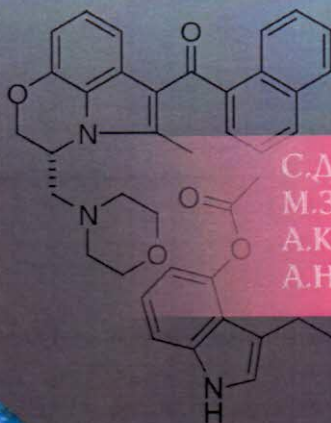


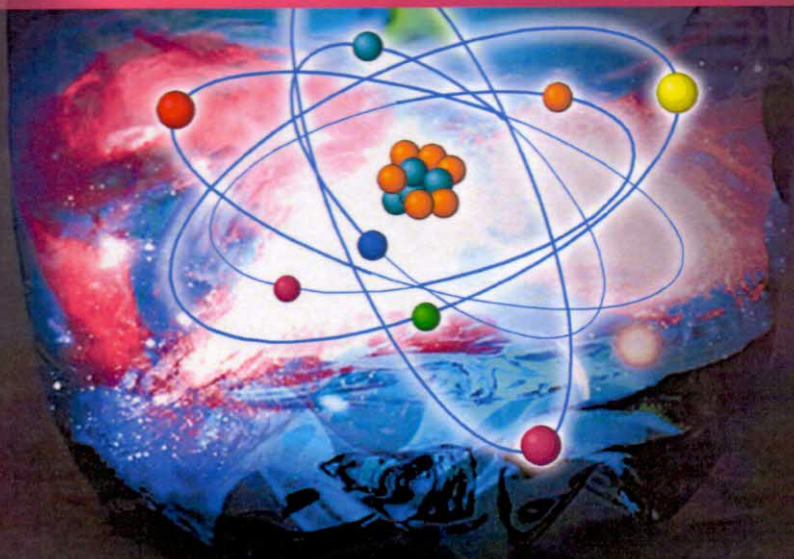
24.23
Ф 50



С.Д. ФАЗЫЛОВ
М.З. МУЛДАХМЕТОВ
А.К. СВИДЕРСКИЙ
А.Н. ЖАКУПОВА

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



УДК 547.15(075.8)

ББК 24.23 я73

Ф 50

Рекомендовано к изданию Ученым советом
Инновационного Евразийского университета
Протокол №7 от 29.01.2014 года

Рецензенты:

Животова Т.С., доктор химических наук, профессор
Института органического синтеза и углехимии РК;
Едрисов А.Т., доктор химических наук, профессор
Казахстанско-Российского университета;
Дюсеналин Б.К., кандидат химических наук, доцент
Инновационного Евразийского университета

Ф 50 Физико-химические методы исследования структуры органических соединений: Учебное пособие / С.Д. Фазылов, М.З. Мулдахметов, А.К. Свидерский, А.Н. Жакупова. – Павлодар: Инновац. Евраз. ун-т, 2014. – 166 с.

ISBN 978-601-7380-37-3

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями государственного общеобразовательного стандарта образования высшего профессионального образования ГОСО 3.08.347-2006 специальности 050721 «Химическая технология органических веществ» (Астана, 2006).

Предлагаемое пособие призвано помочь начинающему химику осуществить качественный и спектральный анализ органических соединений. Учебное пособие состоит из трех частей. В первой части дано описание техники и приборов, используемых в лабораторной практике в исследовательских лабораториях, отмечены особенности проведения органического синтеза, описаны методы выделения, очистки и первичной идентификации органических соединений. Вторая и третья часть предлагаемого пособия поможет студентам познакомиться с основами физико-химических методов исследования и применять их для изучения тонкого строения органических соединений.

Последовательное выполнение предлагаемого эксперимента под руководством преподавателя позволит начинающему химику освоить качественный анализ органических соединений, а знакомство с основами физико-химических методов научит грамотно использовать спектральные параметры в дальнейшей научно-исследовательской работе.

Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы студентов на практических занятиях. К тому же его можно успешно применять в исследовательской работе магистрантам и докторантам.

УДК 547.15(075.8)

ББК 24.23 я73

Ф 50

ISBN 978-601-7380-37-3

© Инновационный Евразийский университет, 2014
© Фазылов С.Д., Мулдахметов М.З., Свидерский А.К.,
Жакупова А.Н., 2014

Содержание

Введение.....	5
1. ТЕХНИКА ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА	8
1.1. Основные операции органического синтеза	8
1.2. Выделение и очистка органических веществ.....	21
1.2.1. Выделение твердых веществ из реакционной массы.....	22
1.2.2. Выделение жидких веществ из реакционной массы.....	27
1.2.3. Очистка твердых органических соединений.....	32
1.2.4. Определение температуры плавления кипения органических соединений	34
2. КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	37
2.1. Качественный анализ исследуемого соединения. Оборудование и реактивы качественного анализа.....	37
2.2. Качественные реакции на кратные связи	41
2.3. Качественные реакции на ароматические углеводороды....	43
2.4. Обнаружение функциональных групп.....	44
2.5. Карбонильные соединения.....	48
2.6. Простые и сложные эфиры	51
2.7. Амины.....	53
2.8. Нитросоединения	55
3. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И УСТАНОВЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	57
3.1. Общие положения молекулярной спектроскопии.....	57
3.2. УФ-спектроскопия	63
3.2.1. Основные закономерности УФ спектроскопии	63
3.2.2. Электронные спектры основных классов органических соединений.....	71
3.2.3. Вопросы и задачи для самоконтроля по теме «УФ спектроскопия»	86
3.3. Инфракрасная спектроскопия.....	91
3.3.1. Типы колебаний.....	91
3.3.2. ИК спектры основных классов органических соединений .	99
3.3.3. Функционально замещенные органические соединения.....	106

3.3.4. Вопросы и задачи для самоконтроля по теме «Инфракрасная спектроскопия»	121
3.4. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР спектроскопия)	131
3.4.1. Основные характеристики ЯМР спектроскопии	131
3.4.2. Анализ спектров высокого разрешения	153
3.5. Примерный перечень контрольных вопросов для самоподготовки	158
Литература	165

**Серик Драхметович Фазылов, Марат Зейнуллович Мулдахметов,
Александр Константинович Свицерский,
Айнура Ныгматулловна Жакупова**

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
СТРУКТУРЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

Учебное пособие

Ответственный за выпуск: Русина Л.Н.

Компьютерная верстка: Овдиенко Ю.С.

Сдано в набор 03.03.2014 г. Подписано в печать 15.09.2014 г.

Формат 64x80/16. Усл.печ.лист 10,37.

Заказ № 80 Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии редакционно-издательского отдела

Инновационного Евразийского университета

140003, Павлодар, ул. М. Горького 102/4

тел. (87182) 57-49-65

*За ошибки в авторском тексте
редакция ответственности не несет*