

# Аннотация рабочей программы дисциплины «Органическая химия»

**ЦЕЛЬ 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 ДИСЦИПЛИНЫ**

- 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;
- сформировать навыки работы в химической лаборатории при проведении экспериментальных работ, связанных с использованием приборов, химических реактивов и химической посуды;
- сформировать основы естественнонаучного мышления бакалавров данного профиля для решения профессиональных задач.

## **3 Содержание дисциплины**

### **Тема 1.1 Предмет и задачи органической химии.**

1. Первые теории в органической химии, теория строения А.М. Бутлерова и следствия из нее.
2. Теория строения органических соединений.
3. Номенклатура.

### **Тема 1.2. Основы строения и реакционной способности органических соединений.**

1. Химическая связь в органических соединениях.
2. Гибридизация орбиталей.
3. Электронные эффекты.

### **Тема 2.1. Предельные углеводороды (алканы).**

1. Первое валентное состояние атома углерода.
2. Номенклатура и изомерия.
3. Способы получения.
4. Физико-химические свойства. Реакции радикального замещения в алканах.

### **Тема 2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкины и алкадиены).**

1. Второе валентное состояние атома углерода.
2. Номенклатура и изомерия.
3. Способы получения.
4. Физико-химические свойства. Реакции, протекающие по механизму электрофильного присоединения.
5. Третье валентное состояние атома углерода.
6. Номенклатура и изомерия.
7. Способы получения.
8. Физико-химические свойства. 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 алкинов и диенов. Пластмассы, каучуки и резины.

### **Тема 3. Ароматические углеводороды (арены).**

1. Понятие об ароматичности.
2. Номенклатура и изомерия.
3. Способы получения.
4. Физико-химические свойства. Реакции электрофильного замещения в аренах. Ориентирующее влияние заместителей.

### **Тема 4. Гидроксильные соединения (спирты, фенолы).**

- 1.1 Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия.
- 1.2 Методы получения.
- 1.3 Физико-химические свойства. Кислотно-основные свойства.
- 2.1 Фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия.
- 2.2 Природные источники и методы получения фенолов.
- 2.3 Физико-химические свойства. Кислотно-основные свойства.

### **Тема 5. Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны).**

1. Классификация.
2. Номенклатура и изомерия.
3. Получение и физические свойства.
4. Карбонильная группа, ее строение и химические свойства. Реакции с участием  $\alpha$ -водородного атома и конденсации.

#### **Тема 6.1 Карбоновые кислоты.**

1. Классификация, номенклатура и изомерия.
2. Методы получения.
3. Физико-химические свойства: образование солей, реакция этерификации.
4. Дикарбоновые кислоты.
5. Непредельные карбоновые кислоты.

#### **Тема 7.1. Моносахариды.**

1. Распространение в природе, биологическая роль.
2. Классификация, номенклатура.
3. Полуацетальный гидроксил и его особые свойства.
4. Пиранозная и фуранозная формы моноз, генетические ряды.
5. Формулы Фишера и Хеурса.
6. Физико-химические свойства.

#### **Тема 7.2. Ди- и полисахариды.**

1. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.
2. Сахароза, мальтоза, лактоза и целобиоза.
3. Крахмал, инулин и гликоген, клетчатка. Понятие о пектиновых веществах.

#### **Тема 8. Амины.**

1. Классификация.
2. Номенклатура, изомерия.
3. Методы получения.
4. Физико-химические свойства. Основаность.

#### **Тема 9. Аминокислоты и белки.** 1.Классификация.

2. Методы выделения и анализа.
3. Способы получения.
4. Физико-химические свойства. Особенности диссоциации. Амфотерная природа. Реакции пептизации.
5. Полипептиды и белки.
6. Образование и структура белков.
7. Качественные реакции на аминокислоты и белки.

#### **Тема 10. Нуклеиновые кислоты.**

1. Общая характеристика (ДНК и РНК).
2. Первичная структура НК.
3. Нуклеотиды и нуклеозиды.

4. Биологическое значение НК. Понятие о генетическом коде. Роль ДНК и РНК в синтезе белков в клетке.

#### **4 Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации**

**Объем дисциплины – 3 з.е.**

**ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ – зачет.**