

Ф. АЙАЛА, ДЖ. КАЙГЕР

2

Современная

ГЕНЕТИКА



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»

Ф. АЙАЛА, Дж. КАЙГЕР

Современная ГЕНЕТИКА

В трех томах

Том 2

Перевод с английского
канд. биол. наук А. Г. Имашевой,
канд. хим. наук А. Л. Остермана и
д-ра биол. наук Н. К. Янковского

под редакцией
д-ра биол. наук Е. В. Ананьева



МОСКВА «МИР» 1988

ББК 28.04
А37
УДК 575

Айала Ф., Кайгер Дж.
А37 **Современная генетика: В 3-х т. Т. 2. Пер. с англ.—М.: Мир, 1988.—368 с., ил.**
ISBN 5-03-000495-5

Учебное издание по генетике, написанное известными американскими учеными на уровне современных требований. Во втором томе рассмотрены проблемы экспрессии генетического материала (генетический код, регуляция экспрессии генов, генетика соматических клеток).

Для генетиков, молекулярных биологов, эволюционистов, а также для студентов биологических и медицинских вузов.

А $\frac{2002010000-384}{041(01)-88}$ подписное

ББК 28.04

Редакция литературы по биологии

ISBN 5-03-000495-5 (русск.)

ISBN 0-8053-0316-2 (англ.)

© 1984 and 1980 by The Benjamin/Cummings
Publishing Company, Inc.

© перевод на русский язык, «Мир», 1988

Оглавление

10. Генетические функции 7

- Преформация и эпигенез 7
- Генетическая информация 9
- «Врожденные ошибки метаболизма» по Гэрроду 10
- Гипотеза «один ген – один фермент» 11
- Биохимические превращения при метаболизме 12
- Гены и белки 18
- Структура белков 20
- Внутригенная комплементация 30

11. Передача информации в клетках 34

- Общий перенос информации 35
- Специализированный перенос информации 49
- Запрещенные (неизвестные) варианты переноса информации 51
- Коллинеарность генов и полипептидов (прокариоты) 52
- Коллинеарность генов и полипептидов (эукариоты) 55
- Центральная догма 62

12. Генетический код 67

- Генетическое изучение кода 70
- Генетическое подтверждение существования терминаторных кодонов 74
- Расшифровка кода с помощью биохимических методов 76
- Особенности построения генетического кода 80
- Терминаторные кодоны 82
- Организация нуклеотидной последовательности фага φX174 83
- Генетические факторы, влияющие на трансляцию кода 91
- Генетический код митохондрий 95

13 Генетический контроль синтеза ДНК 103

- Полимеризация ДНК в репликативной вилке 104
- Генетический анализ репликации ДНК 109
- Биохимический анализ репликации ДНК 112
- Инициация синтеза ДНК в точке начала репликации 118
- Синтез ДНК у эукариот 120
- Точность синтеза ДНК 121
- Исправление ошибок репликации и репарация ДНК 122

14 Рекомбинация 131

- Общая рекомбинация 132
- Консервативный разрыв и воссоединение 134
- Генетический анализ рекомбинации 136
- Высокая отрицательная интерференция и генная конверсия 139
- Образование структур Холлидея у эукариот 148
- Сайт-специфическая и незаконная рекомбинация 152
- Интеграция и эксцизия профага λ 153
- Подвижные генетические элементы 158
- Общая картина метаболизма ДНК 162

15 Регуляция экспрессии генов у прокариот 167

- Участки ДНК, контролирующие транскрипцию 170
- Lac*-оперон 173
- Катаболитная репрессия 181
- Бактериофаг λ 183
- Опероны биосинтеза аминокислот 194
- Регуляция экспрессии генов с помощью сайт-специфической рекомбинации 199

16 Регуляция экспрессии генов у эукариот 206

- Участки ДНК, контролирующие транскрипцию 208
- Сплайсинг гРНК-транскриптов 216
- Транскрипция и структура хроматина 220
- Согласованная регуляция экспрессии генов 224
- Метилирование ДНК 226
- Регуляция гемоглобиновых генов в ходе развития организма 230
- Контроль экспрессии генов, основанный на перестройках ДНК 234
- Заклучение 244

17 Генетический анализ развития 248

- Дифференциальная экспрессия генов 248
- Клеточная детерминация 252
- Карта зачатков бластодермы дрозофилы 252
- Эмбриогенез мыши 258
- Генетический анализ развития 259
- Мутации, затрагивающие эмбриогенез у мыши 260
- Мутации с материнским эффектом у дрозофилы 262
- Гомеозисные мутации у *Drosophila* 266
- Определение пола и дозовая компенсация 274
- Определение пола у млекопитающих 277
- Механизмы генетической регуляции 283

18 Генетика соматических клеток: картирование генома человека 290

- Геном человека 293
- Гибридизация клеток в культуре 294

Отбор клеточных гибридов с помощью метода НАТ	298
Внутрихромосомное картирование генов с помощью хромосомных перестроек	301
Микроклетки и изолированные хромосомы	304
Картирование генов с помощью ДНК-зондов	308
Гибридизация <i>in situ</i>	313
Генетическая карта человека	316
Трансфекция и наследственные болезни	321
Онкогены	322
Трансфекция генов и рак	324
Генетика соматических клеток растений	329
19 Количественные признаки	334
Пенетрантность и экспрессивность	335
Гены-модификаторы и гены, имеющие эпистатическое действие	337
Плейотропия	341
Непрерывная изменчивость	343
Окраска семян у пшеницы	346
Полигенное наследование	349
Генетическая и средовая изменчивость	353
Наследуемость в различных популяциях	359

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Франциско Айала, Джон Кайгер

СОВРЕМЕННАЯ ГЕНЕТИКА

В ТРЕХ ТОМАХ

Том 2

Заведующий редакцией чл.-корр. АН СССР Т. М. Турпаев

Зам. зав. редакцией М. Д. Гроздова

Научный редактор М. Р. Погосбекова

Мл. редактор О. В. Шагинян

Художник Л. М. Муратова

Художественный редактор А. Я. Мусин

Технический редактор М. А. Страшнова

Корректор В. И. Киселева

ИБ № 6145

Сдано в набор 23.12.86. Подписано к печати 19.11.87. Формат 70 × 100¹/₁₆. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Гарнитура таймс. Объем 11,50 бум. л. Усл. печ. л. 29,90. Усл. кр.-отт. 60,45. Уч. изд. л. 28,58. Изд. № 4/4952. Тираж 15000 экз. Зак. 1355. Цена 2 р. 60 к.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»

129820, ГСП, Москва, И-110, 1-й Рижский пер., 2

Можайский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли.
г. Можайск, ул. Мира, 93.
