

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Органическая химия»

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах органической химии, свойствам и некоторым методам выделения представителей основных классов органических соединений и биологически активных веществ.

Задачи:

- сформировать практические основы знаний органической химии как одной из фундаментальных естественных наук в создании теоретической и экспериментальной базы современной медицины;
- обеспечить общетеоретическую химическую подготовку ветврача, усвоение основополагающих идей, понятий, законов, теорий, необходимых для изучения других химических и профессиональных дисциплин;
- сформировать практические основы знаний и навыков по номенклатуре и изомерии органических соединений;
- сформировать практические основы освоения химических методов синтеза и физико-химических свойств основных классов органических соединений и биологически активных веществ;
- сформировать навыки работы в химической лаборатории при проведении экспериментальных работ, связанных с использованием приборов, химических реактивов и химической посуды;
- сформировать основы естественнонаучного мышления специалистов медицинского профиля.

Название разделов и тем

- 1 Предмет и задачи органической химии. Теория строения органических соединений. Первые теории в органической химии, теория строения А. М. Бутлерова и следствия из нее.
Основа строения и реакционной способности органических соединений.
- 2 Химическая связь в органических соединениях. Гибридизация орбиталей (три валентных состояния атома углерода). Электронные эффекты – индуктивный, мезомерный. Номенклатура. Виды номенклатуры. Принципы названий органических соединений по номенклатуре IUPAC.
- 3 Предельные углеводороды (алканы). Первое валентное состояние атома углерода, sp^3 -гибридизация. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Физико-химические свойства. Реакции радикального замещения в алканах.
- 4 Непредельные углеводороды (алкены). Второе валентное состояние атома углерода, sp^2 -гибридизация. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Реакции, протекающие по механизму электрофильного присоединения. Реакции галогенирования и гидрогалогенирования. Правило Марковникова, перекисный эффект Хараша и их объяснение.
- 5 Непредельные углеводороды (алкины и алкадиены). Особые свойства тройной связи, реакции замещения атома водорода у $C\equiv C$ -связи. Особенности реакции 1,4-присоединения в сопряженных диенах. Процессы окисления и полимеризации алкенов и диенов. Пластмассы, каучуки и резины.
- 6 Ароматические углеводороды (арены). Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Реакции электрофильного замещения в аренах. Влияние заместителей в бензольном ядре на реакционную способность в реакциях электрофильного замещения. Ориентирующее влияние заместителей.

- 7 Галогенпроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура и изомерия. Общие методы синтеза. Индуктивный эффект. Понятие о реакциях нуклеофильного замещения. Химические свойства моногалогенпроизводных.
- 8 Гидроксильные соединения (спирты, фенолы). Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Кисотно-основные свойства. Фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия. Природные источники и методы получения фенолов. Физико-химические свойства.
- 9 Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны). Номенклатура и изомерия. Получение и физические свойства. Карбонильная группа, ее строение и химические свойства. Реакции с участием α -водородного атома и конденсации. Альдольная и кротоновая конденсации. Полимеризация альдегидов.
- 10 Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства: образование солей, реакция этерификации. Дикарбоновые кислоты. Непредельные карбоновые кислоты.
- 11 Липиды. Жиры. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Оксикислоты. Оптическая изомерия. Основные понятия, асимметрический (хиральный) атом углерода. Плоскополяризованный свет, удельное вращение.
- 12 Моносахариды. Распространение в природе, биологическая роль и образование в процессах фотосинтеза. Классификация, номенклатура. Полуацетальный гидроксил и его особые свойства. Пиранозная и фуранозная формы моноз, генетические ряды. Формулы Фишера и Хеуорса.
- 13 Ди- и полисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, мальтоза, лактоза и целобיוза. Полиозы (полисахариды). Крахмал, инулин и гликоген. Целлюлоза (клетчатка). Эфиры клетчатки. Понятие о пектиновых веществах.
- 14 Амины и аминоспирты. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Амины – органические основания. Образование солей с кислотами, взаимодействие с азотистой кислотой, алкилирование и ацилирование.
- 15 Аминокислоты и белки. Определение и классификация. Методы выделения и анализа. Способы получения. Физико-химические свойства. Особенности диссоциации. Амфотерная природа. Реакции пептизации. Полипептиды и белки. Образование и структура белков. Качественные реакции на аминокислоты и белки.
- 16 Гетероциклические соединения. Классификация и ароматичность гетероциклов. Пятичленные гетероциклы. Физико-химические свойства. Понятие о строении хлорофилла и гема. Бензопиррол (индол). Биологически активные соединения, содержащие индольный цикл.
- 17 Гетероциклические соединения. Шестичленные гетероциклы с одним атомом азота. Пиримидин и его окси- и аминопроизводные.
- 18 Нуклеиновые кислоты. Общая характеристика (ДНК и РНК). Первичная структура НК. Нуклеотиды и нуклеозиды. Правило Чаргаффа, типы водородных связей. Биологическое значение НК. Понятие о генетическом коде. Роль ДНК и РНК в синтезе белков в клетке.

Объем дисциплины 4 з.е.

Форма промежуточного контроля – экзамен.