

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

О.В. АНДРЮШКОВА, А.В. КОЗЛОВА

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ

Утверждено
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2009

УДК 547(075.8)
А 665

Рецензенты:

А.В. Скворцов, ст. преп. (НГТУ)
В.Г. Васильев, канд. хим. наук,
науч. сотр. (НИИОХ СО РАН)

Работа подготовлена на кафедре химии
для студентов, обучающихся по техническим
специальностям и направлениям

Андрюшкова О.В.

А 665 Органическая химия. Избранные разделы: учеб. пособие /
О.В. Андрюшкова, А.В. Козлова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ,
2009. – 120 с.

ISBN 978-5-7782-1224-4

Учебное пособие содержит теоретический материал по основным разделам органической химии, представляющий сложность при изучении студентами, обучающие задачи, а также задания для самостоятельной работы и вопросы для самоконтроля.

Пособие предназначено для внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся на дневном и заочном отделениях по техническим направлениям и специальностям.

УДК 547(075.8)

ISBN 978-5-7782-1224-4

© Андрюшкова О.В., Козлова А.В., 2009
© Новосибирский государственный
технический университет, 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. ВИДЫ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ. ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ АТОМОВ В ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ.....	3
1.1. Виды химической связи	3
1.2. Взаимное влияние атомов в органических соединениях.....	7
1.3. Обучающие задачи.....	13
Вопросы для самоконтроля.....	17
Домашнее задание.....	17
Глава 2. КИСЛОТНЫЕ И ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	21
2.1. Кислотность и основность органических соединений по Бренстеду-Лоури	21
2.2. Кислотность и основность органических соединений по Льюису	26
2.3. Обучающие задачи.....	27
Вопросы для самоконтроля.....	30
Домашнее задание.....	30
Глава 3. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РЕАКЦИЙ И ИХ МЕХАНИЗМЫ	34
3.1. Типы реакций и реагентов	34
3.2. Механизмы химических реакций	38
3.2.1. Радикальное замещение у насыщенного атома углерода	38
3.2.2. Обучающие задачи.....	42
Вопросы для самоконтроля.....	44
Домашнее задание.....	45
3.2.3. Электрофильное присоединение к ненасыщенным соединениям	45
3.2.4. Радикальное присоединение к ненасыщенным соединениям.....	49
3.2.5. Обучающие задачи.....	50
Вопросы для самоконтроля.....	53
Домашнее задание.....	54
3.2.6. Электрофильное замещение в ароматических соединениях.....	56
3.2.7. Обучающие задачи.....	60
Вопросы для самоконтроля.....	63
Домашнее задание.....	64
3.2.8. Нуклеофильное замещение у насыщенного атома углерода	65
3.2.9. Отщепление (элиминирование)	69
3.2.10. Обучающие задачи.....	71
Домашнее задание.....	76

3.2.11. Нуклеофильное присоединение в альдегидах и кетонах.....	78
3.2.12. Обучающие задачи.....	82
3.2.13. Нуклеофильное замещение	83
3.2.14. Обучающие задачи.....	86
Глава 4. ИЗОМЕРИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	87
4.1. Основные понятия и виды изомерии	87
4.2. Обучающие задачи.....	92
Вопросы для самоконтроля.....	93
Домашнее задание.....	93
Глава 5. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	96
5.1. Окисление органических соединений.....	96
5.2. Восстановление органических соединений	108
5.3. Окислительно-восстановительные реакции азотсодержащих соединений	111
5.4. Окислительно-восстановительные реакции	113
серосодержащих соединений.....	113
5.5. Обучающие задачи.....	115
Вопросы для самоконтроля.....	116
Домашнее задание.....	116
Список литературы	117