

22-763

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Е. А. Кайгородова, И. Г. Дмитриева

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

22-00763



Учебное пособие

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»**

**Е. А. Кайгородова, И. Г. Дмитриева**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС  
ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Учебное пособие**

**Краснодар  
КубГАУ  
2021**

УДК 547(075.8)  
ББК 24.2  
К15

**Рецензенты:**

**В. В. Доценко** – д-р хим. наук, профессор  
(Кубанский государственный университет);

**А. А. Лысенко** – д-р вет. наук, профессор  
(Кубанский государственный аграрный университет)

**Кайгородова Е. А.**

**К15** Теоретический курс органической химии : учеб. пособие /  
Е. А. Кайгородова, И. Г. Дмитриева. – Краснодар : КубГАУ, 2021. –  
170 с.

ISBN 978-5-907516-03-8

Учебное пособие содержит теоретический материал по основным и специальным разделам органической химии в объеме, необходимом для изучения дисциплины. На современном уровне изложен материал о строении, реакционной способности и механизмах реакций важнейших классов органических соединений с теми функциональными группами, которые наиболее характерны для лекарственных средств синтетического и природного происхождения.

Предназначено для обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» (дневная и заочная формы обучения).

УДК 547(075.8)  
ББК 24.2

© Кайгородова Е. А.,  
Дмитриева И. Г., 2021  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2021

ISBN 978-5-907516-03-8

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ...	5
1.1 Первые теории в органической химии.....	6
1.2 Теория строения органических соединений Бутлерова А.М.....	8
1.3 Классификация органических соединений.....	9
2. ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ И РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ...	9
2.1 Химическая связь в органических соединениях.....	9
2.1.1 Ионная связь.....	11
2.1.2 Ковалентная связь.....	12
2.1.3 Водородная связь.....	15
2.2 Гибридизация орбиталей.....	17
2.3 Электронные эффекты – индуктивный, мезомерный.....	21
2.4 Номенклатура в органической химии.....	25
3. УГЛЕВОДОРОДЫ.....	27
3.1 Алканы.....	27
3.1.1 Гомологический ряд алканов.....	27
3.1.2 Строение алканов. Первое валентное состояние атома.....	28
3.1.3 Изомерия алканов.....	30
3.1.4 Номенклатура алканов.....	31
3.1.5 Физические свойства алканов.....	33
3.1.6 Способы получения алканов.....	34
3.1.7 Химические свойства алканов.....	35
3.1.8 Нахождение алканов в природе.....	42
3.2 Алкены.....	44
3.2.1 Строение алкенов. Второе валентное состояние атома.....	44
3.2.2 Номенклатура алкенов.....	45
3.2.3 Изомерия алкенов.....	46
3.2.4 Способы получения алкенов.....	47
3.2.5 Физико-химические свойства алкенов.....	50

3.3	Алкины.....	60
3.3.1	Строение алкинов.....	60
3.3.2	Номенклатура алкинов.....	61
3.3.3	Изомерия алкинов.....	62
3.3.4	Способы получения алкинов.....	63
3.3.5	Физические свойства.....	64
3.3.6	Химические свойства.....	65
3.4	Алкадиены.....	72
3.4.1	Изомерия алкадиенов.....	72
3.4.2	Химические свойства.....	73
3.4.3	Способы получения алкадиенов.....	74
3.5	Ароматические углеводороды (Арены).....	78
3.5.1	Ароматичность.....	78
3.5.2	Строение аренов.....	82
3.5.3	Номенклатура аренов.....	83
3.5.4	Изомерия аренов.....	85
3.5.5	Способы получения ароматических углеводородов.....	85
3.5.6	Физические и биологические свойства аренов.....	87
3.5.7	Химические свойства.....	88
4.	<b>КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....</b>	<b>100</b>
4.1	Гироксильные соединения.....	100
4.2	Спирты.....	101
4.2.1	Строение и классификация.....	103
4.2.2	Номенклатура.....	105
4.2.3	Изомерия спиртов.....	105
4.2.4	Способы получения спиртов.....	107
4.2.5	Физические свойства спиртов.....	109
4.2.6	Химические свойства.....	109
4.2.7	Многоатомные спирты.....	114
4.3	Фенолы.....	117
4.3.1	Строение фенолов.....	118
4.3.2	Классификация и изомерия.....	118
4.3.3	Номенклатура.....	119
4.3.4	Физико-химические свойства.....	120
4.3.5	Природные источники и способы получения фенолов.....	123

4.4	Карбонильные соединения (Альдегиды и кетоны)...	125
4.4.1	<i>Строение карбонильных соединений</i> .....	125
4.4.2	<i>Номенклатура карбонильных соединений</i> .....	126
4.4.3	<i>Изомерия карбонильных соединений</i> .....	127
4.4.4	<i>Получение альдегидов и кетонов</i> .....	127
4.4.5	<i>Физические свойства</i> .....	128
4.4.6	<i>Химические свойства</i> .....	129
4.5	Карбоновые кислоты.....	137
4.5.1	<i>Строение карбоксильной группы</i> .....	137
4.5.2	<i>Номенклатура карбоновых кислот</i> .....	137
4.5.3	<i>Изомерия карбоновых кислот</i> .....	139
4.5.4	<i>Получение карбоновых кислот</i> .....	139
4.5.5	<i>Физические свойства</i> .....	141
4.5.6	<i>Химические свойства</i> .....	142
4.5.7	<i>Производные карбоновых кислот</i> .....	146
4.6	Дикарбоновые кислоты.....	148
4.6.1	<i>Химические свойства</i> .....	149
4.6.2	<i>Получение дикарбоновых кислот</i> .....	150
4.7	Ненасыщенные дикарбоновые кислоты.....	151
4.8	Ароматические кислоты.....	152
4.8.1	<i>Химические свойства</i> .....	152
4.9	Оксикислоты.....	153
4.9.1	<i>Номенклатура оксикислот</i> .....	153
4.9.2	<i>Изомерия оксикислот</i> .....	154
4.9.3	<i>Физические и биологические свойства</i> .....	160
4.9.4	<i>Химические свойства</i> .....	160
4.9.5	<i>Способы получения оксикислот</i> .....	163
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	166
	<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	167