

25-6572

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Химический факультет
Кафедра медицинской химии и тонкого органического синтеза

Т. А. Подругина, Д. А. Василенко, А. С. Павлова, Е. В. Трофимова, Е. Б. Аверина

Методическое пособие
по органической химии
для студентов

биологического факультета и факультета почвоведения МГУ

25-06572

«АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ»

Москва

2025

Химический факультет
Кафедра медицинской химии и тонкого органического синтеза

Т. А. Подругина, Д. А. Василенко, А. С. Павлова, Е. В. Трофимова, Е. Б. Аверина

Методическое пособие
по органической химии
для студентов
биологического факультета и факультета почвоведения МГУ

«АРОМАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ»

Москва

2025

УДК 378+547.2+547.3

ББК 74.48+24.2

П44

Утверждено методической комиссией
химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Подругина Т.А., Василенко Д.А., Павлова А.С., Трофимова Е.В., Аверина Е.Б
П44 **Ароматические углеводороды.** Методическое пособие по органической химии для студентов биологического факультета и факультета почвоведения МГУ / Т. А. Подругина, Д.А. Василенко, А. С. Павлова, Е. В. Трофимова, Е. Б. Аверина – Москва: ООО «Грин Принт», 2025. – 66 с. : ил.

ISBN 978-5-908006-24-8

Рекомендовано к опубликованию методической комиссией
химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Данное методическое пособие является продолжением серии методических пособий авторов для студентов биологического факультета и факультета почвоведения МГУ по курсу органической химии в рамках программы, утвержденной для данных факультетов. Авторы представляемой серии ставят перед собой задачу облегчить изучение органической химии для студентов нехимических специальностей, адаптируя сложный и многообразный материал объемных учебников с учетом необходимости интеграции приобретенных знаний в компетенции основных специальностей студентов.

ISBN 978-5-908006-24-8

УДК 378+547.2+547.3

ББК 74.48+24.2

© Подругина Т.А., Василенко Д.А., Павлова А.С., Трофимова Е.В., Аверина Е.Б

Содержание

Современные представления о строении молекулы бензола. Ароматичность.....	4
Правило Хюккеля.....	7
Полициклические соединения.....	11
Номенклатура.....	11
Методы получения гомологов бензола.....	13
Методы создания ароматического кольца.....	13
Методы введения заместителей в ароматическое кольцо.....	14
Физические свойства ароматических углеводов.....	15
Химические свойства ароматических углеводов.....	15
Реакции ароматического электрофильного замещения.....	16
Ориентация присоединения в монозамещенных бензолах.....	19
Реакции галогенирования.....	20
Реакции нитрования.....	22
Реакция сульфирования.....	24
Реакции алкилирования и ацилирования Фриделя-Крафтса.....	26
Реакция алкилирования.....	26
Реакция ацилирования.....	28
Реакция формилирования.....	29
Реакции дейтерообмена.....	31
Соотношение о\п-изомеров.....	31
Наличие двух заместителей в ароматическом ядре.	
Согласованная и несогласованная ориентация.....	31
Реакции электрофильного замещения в конденсированных системах.....	33
Реакции нуклеофильного ароматического замещения.....	35
Реакции присоединения-отщепления S_NAr	35
Реакции отщепления-присоединения. Ариновый механизм.....	37
Механизм $S_{RN}1$	40
Реакции нуклеофильного замещения с участием солей диазония и сульфопроизводных.....	41
Реакции, протекающие с нарушением ароматичности.....	42
Окисление ароматических соединений.....	42
Восстановление ароматических соединений.....	43
Реакция радикального присоединения.....	45
Реакции боковых цепей гомологов бензола.....	45
Реакции окисления.....	45
Радикальное галогенирование.....	46