

Энциклопедия быстрых знаний

ВИРУСЫ

Для тех, кто хочет все успеть



ЧТО ТАКОЕ ВАКЦИНА

МИКРОМИР ЗАГАДОЧНЫХ СУЩЕСТВ

КАК РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ ИНФЕКЦИИ

КОРОНАВИРУС ВИЧ ГЕПАТИТ ОРВИ



МОСКВА

УДК 519.83

ББК 22.18

Т33

Во внутреннем оформлении использованы фотографии:
3d factory, Allen.G, alphaspirt, bibipho, Chookiat K, didesign021, dindumpho-
to, Evgeny Dubinchuk, fizkes, Gill Thompson, istanbulphotos, Jukka Palm, Katie_V,
lassedesignen, Ollyy, Photo Kozyr, Pictrider, Prometheus72, ravipat, Rawpixel.com,
Serge Vo, Shawn Hempel, Sorbis, Victor Moussa, VladisChern,
zhu difeng / Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

Т33 Вирусы. Для тех, кто хочет все успеть / . - Москва
: Эксмо, 2020. - 128 с.- (Энциклопедия быстрых знаний
(обложка)).

Вирусы – неизменные спутники человечества на протяжении всего его существования. Они стары, как жизнь, способны меняться, развиваться, приспосабливаться к новым условиям. Чаще всего слово «вирус» мы связываем с болезнью и можем с большей или меньшей уверенностью и точностью описать механизм передачи вируса от человека к человеку. Но знаете ли вы, что существуют и полезные вирусы? А как вы думаете, для братьев наших меньших они столь же опасны, как и для нас? Какие методы защиты от вируса действительно эффективны, а какие – плод наших предрассудков? Каково будущее вирусов и как оно может повлиять на будущее человечества? Эти темы не утрачивают своей актуальности и в наш век развитой медицины, и они всесторонне рассматриваются в предлагаемой вашему вниманию книге.

УДК 519.83

ББК 22.18

© ИП Сирота Э. Л. Текст и оформление, 2020

© Оформление. ООО “Издательство “Эксмо”, 2020

© Сула Г. Текст, 2020

© Шаповалов Е. Текст, 2020

© Иванова О. Текст, 2020

© Белолипец В. Текст, 2020

© Яворская-Милешкина Е. Текст, 2020

ISBN 978-5-04-180717-7

СОДЕРЖАНИЕ

На какие вопросы отвечает эта книга	4
Предисловие.....	6
Глава I. Вирусы: орудия эволюции или монстры-убийцы?	8
Глава II. Коронавирус, грипп и другие респираторные вирусы.....	16
Глава III. Гепатит и ВИЧ.....	31
Глава IV. Вирусные заболевания нервной системы	41
Глава V. Ротавирус и другие заболевания ЖКТ	53
Глава VI. Вирусные заболевания кожи	64
Глава VII. Экзотические вирусы.....	78
Глава VIII. Не только вредные, но и полезные. Как вирусы помогают людям, животным и растениям	85
Глава IX. Как люди борются с вирусами? Средства защиты и борьбы с вирусными инфекциями	94
Глава X. Атака по всем фронтам. Вирусы животных, растений и грибов	102
Глава XI. Биологическое оружие: реальность и фантастика.....	110
Глава XII. Мы и вирусы: что будет дальше.....	119
Литература и другие источники.....	126

НА КАКИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ ЭТА КНИГА

ИЗ КАКОГО ЯЗЫКА ПРИШЛО СЛОВО «ВИРУС»?

Слово «вирус» пришло к нам из латинского языка и переводится как «яд». Вирусы действительно способны отравлять живой организм. *См. главу I*

СКОЛЬКО СУЩЕСТВУЕТ ВИДОВ ВИРУСОВ, СПОСОБНЫХ ВЫЗВАТЬ ОРВИ?

Причиной острых респираторных вирусных инфекций могут стать свыше 200 различных видов вирусов, поражающих дыхательные пути. *См. главу II*

КАК ДАВНО УЧЕНЫМ ИЗВЕСТЕН ГЕПАТИТ?

Связь желтухи с патологией данного органа описал Гиппократ в V веке до н. э., а термин «гепатит» впервые употребил Диоген примерно за 430 лет до н. э. *См. главу III*

КАКОВА НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ЗАСЛУГА ЛУИ ПАСТЕРА ПЕРЕД МЕДИЦИНОЙ?

Разработка препарата против бешенства. *См. главу IV*

ИМЕЕТ ЛИ РОТАВИРУС «СЕЗОННЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ»?

