорт источников загрязнения.
18. Характеристика воздействия биотехнологического производства на природную среду и климат.
19. Проверка и обеспечение требований экологического законодательства.
20. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.
21. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.
22. Организация экологического контроля.
23. Идентификация состава и контроль объема отходов, поступающих на захоронение. Радиометрические исследования.
24. Современное аналитическое оборудование для контроля.
25. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.
26. Контроль фильтрационных вод и эффективности очистки загрязненных стоков.
27. Организация экологического контроля на предприятии по получению вакцин.
28. Классификация средств экологического контроля.
29. Проверка и обеспечение выполнения требований экологического законодательства.

30. Контроль фильтрационных вод и эффективности очистки загрязненных стоков.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

отлично: работа выполнена в срок; содержательная часть доклада и презентационные материалы образцовые; присутствуют обоснование рассматриваемых методов обезвреживания/очистки промышленных отходов и аргументированные выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите проекта. Принимал активное участие в дискуссии.

хорошо: работа выполнена в срок; в содержательной части доклада и презентацион-ных материалах нет грубых ошибок; присутствует в достаточной мере обоснование мето-дов обезвреживания/очистки промышленных отходов и аргументированные выводы. Обу-чающийся при защите проекта правильно ответил на все вопросы с помощью преподава-теля. Принимал участие в дискуссии.

удовлетворительно: работа выполнена с нарушением графика; в структуре и презен-тационных материалах есть недостатки; в докладе частично присутствует обоснованиеметодов обезвреживания/очистки промышленных отходов. Обучающийся при защите проекта ответил не на все вопросы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

неудовлетворительно: отсутствует или приведено неправильное обоснование мето-дов обезвреживания/очистки промышленных отходов. Обучающийся не ответил на во-просы при защите проекта. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Анализ лекарственных средств»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность**– БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения**:** очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Анализ лекарственных средств»

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1: Способен к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств	1. Организация анализа лекарственных средств	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ПК-1: Способен к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств	*Знает:* основы в области исследования лекарственных средств	*Знает:* основы в области исследования лекарственных средств, методы диагностики, новые биоматериалы и генноинженерные продукты	*Знает:* основы в области исследования лекарственных средств, методы диагностики, новые биоматериалы и генноинженерные продукты	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: анализировать исследований применительно к заданному объекту	*Умеет*: анализировать исследований применительно к заданному объекту, а также самостоятельно находить пути их решения.	*Умеет*: анализировать исследований применительно к заданному объекту , а также самостоятельно находить пути их решения.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: методами и общими принципами разработки новых технологических решений	*Владеет:* методами и общими принципами разработки новых технологических решений для анализа лекрственных средств,	*Владеет:* методами и общими принципами разработки новых технологических решений для анализа лекрственных средств, принципами выбора методов исследований лекарственных средств.	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

- Деловая игра

1 Тема – «Принципы организации экспертизы качества, эффективности и безопасности лекарственных средств »

2 Концепция игры: Обеспечение импортозамещения.

3 Роли:

- Руководитель организации;
- Биотехнолог;
- Заведующий лабораторией;
- Кладовщик;
- Рабочий.

4 Ожидаемый результат : выработка правильного алгоритма действий использования современных биотехнологических методов на всех этапах и уровнях производства разными должностными лицами.

- Темы рефератов

1. Промышленный биосинтез белковых веществ.
2. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.
3. Микробиологическое получение целевых продуктов.
4. Контроль качества продукции при работе в системе.
5. Требования к методикам используемым в испытательной лаборатории .
6. Среды и аппараты, применяемые для получения органических кислот.
7. Поверхностное и глубинное культивирование, метод долива и пленок.
8. Типы ферментационных процессов
9. Технологический цикл и стадийность процесса производства ферментов.
10. Методы выделения и очистки ферментов
11. Иммобилизованные ферменты.
12. Биотехнология в решении энергетических проблем.
13. Получение биогаза, спирта из промышленных и сельскохозяйственных отходов.
14. Микробное выщелачивание и биогеотехнология металлов.
15. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами и горными породами
16. Методы извлечения металлов (подземное, кучное, чановое).
17. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых

.

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-1: Способен к руководству работами по исследованиям лекарственных средств; управление промышленным производством лекарственных средств

3.2.1 Закрытые вопросы

Тест 1 Укажите метод количественного определения производных антрацена (антрагликозидов) в лекарственном растительном сырье по ГФ X1 издания:
1. потенциометрия
2. газожидкостная хроматография
3. перманганатометрия
4. фотоэлектроколориметрия
5. неводное титрование

Тест 2 Индикатор метода нейтрализации:
1. Метиловый оранжевый.
2. Бромфеноловый синий.
3. Мурексид.
4. Железо-аммонийные квасцы.

Тест 3 Необходимым условием титрования лекарственных веществ группы хлоридов и бромидов методом Мора является:
1. кислая реакция среды;
2. щелочная реакция среды;
3. присутствие кислоты азотной;
4. реакция среды близкая к нейтральной.

Тест 4 Хлорамин может быть использован в качественном анализе как окислитель для лекарственных средств:
1. Кислота борная.
2. Натрия бромид.
3. Калия йодид.
4. Магния сульфат

Тест 5 Укажите, какой из перечисленных реагентов не используют для реакции обнаружения лекарственных средств, содержащих фенольную гидроксильную группу?
1. серная кислота разбавленная
2. серная кислота концентрированная
3. натрия нитрит
4. бромная вода
5. соли железа (III)

Тест 6 В химическом отношении продуктом гидролиза является:
1. натрия тиосульфат;
2. висмута нитрат основной;
3. бария сульфат;
4. натрия тетраборат.

Тест 7 Лекарственное средство, подлинность которого определяют по реакции с раствором гидроксида натрия при нагревании:
1. Тетрациклина гидрохлорид.
2. Левомицетин.
3. Рибофлавин
4. Кислота аскорбиновая.

Тест 8. В результате взаимодействия бензоата натрия с хлоридом железа III образуется:
1. Синее окрашивание.
2. Белый осадок.
3. Розовато-желтый осадок.
4 . Серый осадок

Тест 9 Метенамин в лекарственных формах определяют методом:
1. Алкалиметрии.
2. Ацидиметрии (прямое титрование).
3. Ацидиметрии (обратное титрование).
4. Йодометрии.

Тест 10. Фармакопейный метод количественного анализа пероксида водорода основан на свойствах:
1. Окислительных.
2. Восстановительных.
3. Кислотных.
4. Основных

3.2.3 Открытые вопросы

Тест 1. Для количественного анализа лекарственных средств, имеющих в молекуле первичную ароматическую аминогруппу применяют метод _____.

Ответ: Нитритометрии

Тест 2 При количественном определении кислоты борной для усиления кислотных свойств добавляют: _____.

Ответ: глицерин

Тест 3 Укажите, какой из приведенных реагентов наиболее часто используется для определения лекарственных средств, содержащих первичную ароматическую аминогруппу ____.

Ответ: натрия нитрит в кислой среде

Тест 4 Эффект реакции подлинности - белый студенистый осадок - соответствует лекарственному веществу _____.

Ответ: Цинка сульфат

Тест 5 Реактив, который надо прибавить к исследуемому раствору для создания необходимой среды при количественном определении по методу комплексонометрии _____.

Ответ: Аммиачный буферный раствор.

Тест 6 Для идентификации бензойной кислоты реакцией с хлоридом железа III ее растворяют _____.

Ответ: В 10% растворе щелочи

Тест 7 Цвет осадка в следующей реакции: $AgNO_3 + NaBr > AgBr + NaNO_3$ _____.

Ответ: Светло-жёлтый

Тест 8 Контроль качества растворов для инъекций после стерилизации включает _____.

Ответ: непрерывным культивированием

Тест 9 При определении подлинности серебра нитрата используют _____.

Ответ: Раствор формальдегида

Тест 10 Количественное содержание бензокаина можно определить методом _____.

Ответ: Нитритометрии

3.4 Вопросы к зачету

1. Промышленный биосинтез белковых веществ.
2. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.
3. Микробиологическое получение целевых продуктов.
4. Контроль качества продукции при работе в системе.
5. Требования к методикам используемым в испытательной лаборатории .
6. Среды и аппараты, применяемые для получения органических кислот.
7. Поверхностное и глубинное культивирование, метод долива и пленок.
8. Типы ферментационных процессов
9. Технологический цикл и стадийность процесса производства ферментов.
10. Методы выделения и очистки ферментов
11. Хроматография как метод определения чистоты и очистки .
12. Определение физических свойств органических соединений .
13. Качественное определение азота и фосфора .
14. Идентификация хлора всоставе органических соединений Идентификация брома в составе органических соединений .
15. Обнаружение йода Количественный элементный анализ
16. Классификация органических соединений по растворимости
17. Средства измерений применяемые при контроле качества лекарств
18. Биологические агенты (клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы).
19. Новейшая аппаратура для реализации биотехнологических процессов и получения конечного продукта.
20. Типы ферментационных аппаратов, применяемых в анаэробных и аэробных процессах ферментации (поверхностное культивирование, глубинное, гомогенное проточное и периодическое).
21. Субстраты и среды, используемые в биотехнологии. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта.
22. Промышленный биосинтез белковых веществ.
6. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.
23. Субстраты и среды, используемые в биотехнологии. Аппаратура для конечной стадии биотехнологических производств и получения готового продукта.
24. Промышленный биосинтез белковых веществ.

25. Особенности возникновения отрасли, современное состояние и перспективы развития.

