

0-794781

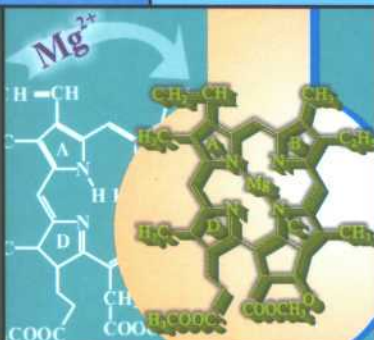
Высшее профессиональное образование

В. Г. Иванов  
В. А. Горленко  
О. Н. Гева

# ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

5-е издание

Учебное пособие



Педагогические  
специальности

Изложены основы современной органической химии, сведения о строении органических веществ, о связи их строения с реакционной способностью. Наряду с общетеоретическими вопросами описаны важнейшие классы органических веществ, вещества — загрязнители окружающей среды, их миграция и трансформация. Особое внимание уделено рассмотрению соединений, интересных с точки зрения биологии и медицины.

Для студентов высших педагогических учебных заведений.

# Оглавление

Предисловие.....	3
Введение.....	4

## Глава 1

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1.1. Строение атома.....	10
1.2. Природа химической связи.....	15
1.2.1. Типы химической связи.....	16
1.2.2. Характеристика ковалентной связи.....	20
1.2.3. Типы распада химических связей.....	25
1.2.4. Современные представления о природе химической связи (методы расчета волновой функции).....	26
1.2.5. Понятие о гибридизации. Валентные состояния атома углерода.....	47
1.2.6. Понятие об изоэлектронных структурах.....	51
1.3. Распределение электронной плотности и реакционная способность молекул. Электронные эффекты.....	53
1.3.1. Индуктивное влияние (индукционный эффект).....	53
1.3.2. Мезомерный эффект (эффект сопряжения, резонансный эффект).....	56
1.4. Классификация органических реакций и реагентов.....	61
1.5. Теория кислот и оснований.....	65
1.5.1. Кислоты и основания по Бренстеду.....	65
1.5.2. Кислоты и основания Льюиса.....	73
1.5.3. Жесткие и мягкие кислоты и основания.....	74
1.6. Изомерия.....	76
1.6.1. Структурная изомерия.....	76
1.6.2. Стереоизомерия.....	78

## Глава 2

### АЛИФАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ

#### А. АЛИФАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

2.1. Алканы (насыщенные углеводороды, или парафины).....	91
2.2. Алкены (этиленовые углеводороды).....	118

2.3. Алкины (ацетиленовые углеводороды).....	136
2.4. Алкадиены (диеновые углеводороды).....	143

## **Б. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ АЛИФАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДородов**

2.5. Галогенопроизводные алифатического ряда.....	155
2.6. Спирты (алкоголи).....	171
2.6.1. Предельные одноатомные спирты (алканолы).....	171
2.6.2. Многоатомные спирты.....	184
2.7. Простые эфиры.....	192
2.8. Тиоспирты и тиоэфиры.....	195
2.9. Карбонильные соединения алифатического ряда.....	198
2.10. Карбоновые кислоты.....	222
2.10.1. Предельные одноосновные карбоновые кислоты.....	223
2.10.2. Непредельные карбоновые кислоты.....	237
2.10.3. Липиды.....	242
2.10.4. Двухосновные (дикарбоновые) кислоты.....	246
2.10.5. Непредельные двухосновные кислоты.....	253
2.11. Амины алифатического ряда.....	255

## **В. АЛИФАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДороды СО СМЕШАННЫМИ ФУНКЦИЯМИ**

2.12. Гидроксикислоты.....	262
2.13. Альдегиδο- и кетонoкислоты (оксокислоты).....	267
2.13.1.                                  а-Оксокислоты.....	268
2.13.2. В-Кетокислоты (В-оксокислоты).....	269
2.14. Аминокислоты.....	275
2.15. Пептиды и белки.....	285

## **Глава 3 УГЛЕВОДы**

3.1. Моносахариды (монозы).....	296
3.1.1. Классификация.....	296
3.1.2. Стереoизомерия цепных форм.....	296
3.1.3. Циклические (полуацетальные) формы.....	300
3.1.4. Конформации.....	307
3.1.5. Физические свойства.....	310
3.1.6. Химические свойства.....	310
3.1.7. Представители моносахаридов.....	324
3.1.8. Производные моносахаридов.....	327
3.2. Олигосахариды.....	330
3.2.1. Структура и номенклатура.....	330
3.2.2. Физические свойства.....	332
3.2.3. Химические свойства.....	332
3.2.4. Отдельные представители и производные.....	335
3.3. Полисахариды (гликаны).....	337
3.3.1. Структура и классификация.....	337

3.3.2. Физические свойства.....	339
3.3.3. Химические свойства.....	339
3.3.4. Отдельные представители.....	341

## Глава 4

### ЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

4.1. Циклоалканы (циклопарафины).....	349
4.2. Ароматические углеводороды (арены).....	360
4.2.1. Критерии ароматичности.....	360
4.2.2. Изомерия и номенклатура аренов.....	361
4.2.3. Способы получения аренов.....	362
4.2.4. Физические свойства бензола.....	364
4.2.5. Строение бензола.....	364
4.2.6. Химические свойства бензола.....	367
4.2.7. Экологические аспекты.....	374
4.3. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения.....	377
4.3.1. Ориентация электрофильных реагентов у производных бензола.....	377
4.3.2. Ориентанты I рода.....	378
4.3.3. Ориентанты II рода.....	383
4.3.4. Ориентация в дизамещенных бензола.....	385
4.4. Галогенопроизводные ряда бензола.....	386
4.5. Ароматические нитросоединения.....	397
4.6. Ароматические сульфокислоты.....	403
4.7. Фенолы.....	409
4.7.1. Классификация и номенклатура.....	409
4.7.2. Одноатомные фенолы.....	410
4.7.3. Многоатомные фенолы.....	420
4.7.4. Хиноны.....	422
4.8. Ароматические амины.....	426
4.9. Диазо- и азосоединения.....	442
4.9.1. Классификация и номенклатура.....	442
4.9.2. Диазосоединения.....	443
4.9.3. Азосоединения.....	454
4.10. Альдегиды и кетоны ароматического ряда.....	455
4.10.1. Номенклатура.....	455
4.10.2. Ароматические альдегиды.....	456
4.10.3. Ароматические кетоны.....	464
4.11. Ароматические карбоновые кислоты.....	469
4.11.1. Номенклатура.....	469
4.11.2. Одноосновные ароматические кислоты.....	470
4.11.3. Многоосновные ароматические карбоновые кислоты.....	476
4.12. Ароматические соединения с несколькими бензольными кольцами.....	479
4.12.1. Конденсированные ароматические соединения.....	480

4.12.2. Многоядерные соединения с обособленными бензольными кольцами.....	502
4.12.3. Экологические аспекты.....	514

## Глава 5

### ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

5.1. Номенклатура гетероциклических соединений.....	517
5.2. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом.....	521
5.3. Шестичленные гетероциклы с двумя и более гетероатомами ....	537
5.4. Нуклеиновые кислоты.....	546
5.5. Пятичленные гетероциклы.....	554
5.5.1. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом.....	554
5.5.2. Конденсированные пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом.....	577
5.5.3. Моноциклические пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами.....	584
5.6. Алкалоиды.....	593
5.7. Антибиотики.....	599
Список литературы.....	603
Алфавитный указатель.....	605