

6113

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»

Органическая химия

Учебное пособие



Москва

ИЗДАТЕЛЬСТВО

МГТУ им. Н.Э. Баумана

2021

УДК 547:547.1
ББК 24.2:24.23
О-64

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/7259/>

Факультет «Лесное хозяйство, лесопромышленные технологии
и садово-парковое строительство»
Кафедра «Химия и химические технологии в лесном комплексе»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Авторы:

А.Н. Веревкин, А.Н. Зарубина,
А.Н. Иванкин, Ю.В. Сердюкова

Рецензент

д-р хим. наук, профессор кафедры «Биотехнология»
РХТУ им. Д.И. Менделеева А.А. Красноштанова

Органическая химия : учебное пособие / [А. Н. Веревкин и др.], —
О-64 Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. — 143, [5] с.

ISBN 978-5-7038-5710-6

Рассмотрены методы получения и типичные свойства соединений, принадлежащих основным классам органических веществ. В основу содержания пособия положена классификация органических соединений по функциональным группам. По каждой теме приведены контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Даны примеры выполнения оригинальных практических заданий по органической химии. Пособие может быть использовано для подготовки к выполнению лабораторных и контрольных работ, написанию рефератов.

Для студентов, изучающих дисциплину «Органическая химия».

УДК 547:547.1
ББК 24.2:24.23



*Уважаемые читатели! Пожелания, предложения, а также сообщения о замеченных опечатках и неточностях Издательство просит направлять по электронной почте:
info@bmstu.press*

ISBN 978-5-7038-5710-6

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021

Оглавление

Предисловие	3
Принятые обозначения	4
1. Основные понятия и закономерности органической химии.....	5
1.1. Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения	5
1.2. Ковалентная химическая связь в органических молекулах. Строение атома углерода. Гибридизация орбиталей.....	6
1.3. Классификация органических соединений	8
Контрольные вопросы и задания.....	11
2. Номенклатура органических соединений	12
2.1. Систематическая номенклатура органических соединений	12
2.2. Рациональная и тривиальная номенклатуры органических соединений	15
Контрольные вопросы и задания.....	15
3. Алифатические углеводороды	17
3.1. Алканы — предельные насыщенные углеводороды	17
3.2. Алкены — ненасыщенные углеводороды ряда этилена.....	22
3.3. Алкины — непредельные углеводороды ряда ацетилена	26
3.4. Алкадиены — диеновые углеводороды	30
Контрольные вопросы и задания.....	32
4. Галогенопроизводные алифатических углеводородов.....	38
Контрольные вопросы и задания.....	40
5. Алифатические спирты и простые эфиры.....	42
5.1. Предельные одноатомные спирты.....	42
5.2. Многоатомные спирты	45
5.3. Простые эфиры	47
5.4. Циклические простые эфиры	48
Контрольные вопросы и задания.....	50
6. Насыщенные алифатические альдегиды и кетоны	54
Контрольные вопросы и задания.....	59
7. Алифатические карбоновые кислоты.....	61
7.1. Предельные одноосновные карбоновые кислоты.....	61
7.2. Непредельные одноосновные карбоновые кислоты.....	65
7.3. Предельные двухосновные карбоновые кислоты	67
7.4. Непредельные двухосновные карбоновые кислоты	69
7.5. Алифатические гидроксикислоты	71
7.6. Угольная кислота и ее производные.....	73
Контрольные вопросы и задания.....	75

8. Стереои́зомерия органических соединений	79
Контрольные вопросы и задания	80
9. Углеводы	83
9.1. Моносахариды	83
9.2. Олигосахариды	87
9.3. Полисахариды	90
Контрольные вопросы и задания	92
10. Алифатические азотсодержащие соединения	94
10.1. Алифатические нитросоединения	94
10.2. Алифатические амины	96
10.3. Аминокислоты	99
10.4. Белки	101
Контрольные вопросы и задания	102
11. Карбоциклические соединения	105
11.1. Алициклические углеводороды	105
11.2. Терпеновые углеводороды	107
11.3. Ароматические углеводороды — арены	109
Контрольные вопросы и задания	114
12. Ароматические азотсодержащие соединения	115
12.1. Ароматические нитросоединения	115
12.2. Ароматические амины	116
12.3. Ароматические диазосоединения	118
Контрольные вопросы и задания	120
13. Ароматические кислородсодержащие соединения	122
13.1. Фенолы и ароматические спирты	122
13.2. Ароматические альдегиды и кетоны	126
13.3. Ароматические карбоновые кислоты	128
Контрольные вопросы и задания	129
14. Примеры выполнения и оформления типовых заданий	132
Литература	145