

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.3 «Теоретические основы органической химии»

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация: академический бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов теоретического фундамента, основанного на связи реакционной способности и электронного строения органических соединений, позволяющего свободно ориентироваться в многообразии разноплановых органических реакций, используемых в технологии органического синтеза.

Задачи: формирование у студентов основных теоретических представлений:

- об электронном строении и электронных эффектах в нейтральных органических молекулах, карбокатионах, карбанионах, свободных радикалах и карбенах на основе таких фундаментальных представлений как сопряжение, ароматичность и антиароматичность, индуктивный и мезомерный эффект, делокализация заряда и неспаренной электронной плотности, принцип линейности свободных энергий и корреляционный анализ эффектов замещения;
- о пространственном строении органических соединений, включающим внутреннее вращение молекул и вращательную изомерию, конформации и конформационные переходы в циклогексане и родственных циклических системах, оптическую изомерию и оптическую активность обычных органических и биологически активных соединений, таких как аминокислоты, оксикислоты и углеводы;
- о механизмах органических реакций, имеющих большое значение в технологии органического синтеза, таких как нуклеофильное замещение в алифатическом ряду, электрофильное замещение в ароматическом ряду, реакции электрофильного и нуклеофильного присоединения к кратным связям, радикальные процессы и перегруппировки.

Основные дидактические единицы (разделы):

Основы теории электронного строения органических молекул.

Сопряжение и ароматичность.

Электронные эффекты.

Корреляционный анализ эффектов замещения.

Карбокатионы.

Карбанионы.

Свободные радикалы.

Конформация молекул.

Оптическая изомерии.

Механизм органических молекул.

Нуклеофильное замещение в алифатическом ряду.

Электрофильное замещение в ароматическом ряду.

Электрофильное присоединение к кратным связям.

Нуклеофильное присоединение к кратным связям.

Реакции и перегруппировки с участием карбокатионов.

Реакции и перегруппировки с участием карбанионов.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- теоретические основы курса в объеме, необходимом для понимания механизма технологических процессов;
- номенклатуру органических соединений;
- химические свойства основных классов органических соединений;
- основные источники органических соединений;
- основные методы получения и синтеза органических соединений;

уметь:

- применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
- предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;
- прогнозировать возможные рациональные пути их получения;
- осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях;
- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;
- обеспечивать получение продукции с заданными физико-химическими свойствами;
- проводить исследования и эксперименты в области химической технологии;
- обрабатывать и анализировать полученные результаты;

владеть:

- основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов;
- методами препаративной органической химии;
- основами качественного и количественного анализа органических соединений.

Приобретаемые компетенции:

- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-17).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 часа, в том числе 18 ч – лек.; 36 ч – лб.; 90 ч – СРС; 36 ч - контроль).

Виды учебной работы: лекции, практические работы.

Вид итоговой аттестации: экзамен.