

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ 5

ПРЕДИСЛОВИЕ 7

1. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЖИЗНИ 9

Клетки — основа жизни	10
Эволюционное объяснение жизни	13
Многообразие клеток	18
Что делают клетки?	21

2. ВЕЩЕСТВА И ИХ ПРЕВРАЩЕНИЯ 28

Природа химических веществ: элементы и соединения	29
Атомная теория	29
Строение атома	32
Электроны и химические свойства элементов	36
Органическая химия, или химия углерода	46
Как вещества синтезируются?	53

3. АНАТОМИЯ КЛЕТКИ 61

Общий план строения клетки	65
Плазматическая мембрана	69
Лизосомы — мешочки с пищеварительными соками	79
Эндоплазматический ретикулум — место химических синтезов	80
Аппарат Гольджи — «отдел упаковки»	82
Хлоропласты — внутриклеточные органы фотосинтеза	83
Митохондрии — силовые станции клетки	85
Ядро — центр управления клеткой	90
Хромосомы — хранилище информации	93
Клетка и органеллы	95

4. ЧТО ДЕЛАЮТ БЕЛКИ? 96

Многие хорошо знакомые вам вещества — белки	96
Скользкие белки мышц	98
Гемоглобин — белок, переносящий кислород	102
Антитела — белки, защищающие от болезней	104
Ферменты — биологические катализаторы	107

5. ЧТО ТАКОЕ БЕЛКИ? 114

Белки — полимеры аминокислот	114
Белки имеют сложную форму	118
Аминокислотный состав белков	120
Последовательность аминокислот в белках	122
Трехмерная структура белков	134
Как синтезируются белки?	152

6. ЧТО ДЕЛАЮТ ГЕНЫ? 155

Наследственность и гены	155
Мендель и законы наследственности	159
Хромосомы, гены и наследственность	166
Генетические аномалии и дефекты хромосом	180
Гены заведуют ферментами	186
Один ген — один белок	188

7. ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ГЕНЫ? 193

Какое вещество может быть генетическим материалом?	193
Трансформация бактерий	194
Генетический материал бактериофагов	199
Что такое ДНК?	209
ДНК и генетика	215

8. РЕПЛИКАЦИЯ И РЕКОМБИНАЦИЯ ДНК 219

Как происходит репликация ДНК?	220
Репликация бактериальной ДНК	222
Раскручивание ДНК	228
Ферментативный синтез ДНК	229
Форма реплицирующейся ДНК	231
Молекулярные основы генетической рекомбинации	241
Построение карты отдельного гена	242
Разрыв и перекрестное воссоединение молекул ДНК	248

9. СИНТЕЗ БЕЛКА 252

РНК — посредник в синтезе белка	253
Транспортная РНК — молекула-адаптор	258
Рибосомы — белоксинтезирующие машины	262
Как синтезируется белок	263
Взаимодействие вируса с клеткой-хозяином	268

10. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД 277

Общие особенности генетического кода	277
Какие триплеты кодируют ту или иную аминокислоту?	281

336 ОГЛАВЛЕНИЕ

Подтверждение генетического кода	285
Код универсален	292
11. РЕГУЛЯТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КЛЕТКИ	293
Индукция и репрессия синтеза ферментов	294
Позитивная регуляция синтеза белка	306
Принцип отрицательной обратной связи в регуляции активности ферментов	308
Регуляция и аллостерические белки	310
Регулирование путем химической модификации ферментов	312
Многое остается неизвестным	314
12. МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ	
Сложные клетки высших организмов	315
Как происходит специализация клеток?	317
Как мы мыслим?	322
Зачем нужна молекулярная биология?	326
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	328
ПРЕДМЕТНО-ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	329