26. Микробиологическое получение целевых продуктов. Аминокислоты. Субстраты и продуценты.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по разделам биологии и микробиологии, в том числе зарубежной литературе. В процессе обучения студент должен выполнить пятнадцать лабораторных работ, индивидуальное домашнее задание в виде реферата, подготовиться к докладу с представлением презентации по темам: Живые системы: клетка, организм, Свойства живых систем, Микроорганизмы в природе и практике, Генетика и экология микроорганизмов.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится устно (по теоретическим и практическим вопросам). Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения, которого предусматривается аттестация в форме теста, реферата. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Типовая	0-54	55-69	70-84	85-100

бальная оценка				
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

27. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
28. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
29. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

30. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
31. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
32. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
33. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Валидация лекарственных средств»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность**– БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Валидация в производстве лекарственных средств»

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	1. Характеристика технологических процессов подлежащих валидации 2. Процесс валидации и его характеристика	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	1. Характеристика технологических процессов подлежащих валидации 2. Процесс валидации и его характеристика	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к экзамену, итоговые тесты
		Повышенный	тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	*Знает:* Основные типы биотехнологических производств, технологии основных биотехнологических производств.	*Знает:* Типы биотехнологических производств, их организацию, технологии конкретных биотехнологических производств.	*Знает:* Типы биотехнологических производств, их организацию, закономерности биотехнологических процессов, технологии конкретных биотехнологических производств.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: Рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.	*Умеет:* Рассчитывать характеристики конкретного биотехнологического процесса, выбирать самую рациональную схему производства конкретного продукта, оценивать технологическую эффективность данного производства.	*Умеет:* Рассчитывать характеристики конкретного биотехнологического процесса, выбирать самую рациональную схему производства конкретного продукта, оценивать технологическую эффективность данного производства.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: Методологией разработки новых энерготехнологических производств, модернизацией и интенсификацией существующих процессов.	*Владеет:* Методологией разработки конкретных энерготехнологических производств, модернизацией и интенсификацией существующих процессов.	*Владеет:* Методологией разработки конкретных энерготехнологических производств, модернизацией и интенсификацией существующих процессов.	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения,	*Знает:* Историю развития биотехнологии, роль русских и зарубежных ученых в развитии биотехнологии, перспективы развития производств, научно-исследовательскую работу кафедры.	*Знает:* термины, конкретные факты, методы, понятия, принципы конкретного производства, используемые при поиске хранении и обработке и анализ информации из различных источников и баз данных	*Знает:* термины, конкретные факты, методы, понятия, принципы конкретного производства, используемые при поиске хранении и обработке и анализ информации из различных источников и баз данных, используемых на ведущих биотехнологических предприятиях	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет: использовать	*Умеет*: использовать	*Умеет*: использовать	Лекции и

обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	стандартные методы при поиске хранении и обработке и анализ информации из различных источников и баз данных в области биотехнологии	методы при поиске хранении и обработке и анализ информации из различных источников и баз данных для конкретной области биотехнологического производства	инновационные методы при поиске хранении и обработке и анализ информации из различных источников и баз данных для конкретной области биотехнологического производства, а также проводить анализ сырьевой базы	практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет: основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач.	*Владеет:* основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в конкретной области производства...	*Владеет:* основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в области получения промышленно важных продуцентов	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

- Перечень дискуссионных тем для круглого стола

1. Технологические процессы подлежащие вавлидации.
2. Технологические схемы производства лекарственных средств.
3. Валидация в производстве лекарственных средств.

- Темы рефератов

1. Методы промышленной биотехнологии.
2. Методы смедицинской биотехнология
3. Генная инженерия. Методы выделения ДНК.
4. Методы получения инсулина.
5. Методы переработки биологического сырья
6. Методы иммобилизации ферментов
7. Методы культивирования микроорганизмов.
8. Биотехнологическая очистка окружающей среды.
9. Типовые схемы и основные стадии биотехнологических производств
10. Методы нанотехнологии.
11. Биоэтика в биотехнологии.
12. Биоинформатика
13. Метаболитика.
14. Генно-инженерные вакцины.
15. Культура клеточных суспензий.
16. Микробиологические клетки.
17. Молочнокислое брожение.
18. Спиртовое брожение.
19. Типы предприятий биотехнологических производств

.

Составитель к.с.-х.н., Гагарина И,Н.

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК-1:

3.2.1 Закрытые вопросы

Тест 1 Валидация – это:

1. постоянный контроль и оценка всего производства
2. обязанности ОТК
3. проверка в случае чрезвычайных ситуаций
4. проверка технологических этапов производства с целью обеспечения качества продуктов
5. контроль чистоты помещений

Тест 2: «Чистые» помещения – это помещения

1. для санитарной обработки персонала
2. для изготовления стерильных лекарственных форм с чистотой воздуха, нормируемой по содержанию механических частиц и микроорганизмов
3. для стерилизации воздуха
4. для анализа продукции
5. для сушки гранулята

Тест3: Причиной перекрестного загрязнения является**:**

1. нарушение условий хранения сырья, материалов, полупродуктов и готового продукта
2. неконтролируемое выделение пыли, газов, аэрозолей или микроорганизмов
3. снижение уровня освещенности в производственной зоне
4. использование технологической тары из пластика

Тест 4. Фаза роста, при которой скорость роста клеток увеличивается до достижения постоянной величины

1. лаг-фаза
2. экспоненциальная фаза
3. фаза ускоренного роста
4. стационарная фаза
5. фаза замедленного роста

Тест 5 Саночистке подлежат помещения:

1. в которых осуществляется большая часть технологических операций;
2. по указанию мастера;
3. в которых имеется риск перекрестного загрязнения
4. ни один из предложенных вариантов

Тест 6. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем:

1. ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха;
2. ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды;
3. получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта**;**
4. ужесточения контроля за стерилизацией оборудования.

Тест 7. При какой температуре протекает процесс пастеризации?

1. 30-60°С
2. 60-90°С
3. 90-100°С
4. 100-120°С

Тест 8. . При какой температуре протекает процесс стерилизации?

1. 30-60°С
2. 60-90°С
3. 90-100°С
4. 100-120°С

Тест 9. Применение горячей воды, кипятка, пара, горячего воздуха и ультрафиолетового облучения относится к

1. химическим методам дезинфекции
2. физическим методам дезинфекции
3. биологическим методам дезинфекции
4. физиологическим методам дезинфекции

Тест 10. Использование растворов хлорной извести, хлорамина, гипохлорида кальция относится к

1. химическим методам дезинфекции
2. физическим методам дезинфекции
3. биологическим методам дезинфекции
4. физиологическим методам дезинфекции

3.2.3 Открытые вопросы

Тест 1. Для обработки оборудования применяют хлорную известь концентрацией _____.

Ответ: 0,5%

Тест 2 Система обеспечения качества нацелена на то, чтобы _____.

Ответ: лекарственные средства гарантированно соответствовали своему назначению, предъявляемым к ним требованиям и не создавали риска для потребителей

Тест 3 К химическим средствам дезинфекции относятся ____.

Ответ: соли тяжелых металлов

Тест 4 Стерилизация посуды проводится _____.

Ответ: в сухожаровом шкафу

Тест 5 К дифференциально-диагностическим средам относится _____.

Ответ: кровяной агар (КА).

Тест 6 К элективным средам относится _____.

Ответ: желточно-солевой агар (ЖСА)

Тест 7 Укажите возбудителей маслянокислого брожения _____.

Ответ: **Clostridium butriticum**

Тест 8 Выделенная культура микроорганизмов расщепляет сахарозу, не расщепляет глюкозу, образует индол. Какие свойства культуры описаны _____.

Ответ: биохимические свойства

Тест 9 По тинкториальным свойствам все бактерии подразделяются на _____.

Ответ: грамположительные и грамотрицательные

Тест 10 Организм с изменёнными наследственными признаками, полученными в результате мутации

Ответ: мутант

3.2 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ОПК 7

3.2.4 Закрытые вопросы

Тест 1 Стерильная культура:

1. содержит бактерии преимущественно 1 вида
2. свободна от любых посторонних микроорганизмов

Тест 2 Стерилизацией называется:

1. выделение бактерий и природного источника
2. уничтожение патогенных микроорганизмов
3. уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм

Тест 3 Перед работой бокс:

1. моют
2. кварцуют
3. моют и кварцуют

Тест 4 На микроорганизмы и их споры губительно действуют:

1. видимая часть солнечного спектра,
2. ультрафиолетовое излучение,
3. g-лучи,

Тест 5 К методам стерилизации относят:

1. промывку водопроводной водой
2. промывку дистиллированной водой
3. обработку ультрафиолетовым излучением

Тест 6 Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

1. нагреванием
2. фильтрованием
3. облучением

Тест 7 Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации при производстве антибиотиков наиболее рациональна:

1. ужесточением контроля за стерилизацией технологического воздуха
2. ужесточение контроля за стерилизацией питательной среды
3. получение и использование фагоустойчивых штаммов

Тест 8 Биотехнология:

1. использование живых организмов и биологических процессов в производстве
2. использование техники в животноводстве и растениеводстве
3. использование живых организмов в качестве моделей при создании различных сооружений и механизмов

Тест 9 Какая отрасль биотехнологии занимается синтезом пищевого белка:
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. микробиологический синтез

Тест 10 Метод, посредством которого были выведены микроорганизмы для получения и использования в лечебных целях инсулина, гормона роста, интерферона:
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. микробиологический синтез

3.2.2 Открытые вопросы

Тест 1 Асептический разлив инъекционных биотехнологических препаратов должен осуществляться в чистых помещениях _____.

