

УДК 578
ББК 28.3
М41

Переводчик Марина Веселкова
Научные редакторы Алексей Мацкевич, Мухаммад Сайфуллин
Редактор Ирина Тулина

Мёллинг К.

М41 Вирусы: Скорее друзья, чем враги / Карин Мёллинг ; Пер. с англ. — М. : Альпина Паблишер, 2018. — 568 с.
ISBN 978-5-9614-6948-6

Грипп, ВИЧ, Эбола — мы привыкли думать, что вирусы несут нам только угрозу. Но на самом деле большинство вирусов безвредны; более того, они наши незаменимые помощники. Вирусы есть повсюду: в воздухе, растениях и животных, внутри нас самих и даже на нашей коже. Они борются с бактериями, влияют на погоду, наше самочувствие и настроение, могут способствовать ожирению или лечить от него. Вирусы — часть нашего генома! Они помогли нам стать теми, кто мы есть.

Известная вирусолог Карин Мёллинг описывает невероятный и мало знакомый нам мир вирусов. Из книги вы узнаете о прошлом вирусов, о том, как они помогали людям эволюционировать, и о том, как мы можем использовать их в будущем. В книге собраны практически все новейшие научные данные.

УДК 578
ББК 28.3

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети интернет и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу mylib@alpina.ru

© 2017 by World Scientific Publishing Co.Pte. Ltd.
Russian translation arranged with World Scientific Publishing Co.Pte. Ltd., Singapore.
© Издание на русском языке, перевод, оформление.
ООО «Альпина Паблишер», 2018

ISBN 978-5-9614-6948-6 (рус.)
ISBN 978-981-3147-81-2 (англ.)

Содержание

Предисловие	9
1. Вирусы — совсем не то, что вы себе представляли	17
Вирусы: история успеха	17
После Большого взрыва	25
Вместо Адама и Евы	29
Сначала были вирусы	32
Оглядываясь назад	34
Матрос и плеснивание	43
Вирусы — живые или неживые?	46
2. Вирусы: как они заставляют нас болеть	53
Вирусы творят историю	53
ВИЧ в качестве примера	66
Берлинский пациент и младенец из Миссисипи — ВИЧ излечим?	75
Вакцины против ВИЧ не существует?	77
«Голая ДНК»	80
Микробициды в качестве женских презервативов	83
Как довести ВИЧ до «самоубийства»	86
Происхождение и будущее ВИЧ	89
3. Ретровирусы и бессмертие	93
Обратная транскриптаза — персональная ретроспектива	93
РНКаза Н — молекулярные «ножницы»	103
РНКаза Н и эмбрионы	105
Теломераза и вечная жизнь	107
Вирусы как клеточные ядра?	112
Вирусы для выявления вирусов — ПЦР	114
4. Вирусы и рак	119
Тасманийский дьявол	119
Ретровирусные онкогены	121

