

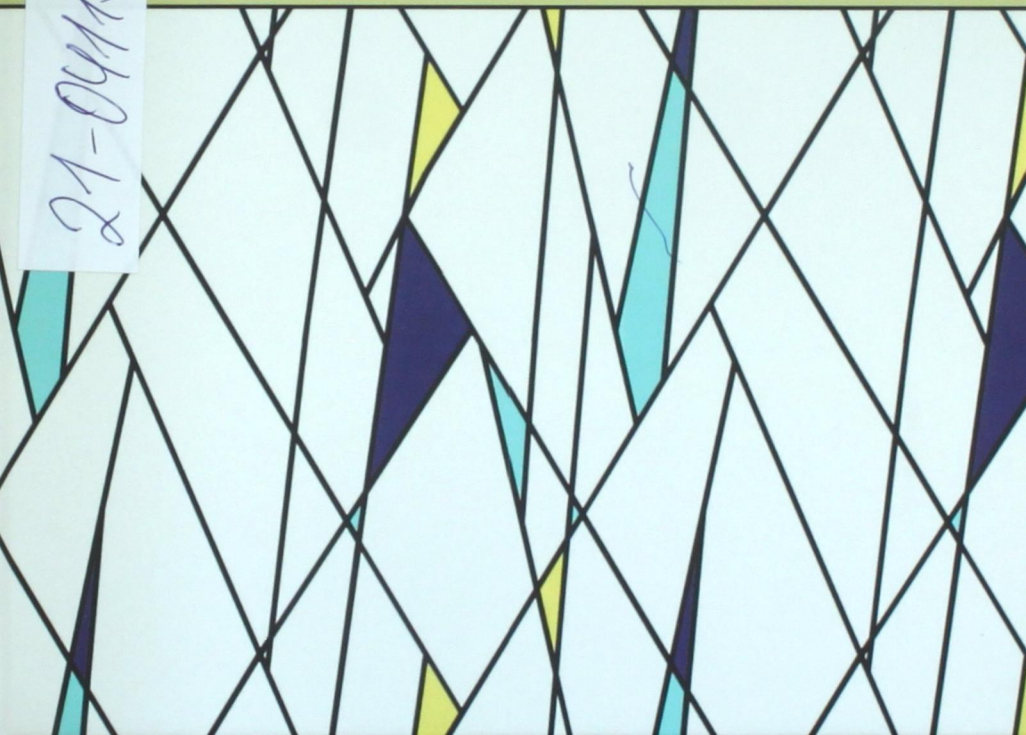
21-4119

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

О. Л. Поляновский

Молекулярная биология генов эукариот

21-04119



Поляновский О.Л.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ ГЕНОВ ЭУКАРИОТ

Учебное издание

УДК 577.2
ББК 28
П54

Шрифты предоставлены компанией «ПараТайп»

- Поляновский О. Л.**
П54 Молекулярная биология генов эукариот : Учебное издание / О. Л. Поляновский. — [б. м.] : Издательские решения, 2021. — 260 с. ISBN 978-5-0053-6432-6

Книга построена на основе курса лекций, которые автор читал в МФТИ в течение почти двадцати лет. В семи главах последовательно изложены представления о молекулярных механизмах протекания жизненно важных процессов в ядре клетки. Быстрое развитие молекулярной биологии является характерной особенностью этой науки. В книге рассмотрены устоявшиеся представления об организации и экспрессии генов эукариот в статьях, ставших классическими, при этом автор акцентирует внимание на последних успехах.

