

24-3680-Б

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

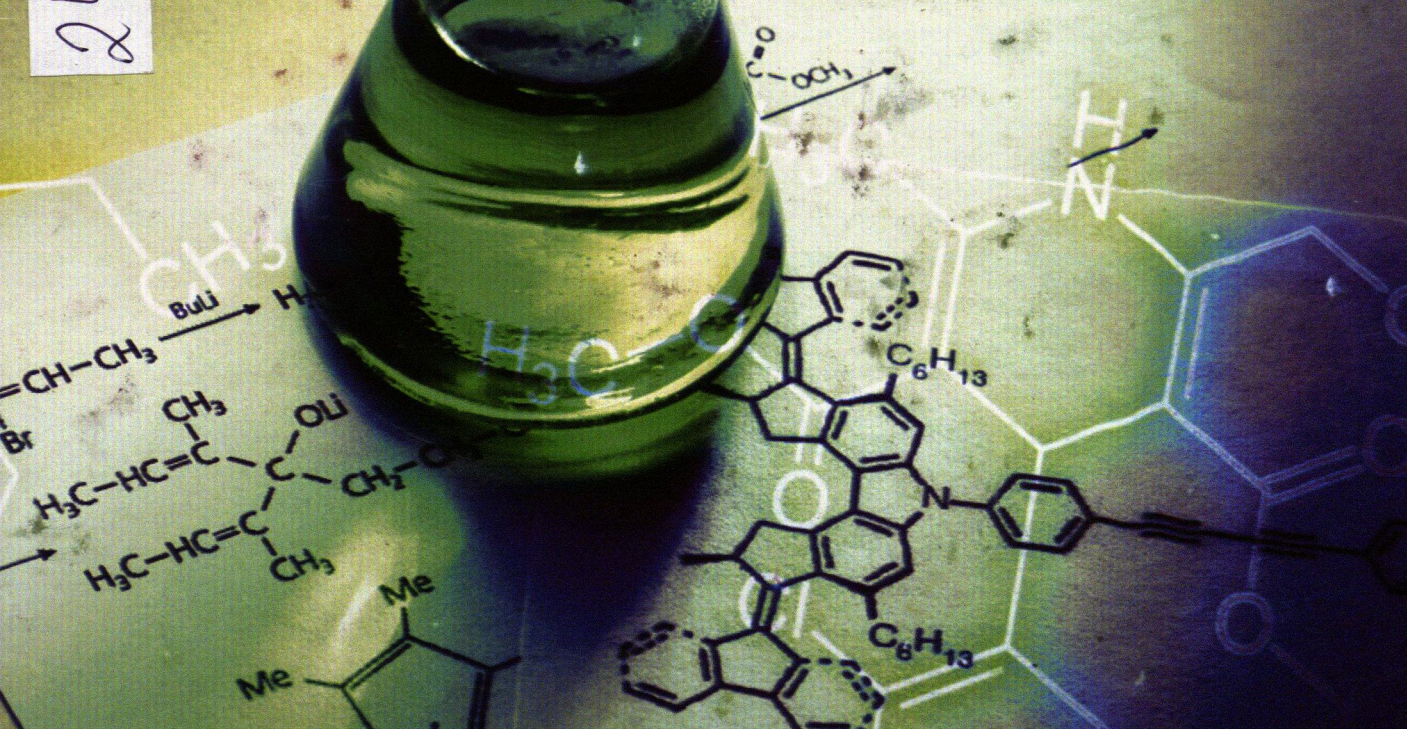
Великородов А.В.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Учебное пособие

24-03680



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.Н. ТАТИЩЕВА

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Учебное пособие



Астрахань – 2024

УДК 546(076.5)

ББК 24.1я7-5

Л12

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом
Астраханского государственного университета

Рецензенты:

доктор химических наук, профессор Е.В. Шинкарь (Астраханский
государственный технический университет),
кандидат химических наук, доцент Шустова Е.А. (Астраханский ГМУ
Минздрава РФ),

**Лабораторный практикум по органической химии: учебное
пособие / А. В. Великородов. – Астрахань: Издатель: Сорокин
Роман Васильевич, 2024. – 202 с.**

ISBN 978-5-00201-188-9

Лабораторный практикум является важной компонентой в формировании профессиональных компетенций будущего химика и преподавателя химии. В практикуме представлены правила работы в лаборатории органической химии, ведения лабораторного журнала, методы получения, разделения, очистки различных классов органических соединений, а также их свойства. Рассмотрены принципы расчета органического синтеза. Для организации самостоятельной работы студентов после каждой темы синтеза представлены варианты заданий

Лабораторный практикум по органической химии предназначен для аудиторной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям: 04.03.01 «Химия», 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», 44.03.05 «Педагогическое образование», профили «Химия и биология», «Химия и русский язык как иностранный».