Ответ: в зоне типа В;

Тест 2 Производственные питательные среды в биотехнологической схеме получения лекарственных препаратов должны быть изготовлены основе _____.

1. Ответ: водопроводной воды;

Тест 3 Метод стерилизации питательных сред осуществляется_____.

Ответ: насыщенным паром;

Тест 4 Под культурой микроорганизмов понимают_____.

Ответ: микроорганизмы, выращенные в искусственных условиях;

Тест 5 Биосинтез антибиотиков начинается и усиливается раньше на средах _____.

Ответ: богатых источниками углерода;

Тест 6 Чистая культура микроорганизма, выделенная из определенного источника, отличающаяся от других представителей вида и сохраняющая свою характеристику в течение длительного срока хранения_____.

Ответ: штамм;

Тест 7 Правила GMP предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании _____.

6. Ответ: для производства вакцин БЦЖ и работы с живыми микроорганизмами;

Тест 8 Тип питания культуры тканей растения_____.

Ответ: фотоавтотрофный;

Тест 9 Из культуры клеток табака курительного выделяют_____.

Ответ: никотин;

Тест 10 Способность изолированной растительной клетки перейти к выполнению программы развития, в результате которого из культивируемой соматической клетки возникает целое растение_____.

Ответ: тотипотентность;

3.3 Вопросы к экзамену

1.Современное состояние биотехнологии.
2. Выделение продуктов из клеточной массы.
3. Применение биотехнологии в селекции, семеноводстве, животноводстве.

4. Оценка критичности технологических процессов .
5. Классификация процессов брожения по конечным продуктам.
6. Переработка микробных клеток.
7. Условия критических технологических процессов.
8. Оборудование, оснащенное автоматической системой очистки (мойки, стерилизации).
9. Производство и применение ферментных препаратов
10. Средства ручной очистки (моющие средства, инвентарь).
11. Биотехнологическая стадия биотехнологического производства.
12 . Белковая инженерия и получение биоинженерного инсулина.
13. Критерии чистоты.
14. Подготовительные стадии биотехнологических производств.
15. Методы дезинтеграции клеток.
16. Асептика в современной технологии стерильных растворов.
17. Разделение жидкости и биомассы в биотехнологическом производстве.
18. Перспективные отрасли с применением методов биотехнологии.
19. Мероприятия по валидаци.
20. Выделение продуктов биосинтеза в биотехнологическом производстве.
21. Способы валидации.
22. Валидация наполнения и герметизации стерильных лекарственных средств в жидкой лекарственной форме, в форме лиофилизата.
23. Выделение продуктов биосинтеза в биотехнологическом производстве.
24. Процесс очистки.
25. Белковая инженерия и получение биоинженерного инсулина.
26. Очистка продукта в биотехнологическом производстве.
27. Выделение продуктов из клеточной массы.
28. Способы очистки различных типов оборудования фармацевтических производств.
29. Виды продуктов в технологической схеме.
30. Применение методов полимеразной цепной реакции.
31. Валидация очистки емкостного оборудования.
32. Валидация стерилизующей фильтрации.
33. Валидация асептических процессов
34. Переработка микробных клеток.
35. Документальное оформление валидации процессов фармацевтического производства.
36. Практические аспекты валидации асептического наполнения и герметизации.
37. Рибофлавиновый тест.
38. Практическое применение теста, ограничения.
39. Одноразовые фильтры.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты.

Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по разделам биологии и микробиологии, в том числе зарубежной литературе. В процессе обучения студент должен выполнить пятнадцать лабораторных работ, индивидуальное домашнее задание в виде реферата, подготовиться к докладу с представлением презентации по темам: Живые системы: клетка, организм, Свойства живых систем, Микроорганизмы в природе и практике, Генетика и экология микроорганизмов.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится устно (по теоретическим и практическим вопросам). Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения, которого предусматривается аттестация в форме теста, реферата. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Типовая бальная оценка	0-54	55-69	70-84	85-100
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,

6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Технология микробиологических средств защиты растений»

Направление подготовки **19.04.01 – БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность**– БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Квалификация **МАГИСТР**

Форма обучения**:** очная, заочная

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания
3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля
3.1.1. Задания открытого типа
3.1.2. Задания закрытого типа
3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
3.2.1. Задания открытого типа
3.2.2. Задания закрытого типа
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-2 – Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	Теоретические основы современных технологий. Исследовательские и поисковые технологии. Технологии дифференцированного обучения. Технологии компьютерного обучения и контроля.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	зачет
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов.	
			Тест.	

Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ПК-2 – Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	*Знает* в не полном объеме типологии концептуальные положения, содержание и особенности методики современных инновационных технологий обучения	*Знает* основные типологии концептуальные положения, содержание и особенности методики современных инновационных технологий обучения	*Знает* в полном объеме типологии концептуальные положения, содержание и особенности методики современных инновационных технологий обучения	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Умеет* представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Умеет* представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет способами представления результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Владеет* способами представления результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	*Владеет* способами представления результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа №1

1 вариант

1. Биопрепараты для защиты растений от болезней
2. Генетический метод защиты растений от вредителей
3. Препараты на основе биологически активных веществ (аллелопатиков)

2 вариант

1. Биологическая регуляция численности сорняков
2. Биологическая защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов
3. Технология получения и применения биопрепаратов для защиты растений от вредителей: получения вирусных энтомопатогенных препаратов

Самостоятельная работа №2

1 вариант

1. Получение и применение грибных энтомопатогенных препаратов для защиты растений
2. Получение бактериальных препаратов для защиты растений
3. экологические основы биологической защиты растений

2. вариант

1. Получение бактериальных препаратов для защиты растений
2. экологические основы биологической защиты растений
3. Основные формы взаимоотношений микроорганизмов

Вопросы к зачету

Возбудители болезней насекомых как агенты снижения численности хозяина

Биопрепараты для защиты растений от болезней

Генетический метод защиты растений от вредителей

Препараты на основе биологически активных веществ (аллелопатиков)

Биологическая защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов

Технология получения и применения биопрепаратов для защиты растений от вредителей: получения вирусных энтомопатогенных препаратов

Получение и применение грибных энтомопатогенных препаратов для защиты растений

Получение бактериальных препаратов для защиты растений

экологические основы биологической защиты растений

Основные формы взаимоотношений микроорганизмов

этапы развития биотехнологической защиты растений

методы ферментации продуцентов входящих в состав биологических средств защиты растений

Тестовые задания

ПК 2 Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений

1. биотрансформации это

1) химическая модификация, производимая организмом в отношении химического соединения.
2) превращение органических материалов, таких как растительные или животные отходы, в полезные продукты или источники энергии с помощью биологических процессов или агентов
3) химические реакции, поддерживающие жизнь в живом организме.

2. биологический инсектицид, основным действующим веществом которого выступают споры полезных бактерий, законсервированные в белковую оболочку

1) Битоксибациллин
2) Трихопсин
3) Экопин

3. Найдите соответствие между микробиологическим средством защиты растений и действующим веществом

1	Боверин	А	Beauveria bassiana
2	Планриз	Б	Pseudomonas fluorescens
3	Триходермин	В	Trichoderma Lignorum

Ответ: 1А,2Б,3В

1. Как называются микроорганизмам являющиеся биотическими стресс-факторами для организма насекомого и вызывают резкие изменения уровня дофамина (энтомопатогенные)

2. Дайте название основной стадией в биотехнологическом процессе получения микроорганизмов для биологических средств защиты растений, на которой происходит взаимодействие продуцента с субстратом и образуются целевые продукты (ферментация).

3. Общая концентрация микроорганизмов или клеток на твёрдой или жидкой питательной среде при культивировании это? (биомасса)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по современным направлениям конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ, в том числе зарубежной литературе.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания в виде рефератов, подготовиться к коллоквиуму, к докладу с представлением презентации по темам курса.

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки на экзамене уровня усвоения им учебной дисциплины. Экзамен проводится либо устно (по теоретическим и практическим вопросам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения бально-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.
ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Технология бактериальных удобрений»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины***	***Уровни освоения компетенции***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-2: Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточных культур животных и растений	▪ Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации ▪ Компьютерные сети. ● 3. Основы алгоритмизации.	Пороговый	Опрос, тесты	Вопросы к зачету
		Повышенный	Выполнениеи защита лабораторных работ	
		Высокий	Выполнение кейс-заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код формируемой компетенции и ее формулировка	***Критерии в соответствии с уровнем освоения компетенций***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-2: Способен к разработке биотехнологий с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов, клеточны	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все заданияв полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

х культур животных и растений				

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

3.2 Примеры тестовых Тестов для оценки компетенций ОПК-8
3.2.1 Закрытые Тесты

Тест №1 Уровень сложности — средний (2 балла)Стандартный интерфейс Web сервиса — это:

	HTTP интерфейс
	HTML интерфейс
	WSDL интерфейс +
	BPEL интерфейс

Тест №2 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Задача Web-кэша – это:

	хранение данных архивированных данных
	хранение данных пользователя
	хранение данных локальной сети
	хранение программных объектов, к которым наиболее часто обращаются +

Тест №3 Уровень сложности — средний (2 балла)Windows Media Services – это:

	технология преобразования мультимедийных данных

	программа разработки мультимедийных информационных систем +
	операционная система
	сервис Интернета

Тест №4 Уровень сложности — средний (2 балла)Последовательность событий по выводу текста на экран

	работа видеоадаптера
	щелчок левой клавишей манипулятора
	работа дисплея
	работа процессора

Тест №5 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Программное обеспечение информационной системы – это:

	программы Microsoft Office
	программы электронного документооборота:
	программы, обеспечивающие безопасную работу в сети Интернет:
	совокупность программ, обеспечивающих работу информационной системы: +

