

Аннотация

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Седорова Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.11.2024 13:20:28

Уникальный программный ключ:

fa1c1e92710a32743041414141414141

рабочей программы учебной дисциплины "Б1.В.12.02 Химия высокомолекулярных

соединений"

направления подготовки бакалавров "18.03.01 Химическая технология"

профиль подготовки "Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств"

программа подготовки "бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Химия высокомолекулярных соединений» - дать знания в области основ химической науки о полимерах - веществах, значение которых для жизни современного человека, для самых различных отраслей промышленности продолжает оставаться существенными в наступившем 21 веке, знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическим использованием, знание которых необходимо каждому химику, независимо от его последующей узкой специализации.

Задачи учебной дисциплины (модуля) : формирование у студентов основных представлений о строении, структуре, физических состояниях, деформационных (механических) свойствах полимеров в различных состояниях, о специфических свойствах растворов полимеров, о методах синтеза полимеров, специфике химических реакций, обусловленных высокой молекулярной массой полимеров; формирование теоретических представлений о связи свойств полимеров с молекулярной массой, молекулярно-массовым распределением, надмолекулярной структурой и т.д

Основные блоки и темы дисциплины

Раздел дисциплины
Раздел 1. Общие сведения о высокомолекулярных соединениях Лекция 1. Роль полимеров в живой природе и их значение как промышленных материалов. Основные понятия и определения: полимер, олигомер, соотношение понятий «полимеры» и «высокомолекулярные соединения».
Раздел 2. Классификация полимеров и их важнейшие представители Лекция 2. Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения звеньев и макромолекулярной цепи. Основные представители. Способы получения. Свойства и области применения
Раздел 3. Структура и свойства макромолекул Лекция 3. Конфигурационная изомерия и конфигурация макромолекулы. Энергетические барьеры внутреннего вращения. Поворотные изомеры и гибкость реальных цепей. Энтропийная (молекулярно-кинетическая) упругость гибкой изолированной цепи
Раздел 4. Методы исследования ВМС. Лекция 3. Методы оценки средних молекулярных масс полимеров: среднемассовой. Среднечисловой осмометрия, криоскопия, эбуллиоскопия, метод концевых групп, электронная макроскопия. Методы определения среднемассовой молекулярной массы: светорассеяние, седиментация в ультрацентрифуге.
Раздел 5. Синтез полимеров Лекция 5. Пути синтеза полимеров: полимеризация и поликонденсация. Понятие о цепном и ступенчатом механизмах роста цепи. Активные центры полимеризационного процесса. Влияние строения мономера на его склонность к полимеризации по определенному механизму. Термодинамика полимеризации мономеров, содержащих кратные связи и циклических соединений. Полимеризационно -деполимеризационное равновесие. Предельные температуры полимеризации. Радикальная полимеризация и сополимеризация. Радикальная сополимеризация. Способы проведения полимеризации. Полимеризация в массе, растворе, суспензии, эмульсии. Ионная полимеризация и сополимеризация
Лекция 6. Ионная сополимеризация, ее основные отличия от радикальной сополимеризации. Координационно -ионная полимеризация. Стереорегулирование при радикальной полимеризации. Влияние температуры. Стереоспецифическая ионная и координационно -ионная полимеризация. Влияние природы противоиона, растворителя, катализатора на стереорегулирование. Катализаторы Циглера -Натта. Поликонденсация. Типы реакций поликонденсации.

Место дисциплины в структуре ОП



Дисциплина Б1.В.12.02 Химия высокомолекулярных соединений по направлению подготовки бакалавр 18.03.01 Химическая технология относится к дисциплинам по выбору учебного плана подготовки бакалавров ОПОП, обучение осуществляется на завершающем этапе образовательной программы. К данному моменту студентами должны быть получены знания по основным разделам химии (неорганической, аналитической, органической, физической), необходим базовый объем знаний по физике и математике.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии		
ОПК-3.3 Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные цели и задачи безопасности жизнедеятельности и производственного процесса, основные направления и аспекты экологической деятельности	оценивать степень опасности технологических операций и внешних условий, принимать планомерные и экстренные меры защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	приемами первой помощи, методами защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.1 Применяет теоретические и полужемпирические модели при решении задач химической направленности		
подходы к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения к теоретической химии, принципы математического моделирования химических реакций	использовать математический аппарат при изучении и количественном описании физических процессов и явлений, а также при решении физических задач	навыками теоретического и экспериментального исследования моделей химических процессов
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности		
: возможности программных пакетов общего назначения (Microsoft) при решении задач химической направленности	применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач химической направленности	навыками практического применения программное обеспечение при решении задач химической направленности
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.3 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности		
содержание процессов и самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологией реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	использовать химические, математические и физические модели; определять возможность рационального использования естественнонаучных законов в различных областях науки и техники	навыками комплексного и сравнительного анализа состава, строения и химических свойств веществ
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.1 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик		
методы получения, идентификации и исследования свойств неорганических и органических веществ; методики химического эксперимента	планировать эксперимент способностью самостоятельно на основе анализа литературных данных с учетом класса опасности веществ	способностью самостоятельно составлять план исследования
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.2 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений		
теоретические основы базовых химических и физических дисциплин, методы и способы решения исследовательских задач, методики и	использовать информационные ресурсы, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов	навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования



способы проведения эксперимента, методы математической статистики	математической статистики	
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.3 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химико-технологического содержания		
основные программные средства, критерии выбора программных средств, их функциональную структуру	применять прикладное программное обеспечение при организации решения производственных задач, создавать и изменять конфигурацию информационных систем в соответствии с потребностями и организационно-методологической структурой предприятия, настраивать, администрировать и сопровождать ИС	навыками разработки, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения
ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные		
ОПК-5.4 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности		
пути автоматизации производственных процессов	учитывать основные требования информационной безопасности	методами использования информационных и коммуникационных технологий для решения профессиональных задач
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.4 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик		
математические теории и методы, применяемые при обработке данных	использовать основные методы статистической обработки данных и аппроксимации численных характеристик	методами статистической обработки информации, основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата при обработке данных
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии		
ОПК-3.1 Способен освоить и применить в профессиональной деятельности представления о технологии целевого продукта в целом и каждого технологического участка		
типичные процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета применительно к каждому технологическому участку	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	методами управления и регулирования химико-технологических процессов, навыками использования технических средств контроля основных технологических параметров
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии		
ОПК-3.2 Способен использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом законодательных норм в области экономики и экологии		
основные законы, положения, методы социальных и экономических наук, необходимых при решении профессиональных задач	использовать знания, полученные при изучении социальных и экономических наук с учетом законодательных норм в области экономики и экологии	навыками использования правовых, экономических и социальных ограничений при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере

Дисциплина "Химия высокомолекулярных соединений" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72.35 часа, 3 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Экзамен.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 27.09.2023	Замковая Вера Александровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 27.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 27.09.2023	Попова Ангелина Алексеевна

