

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Масалов Владимир Николаевич

Должность: ректор

Дата подписания: 06.03.2023 16:27:20

Уникальный программный ключ:

f31e6db16690784ab6b50e564da269715d34641c

Аннотации к рабочим программам дисциплин (учебному предмету, курсу, модулю), практики в составе образовательной программы

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА повышения квалификации**

### **«Организация биотехнологического производства»**

#### **1. Рабочая программа модуля «Организация биотехнологического производства»**

1.1. Цель модуля: приобретение необходимых знаний, умений и навыков в области организации биотехнологического производства для получения продукции для пищевой промышленности.

Задачами модуля являются: изучение биообъектов биотехнологии и основ технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; умение осуществлять культивирование микроорганизмов в аэробных и анаэробных условиях в лаборатории; выделять продукты метаболизма из культуральной жидкости и клеток продуцента.

Изучение модуля формирует компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять выполнение технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями (трудовая функция А/02.4).

#### 1.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать характеристику и потенциал биологических объектов для получения биотехнологической продукции;
- уметь применять нормативные документы процесса биосинтеза в практической деятельности;
- владеть навыками применения санитарного и технологического мониторинга получения экологически чистой продукции.

#### 1.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Тема 1. Объекты биотехнологии. Сырьевые базы биотехнологии.

Объекты биотехнологии. Биология биообъектов. Рост и культивирование микроорганизмов. Метаболизм микроорганизмов. Научные основы генетики и селекции микроорганизмов. Получение культур растительных и животных клеток и тканей. Основные типы питательных сред, используемых в биотехнологии, требования к составу и качеству, принципы подбора. Природные сырьевые субстраты растительного происхождения. Отходы производства как потенциальные субстраты для культивирования биологических объектов.

Тема 2. Принципиальная схема биотехнологического производства.

Подготовительные стадии биотехнологического производства. Способы культивирования микроорганизмов в промышленных условиях. Методы выделения биологически активных веществ из культуральной жидкости. Методы разделения микробных суспензий. Экстракционные методы. Методы ионного обмена. Баромембранные методы. Методы осаждения. Методы концентрирования и сушки. Получение товарных форм препаратов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

## 2. Рабочая программа модуля «Управление биотехнологическим процессом»

2.1. Цель модуля: совершенствование знаний и умений по технологическим способам и приемам управления биотехнологического процесса получения биотехнологической продукции

Задачами модуля являются: изучение методов конструирования и стерилизации питательных сред; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции; методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.

Изучение модуля формирует компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять выполнение технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями (трудовая функция А/02.4).

2.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать методы конструирования и стерилизации питательных сред для конкретного биологического объекта;
- знать методы проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции;
- уметь применять нормативно-законодательную базу безопасности пищевой продукции в практической деятельности;
- владеть методами технического контроля по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства.

2.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Тема 1. Типовые конструкции ферментеров. Стехиометрические расчеты биотехнологических процессов

Типовые конструкции ферментеров. Стехиометрические расчеты биотехнологических процессов. Стехиометрия и материальный баланс микробиологических процессов. Расчет выхода биомассы на субстрат (источник углерода). Энергетическая эффективность процессов микробиологического синтеза. Основы безопасности при работе с биотехнологическим оборудованием

Тема 2. Получение биотехнологических продуктов. Контроль производства по стандартам GMP и ISO.

Получение биотехнологических продуктов. Получение первичных метаболитов. Получение вторичных метаболитов. Производство белка одноклеточных организмов. Получение микробной биомассы. Процессы биотрансформации. Получение антибиотиков. Получение препаратов антибиотиков для медицины и ветеринарии. Получение препаратов антибиотиков кормового назначения. Получение препаратов антибиотиков, используемых в качестве средств защиты растений. Получение препаратов антибиотиков для пищевой промышленности. Получение витаминов. Получение витаминов группы А. Получение витаминов группы В. Получение витаминов группы D. Контроль производства по стандартам GMP и ISO.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.