УДК 577.2
ББК 28

12+ В соответствии с ФЗ от 29.12.2010 №436-ФЗ

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	7
Глава 1. ДНК И ХРОМАТИН	9
ДНК – основа наследственности	9
Упаковка генома. Хроматин	14
Нуклеосомы. Гистоны	15
Ремоделирование хроматина	20
Высшие уровни упаковки ДНК	22
Локализация интерфазных хромосом в ядре клетки	28
Заключение	30
Литература	30
Глава 2. РЕПЛИКАЦИЯ ДНК	32
Инициация репликации. Роль хроматина и ядерных белков в репликации ДНК	32
Молекулярные механизмы репликации ДНК	35
ДНК-полимеразы эукариот	37
ДНК-полимеразы ϵ и δ (Pol ϵ и Pol δ) – основные полимеразы эукариот	40
Белки и белковые комплексы, участвующие в репликации	42
Формирование репликативного комплекса у высших эукариот ...	50
Репликативная машина в действии	51
Синтез и сборка нуклеосом при репликации ДНК	53
Завершение репликации. Теломеры и теломераза	54
Заключение	58
Литература	59
Глава 3. ОТ ДНК К РНК. ТРАНСКРИПЦИЯ	61
Типы РНК, продуцируемые в клетке	61
Длинные некодирующие РНК	62
МикроРНК	64
Кодируемые гены. мРНК	65
РНК-полимеразы	66
РНК-полимераза II эукариот	67
Ступени инициации транскрипции, установленные <i>in vitro</i>	69

Общие факторы транскрипции.....	70
Механизм действия РНК-полимеразы II.....	73
Медиаторный комплекс в инициации транскрипции.....	76
Элонгация транскрипции. Последовательность событий при переходе от инициации к элонгации транскрипции.....	82
Кэпирование РНК.....	87
Сплайсинг синтезируемой пре-мРНК.....	89
Регуляция сплайсинга.....	93
Терминация транскрипции.....	100
РНК-геликаза.....	102
Транспорт мРНК из ядра в цитоплазму.....	102
Редактирование РНК.....	105
Функции и происхождение редактирования РНК в ходе эволюции.	109
Заключение.....	112
Литература:.....	114

Глава 4. РЕГУЛЯЦИЯ ТРАНСКРИПЦИИ ГЕНОВ ЭУКАРИОТ. 118

Регуляторные последовательности генов эукариот.....	118
Промоторы генов.....	119
Энхансеры.....	120
Суперэнхансеры.....	124
Барьерные последовательности и инсуляторы.....	131
Факторы транскрипции. Активация хроматина при инициации транскрипции.....	132
Эфektorные функции TF. Контакты с другими белками.....	136
TF избирательно взаимодействуют с ДНК.....	138
Краткая характеристика некоторых семейств факторов транскрипции.....	141
Регуляция действия факторов транскрипции.....	148
Регуляция с помощью отрицательной обратной связи.....	150
Мастер-факторы транскрипции. Положительная обратная связь	152
Заболевания, связанные с нарушениями структуры и функций факторов транскрипции.....	155
Заключение.....	158
Литература.....	159

Глава 5. ПОВРЕЖДЕНИЯ И РЕПАРАЦИЯ ДНК	163
Постоянство и изменчивость генома	163
Спонтанные повреждения нуклеотидов	164
Участие РНК-полимеразы в репарации повреждений ДНК	169
Заключение	172
Литература:	172
Глава 6. РЕКОМБИНАЦИЯ ДНК	173
Гомологичная рекомбинация	173
Молекулярные механизмы гомологичной рекомбинации	174
Рекомбинация в мейозе	177
Сайт-специфическая рекомбинация	181
Рекомбинация генов иммуноглобулинов	181
Транспозиция мобильных генетических элементов	183
Транспозиция ДНК-транспозонов	185
Некоторые ретровирусы включаются в геном человека	186
Ретровирус-подобные ретротранспозоны (retroviral retrotransposons)	187
Неретровирусные ретротранспозоны	188
Заключение	189
Литература	192
Глава 7. ЭПИГЕНЕТИКА	193
Метилирование ДНК у млекопитающих и человека	196
Роль метилирования ДНК в регуляции экспрессии генов	196
Биологические часы	200
Роль метилирования ДНК в онкогенезе	201
Заключение	204
Литература	205
Приложения	207
Некоторые цитированные методы и технологии	207
Словарь некоторых терминов	223