

АННОТАЦИЯ
по дисциплине
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

направление подготовки (специальность): 241000.62 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Аннотация

Цель освоения дисциплины:

Формирование у студентов логического химического мышления. Формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, теоретических представлений современной органической химии о многообразии органических соединений, строении и свойствах, а также о применении их в области производства строительных материалов, изделий и конструкций для последующего решения практических задач, прогнозирования свойств материалов; подготовка высококвалифицированных специалистов, способных творчески применять полученные знания при освоении технологических дисциплин и решении профессиональных задач. Обучение студентов современным научным представлениям о материи и формах ее движения, о закономерностях протекания химических реакций, понимать химические принципы, положенные в основу современных технологических процессов получения материалов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

Содержание дисциплины. Роль органической химии в научно-техническом прогрессе, развитии строительной индустрии, создании высокоэффективных строительных материалов. Классификация органических соединений, функциональные группы; сырьевая база органических соединений. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и номенклатура органических соединений.

Гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов: строение, изомерия, номенклатура, синтетические методы получения. Реакции замещения, присоединения, окисления.

Использование сульфопродуктов в качестве ПАВ. Пластифицирующие добавки в строительные растворы, органические вяжущие. Полимеризация олефинов, ацетилена. Получение и полимеризация винильных мономеров. Углеводороды с изолированными и сопряженными двойными связями. Бутадиен и изопрен. Синтетические каучуки. Резина.

Способы получения и химические свойства спиртов, альдегидов и кетонов. Дегидратация и дегидрирование спиртов. Реакция этерификации. Многоатомные и непредельные спирты: этиленгликоль, глицерин, их значение в технике и для производства высокомолекулярных полиэфиров. Поливиниловый спирт. Общая характеристика простых и сложных эфиров, их значение. Формальдегид и ацетон, их использование в производстве синтетических смол.

Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения карбоновых кислот. Получение производных кислот: солей, галогеноангидридов, ангидридов, сложных эфиров, амидов и нитрилов. Одноосновные насыщенные и

непредельные кислоты. Акриловая и метакриловая кислоты, их производные как мономеры. Органическое стекло. Двухосновные карбоновые кислоты.

Использование адипиновой кислоты в производстве полиамидных волокон. Высшие жирные кислоты. Жиры, мыла и олифы; техническая переработка жиров. Моющие средства и пластифицирующие добавки в строительные растворы и бетоны.

Номенклатура, изомерия, способы получения ароматических соединений. Реакции электрофильного замещения. Окисление ароматических соединений. Получение и свойства стирола, полистирола. Фенолы: строение, способы получения, кислотные свойства, реакции электрофильного замещения. Крезолы. Пикриновая кислота.

Использование фенола в производстве фенолоформальдегидных смол. Конденсация

фенола с ацетоном, использование продукта в производстве эпоксидных смол. Бензойная и фталевые кислоты, их применение. Полиэфирные смолы. Лавсан. Производные салициловой кислоты. Аспирин.

Амиды: мочевины, ее применение в производстве карбамидных смол. Амины: строение, номенклатура, основность. Гексаметилендиамин, применение в производстве полиамидов. Общая характеристика ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции diazotирования и азосочетания, азосоединения. Азокрасители.

Природные, искусственные и синтетические высокомолекулярные соединения. Основные отличия в свойствах высокомолекулярных и низкомолекулярных соединений. Строение мономеров. Способы получения полимеров: полимеризация, сополимеризация, поликонденсация. Сополимеры и блок-сополимеры, линейные, разветвленные и пространственные структуры. Привитые полимеры. Макромолекулярные реакции, деструкция и стабилизация полимеров. Роль полимераналогичных превращений в получении полимеров. Полисахариды: крахмал и клетчатка. Простые и сложные эфиры целлюлозы. Древесина. Полимеры и пластмассы; отношение к нагреванию и горению. Органические соединения в качестве сырья для строительных материалов и изделий. Получение органических веществ из нефти. Производство каучука и резины. Производство фенолоформальдегидной смолы; получение полиэтилена низкого и высокого давления.

Справочная и нормативная литература

1. Артеменко А. И. Органическая химия. Учебник. 5-е изд. М., ВШ, 2006.
2. Артеменко А.И., Тикунова И.В., Ануфриев Е.К. Практикум по органической химии М., ВШ., 2001.
3. Дробницкая Н.В., Слюсарь А.А. Органическая химия. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru/>
2. <http://www.ximicat.com/>
3. <http://www.chemport.ru/>

4. <http://www.xumuk.ru/>
5. <http://ntb.bstu.ru/resoursts/el/>