



Д.Ю.Корулькин
Р.А.Музычкина

**НАПРАВЛЕННАЯ
МОДИФИКАЦИЯ
ПРИРОДНЫХ
АНТРАХИНОНОВ**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

Р.А.МУЗЫЧКИНА, Д.Ю.КОРУЛЬКИН

**НАПРАВЛЕННАЯ МОДИФИКАЦИЯ
ПРИРОДНЫХ АНТРАХИНОНОВ**

Алматы
ЦДК Глобус
2017

УДК 547.673
ББК 24.2
М89

Рекомендовано Ученым советом факультета химии и химической технологии
Казахского национального университета имени аль-Фараби

Рецензенты:

Доктор химических наук, профессор В.К.Ю (АО «Институт химических наук
им. А.Б.Бектурова»)

Доктор химических наук, доцент О.Т.Жилкибаев (КазНУ им. аль-Фараби)

Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю.

НАПРАВЛЕННАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ АНТРАХИНОНОВ.-

Алматы: ЦДК Глобус, 2017.- 676 с.

ISBN 978-601-7053-65-9

В настоящем издании изложены обобщенные данные по реакционной способности наиболее распространенных природных оксиантрахинонов. Приведены примеры основных направлений и условий реакций. Выявлены особенности реакций и их влияние на направление и выход продуктов. Результаты биоскрининга явились основой установления взаимосвязей «структура - активность» и позволили впервые выявить новые виды биологической активности природных оксиантрахинонов и их производных.

Материал книги может быть использован в научных исследованиях в области направленного синтеза биологически активных веществ, создания новых высокоэффективных лекарственных средств.

Монография предназначена для студентов химических и химико-технологических факультетов при изучении биоорганической химии и химии природных соединений, химической технологии органических веществ, в качестве дополнительной литературы студентам фармацевтических и биологических специальностей.

ISBN 978-601-7053-65-9

© Коллектив авторов, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
I. Химические трансформации природных оксиантрахинонов и взаимосвязь «структура - биоактивность» антрахинонпроизводных	7
Структуры, реакционная способность, химические трансформации и биологическая активность антрахинонов	8
Реакции галогенирования	15
Реакции сульфирования	17
Получение алкил- (арил-) тиопроизводных оксиантрахинонов	21
Получение нитропроизводных оксиантрахинонов	21
Получение amino-, алкил- (арил-) аминопроизводных оксиантрахинонов	23
Реакции диазотирования и азочетения с участием оксиантрахинонов	27
Реакции с участием С=О групп оксиантрахинонов	28
Реакции с мочевиновыми и тиомочевиновыми производными	29
Получение О- и С-алкил- (арил-), алкен-, алкин- производных оксиантрахинонов	30
Реакции с реактивами Гриньяра	33
Продукты окисления оксиантрахинонов	34
Получение ацилированных оксиантрахинонов	36
Взаимодействие оксиантрахинонов с аминокислотами и их галогенангидридами	40
Образование димерных форм оксиантрахинонов	40
Синтезы антрациклинов на основе оксиантрахинонов	41
Получение С-гликозидов	44
Реакции восстановления оксиантрахинонов	45
Биологическая активность антрацен-содержащих растений	55
Биологическая активность оксиантрахинонов и их производных	58
Биологический скрининг и взаимосвязь «структура соединения – его биоактивность»	61
Изучение противоопухолевой активности	61
Исследования комбинированного действия препаратов и радиации	68
Изучение антиоксидантной активности оксиантрахинонов	75
Изучение рострегулирующей активности	76
Изучение фунгицидных и инсектицидных свойств	78
Исследование антидерматической и противовоспалительной активности	80
Исследование микоцидных и бактерицидных свойств	81
II. Физико-химические характеристики модифицированных оксиантрахинонов	97
Оксипроизводные (1-001 – 1-005)	98
Алкил(алкенил, алкинил)окси-, арилокси- производные (2-001 – 2-187)	101
С-алкил(алкинил-), С-арил- производные (3-001 – 3-032)	205
S-алкил-, S-арил- производные (4-001 – 4-037)	223
Амино-, алкил-(алкенил-, алкинил-, арил-, ацил-)амино-, морфолино-, пиперидино-, пиперазино-, аминоалкил- производные (5-001 – 5-063)	242
О- и S- фосфанил-(фосфорил-, алкилфосфорил-, арилфосфоранометил-, алкилтиофосфорил-, арилтиофосфорил- производные (6-001 – 6-054)	276
Сульфо-, фенилсульфо- производные (7-001 – 7-036)	305
Нитропроизводные (8-001 – 8-021)	323
Гидроксимо-, гидроксиминоалкил- производные (9-001 – 9-011)	334