

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Органическая химия»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Инженерная экология

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.1: Демонстрирует знание о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Органическая химия» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Основы теории химического строения органических соединений. Теория химического строения в органической химии. Природа химической связи в органических соединениях. Гибридизация атомов органических соединений. Типы химических реакций. Классификация реакций и реагентов. Устойчивость реакционно-способных частиц. (Карбокатионов, карбанионов, радикалов). Полярность, поляризуемость. Электронные влияния в органической химии. Индуктивный эффект. Мезомерный эффект. Способы его изображения. Следствия из теории резонанса. Основные свойства органических соединений, веществ и материалов..

2. Алканы, циклоалканы. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Реакции свободно-радикального замещения..

3. Алкены. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Реакции электрофильного и радикального присоединения, окисления..

4. Алкины. Номенклатура. Способы получения. Особенности химических свойств алкинов..

5. Алкадиены. Особенности протекания реакций электрофильного присоединения. Полимеризация ненасыщенных углеводородов..

6. Ароматические углеводороды. Ароматичность. Номенклатура. Способы получения ароматических углеводородов. Химические свойства аренов. Реакции электрофильного замещения.

Заместители первого и второго рода. Правила ориентации при электрофильном замещении.

Нуклеофильное замещение в аренах. Реакции гомологов бензола.

7. Спирты, фенолы. Номенклатура, способы получения. Химические свойства одноатомных спиртов.

Особенности химических свойств двухатомных и трехатомных спиртов. Этиленгликоль. Глицерин.

Особенности химических свойств фенолов.

8. Нитросоединения. Номенклатура. Способы получения и химические свойства. Аци-, нитроформы..

9. Амины. Номенклатура. Способы получения. Кислотно-основные свойства аминов. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов. Их сходство и различие. Номенклатура. Способы получения. Кислотно-основные свойства аминов. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов. Их сходство и различие.

Методы разделения аминов. Перегруппировки N-замещенных аминов..

10. Оксосоединения (альдегиды и кетоны). Номенклатура. Способы получения.

Нуклеофильное присоединение к альдегидам и кетонам. Получение циангидринов, ацеталей, бисульфатных производных, альдиминов, оксимов, гидразинов, оснований Шиффа, магнийорганических производных.

Реакции карбонильных производных с участием α -углеродного атома. Реакции окисления восстановления..

11. Карбоновые кислоты. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот.

Химические свойства и способы получения функциональных производных карбоновых кислот..

12. Аминокислоты. Белки. Номенклатура. Стереоизомерия. Способы получения. Специфические свойства аминокислот. Белки..

13. Углеводы. Кольчато-цепная таутомерия. Проекционные и перспективные формулы Фишера и Хеуорса.

Химические свойства моносахаридов. Отдельные представители.

Дисахариды. Полисахариды..

Разработал:
заведующий кафедрой
кафедры ХТ

В.В. Коньшин

Проверил:
Директор ИнБиоХим

Ю.С. Лазуткина