

УДК 542 (042.4)  
ББК 24  
Ш 63

**Рецензенты**

доктор биологических наук, доцент **И.О. Лысенко**  
кандидат химических наук, доцент **Е.В. Белик**

**Авторский коллектив:**

**Шипуля А.Н.**, кандидат химических наук, доцент  
**Безгина Ю.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Волосова Е.В.**, кандидат биологических наук  
**Пашкова Е.В.**, кандидат технических наук

Ш 63

**Шипуля А.Н., Безгина Ю.А., Волосова Е.В., Пашкова Е.В.**

Курс лекций по органической химии : учебное пособие / А.Н. Шипуля, Ю.А. Безгина, Е.В. Волосова, Е.В. Пашкова. – Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2014. – 116 с.

*В учебном пособии в краткой и доступной форме изложен материал по основным разделам органической химии: основные виды структурной и пространственной изомерии, способы изображения изомеров и их номенклатура, а также основные классы органических соединений, их строение, физические и химические свойства, способы получения и области применения.*

*Данное пособие позволит закрепить и углубить знания студентов при изучении органической химии. Может служить руководством для самостоятельного изучения материала при подготовке к зачёту или экзамену.*

*Учебное пособие предназначено для студентов аграрных вузов, обучающихся по направлениям бакалавриата: 110400.62 – Агрономия; 111900.62 – Ветеринарно-санитарная экспертиза; 260200.62 – Продукты питания животного происхождения; 260100.62 – Продукты питания из растительного сырья; 111100.62 – Зоотехния; 260100.62 – Технология продуктов питания и специалистов 111801.65 – Ветеринария очной и заочной формы обучения при изучении дисциплины «Органическая химия», «Химия органическая», «Органическая и физколлоидная химия».*

УДК 542 (042.4)  
ББК 24

© Авторский коллектив, 2014.  
© ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», 2014.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>ГЛАВА 1. Теоретические основы органической химии .....</b>	<b>6</b>
1.1. ПРЕДМЕТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ.....	6
1.2. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ А.М. БУТЛЕРОВА.....	6
1.3.1. Структурная изомерия.....	7
1.3.1.1. Скелетная изомерия.....	7
1.3.1.2. Изомерия по положению заместителей.....	9
1.3.1.3. Изомерия по характеру кратных связей и их положению.....	9
1.3.1.4. Метамерия.....	10
1.3.1.5. Валентная изомерия.....	10
1.3.1.6. Изомерия по последовательности соединения молекулярных фрагментов ..	11
1.3.2. Пространственная изомерия (стереоизомерия) .....	11
1.3.2.1. Геометрическая изомерия .....	11
1.3.2.2. Оптическая изомерия.....	15
1.4. КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....	19
<b>ГЛАВА 2. Углеводороды .....</b>	<b>21</b>
2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ .....	21
2.2. ПРЕДЕЛЬНЫЕ АЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АЛКАНЫ).....	21
2.3. НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ АЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АЛКЕНЫ, АЛКИНЫ) ..	26
2.4. ДИЕНОВЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АЛКАДИЕНЫ) .....	30
2.5. АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (АРЕНЫ) .....	32
2.6. ОСНОВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ.....	36
2.6.1. Нефть и природные газы .....	36
2.6.2. Каменный уголь, торф и сланцы .....	37
<b>ГЛАВА 3. Кислородсодержащие органические соединения .....</b>	<b>38</b>
3.1. СПИРТЫ .....	38
3.1.1. Одноатомные спирты .....	38
3.1.2. Многоатомные спирты (полиолы) .....	42
3.2. ФЕНОЛЫ .....	46
3.3. АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ.....	49
3.3.1. Альдегиды.....	49
3.3.2. Кетоны.....	54
3.4. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ.....	55
3.4.1. Монокарбоновые одноосновные предельные кислоты.....	56
3.4.2. Непредельные карбоновые кислоты .....	59

3.4.3. Дикарбоновые кислоты .....	59
3.4.4. Ароматические карбоновые кислоты.....	61
3.4.5. Оксикислоты.....	61
3.5. ЭФИРЫ. ЖИРЫ .....	65
3.5.1. Простые эфиры.....	65
3.5.2. Сложные эфиры .....	66
3.5.3. Жиры .....	68
<b>ГЛАВА 4. Углеводы .....</b>	<b>71</b>
4.1. КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ .....	71
4.2. МОНОСАХАРИДЫ .....	71
4.3. ДИСАХАРИДЫ.....	75
4.4. ПОЛИСАХАРИДЫ.....	75
<b>ГЛАВА 5. Азотсодержащие органические соединения .....</b>	<b>81</b>
5.1. АМИНЫ .....	81
5.2. АРОМАТИЧЕСКИЕ АМИНЫ.....	84
5.3. АМИНОКИСЛОТЫ .....	86
5.4. АМИДЫ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ .....	91
<b>ГЛАВА 6. Белки и пептиды .....</b>	<b>93</b>
<b>ГЛАВА 7. Гетероциклические соединения.....</b>	<b>97</b>
7.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	97
7.2. ПЯТИЧЛЕННЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛЫ С ОДНИМ ГЕТЕРОАТОМОМ.....	99
7.3. ШЕСТИЧЛЕННЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛЫ С ОДНИМ АТОМОМ АЗОТА.....	100
7.4. ШЕСТИЧЛЕННЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛЫ С ДВУМЯ АТОМАМИ АЗОТА И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ .....	101
<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>104</b>
<b>Рекомендуемый перечень тем рефератов по дисциплине «Органическая химия».....</b>	<b>105</b>
<b>Рекомендуемый перечень вопросов к итоговой аттестации по дисциплине «Органическая химия».....</b>	<b>106</b>
<b>Словарь терминов .....</b>	<b>108</b>