

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Органическая химия»

Дисциплина «Органическая химия» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель является формирование компетенций, соответствующих роли органической химии как фундаментальной дисциплины в системе высшего образования. Задачи дисциплины: • формирование теоретических представлений о строении, природе химической связи и реакционной способности органических соединений для понимания свойств веществ и механизма химических реакций; • формирование умений составлять формулы органических соединений по их названию и составлять названия органических соединений по их структурным формулам, составлять уравнения реакций органических веществ на основании знаний механизмов основных типов химических реакций, планировать и проводить эксперимент, обрабатывать и анализировать полученные результаты; • установление взаимосвязи между строением и свойствами веществ для решения практических задач по созданию новых полимерных материалов, продуктов органического синтеза; • изучение свойств основных классов органических соединений и методов их получения; • владение экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений..

Изучаемые объекты дисциплины

• органические соединения различных классов, реагенты и материалы на их основе; • классификация и номенклатура органических соединений; • молекулярная структура органических веществ, свойства, методы исследования; • химические процессы, общие закономерности, типы реакций и реагентов; • механизмы химических реакций, катализ; • методы синтеза органических соединений..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	108	72	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	18	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	72	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Производные углеводов	16	8	8	38
<p>Тема 11. Моно- и полигалогенопроизводные углеводов. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы галогенирования. Зависимость реакционной способности галогена от структурных факторов. Механизмы SN1 и SN2 замещения. Способы увеличения подвижности галогена в бензольном кольце. Фреоны. Галогеналкены - мономеры в производстве полимерных материалов.</p> <p>Тема 12. Спирты, фенолы. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы синтеза. Физико-химические свойства. Водородная связь. Сравнительная характеристика кислотно-основных свойств. Многоатомные спирты - этиленгликоль, глицерин, пентаэритрит. Фенолоформальдегидные смолы.</p> <p>Тема 13. Простые эфиры - окиси алкилов, циклические простые эфиры, краун - эфиры. Молекулярная структура. Изомерия, номенклатура. Способы получения, свойства, отдельные представители. Пенообразователи с эфирными связями, клатраты.</p> <p>Тема 14. Альдегиды и кетоны. Строение молекул, номенклатура, методы получения. Реакции нуклеофильного присоединения и их механизм. Особенности свойств ароматических альдегидов и кетонов. Формальдегид.</p> <p>Тема 15. Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура. Методы синтеза. Зависимость кислотных свойств от структурных факторов. Функциональные производные кислот: галогенангидриды, ангидриды, амиды, сложные эфиры. Реакции ацилирования.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Ненасыщенные кислоты. Полиэфиры, полиамиды. Многоосновные кислоты. Технические методы получения. Особенности свойств. Ароматические кислоты. Реакции поликонденсации, их закономерности. Гидроксикислоты. Органические производные угольной кислоты: фосген, мочевины. Карбамидные смолы				
Основные понятия органической химии	4	0	2	4
Тема 1. Положение органической химии в системе наук и ее значение. Сырьевые источники органических соединений. Перспективы развития промышленности органического синтеза. Тема 2. Теоретические основы органической химии. Теории строения органических соединений. Тема 3. Химическая связь. Природа химической связи и взаимного влияния атомов в молекуле на основе современных квантово-химических воззрений. Тема 4. Основы теории химических реакций. Механизмы реакций, факторы, определяющие реакционную способность молекул				
Углеводороды	14	10	8	30
Тема 5. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Сырьевые источники, методы синтеза. Реакции радикального замещения, крекинг, окисление. Тема 6. Алкены. Изомерия структурная и пространственная. Природа пи-связи. Реакции электрофильного присоединения. Закономерности реакций полимеризации и окисления. Способы получения и свойства соединений, применяемых в химической				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
технологии. Тема 7. Алкадиены. Типы алкадиенов. Энергия сопряжения, реакции 1,4 - присоединения. Натуральный и синтетические каучуки. Тема 8. Алкины. Природа тройной связи. Промышленный органический синтез на основе ацетилена, экономические аспекты и направления развития. Тема 9. Циклоалканы, циклоалкены. Номенклатура, виды изомерии. Теория устойчивости циклов. Особенности свойств. Инверсия циклов. Нафтены в химической технологии. Металлоцены. Тема 10. Арены. Источники ароматических соединений. Электронная структура бензольного кольца. Признаки ароматичности. Механизм реакций электрофильного замещения в бензольном кольце. Электронная трактовка правил замещения в синтезе производных. Многоядерные арены. Конденсированные ароматические системы. Правила замещения в кольце нафталина.				
ИТОГО по 3-му семестру	34	18	18	72
4-й семестр				
Серо- и азотсодержащие органические соединения	0	10	8	38
Тема 16. Тиоспирты, тиоэфиры, тиофенолы. Тема 17. Сульфоновые кислоты и их производные. Тема 18. Нитросоединения. Механизмы нитрования алканов и аренов. Физико-химические свойства. Тема 19. Амины. Классификация, номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические превращения. Основные свойства аминов. Диамины				
Гетероциклические соединения	0	8	8	34

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 20. Пятичленные гетероциклы с ароматическими свойствами. Фуран, тиофен, пиррол. Тема 21. Шестичленные гетероциклы: пиридин.				
ИТОГО по 4-му семестру	0	18	16	72
ИТОГО по дисциплине	34	36	34	144