

Краткое оглавление и особые разделы

ГЛАВА 1 Клетки: основные единицы жизни 13

ВКЛАДКА 1-1 Микроскопия 22

ТАБЛИЦА 1-1 Открытие структуры клеток. Исторические ориентиры 35

ВКЛАДКА 1-2 Строение клетки 36

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Основные механизмы жизни 41

ТАБЛИЦА 1-2 Некоторые модельные организмы и их геномы 45

ГЛАВА 2 Химические компоненты клеток 49

ТАБЛИЦА 2-1 Длина и сила некоторых химических связей 58

ТАБЛИЦА 2-2 Химический состав бактериальной клетки 61

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Открытие макромолекул 69

ВКЛАДКА 2-1 Химические связи и группы 76

ВКЛАДКА 2-2 Химические свойства воды 78

ВКЛАДКА 2-3 Основные виды слабых нековалентных взаимодействий 80

ВКЛАДКА 2-4 Обзор некоторых типов углеводов 82

ВКЛАДКА 2-5 Жирные кислоты и другие липиды 84

ВКЛАДКА 2-6 Белки состоят из 20 аминокислот 86

ВКЛАДКА 2-7 Обзор нуклеотидов 88

ГЛАВА 3 Энергия, катализ и биосинтез 91

ВКЛАДКА 3-1 Свободная энергия и биологические реакции 102

ТАБЛИЦА 3-1 Взаимосвязь между изменением стандартной свободной энергии ΔG° и константой равновесия 105

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Высокоэнергетические фосфатные связи обеспечивают энергией все клеточные процессы 110

ТАБЛИЦА 3-2 Некоторые принимающие участие в метаболических процессах активированные переносчики 118

ГЛАВА 4 Структура и функции белков 125

ВКЛАДКА 4-1 Несколько примеров функций, выполняемых белками 126

ВКЛАДКА 4-2 Создание и использование антител 146

ТАБЛИЦА 4-1 Некоторые основные функциональные классы ферментов 148

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Постигание эффективности ферментов 149

ТАБЛИЦА 4-2 Исторические вехи изучения белков 165

ВКЛАДКА 4-3 Разрушение клеток и фракционирование клеточных экстрактов 170

ВКЛАДКА 4-4 Разделение белков хроматографическими методами 172

ВКЛАДКА 4-5 Разделение белков электрофорезом 173

ВКЛАДКА 4-6 Определение структуры белков 174

ГЛАВА 5 ДНК и хромосомы 177

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Гены состоят из ДНК 195

ГЛАВА 6 Репликация и репарация ДНК 201

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Природа репликации 203

ТАБЛИЦА 6-1 Белки, участвующие в репликации ДНК 213

ТАБЛИЦА 6-2 Частота ошибок 218

ГЛАВА 7 От ДНК до белка: как клетки считывают геном 227

ТАБЛИЦА 7-1 Типы РНК, синтезируемые в клетках 231

ТАБЛИЦА 7-2 Три РНК-полимеразы эукариотических клеток 234

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Расшифровка генетического кода 243

ТАБЛИЦА 7-3 Антибиотики, ингибирующие бактериальный синтез белка или РНК 252

ТАБЛИЦА 7-4 Биохимические реакции, которые могут катализировать рибозимы 256

ГЛАВА 8 Регуляция экспрессии генов 261

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Регуляция генов. История *Eve* 272

ГЛАВА 9 Эволюция генов и геномов 287

ТАБЛИЦА 9-1 Вирусы, вызывающие заболевания человека 304

ТАБЛИЦА 9-2 Некоторые важные статистические данные о геноме человека 308

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Подсчет генов 310

ГЛАВА 10 Анализ структуры и функций генов 317

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Секвенирование генома человека 329

ГЛАВА 11 Структура мембран 345

ТАБЛИЦА 11-1 Некоторые примеры белков плазматических мембран и их функции 355

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Изучение текучести мембран 363

ГЛАВА 12 Транспорт через клеточные мембраны 369

ТАБЛИЦА 12-1 Сравнение концентрации ионов внутри и снаружи среднестатистической клетки млекопитающих 371

ТАБЛИЦА 12-2 Примеры трансмембранных молекулярных насосов 382

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Кальмар раскрывает секреты возбудимости мембраны 391

ТАБЛИЦА 12-3 Некоторые примеры ионных каналов 398

ГЛАВА 13 Как клетки получают энергию из пищи 405

ТАБЛИЦА 13-1 Некоторые типы ферментов, участвующих в гликолизе 409

ВКЛАДКА 13-1 10 этапов гликолиза в деталях 410

ВКЛАДКА 13-2 Полный цикл лимонной кислоты 418

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Расшифровка цикла лимонной кислоты 421

ГЛАВА 14 Энергия образуется в митохондриях и хлоропластах 431

ТАБЛИЦА 14-1 Выход продуктов в результате окисления глюкозы 443

ВКЛАДКА 14-1 Окислительно-восстановительный потенциал 446

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Как хемиосмотическое сопряжение управляет синтезом АТФ 450

ГЛАВА 15 Внутриклеточные компартменты и транспорт белков 469

ТАБЛИЦА 15-1 Основные функции мембранных органелл клеток эукариот 471

ТАБЛИЦА 15-2 Относительный объем и количество основных мембранных органелл в клетке печени (гепатоците) 471

ТАБЛИЦА 15-3 Некоторые типичные сигнальные аминокислотные последовательности 474

ТАБЛИЦА 15-4 Некоторые типы окаймленных везикул 486

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Слежка за переносом белков и везикул 491

ГЛАВА 16 Клеточная сигнализация 503

ТАБЛИЦА 16-1 Примеры сигнальных молекул 506

ТАБЛИЦА 16-2 Некоторые посторонние вещества, воздействующие на поверхностные клеточные рецепторы 513

ТАБЛИЦА 16-3 Некоторые клеточные реакции, опосредованные циклоАМФ 519

ТАБЛИЦА 16-4 Некоторые клеточные реакции, опосредованные активацией фосфолипазы С 520

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Распутывание клубка клеточных сигнальных путей 530

ГЛАВА 17 Цитоскелет 539

ТАБЛИЦА 17-1 Воздействующие на микротрубочки препараты 550

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Наблюдение ассоциированных с микротрубочками двигательных белков 554

ТАБЛИЦА 17-2 Воздействующие на филаменты препараты 560

ГЛАВА 18 Клеточный цикл 575

ТАБЛИЦА 18-1 Продолжительность клеточного цикла у некоторых эукариот 576

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Открытие циклинов и Cdk 580

ТАБЛИЦА 18-2 Основные циклины и циклин-зависимые киназы позвоночных 582

ВКЛАДКА 18-1 Основные стадии М-фазы животной клетки 592

ГЛАВА 19 Половое размножение и генетика 613

ВКЛАДКА 19-1 Некоторые основы классической генетики 633

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Использование SNP для понимания болезней человека 641

ГЛАВА 20 Сообщества клеток: ткани, стволовые клетки и злокачественные опухоли 647

ТАБЛИЦА 20-1 В генетическую нестабильность вносят вклад разные факторы 675

ТАБЛИЦА 20-2 Примеры генов, играющих важную роль в развитии рака 681

ОТКУДА МЫ ЭТО ЗНАЕМ Разобраться с генами, критичными для развития рака 683