Не всегда. Некоторые ротавирусные инфекции никак не связаны с сезоном. *См. главу V*

КАКОЙ ИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ОРГАНОВ САМЫЙ БОЛЬШОЙ?

Кожа. Кожа образует общий (наружный) покров тела, площадь которого у взрослого человека составляет 1,5–2 м², а толщина его колеблется на разных участках тела от 0,5 до 4 мм; масса всей кожи примерно 3 кг. *См. главу VI*

КАКОЙ ВИРУС МОЖНО НАЗВАТЬ «ВОРИШКОЙ ГЕНОВ»?

Вирус WO, инфицирующий бактерии. Был обнаружен целый набор «ворованных» генов, которые помогают ему эффективно бороться с иммунной системой клеток сложного организма. *См. главу VII*

ВСЕГДА ЛИ ВИРУСЫ ВРЕДНЫ?

Нет. Ведь на самом деле вирусы являются частью генетического кода огромного количества живых существ и участвуют в эволюционном процессе. *См. главу VIII*

ЧТО ТАКОЕ ВАКЦИНА?

Вакцинами называют медицинские препараты биологического происхождения, которые стимулируют организм на активацию приобретённого иммунитета к конкретной болезни. *См. главу IX*

КАКИМИ ВИРУСНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МОГУТ СТРАДАТЬ ЖИВОТНЫЕ?

Самыми различными, такими, как лейкоз кошек, парвовирусный энтерит собак, иммунодефицит кошек, вирус бешенства, чума плотоядных, герпесвирусная инфекция и многие другие. Собаки и кошки также болеют коронавирусами. *См. главу X*

КАК ДАВНО ЛЮДИ НАУЧИЛИСЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ?

Намеренное заражение вражеских воинов и мирного населения использовалось еще в глубокой древности. *См. главу XI*

КАК РАСШИФРОВЫВАЕТСЯ АББРЕВИАТУРА МОПВЗ?

Международная организация по прогнозированию вирусных заболеваний. *См. главу XII*

Слово «вирус» сейчас ассоциируется не только с биологией и медициной. Столь же часто и с большой обеспокоенностью мы говорим о компьютерных вирусах. Но и с ними люди научились бороться

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эта книга — об удивительно интересном микромире загадочных существ, которые постоянно бросают вызов нашему пониманию жизни. Они ни мертвые, ни живые, они могут функционировать, а могут обходиться без обмена веществ. Они появились на земле гораздо раньше человека и постоянно сопровождали его на всем протяжении эволюции. Вирусы — самые маленькие и самые многочисленные из живых существ на нашей планете!

Достижения вирусологии за последние 50 лет оказались поразительными. Продолжается открытие и исследование новых вирусов, которые не перестают поражать своим разнообразием. Их обнаружение привело к активному обсуждению и исследованию роли вирусов в эволюции всех организмов, в частности в эволюции человека. Высокая частота мутаций, быстрый жизненный цикл и огромная плодовитость позволяют вирусам адаптироваться практически к любым мыслимым условиям среды за относительно короткое время.

Всемирная организация здравоохранения отмечает проблему новых инфекций как одну из основных угроз не только для жизни людей, но и человеческой цивилизации в целом. В начале XXI века мы стали свидетелями появления новых инфекций.

Вместе с тем достижения молекулярной биологии, вирусологии, генетики,

биохимии и биоинформатики показали, что значение вирусов не ограничивается только тем, что они вызывают инфекционные заболевания. Вирусы и вирусные генные продукты стали ценным инструментом для изучения многих аспектов биологии и, возможно, для лечения заболеваний.

Мы уверены, что эта книга будет интересна широкому кругу читателей и сможет дать ответы на самые актуальные вопросы о вирусах: об их происхождении и строении, механизмах распространения вирусных инфекций, способах защиты от них, расскажет о необычных вирусах и возможности использования их для блага человечества, познакомит с футурологическими теориями. Каждая глава является самостоятельной и в то же время подчиняется общей идее знакомства с миром вирусов, который, возможно, станет для вас менее загадочным, но не менее интересным.

«Не важно, что вызывает болезнь, важно, что ее устраняет»

(А. Цельс)

ВИРУСЫ: ОРУДИЯ ЭВОЛЮЦИИ ИЛИ МОНСТРЫ-УБИЙЦЫ?