Тест №6 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)

Сложность структуры и процессов экономической информационной системы преодолевается:

	сложностью программного кода

	созданием, развертыванием и безопасной реализацией бизнес-процессов
	тщательным объектным моделированием структуры и процессов экономической информационной системы +
	созданием информационных хранилищ экономической информационной системы

Тест №7 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)
Авторизация доступа к базам данных и функциям информационной системы – это:

	установление прав доступа к базам данных и функциям информационной системы +
	установление авторства программ доступа к базам данных и функциям информационной системы
	обеспечение защиты доступа к базам данных и функциям информационной системы +

Тест №8 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Язык объектного моделирования экономических информационных систем:

	UML +
	XML
	BPEL
	HTML

Тест №9 Уровень сложности — средний (2 балла) Свойство
надёжности информационной системы – это:

	высокое качество программного обеспечения информационной системы
	бесперебойность работы информационной системы +
	максимальное использование ресурсов памяти компьютеров
	высокое качество аппаратного обеспечения информационной системы

Тест №10 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Web-content – это:

	программа поиска информации в Интернете
	программа защиты от атак из Интернета
	вид сервера Интернета
	наполнение Web-сайта +

Тест №11 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Web-приложение – это:

	информационная система, работающая в сети Интернет +
	Web-сервер
	Web-сайт
	программа поиска данных в Интернете

Тест №12 Уровень сложности — средний (2 балла)Язык BPEL — это:

	язык моделирования транзакций

	язык моделирования информационной системы
	язык моделирования программных классов
	язык моделирования бизнеса предприятия +

Тест №13 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Закономерность развития экономических информационных систем.

	развитие – кризис развития – новый виток развития +
	замедление развития
	плавность развития
	непрерывность развития

Тест №14 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)ESB
– это:

	ERP система
	Enterprise Service Bus (ESB) +
	технология связи с базами данных
	технология моделирования транзакций

Тест №15 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Среда проектирования информационных системс открытым кодом – это:

	Eclipse +

	.NET Framework
	WebSphere
	Oracle

Тест №16 Уровень сложности — тяжёлый (3 балла)Уровень доступа к данным информационной системы – это:

	уровень операционной системы
	уровень локальной компьютерной сети
	уровень информационной безопасности
	технологии доступа к данным+

Тест №17 Уровень сложности — средний (2 балла)Свойство готовности информационной системы –это:

	время запуска информационной системы
	время работы локальной компьютерной сети
	время выхода информационной системы на рабочий режим
	время фактической работы информационной системы +

Тест №18 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Информационная система сервис ориентированной архитектурой — это:

	SOA-система +

	ERP-система
	SWIFT-система
	MRP-система

Тест №19 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)Аппаратное обеспечение информационной системы – это:

	системы связи информационной системы
	сетевое оборудование информационной системы +
	рабочие станции и сервера информационной системы +

Тест №20 Уровень сложности — лёгкий (1 балл)SOA – это:

	система управления неструктурированной информацией
	система автоматизированного документооборота
	информационная система модульной архитектурой
	информационная система сервис ориентированной архитектурой +

Примеры тестовых Тестов для оценки компетенций ПК-1Тест

1. Что такое производительность насоса?

1. Объем жидкости, всасываемой насосом в единицу времени.
2. Масса жидкости, поданной насосом в напорную емкость.
3. Объем жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод в единицу времени.
4. Сумма объемов жидкости, подаваемой в напорную емкость и теряемой через сальник насоса и неплотности в соединениях трубопроводов.

Тест 2. Как зависит высота всасывания насоса от барометрического давления итемпературы перекачиваемой жидкости?

1. Не зависит.
2. Зависит от температуры жидкости, но не зависит от барометрического давления.
3. Возрастает с уменьшением барометрического давления и повышением температуры перекачиваемой жидкости.
4. Уменьшается при снижении барометрического давления и увеличении температуры перекачиваемой жидкости.

Тест 3. Какой основной параметр центробежного насоса определяется с помощьюосновного уравнения центробежных машин Эйлера?

1. Напор насоса.
2. Теоретическая производительность насоса.
3. Потребляемая мощность насосом.
4. Теоретический напор насоса при бесконечном числе лопаток рабочего колеса.

Тест 4. Как изменятся производительность, напор и потребляемая мощность насоса, еслиЧисло оборотов рабочего колеса увеличивается вдвое?

1. Производительность, напор и потребляемая мощность не изменятся.
2. Производительность, напор и потребляемая мощность возрастут пропорционально числу оборотов.
3. Производительность увеличится вдвое, напор – втрое, а потребляемая мощность – в четыре раза.
4. Производительность увеличится вдвое, напор – в четыре раза, потребляемая мощность – в восемь раз.

Тест 5. Целесообразно ли пускать центробежный насос при закрытой задвижке на напорном трубопроводе.

1. Центробежный насос целесообразно пускать при открытой задвижке, т.к. это сразу обеспечит расчетную производительность.
2. Центробежный насос целесообразно пускать при закрытой задвижке, потому что при нулевой производительности насоса, как следует из характеристики, его к.п.д. равен нулю.
3. Целесообразно, т.к. при закрытой напорной задвижке, т.е. при нулевой производительности, насос потребляет наименьшую мощность, которая постепенно возрастает по мере открытия задвижки.

Тест 6. Укажите, какое утверждение, касающееся центробежного насоса, является неверным.

1. Центробежный насос является насосом лопастного типа.
2. Центробежный насос следует пускать при закрытой задвижке на напорном трубопроводе.
3. Центробежный насос может быть пущен в ход без предварительного залива его жидкостью.
4. Центробежный насос может работать с “отрицательной” высотой всасывания.

Тест 7. Для работы гидропресса необходимо подавать 5м /час масла при давлении 250 атм. Какой выбрать для указанной цели?

1. Центробежный.
2. Шестеренчатый.
3. Центробежный герметический.
4. Поршневой (плунжерный) насос.

Тест 8. Какие установки применяются для очистки воздуха от пыли?

1. Пылеосадительные камеры;
2. Инерционные пылеуловители;
3. Циклоны;
4. Электрофильтры;
5. Скубберы.

Тест 9. Какие установки применяются для очистки газов?

1. Пылеосадительные камеры; 2.
Инерционные пылеуловители;3.
Циклоны;
4. Электрофильтры;
5. Скубберы.

Тест 10. Какие применяются установки для тонкой локальной очистки сточных вод?

1. Микрофильтры;
2. Ультрафильтрационные установки;
3. Установки обратного осмоса;
4. Многослойный фильтр.

Тест 11. Какие принимаются меры по увеличению коэффициента теплопередачи, К ?

1. увеличение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
2. Уменьшение наименьшее из наименьших коэффициентов теплоотдачи и теплопроводности.
3. Увеличение средней разности температур.

Тест 12. Почему теплоизоляционные материалы (асбест, стекловата, и т.д.) плохопропускает через себя тепло?

1. Плотные 2.
Пористые
3. Из – за особой кристаллической решетки.

Тест 13. Какие используются системы для полной конденсации пара в теплообменных аппаратах.

1. Конденсатоотводчики.
2. Барометрические конденсаторы.
3. Дроссели.

Тест 14. При каких условиях экономичнее проводить процесс выпаривания?

1. При атмосферном давлении.
2. Под давлением выше атмосферного.
3. При вакууме.

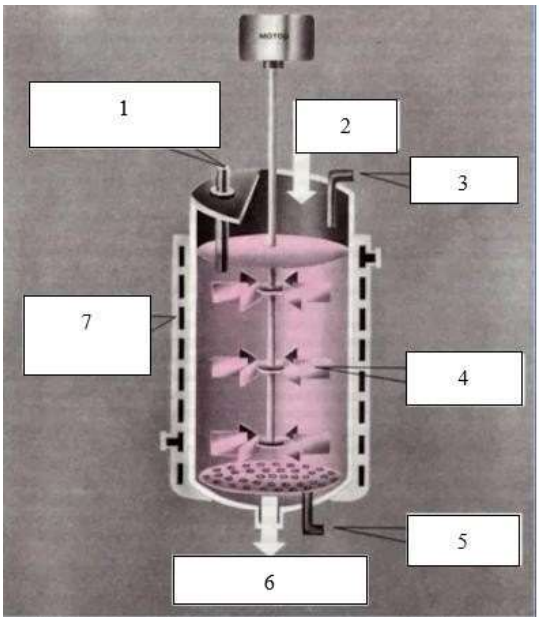
Тест 15. Функции барометрических конденсаторов?

1. Конденсации паров
2. Создания вакуума в системе
3. Улавливание вторичных паров из выпарных аппаратов

Тест 16. По каким признакам осуществляется классификация теплообменников?

