

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Масалов Владимир Николаевич

Должность: ректор

Дата подписания: 28.03.2023 12:55:01

Уникальный программный идентификатор:

f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (общеразвивающая)

«Органическая химия в вопросах и задачах»

1. Рабочая программа модуля «Теоретические основы органической химии. Углеводороды»

1.1. Цель модуля: изучить классификацию органических соединений, типы химической связи (σ -связи), основы номенклатуры, изомерии, типы химических реакций, основные методы синтеза и химические свойства углеводородов.

Задачей модуля является формирование знаний о строении и свойствах органических соединений, составе углеводородов, их основных химических свойствах и методах получения.

1.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова; принципы классификации, строения и номенклатуры органических соединений;
- уметь применять знания о физических и химических свойствах углеводородов и их производных при решении практических задач;
- владеть навыками использования приобретенных знаний при решении практических задач.

1.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Тема 1. Теоретические основы органической химии. Теория А.М. Бутлерова.

Предмет органической химии, ее роль в современном естествознании, связь с биологией, ветеринарией, сельским хозяйством. Особенности соединений углерода. Природные источники органических соединений. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гомологические ряды. Функциональные группы. Классификация органических соединений по углеродному скелету и по функциям. Номенклатура органических соединений. Химическая связь в органических соединениях. Электронное строение одинарных и кратных углерод-углеродных связей; σ - и π - связи; sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизация орбиталей атома углерода. Полярность связей. Классификация органических реакций. Изомерия органических соединений

Тема 2. Предельные углеводороды

Общая формула алканов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства, типы химических реакций, понятие о цепных процессах, способы синтеза, применение алканов.

Тема 3. Непредельные углеводороды

Понятие о двойной и тройной связи. Типы изомерии у алкенов и алкинов. Особенности химических свойств непредельных углеводородов, полимеризация. Правило Марковникова. Реакция Кучерова. Способы синтеза. Применение. Понятие о ВМС

Тема 4. Ароматические углеводороды

Общая формула, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Общие критерии ароматичности. Химические свойства, механизм реакций, σ - и π - комплексы. Способы синтеза. Применение. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители, их направляющее влияние.

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

2. Рабочая программа модуля «Органические соединения с функциональной группой»

2.1. Цель модуля: изучить классификацию органических соединений с функциональной группой, основы номенклатуры, изомерии, типы химических реакций, основные методы синтеза и химические свойства органических соединений с функциональной группой и их производных.

Задачей модуля является систематизировать и развить знания об органических соединениях с функциональной группой.

2.2. Требования к уровню освоения содержания модуля

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать принципы классификации, строения и номенклатуры органических соединений; основные понятия в органической химии;
- уметь применять знания о физических и химических свойствах углеводов и их производных при решении практических задач;
- владеть навыками использования приобретенных знаний при решении практических задач.

2.3. Тематическое содержание:

Содержание модуля

Тема 1. Соединения с гидроксильной группой. Спирты. Фенолы

Кислородосодержащие органические соединения. Классификация спиртов. Понятие атомности у спиртов. Функциональная группа -ОН как активный центр молекулы спирта. Водородная связь между молекулами, явление ассоциации. Химические свойства, реакции нуклеофильного замещения, способы синтеза, применение. Простые эфиры. Многоатомные спирты. Фенолы. Взаимное влияние радикала и функциональной группы. Альдегиды и кетоны. Функциональная группа. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Физические свойства. Химические свойства, реакции замещения, присоединения, конденсации. Черты сходства и отличия альдегидов и кетонов. Способы синтеза, применение.

Тема 2. Карбоновые кислоты и их производные. Функциональная группа. Классификация кислот. Особенности строения, диссоциация, химические свойства одноосновных карбоновых кислот. Кислоты двухосновные. Реакции этерификации, условия протекания, продукты реакций, номенклатура сложных эфиров. Жиры, липиды и их производные. Классификация жиров, состав и строение, основные физические и химические свойства. Реакции омыления, гидрогенизации, окисления. Аналитическая характеристика жиров и их применение в производстве продуктов.

Тема 3. Амины. Аминокислоты. Функциональная группа. Классификация, изомерия. Физические и химические свойства. Получение и применение.

Тема 4. Белки. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Классификация, химический состав и строение. Понятие о пептидной связи. Синтез ди-, три- и тетрапептидов. Современный взгляд на строение белков. Цветные реакции на белки. Биологическая роль белков. Проблемы синтеза белка. Состав, строение нуклеиновых кислот, биологическое значение. Представление о роли ДНК и РНК при синтезе белков в клетке.

Тема 5. Углеводы (моно- и полисахариды) Классификация (альдозы и кетозы, пентозы и гексозы), стереоизомерия, формулы Фишера и Хеуорса, нахождение в природе углеводов. Углеводы (моно- и полисахариды). Моно-, ди- и полисахариды. Химический состав и строение, основные физические и химические свойства моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Гидролиз крахмала, клетчатки. Эфиры на основе целлюлозы. Брожение.

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