ВИРУСЫ: СКОРЕЕ ДРУЗЬЯ, ЧЕМ ВРАГИ

Сага о саркоме.....	123
Вирусные онкогены, не содержащие вирусов, — парадокс?	127
Вирусы и рак	129
Странные смерти	139
Чему ретровирусы научили исследователей рака?	141
Белок Мус и аварии на реакторе.....	146
Супрессоры опухолей и автомобильные аварии.....	152
Метастазы, или Как клетки учатся «перебегать» из одного места в другое?	155
«-ом» и «-омик».....	157
Рак — это нечто совсем другое?	161
23andMe — заболею ли я раком молочной железы?	166
Вирусы и рак простаты.....	169
5. Вирусы, которые не заставляют нас болеть	173
Мировой океан полон вирусов	173
Фаги — вирусы бактерий.....	178
Пальто для художника и журнал для ученого	184
Мы не сами по себе — мы суперорганизм.....	187
Кесарево сечение, молоко и ген «суши»	192
Вирусы против глобального потепления и откладывания яиц	195
Вирус, полный генов осы, — это точно вирус?.....	199
Прионы могут обходиться и без генов	201
6. Вирусы-гиганты размером с клетки.....	205
Гигантские вирусы морских водорослей и запрет на плавание в Балтийском море.....	205
Амебные вирусы способны «раздражать».....	209
Sputnik — вирусы вирусов	213
Вирусы размера XXL — пандовирусы.....	215
Два рекорда, зарегистрированных в Книге рекордов Гиннеса, — крупнейшие вирусы в самых крупных клетках	221
Видят ли вирусы?	224
Археи любят соленую и горячую среду	225
7. Вирусы как ископаемые	231
Унаследованные вирусы	231
Феникс из ДНК.....	237
Как коалы пережили смертоносный вирус?.....	239
Палеовирусология	243
Поврежденные вирусы.....	245
Что нам дают вирусы: рак или гениальность?	251
Кто создал ДНК-вирусы?.....	256
Кукуруза «госпожи Мендель».....	262

СОДЕРЖАНИЕ

Отравленные игрушки и эпигенетика мышей агуты	269
Спящая красавица, древняя рыба, утконос и карп кои	271
Забор со щелями	274
Проект ENCODE, направленный на формирование представления о «мусорной ДНК»	278
8. Вирусы — наши самые древние предки?	283
В начале была РНК	283
Что появилось сначала — курица или яйцо? Ни то ни другое!	288
Вироиды — первые вирусы?	290
Вироиды — генетически неграмотные универсалы	292
Кольца из РНК	297
Рибосомы — это рибозимы. Вирусы делают белки!	299
«Листья клевера»	304
Белок как шаперон	306
От картофеля к печени	308
Вирус табачной мозаики	311
Вирусы в соусе чили и моя яблоня	316
Тюльпаномания: первый финансовый кризис был вызван вирусом	319
Банкнота номиналом 500 немецких марок с гравюрой Марии Сибиллы Мериан	324
9. Вирусы и противовирусная защита	327
Быстрая и медленная защита	327
Отсутствие цвета из-за молчащих генов	333
Наследуемая иммунная система у бактерий — а как у нас?	339
Терапии, имитирующие противовирусную защиту, — CRISPR/Cas9	345
От мечехвоста до червей для укрепления иммунитета	352
Вирусы и душа	358
10. Вирусы и фаги нужны для выживания?	361
Забывшие фаги	361
Ростки фасоли, отравленные фагами	369
Что грязнее: холодильник или туалет?	370
«Цюрихский случай» фекальной передачи	373
Как бороться с ожирением	381
Исследование «голландского голода»	394
Аутсорсинговое пищеварение у червей с острова Эльба	399
«Экосфера» в стеклянном шаре	401
11. Использование вирусов в генной терапии	405
Вирусы против вирусов	405
Дверь с нарушенной герметичностью, липицианские лошади и шейки, а также «опубликовать или сгнуть»	415

ВИРУСЫ: СКОРЕЕ ДРУЗЬЯ, ЧЕМ ВРАГИ

«Вакцинация комаров» для борьбы с вирусами	421
Вирусы для лечения растений.....	423
Способны ли вирусы спасти каштановые деревья и бананы?	426
Грибки: секс против вирусов.....	430
Стволовые клетки — почти опухолевые?	436
Новая голова гидры	444
12. Вирусы и будущее	451
Синтетическая биология — кошки или собаки из пробирки?.....	451
Что появилось сначала — вирус или клетка?	457
«Скороходы» и «тихоходы».....	466
Монстры в пробирке	470
Пока нам везет — но что можно сказать о конце света?	477
«Социальные» вирусы.....	480
Фантастическая новая «генетика», обеспечиваемая половыми гормонами	483
Вирусы для предсказания будущего?	489
Глоссарий	497
Список использованной литературы	535
Источники иллюстраций	553
Предметный указатель	555