1. По конструктивным особенностям
2. По способу подвода теплоносителя
3. По способу подвода нагреваемого раствора

Тест 17. Расставьте обозначения в соответствие с нумерацией: Деаэратор; Система контроля температуры, концентрации кислорода и кислотности; Питательный раствор; Аэрация; Извлечение биомассы; Мешалка; Обогревающая или охлаждающая рубашка



Ответ:

1- Система контроля температуры, концентрации кислорода и кислотности
2- Питательный раствор
3- Деаэратор
4- Мешалка
5- Аэрация
6- Извлечение биомассы
7- Обогревающая или охлаждающая рубашка

Тест 18. При использовании биотехнологии в качестве базового этапа производства,биообъект:

1. функционирует на всех стадиях создания лечебного, профилактического и диагностического препарата
2. служит поставщиком сырья, из которого затем получают тот или иной лечебный, профилактический и диагностический препарат
3. используют для биотрансформации полупродуктов на промежуточных стадиях изготовления лечебного, профилактического и диагностического препарата
4. служит источником биомассы
5. служит биокатализатором

Тест 19. Основные задачи биотехнолога при использовании культур клеток (тканей):

1. защита от контаминации
2. охрана окружающей среды
3. экономичность
4. обеспечение питательной средой
5. экзогенная регуляция

Тест 20. Инженерные решения, используемые в биотехнологических производствах,позволяют:

1. обеспечить биообъект пластическим и энергетическим материалом2. сократить промежуточные стадии
3. гарантировать экологическую безопасность
4. снять экономические проблемы

5. обеспечить стерильность

Тест 21. Основные требования к жизнеобеспечению биообъекта при его использованиидля биотрансформации:

1. не допустить старения культуры
2. не допустить затухания митотической активности
3. не допустить затухания биосинтетической активности
4. обеспечить всем необходимым ход конкретной реакции
5. обеспечить выход биомассы

Тест 22. Соблюдение каких условий определяет способность биообъекта обеспечиватьот начала и до конца, синтез целевого продукта:

1. обеспеченность пластическим и энергетическим материалом2. наличием предшественников
3. защищенностью биообъекта
4. сокращением промежуточных стадий
5. способность биообъекта к интенсивной выработке продуктов

Тест 23. Предшественник при биосинтезе целевого продукта добавляют:

1. в начале ферментации
2. на вторые-третьи сутки после начала ферментации
3. каждые сутки в течение 7-суточного процесса
4. на 4-5 сутки после начала ферментации
5. в конце ферментации

Тест 24. Периоды в развитии микроорганизма, в которые активируются ферменты, стремительно возрастает количество нуклеиновых кислот и активируется митотическая активность:

1) лаг-фаза
2) фаза ускорения
3) экспоненциальная
4) замедленного роста
5) стационарная
6) фаза отмирания

Тест 25. Факторы, оптимизирующие скорость биохимических реакций при росте культуры микроорганизмов:

1. состав и концентрация питательных веществ
2. концентрация продуктов и ингибиторов
3. pH
4. температура
5. газообмен

Тест 26. Стадии традиционных биотехнологий, протекающие в естественных условиях практически без контроля биотехнолога:

1. подготовка сырья
2. переработка сырья с помощью биообъектов
3. извлечение биологически активного начала из биомассы или культуральной среды
4. очистка биологически активного начала
5. изготовление лекарственной формы

Тест 27. Оборудование, используемое на стадии подготовки технологического воздуха:

1. механические воздухоочистители
2. холодильники

3. мембранные оксигенаторы
4. стерилизующий фильтр
5. запорная арматура

Тест 28. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способах:
1. периодическом2.
непрерывном
3. отьемно-доливном 4.
полупериодическом
5. многоциклическом

Тест 29. Параметры, подвергающиеся контролю в биореакторах:
1. коэффициент заполнения
2. мощность мешалки
3. количество растворенного азота
4. количество растворенного кислорода
5. потребление глюкозы и азота

- **Тест 30. Установите последовательность технологических операций в технологической схеме биотехнологических производств**
  1. очистка и выделение
  2. подготовка питательной среды и оборудования
  3. биосинтез
  4. подготовка посевного материала

  Ответ: 2,4,3,1

3.2.1 Открытые Тесты
Тест 1. Напишите формулу для расчета количества влаги, удаляемое при выпаривании?
Ответ:

$$W = G_H\left(1 - \frac{в_H}{в_K}\right)$$

Тест 2. Напишите формулу для расчета количества пара для выпаривания влаги из раствора, когда раствор поступает в выпарной аппарат при температуре кипения? Ответ:

$$Д = \frac{Q}{r \cdot x}$$

Тест 3. Какой межфазный переход характерен для процесса абсорбции



Ответ: 1

Тест 4. Как называется процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного илинескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.
Ответ: экстракция

Тест 5. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровуюфазу путем подвода тепла называется…

Ответ: сушка

Тест 6. ….- это процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной их летучестью
Ответ: Перегонка

Тест 7. Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей их конденсацией называется

Ответ: ректификация

Тест 8. Сушка в замороженном состоянии при глубоком вакууме – это…

Ответ: сублимационная сушка

Тест 9. Сушка путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом

Ответ: конвективная сушка

Тест 10. Ферментер — это закрытая или открытая емкость, в которой при определенных условиях (давление, температура, концентрация сухих веществ, pH среды и т.д.) протекает на клеточном или молекулярном уровне контролируемая реакция, осуществляемая с помощью….

Ответ: микроорганизмов

Тест 11. Период роста, в котором масса клеток в питательной среде достигает максимального уровня и когда число отмерших и автолизованных клеток превышает рост -…фаза.
Ответ: стационарная

Тест 12. Абсолютная гарантированная стерильность достигается при Δ (значение критерия Дейндорфера-Хэмфри)=:

Ответ: 80

Тест 12. «Слабые точки» в конструкции биореактора:

Ответ: штуцера малого диаметра; элементы обвязки

Тест 12. Эффективность очистки газовой фазы, прошедшей префильтр по частицам до 1,0 мкм, составляет:

Ответ: 98%

Тест 13. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

Ответ: фильтрованием

Тест 14. Показатели микробиологического контроля и критерии оценок определяются требованиями…. и рабочими инструкциями.

Ответ: технологического регламента

Тест 15. Посев осуществляют… пипеткой из последних разведений, начиная с самогопоследнего.

Ответ: стерильной

Тест 16. Какова цель микробиологического и бактериологического контроля биотехнологических производств?

Ответ: Микробиологический контроль биотехнологических производств является обязательной и важной стадией общего контроля производства и управления технологическим процессом. Важность микробиологического контроля обусловлена необходимостью обеспечения доминирования промышленного штамма на стадии культивирования и строгой последовательности биосинтетических процессов, гарантирующих эффективность производства целевого продукта высокого качества, а также требованиями создания экологически чистого производства с целью обеспечения безопасности занятого в производстве персонала и охраны окружающей среды.

Тест 17. Интерпретация критериев приемлемости: 10^3 КОЕ: максимально допустимое число =….

Ответ: 2000

Тест 18. При контроле качества питательных сред проверке подлежит каждая партия приготовленных питательных сред. Сколько составляет процентов выборка?

Ответ: 5%

Тест 19. Контролем при определении ростовых качеств среды служит:

Ответ: стандартная среда с гарантированными ростовыми свойствами, на котором правильно проявляется количественный и качественный рост микроорганизмов (морфология колоний)

Тест 20. При контроле пригодности питательной среды учитывают ростовые качества по следующим признакам: …

Ответ: помутнение среды, осадок, пленка, изменение окраски среды

Тест 21. Технология получения *Lactobacillus* предполагает выпуск двух типов ЗПВ: замороженных и сублимационно высушенных. Основным принципиальным достоинством технологии криозамораживания является возможность получения всей массы бакконцентрата *Lactobacillus* в достаточно узком диапазоне физико-химических и теплофизических характеристик с диметром гранул …. мм, с обеспечением минимального времени криозамораживания, что особенно важно при обработке микробиальных сред.

Ответ: 4-8

Тест 22. В основе одного из метода контроля -определения антимикробного действия лежит сравнение интенсивности роста тест-микроорганизмов в присутствии и в отсутствие ….
Ответ: испытуемого продукта

Тест 23. Если среднее количество колоний в чашках с испытуемым образцом отличается от среднего количества колоний в чашках с контролем менее чем в 2 раза (процент восстановления – более 50%), то считается, что продукт не обладает антимикробным действием.

Ответ:

Тест 24. При микробиологическом контроле разведение должно проводиться с учетом критериев приемлемости по содержанию микроорганизмов в продукте. Например: если содержание ОКА – 10^3 КОЕ/г, а ОКГ – 10^2 КОЕ/г, то последнее допустимое разведение образца для устранения антимикробного действия составит –……для бактерий и 1:50 для грибов (при посеве 1 мл образца с культурой глубинным способом).

Ответ: 1:500

Тест 25. Для подсчета колоний отбирают чашки с максимальным количеством колоний не более …. для определения ОКА и не более 50 для определения ОКГ. Рассчитывают среднее арифметическое значение числа колоний для каждого разведения и определяют количество КОЕ в 1 г или 1 мл испытуемого продукта. Делают вывод о соответствии его качества критериям приемлемости.

Ответ: 250

Тест 26. Перечислите основные структурные элементы систем автоматического управления?
Ответ: объект регулирования, датчик и автоматический регулятор.

Тест 27. GLP регламентирует:
Ответ: набор тестов при предклинических испытаниях

Тест 28. Служба по обеспечению качества должна выполнять следующие функции:

Ответ: a) иметь в наличии экземпляры всех утвержденных планов исследования и стандартных операционных процедур, используемых в испытательном центре, и доступ к текущему варианту основного плана-графика;

b) проверять, чтобы план исследования содержал информацию, необходимую для соответствия Принципам надлежащей лабораторной практики. Данная проверка должна быть документирована;

c) осуществлять инспекции за проведением всех исследований в соответствии с настоящими Принципами надлежащей лабораторной практики и доступностью планов исследований и стандартных операционных процедур персоналу, вовлеченному в проведение исследования.

Тест 29. Система обеспечения качества ….. охватывает организационную структуру, инструкции, методики, процессы и ресурсы, а также действия, необходимые для обеспечения гарантии соответствия АФС всем требованиям к качеству и чистоте.

Деятельность, связанная с обеспечением качества, должна быть четко определена и документально оформлена.