Пособие также может быть полезным при выполнении творческих проектов, научно-исследовательских работ и выполнения выпускных квалификационных работ в области тонкого органического синтеза.

© Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2024
© А.В. Великородов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Правила техники безопасности при выполнении практикума в лаборатории органической химии.....	3
Лабораторный практикум по изучению химии важнейших классов органических соединений	
Оформление лабораторных работ.....	6
Работа 1. Качественный элементный анализ органических соединений.....	7
Работа 2. Углеводороды.....	10
Работа 3. Галогенпроизводные углеводородов.....	18
Работа 4. Спирты и фенолы.....	21
Работа 5. Альдегиды и кетоны.....	29
Работа 6. Монокарбоновые кислоты.....	36
Работа 7. Производные карбоновых кислот.....	45
Работа 8. Моносахариды.....	51
Работа 9. Ди- и полисахариды.....	56
Работа 10. Алифатические и ароматические амины.....	62
Работа 11. Диазо- и азосоединения.....	67
Работа 12. Аминокислоты. Мочевина. Белки.....	72
Работа 13. Полядерные ароматические углеводороды. Нафталин. Антрацен. Трифенилметановые красители.....	78
Работа 14. Гетероциклические соединения.....	80
Синтетический практикум	
Ведение лабораторного журнала.....	84
Расчет органического синтеза.....	85
Методы выделения, очистки и идентификации продуктов реакции. Качественный функциональный анализ.....	88
Очистка кристаллических соединений перекристаллизацией.....	88
Определение температуры плавления кристаллических органических соединений.....	92
Перегонка жидких органических веществ при атмосферном давлении.....	95
Разделение смеси жидких органических соединений методом фракционной перегонки.....	100
Перегонка жидких органических соединений в вакууме.....	102
Разделение смеси органических соединений, отличающихся по кислотно-основным свойствам. Перегонка с водяным паром. Экстракция.....	105
Тонкослойная хроматография органических соединений.....	111
Определение функциональных групп в молекулах органических соединений.....	114
АЦИЛИРОВАНИЕ.....	121

Ацетанилид.....	122
Бензойноэтиловый эфир (этилбензоат).....	123
Бутилацетат.....	123
Этилацетат.....	124
Бензамид.....	125
Бензанилид.....	125
Этиловый эфир сорбиновой кислоты.....	126
Хлоргидрат этилового эфира аминокусусной кислоты.....	126
ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ	127
Этилбромид.....	128
2-Бромпропан.....	128
2,4,6-Трибромфенол.....	129
<i>n</i> -Бромацетанилид.....	129
НИТРОВАНИЕ. НИТРОЗИРОВАНИЕ	132
Пикриновая кислота.....	132
<i>n</i> -Нитроацетанилид и <i>n</i> -нитроанилин.....	133
<i>n</i> -Нитрозофенол.....	134
4-Нитросалициловая кислота.....	135
<i>o</i> - и <i>n</i> -Нитрофенолы.....	136
СУЛЬФИРОВАНИЕ	138
Сульфаниловая кислота.....	138
<i>n</i> -Толуолсульфокислота.....	139
ДИАЗОСОЕДИНЕНИЯ. АЗОСОЧЕТАНИЕ	140
<i>o</i> -Хлорбензойная кислота.....	141
Метилловый красный.....	141
Метилловый оранжевый (гелиантин).....	142
Этилдиазоацетат.....	143
<i>o</i> -Нитроидбензол.....	144
4-Нитроанилиновый красный.....	145
КОНДЕНСАЦИЯ	147
Фенолфталеин.....	148
Сорбиновая кислота.....	149
Бензальанилин.....	149
Бензимидазол.....	150
Дибензальпропанон.....	150
ОКИСЛЕНИЕ	152
Адипиновая кислота.....	153
<i>n</i> -Бензохинон.....	154
Бензойная кислота.....	154
Щавелевая кислота.....	155
ВОССТАНОВЛЕНИЕ	157
Фенилгидроксиламин.....	158
Анилин.....	158

Гидробензоин (1,2-дифенил-1,2-этандиол).....	159
4-Метилпентен-3-ол-2.....	160
ЦИКЛОПРИСОЕДИНЕНИЕ.....	162
Аддукт фурана и малеиновой кислоты.....	162
Аддукт бензохинона и циклопентадиена.....	163
Приложение.....	166
Библиографический список.....	198
Содержание.....	199