*Ничто в биологии не имеет смысла,
кроме как в свете эволюции.*

Ф. Добжанский

В последнее время интерес к проблеме вирусов значительно вырос в нашем обществе. И в этом нет ничего противоестественного — вирусы стары как жизнь, многочисленны и вездесущи. Они прекрасно выживают и в глубинах океана, и высоко в поднебесье. Вирусы сохраняют жизнеспособность при замораживании, высушивании, однако чувствительны к высокой температуре. Многие становятся причиной болезней, от которых не найдены лекарства. Для существования им не требуются специальные условия, только наличие чужой жизни. Вирусы «совершенствуются», мутируют — и появляются новые. Они впечатляют разнообразием форм и способностью быстро приспосабливаться к меняющимся условиям.

«Вирусы состоят из чистой ДНК (или аналогичной самореплицирующейся молекулы), окруженной белковой оболочкой... Предполагается, что они возникли из „взбунтовавшихся“ генов, которые освободились и теперь путешествуют из тела в тело прямо по воздуху...»

(Р. Докинз)

ЧТО ТАКОЕ ВИРУС?

Все мы знаем из школьного курса биологии слово «вирус» и с завидной легкостью употребляем его в своей речи. Но часто ли мы задумываемся над тем, что такое вирус, как он выглядит и какую роль играет в живой природе? Давайте представим себе нечто меньшее, чем песчинка, в несколько тысяч раз. Правда, сложно? А ведь это нечто, оказывается, живое, и оно окружает нас повсюду, подвергая опасности жизнь и здоровье! Поэтому, наш интерес к вирусам, а также желание узнать о них как можно

больше, вполне объяснимы и имеют важное значение.

Слово «вирус» пришло к нам из латинского языка и переводится как «яд». Вирусы действительно способны отравлять живой организм.

Несмотря на то, что до конца эти загадочные существа еще не изучены, биологи выяснили, что они не имеют собственной клетки (являются неклеточными созданиями) и существуют только в клетке хозяина: поселяются, развиваются и размножаются внутри нее. Тем не менее вирус — живое существо. Несмотря на уникальный жизненный цикл и особенности структуры, вирусы являются биологическими организмами, способными к самовоспроизведению на основании универсального для всего живого генетического кода.

Вирусы способны поражать все живое на земле: от бактерий и растений до животных и человека. Вирусам растений требуется помощь насекомого или бактерии, чтобы проникнуть в клетку растения. Зараженное растение обычно сразу не гибнет, оно деформируется постепенно. В клетку животного вирус также попадает через насекомых, чаще кровососущих. А человек может заразиться от больного животного при употреблении зараженного мяса крупного скота или домашней птицы, а также близком контакте с больными особями или, например, употребив молоко, содержащее вирусы.

Человек способен заразить своих собратьев вирусной инфекцией разными

ОСЫ-ВИРУСОНОСЫ

Осы бракониды поражают свою жертву вирусом, подавляющим иммунную систему. Сниженный иммунитет дает возможность личинке-паразиту разрушать жертву изнутри. Ученые выяснили, что этому вирусу свыше ста миллионов лет! И очень похоже, что он «вжился» в ДНК осы

СНЕСЛА КУРОЧКА ЯИЧКО, НЕ ПРОСТОЕ — ГОЛУБОЕ!

Куры породы араукана несут совершенно необыкновенные яйца — голубого или салатного цвета! Виноват в этом ретровирус. Им заражены куры данной породы. Вирус внедряет в ДНК хозяина ген, который вызывает в скорлупе яиц повышение концентрации желтого пигмента. На качестве яиц это никак не сказывается: они не становятся полезнее или вреднее, чем обычные яйца

способами. Воздушно-капельным передаются вирусы, поражающие дыхательную систему. Они попадают к потенциальному хозяину при вдыхании им зараженной воздушной массы.

Гематогенным способом заражение происходит при переливании крови от больного донора. Обычно это случается в условиях экстренного переливания, когда нет возможности хорошо проверить кровь и соблюсти необходимые требования к хранению материала. Существует и так называемый вертикальный путь передачи инфекции — путь, при котором возбудитель инфекции передается от матери к плоду во время беременности и родов.

Ну а уж о бытовом пути передачи вируса — через личные вещи или поврежденную кожу, — наверное, знают даже дети.

Растения, животные, насекомые и человек! Заболевания общие для всех или очень специфичные. Какая сила наделяет вирусы столь мощным зарядом агрессивных возможностей? Что влияет на уничтожающие свойства вирусов? И вообще, сколько их еще существует на нашей планете?

Вирусы впервые были открыты в 1892 году русским ученым Д. И. Ивановским при изучении мозаичной болезни табака.

Ну а такой раздел науки, как микробиология, сформировался задолго до открытия, сделанного Д. И. Ивановским. Микробиология включает в себя разные разделы, вирусология — в их числе.