Ответ: GMP

Тест 30. Зависимость тепловыделений при аэробном культивировании дрожжей от времени имеет экстремальный характер, так как интенсивность тепловыделений определяется количеством дрожжей в аппарате и их скоростью роста. Для управления качеством ферментации необходимо знать количество тепла, выделяемого при жизнедеятельности клеток (биологическое тепло). Определите количество тепла, выделяемого в субстрат при выращивании 2 килограмма дрожжей с содержанием сухих веществ 25% в течение двух часов.

Ответ: Q= 3952*2/7200=1,09 кВт

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.3 Тесты к зачету.

1. Автозаполнение. Создание текстового списка. Типы данных. Ввод текста, чисел, даты и времени. Форматы.
2. Автоматизация бухгалтерского учета на биотехнологическом предприятии.
3. Автоматизация научного процесса.
4. Автоматизация продажи биотехнологической продукции.
5. Автоматизированные системы хранения и обработки баз данных для проведения исследований.
6. АРМ: понятие, виды.
7. Безбумажные технологии.
8. Взаимосвязь открытых систем. Эталонная модель OSI: назначение и основные характеристики.
9. Вызов справочной системы. Поиск информации в справочной системе. Всплывающие подсказки. Контекстная справка в диалоговых окнах.
10. Интерфейс пользователя. Общие принципы и правила проектирования.
11. Интерфейс пользователя. Способы взаимодействия пользователя с ПК, их сравнительный анализ.
12. Информационная модель. Отношения проблем исследуемой области и необходимых средств КИТ, требующихся для их решения.
13. Информационное пространство компании: структура, работа.
14. Навигация по файловой структуре. Методы отображения файлов. Работа с окнами папок в режиме таблицы.
15. Общие сведения о применении компьютерных и информационных технологий в научной деятельности: оборудование, программное обеспечение, сетевые технологии передачи данных, базы данных, персонал, безопасность.
16. Объектно-ориентированный подход в пакете аппаратно-програмных средств.
17. Операции с информацией: анализ, принятие решений; разработка информационных продуктов.
18. Построение, редактирование и форматирование электронных таблиц и диаграмм. Копирование, вырезание и вставка данных. Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов. Относительная и абсолютная адресация.

19. Программа создания презентаций. Вставка рисунков и звука. Эффекты анимации. Построения и переходы слайдов. Организация ветвления. Использование скрытых слайдов. Форматы сохранения презентации.
20. Программное обеспечение. Сетевые протоколы.
21. Работа с формулами. Применение математических, статистических, логических, дата и время функций.
22. Рабочий стол. Выбор команд из Главного меню. Операции с окнами. Упорядочение значков.
23. Распределенные системы. Файловый сервер и клиент-сервер.
24. Синхронизация данных.
25. Системы автоматизированного проектирования (САПР).
26. Системы кодировки символов.
27. Системы кодировки текста: понятие, классификация, сравнительный анализ.
28. Службы интернета: удаленный доступ (telnet), передача файлов (FTP), новости и телеконференции (news/usenet), электронная почта (e-mail).
29. Создание объёмных изображений.
30. Тенденции развития пакета аппаратно-програмных средств.
31. Технологии "облачных" вычислений. Он-лайн офис.
32. Технологии дополненной реальности.
33. Технологии распознавания изображений.
34. Технологии сенсорных экранов. Принцип действия и новые возможности (достоинства).
35. Технологии создания объёмных компьютерных моделей для анимации.

Файлы, папки, ярлыки. Операции с файлами (копирование, перемещение, создание,удаление, переименование).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общиетребования.

«зачтено» выставляется студенту, если студент правильно отвечает на поставленные Тесты, активно участвует в беседе, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;

«не зачтено» выставляется студенту, если студент демонстрирует разрозненные знания, неспособен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Молекулярное моделирование»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетеций.

- ***Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	***Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)***	***Уровни освоения дисциплины***	***Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)***	
			Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК-2 – способность к управлению производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	14. Общая информация о биотехнологической продукции для пищевой промышленности 15. Способы получения	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП***			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	***пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов***	***повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов***	***высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов***
ПК-2	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Теоретические основы молекулярного моделирования

3. Понятие о методах моделирования и моделях. Виды моделей. Цели моделирования.

4. Что вы знаете об истории изучения структуры макромолекул и их динамики в растворах? Когда были проведены пионерские работы в этой области?

5. Дайте определение конфигурации и конформации макромолекулы. Чем они отличаются? Какими методами (экспериментальными, теоретическими) они изучаются?

6. Какие макромолекулы относятся к жесткоцепным? Их характерные свойства и отличия от гибких цепей. Назовите модели жёстких и полужёстких цепей. Следует ли понимать жёсткость как полное отсутствие конформаций? Чем характеризуется жёсткость? Что такое персистентная длина и как она оценивается?

7. Белки как важнейшие природные полимеры. Какова их химическая характеристика? Сколько уровней имеет структура молекул белков (первичная, вторичная, третичная, четвертичная)? Какова связь этойструктуры со свойствами белковых систем?

8. Охарактеризуйте решёточные модели макромолекул. Когда появилась теория Флори—Хаггинса? Какие свойства полимерных систем она объясняет? Сколько приближений насчитывает эта теория? Краткорасскажите обо всех трёх.

9. В чём суть и специфика методов Монте-Карло? Как они применяются для моделирования состава макромолекул при сополимеризации?

10. Метод Монте-Карло и его статистическое обоснование. Решёточные и континуальные методы Монте-Карло.

11. Периодические граничные условия.Функциональный вид и физическая природа потенциалов молекулярноговзаимодействия. Невалентные взаимодействия: ван-дер-ваальсовы и кулоновские силы. Радиус обрезания. Комбинационные правила.

12. На каком основании методы Монте-Карло применяются для моделирования конформационных превращений? Расскажите о методе Метрополиса. Почему он настолько эффективен?

Тема 2. Экспериментально-компьютерное моделирование молекулярных объектов

13. В чём состоит метод молекулярной механики? Его особенности и сильные стороны. Что такое конформационный анализ? Каким образом минимизируется потенциальная энергия в этом методе? Назовите основные алгоритмы.

14. Чем характеризуется метод молекулярной динамики? Какие уравнения в нём применяются, как они интегрируются? Каким образом рассчитываются молекулярные величины из траектории движения макромолекулы? Методы расчёта структурных и динамических характеристик молекулярных систем по данным имитационного моделирования.

15. Пространственные и временны**е** масштабы. Единицы измерения в «молекулярном мире». Характерные единицы массы, энергии, времени. О числе частиц в моделируемой молекулярной системе. Эффективный учёт растворителя.

16. Периодические граничные условия. Алгоритмы вычисления невалентных взаимодействий. Оценка числа невалентных взаимодействий. Эффективные алгоритмы, использующие конечный радиус взаимодействия.

17. Алгоритм Верле, или метод составления списков. Оценка его быстродействия. Гибкий алгоритм оценки для пересчёта списков. Метод сканирования по пространству (присоединённые списки). Линейная зависимость трудоёмкости вычислений от числа частиц. Численное интегрирование уравнений движения. Алгоритм Верле (простейшая разностная аппроксимация).

18. Алгоритм с перескоками (leap-frog алгоритм). Скоростной алгоритм Верле. Учёт влияния внешней среды. Термостаты. Температура. Мгновенная температура. Уравнения движения молекулярной системы, учитывающие наличие термостата.

19. Изотермическая молекулярная динамика (метод масштабирования). Термостаты Берендсена и Нозе-Гувера. Стохастическое воздействие окружающей среды. Броуновская динамика. Столкновительная молекулярная динамика.

20. Варианты моделирования систем методами квантовой химии и квантово-механическими методами. Гибридные методы моделирования молекулярных систем.

21. Охарактеризуйте программы и комплексы программ, с которыми вы работали (MoDyp, DockSearch, SPARTAN, Alchemy 2000, NAMD, VMD, GROMACS, HyperChem). В чём их общность, в чём отличия? Каковы сильные и слабые стороны каждой программы, область применимости? Какими вам видятся современные проблемы и перспективы молекулярной динамики?

3.2 Комплект заданий для контрольной работы

Тема 1. Теоретические основы молекулярного моделирования

(в форме устного опроса)

- Модель Рауза и ее обобщения.
- Конформационная динамика.
- Модели конформационной динамики.
- Ограниченная диффузия.
- Особенности эффекта Мессбауэра для систем с конформационнойподвижностью.
- Релаксация и фолдинг полимерной цепи в вязкой среде.
- Скорость диссипацииэнергии при конформационной релаксации.
- Представления о теории фолдинга биополимеров.
- Энергетическая воронка.
- Кинетика фолдинга.

Тема 2. Экспериментально-компьютерное моделирование молекулярных объектов(круглый стол)

- Алгоритмы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
- Алгоритм Верле.
- Канонический и микроканонический ансамбли.
- Алгоритмы поддержания постоянной температуры идавления.
- Нефизические эффекты при использовании некоторых алгоритмов термостатирования и баростатирования.
- Протоколы молекулярной динамики.
- Проблема эргодичности траекторий.
- Представление результатов расчетов траекторий молекулярной динамики.

3.3 Тематика рефератов

1. Пептиды. Историческая справка. Классификация пептидов;
2. Аминокислоты. Историческая справка. Незаменимые аминокислоты.
3. Промышленный синтез пептидов в России.
4. Промышленный синтез аминокислот в России.
5. Применение аминокислот в медицине.
6. Применение аминокислот в промышленности.

7. Применение пептидов в медицине
8. Применение пептидов в промышленности
9. Синтетические пептидные вакцины.
10. Антимикробные пептиды
11. Пептиды в производстве антибиотиков
12. Технология получения глутамата
13. Аминокислоты - лекарственные формы
14. Пептиды и синтез коллагена
15. Белки и пептиды в косметологии
16. Производство аминокислот в России. Современное состояние вопроса.
17. Биологически активные пептиды.
18. Микробиологический синтез аминокислот.
19. Современные лекарственные средства на основе аминокислот.
20. Применение пептидов в косметической промышленности.
21. Получение аминокислот с помощью иммобилизованных ферментов и клеток.
22. Получение лизина.

3.4 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-2
3.4.1 Закрытые вопросы

1. Своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект – это:
1) аналог;
+2) модель;
3) объект-заместитель;
4) абстракция;

2. Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе:
+1) построения модели;
2) изучения модели;
3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
4) проверки и применения знаний;

3. При моделировании использование знаний для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им происходит на этапе:
1) построения модели;
2) изучения модели;
3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
+4) проверки и применения знаний;

4. При моделировании знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, ошибки в построении модели исправляются, а построенная исходная модель постепенно совершенствуется засчет:
+1) повторения цикла моделирования;
2) построения новой теории объекта;
3) использования специфических форм абстракций, аналогий, гипотез;
4) переноса знаний с модели на объект-оригинал;

5. Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:
1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии

2) по характеру
3) по предназначению (цели создания и применения) модели
+4) по временному признаку
5) по форме отображения причинно-следственных связей
6) по способу отражения действительности

6. При решении задачи целочисленного программирования по приведенному фрагменту симплекс-таблицы определите, для какой переменной необходимо составить дополнительное ограничение

1) X1 +2) X2 3) X5 4) X3

7.Моделирование – это процесс:
1) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий;
2) методов познания;
3) познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели;
+4) построения, изучения и применения моделей;
5) опосредованного познания с помощью объектов-заместителей;

8. Процесс моделирования включает следующие элементы:
+1) субъект (исследователь), объект исследования, модель;
2) познающий субъект и познаваемый объект;
3) гипотеза, знания, модель;
4) объект-оригинал, система знаний об объекте-оригинале, субъект;

9. Если результат связан с признаками сходства оригинала и модели, то это дает основания при моделировании проводить этап:
1) построения модели;
2) изучения модели;
+3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
4) проверки и применения знаний;

10. Процесс моделирования является:
1) двухэтапным циклом;
2) трехэтапным циклом;__
+3) четырехэтапным циклом;
4) нецикличным процессом;

3.4.2 Открытые вопросы

1. Нормативные модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку: **по предназначению (цели создания и применения) модели;**

2. Задачи многомерной оптимизации выделяют в отдельный класс по следующему признаку классификации: **количество переменных.**

3**.** Какой вид оптимизационной задачи определяет приведенная математическая модель? **- задача о назначениях.**

4.Что обычно строится на первом этапе исследования объекта или процесса: - **описательная информационная модель.**

5. К табличной информационной модели относится: - **описание объектов в виде совокупности значений, размещенных в таблице.**

6.Модели, представляющие объекты и процессы в образной или знаковой форме: - **информационные.**

7. К каким моделям относятся рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики: - **графические информационные модели.**

8. Какое моделирование выполняет процесс построения и изучения математических моделей? **– математическое.**

9. Промежуточный объект между процессом моделирования и оригиналом называется: **- модель.**

10. К основным целям моделирования относятся следующие: **прогноз, оптимизация.**

3.5 Вопросы к зачету

1 Установление первичной структуры ДНК, значение.
2 Характеристика и значение рестриктаз. Механизмы действия, номенклатура.
3 Высокоповторяющиеся последовательности ДНК (ВПП)и их значение.
4 УмеренноповторяющиесяпоследовательностиДНК(УПП) и их значение.
5 Уникальные последовательности ДНК (УП), их значение.
6 Особенности генома про- и эукариот.
7 Методы гибридизации нуклеиновых кислот. Мозаичнаяструктура генов эукариот, роль интронов и экзонов.
8 Понятие о процессинге продуктов транскрипции генов.
9 Процессинг предшественников р-РНК.
10 Процессинг предшественников т-РНК. Эндонуклеаза.Каталитическая роль ДНК.
11 Процессинг предшественников и-РНК эукариот. Рольмалых ядерных РНК.
12 Репликация ДНК: значение, механизм.
13 Транскрипция (синтез РНК). Особенности. Характери-стика РНК-полимеразы.
14 Обратная транскрипция, ее суть и значение.
15 Биосинтез белка на рибосоме. Значение, основные этапы.
16 Процессактивированияаминокислот:значение,механизм.
17 Трансляция (механизм сборки полипептидной цепина рибосоме). Основные этапы.
18 Генетический код и его особенности.
19 Изучение свойств биологических молекул при помощиметодов молекулярного моделирования.
20 Метод молекулярной механики.
21 Полуэмпирические методы квантовой химии. Мето-ды, использующие нулевое дифференциальное перекрывание.Расширенный метод Хюккеля. Метод Хюккеля для электронныхсистем. Возможности и ограничения применения полуэмпириче-ских методов квантовой химии.
22 Неэмпирические методы расчета.
23 Методы теории функционалов плотности.
24 Межмолекулярноевзаимодействие.Ориентационнаяи индукционная составляющие. Дисперсионное взаимодействие.Ван-дер-ваальсовы комплексы. Водородная связь.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«зачтено» выставляется, если обучающийся полностью владеет знаниями и умениями в области современных биотехнологий с целью получения ценных продуктов – аминокислот и пептидв,

способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования современных биотехнологий в сельскохозяйственном производстве; делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

«не зачтено» выставляется, если обучающийся не полностью владеет знаниями и умениями в области современных биотехнологий с целью получения ценных продуктов – аминокислот и пептидв, способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования современных биотехнологий в сельскохозяйственном производстве; делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Фитобиотехнология»

направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнология

квалификация: Магистр

форма обучения: очная, заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

- ***Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы***

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)*	*Уровни освоения дисциплины*	*Наименование оценочного средства (закрытого и открытого типов: 50%/50%)*	
			Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ПК-3 – способность к мониторингу состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	16. Общая информация о средствах защиты растений 17. Применение химических и биологических средств защиты в сельском хозяйстве 18. Способы получения биологических средств защиты растений	Пороговый	Вопросы для самопроверки, отчет по практикумам	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тест, защита реферата	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, выполнение индивидуальных творческих заданий	

2. Критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

2.1. Критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Код контролируемой компетенции	*Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП*			
	Неудовлетворительно (не зачтено) менее 55 баллов	*пороговый (базовый) (удовлетворительно, зачтено) 55-69 баллов*	*повышенный (хорошо, зачтено) 70-84 баллов*	*высокий (отлично, зачтено) 85-100 баллов*
ПК-3	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки, при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок, продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Направления в защите растений

33. Аспекты проблем человечества, обусловивших развитие биотехнологии
34. Предмет и задачи биотехнологии в защите растений. Основные направления развития биотехнологии в защите растений
35. Биопрепараты как средство защиты растений от вредных организмов и повышения плодородия почвы.
36. Получение грибных биопрепаратов для защиты растений, на примере грибов рода *Trichoderma*.
37. Биотехнология получения регуляторов роста растений.
38. Основные задачи технической энтомологии.
39. Культуры насекомых как объект биотехнологии
40. Введение вида насекомого в культуру. Стартовые колонии
41. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.
42. Уровни культивирования искусственных популяций насекомых (полевые, лабораторно-полевые, лабораторные, массовые). Факторы оптимизации технобиоценоза.
43. Особенности массового разведения отдельных видов (трихограммы, фитосейулюса и др.)
44. Типы культур насекомых (работающие, сырьевые, экспериментальные).
45. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей
46. Вредоносность вирусных и фитоплазменных болезней картофеля и актуальность проблемы его оздоровления.
47. Фитогормоны – важнейшие представители эндогенных регуляторов роста и развития растений.

Тема 2. Методы оздоровления растений

48. Возможности метода полимеразной цепной реакции (ПЦР).
49. Выбор эффективных природных и генно-инженерных штаммов.
50. Генная инженерия как комплекс приемов и методов трансгенеза.
51. Грибные препараты для защиты растений от болезней.
52. Грибы – антагонисты, способствующие повышению супрессивности почвы
53. Достижения биотехнологии в защите растений в области технической энтомологии.
54. Научные аспекты обусловившие создания трансгенных растений
55. Достижения в области молекулярной биологии и генетике как основы генной инженерии. Развитие генной инженерии в РФ
56. Достоинства и опасности использования генной инженериив защите растений.
57. Способы передачи вирусных и фитоплазменных возбудителей болезней
58. Сущность ПЦР-анализа, его достоинства и недостатки при проведении диагностики вирусных болезней сельскохозяйственных растений.
59. Сущность серологического метода при проведение диагностики вирусных болезней.
60. Контроль вирусных инфекцийпри оздоровлении картофеля от вирусных заболеваний.
61. Создание искусственных фонов для селекции растений на устойчивость к возбудителям болезней
62. Техника безопасности при производстве биологических средств защиты растений.

3.2 Комплект заданий для контрольной работы

Тема 1. Направления в защите растений(в форме устного опроса)

1. Какие биологические агенты могут выполнять функцию действующего вещества в биофунгициде?
2. Как биопрепараты могут повышать плодородие почвы?
3. Какие принципы положены в основу получения трансгенного растения?
4. Какие принципы положены в основу разведения насекомых с заданными свойствами
5. Укажите иотехнологические этапы получения биопрепара на основе грибов рода *Trichoderma*
6. Перечислите биопрепараты на основе возбудителей болезней насекомых
7. Укажите особенности формирования стартовой популяции насекомого, вводимого в технозеноз.
8. Какие вирусные биопрепараты используются в защите сельскохозяйственных растений от вредителей
9. Возможности метода полимеразной цепной реакции (ПЦР анализа).
10. Аспекты проблем человечества, обусловивших развитие биотехнологии
11. Укажите основные биотехнологические этапы получения биопрепара на основе грибов рода *Trichoderma.*
12. Укажите основные достижения биотехнологии в защите растений в области технической энтомологии.
13. Какие грибы – антагонисты, способны повышать супрессивности почвы.
14. Укажите достоинства и опасности использования генной инженерии в защите растений
15. Основные, промышленно выращиваемые трансгенные растения. Укажите страны, выращиваемые трансгенные растения.

Тема 2. Методы оздоровления растений(круглый стол)

1. Методы диагностики вирусных и фитоплазменных болезней. Визуальные и доказательные методы.
2. Мифы и реалии генной инженерии. Принципы обеспечениябезопасности генной инженерии.
3. Техническая энтомология. История возникновения и пути развития.
4. Достижения в области молекулярной биологии и генетике как основы генной инженерии
5. Аспекты проблем человечества, обусловивших развитие биотехнологии
6. Бактерии – антагонисты фитопатогенов и биотехнология производства бактериальных биопрепаратов.
7. Биопрепараты на основе возбудителей болезней насекомых.
8. Вредоносность вирусных и фитоплазменных болезней картофеля и актуальность проблемы его оздоровления.
9. Достижения биотехнологии в медицине. Современные методы профилактики и лечения ВИЧ-инфекции.
10. Искусственные питательные среды, используемые в микробиологии. Поверхностное и глубинное культивирование, питательные среды.
11. Маркировка продуктов питания, в том числе и содержащих ГМ продукт
12. Научные открытия, предшествующие получению трансгенных растений
13. Основные, промышленно выращиваемые трансгенные растения. Указать страны, выращиваемые трансгенные растения.
14. Принципы обеспечения безопасности генной инженерии.
15. Российское законодательство о регулировании в области генно инженерной деятельности

3.3 Тематика рефератов

1. Возможности метода полимеразной цепной реакции (ПЦР).
2. Выбор эффективных природных и генно-инженерных штаммов.
3. Генная инженерия как комплекс приемов и методов трансгенеза.
4. Грибные препараты для защиты растений от болезней.
5. Грибы – антагонисты, способствующие повышению супрессивности почвы
6. Достижения биотехнологии в защите растений в области технической энтомологии.
7. Научные аспекты обусловившие создания трансгенных растений
8. Достижения в области молекулярной биологии и генетике как основы генной инженерии. Развитие генной инженерии в РФ
9. Достоинства и опасности использования генной инженериив защите растений.
10. Способы передачи вирусных и фитоплазменных возбудителей болезней
11. Сущность ПЦР-анализа, его достоинства и недостатки при проведении диагностики вирусных болезней сельскохозяйственных растений.
12. Сущность серологического метода при проведение диагностики вирусных болезней.
13. Контроль вирусных инфекцийпри оздоровлении картофеля от вирусных заболеваний.
14. Создание искусственных фонов для селекции растений на устойчивость к возбудителям болезней
15. Техника безопасности при производстве биологических средств защиты растений.

3.4 Примеры тестовых вопросов для оценки компетенций ПК-3
3.4.1 Закрытые вопросы

1. Применение ловчих поясов - это метод защиты
а) агротехнический;
б) хозяйственно-организационный;
в) физико-механический;
г) биологический.

2. Фитосейлюс – это
а) афидофаг;
б) акарифаг;
в) молюскофаг;
г) фитофаг.

3. Какие из фунгицидов используются для предпосевной обработки семян озимой пшеницы (выберите правильные ответы)
а) Топаз 10% к.э.
б) Тилт 25% к.э.
в) Раксил 6% к.с.
г) ТМТД, 80% с.п.

4. Периодическая замена биологических и химических препаратов осуществляется с целью устранения

а) приобретенной устойчивости;
б) природной устойчивости;
в) перекрестной устойчивости
г) видовой устойчивости.

5. Опрыскивание посевов зерновых культур против листовых болезней в основном проводят в фазу:
а) всходы - кущения
б) кущение - флаг-лист
в) флаг-лист – начало колошения
г) конец цветения – начало формирования зерна

6. Борьбу с тлями и трипсами на посевах озимых зерновых культур проводят в фазу:
а) молочной спелости
б) колошения
в) трубкования
г) кущения

7. Химическую борьбу с сорной растительностью в посевах кукурузы проводят в фазу/период (назовите правильные ответы)
а) всходов
б) до посева
в) 3-5 листьев у культуры
г) выбрасывание султанов
д) молочной спелости

8. К синтетическим ингибиторам роста растений относятся:
- биологические пестициды
- гербициды
- десиканты
- дефолианты
- ретарданты

9.Химические вещества, применяемы для уничтожения растительности:
- гербициды
- десиканты
- дефолианты
- ретарданты

10.Пестициды, применяемые в предуборочный период для высушивания надземных частей растений с целью ускорения созревания:
- гербициды
- десиканты
- дефолианты
- ретарданты

11.Синтетические вещества, вызывающие опадение листьев растений:
- гербициды
- десиканты
- дефолианты
- ретарданты

12.Синтетические ингибиторы роста растений, повышающие устойчивость растений к засухе, холоду:
- гербициды
- десиканты

- дефолианты
- ретарданты

3.4.2 Открытые вопросы

1. Кокцинеллиды являются энтомофагами ……
Правильный ответ (тли, тлей)

2. Опрыскивание посевов гороха против болезней проводится в фазу…….
*Правильный ответ (*бутонизации, бутонизация*)*

3. Какую роль играют тяжелые металлы в окислительно-восстановительных превращениях пестицидов в природе?
Правильный ответ - окислительную

4.Что такое предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ?

Правильный ответ - экологический норматив, обозначающий предельную концентрацию вещества в воде, почве, атмосфере или продуктах питания, при которой оно не может нанести вред здоровью человека

5. Приведите примеры биологических загрязнителей окружающей среды:
Правильный ответ - бактерии, вирусы, грибки

6. Основными функциями мониторинга являются
Правильный ответ - наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды

7. Одна из задач экологического мониторинга – это **наблюдение** за источниками и факторами антропогенного воздействия.

8. Проведение экологического мониторинга с помощью растений индикаторов относится к биологическому мониторингу.

9.Антибиотики для растений – это **биологические** средства защиты.

10. Фиторегуляторы роста растений, применяемые в органическом земле делении – **ауксин, цитокинины, гибереллины.**

3.5 Вопросы к зачету

1. Аспекты проблем человечества, обусловивших развитие биотехнологии
2. Предмет и задачи биотехнологии в защите растений. Основные направления развития биотехнологии в защите растений
3. Биопрепараты как средство защиты растений от вредных организмов и повышения плодородия почвы.
4. Получение грибных биопрепаратов для защиты растений, на примере грибов рода Trichoderma.
5. Биотехнология получения регуляторов роста растений.
6. Основные задачи технической энтомологии.
7. Культуры насекомых как объект биотехнологии
8. Введение вида насекомого в культуру. Стартовые колонии

9. Выбор исходного биологического материала при культивировании насекомых с заданными свойствами.
10. Уровни культивирования искусственных популяций насекомых (полевые, лабораторно-полевые, лабораторные, массовые). Факторы оптимизации технобиоценоза.
11. Особенности массового разведения отдельных видов (трихограммы, фитосейулюса и др.)
12. Типы культур насекомых (работающие, сырьевые, экспериментальные).
13. Вирусные биопрепараты, используемые в защите сельскохозяйственных растений от вредителей
14. Вредоносность вирусных и фитоплазменных болезней картофеля и актуальность проблемы его оздоровления.
15. Фитогормоны – важнейшие представители эндогенных регуляторов роста и развития растений.
16. Возможности метода полимеразной цепной реакции (ПЦР).
17. Выбор эффективных природных и генно-инженерных штаммов.
18. Генная инженерия как комплекс приемов и методов трансгенеза.
19. Грибные препараты для защиты растений от болезней.
20. Грибы – антагонисты, способствующие повышению супрессивности почвы
21. Достижения биотехнологии в защите растений в области технической энтомологии.
22. Научные аспекты обусловившие создания трансгенных растений
23. Достижения в области молекулярной биологии и генетике как основы генной инженерии. Развитие генной инженерии в РФ
24. Достоинства и опасности использования генной инженериив защите растений.
25. Способы передачи вирусных и фитоплазменных возбудителей болезней
26. Сущность ПЦР-анализа, его достоинства и недостатки при проведении диагностики вирусных болезней сельскохозяйственных растений.
27. Сущность серологического метода при проведение диагностики вирусных болезней.
28. Контроль вирусных инфекцийпри оздоровлении картофеля от вирусных заболеваний.
29. Создание искусственных фонов для селекции растений на устойчивость к возбудителям болезней
30. Техника безопасности при производстве биологических средств защиты растений.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

К оценке уровня знаний, умений и владений предъявляются следующие общие требования.

«зачтено» выставляется, если обучающийся полностью владеет знаниями и умениями в области современных биотехнологий биологических средств, способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования современных биотехнологий в сельскохозяйственном производстве; делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

«не зачтено» выставляется, если обучающийся не полностью владеет знаниями и умениями в области современных биотехнологий биологических средств, способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования современных биотехнологий в сельскохозяйственном производстве; делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.