

Вступительное слово

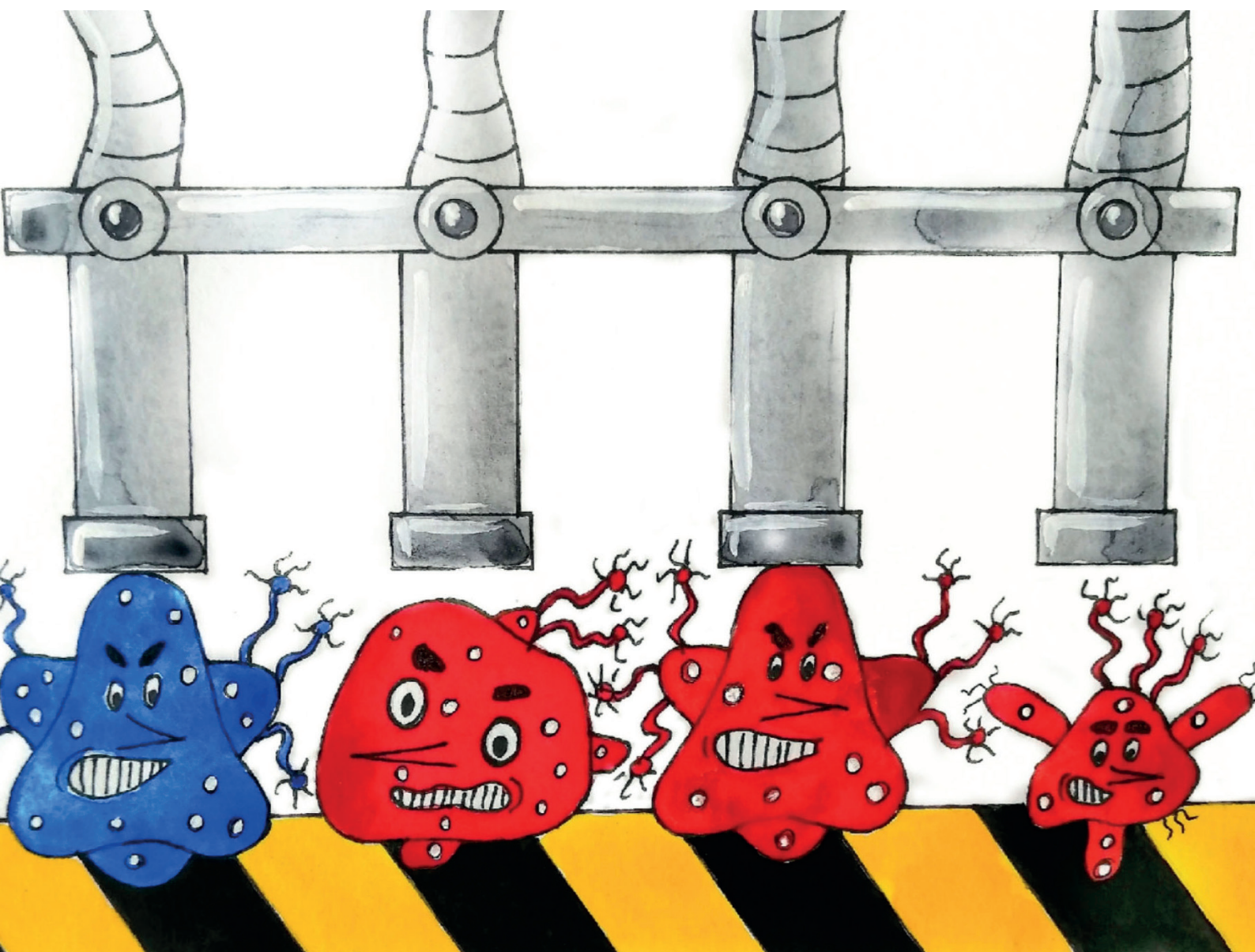
Авторы этой книги – учёные, они изучают механизмы влияния вирусов на организм человека. Слово механизм идёт от механики, раздела физики, а слово вирус – от биологии, и первый автор по образованию биофизик, а второй – военный врач-микробиолог. Чтобы понять, как действуют вирусы на людей, животных и растения, нужны знания в самых разных областях науки.

Авторы нашли друг друга благодаря своим публикациям. Однако, кроме научных статей, Юрий Нечипоренко пишет книги для детей, а Михаил Супотницкий рассказывает в своих книгах широкому читателю о современных биологических угрозах.

Поэтому возникла идея объединить эти знания и рассказать доступным языком для детей и взрослых о том, что учёные знают об опасных вирусах сейчас, когда один из них, вызвавший пандемию КОВИД-19, угрожает всему миру.

Эту идею поддержали коллеги и друзья авторов, и в первую очередь биологи Ольга Матвеева и Егор Егоров. Они щедро поделились своими мыслями и советами, – так и родилась эта книга.

Мы будем рады, если она окажется вам полезной и интересной.



Невидимый яд

Русский учёный Дмитрий Ивановский в 1892 году обнаружил, что в природе существуют какие-то мелкие вредоносные организмы. Эти организмы – бактерии – были настолько маленькими, что могли свободно проходить через фильтры, задерживающие одноклеточные паразиты растений и животных.

Табак обыкновенный



Бактерии



Загадочные организмы могли вызывать **мозаичную болезнь** табачных растений и передавать её от одного растения к другому.

Увидеть их в оптический микроскоп Д.И. Ивановский не смог, но в том, что существует ещё какая-то форма жизни или яда, он не сомневался. Поэтому назвал эти организмы вирусами, от латинского слова «virus», что означает «яд», «зараза».



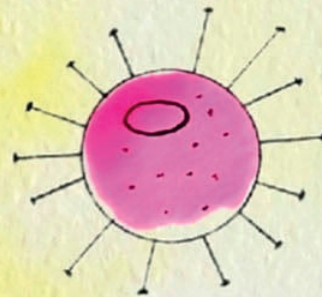
Д.И. ИВАНОВСКИЙ



Эрнст Руска



Макс Кнолль



Пациент скорее жив, чем мёртв!

Увидеть и сфотографировать вирусы удалось немецким учёным – Эрнсту Руску и Макс Кноллю спустя почти полвека, в 1938 г., но для этого им пришлось изобрести очень сильный микроскоп – электронный.

То, что вирусы существуют среди живого мира, было ясно ещё Ивановскому, но как они существуют?

Сами они – живые или неживые?

А может быть это просто такой яд? Кто они или что? Парадокс в том, что

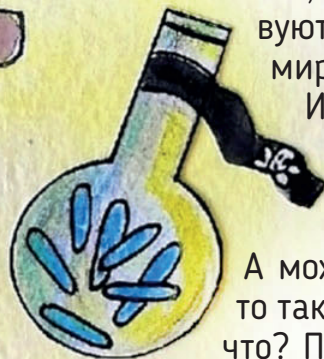
скорее всего и то, и другое.

Помните, как врачи спорили над постелью больного Буратино:

«Пациент скорее мёртв, чем жив! – Пациент скорее жив, чем мёртв!»

В этом смысле вирус похож на больного – да ещё деревянного Буратино.

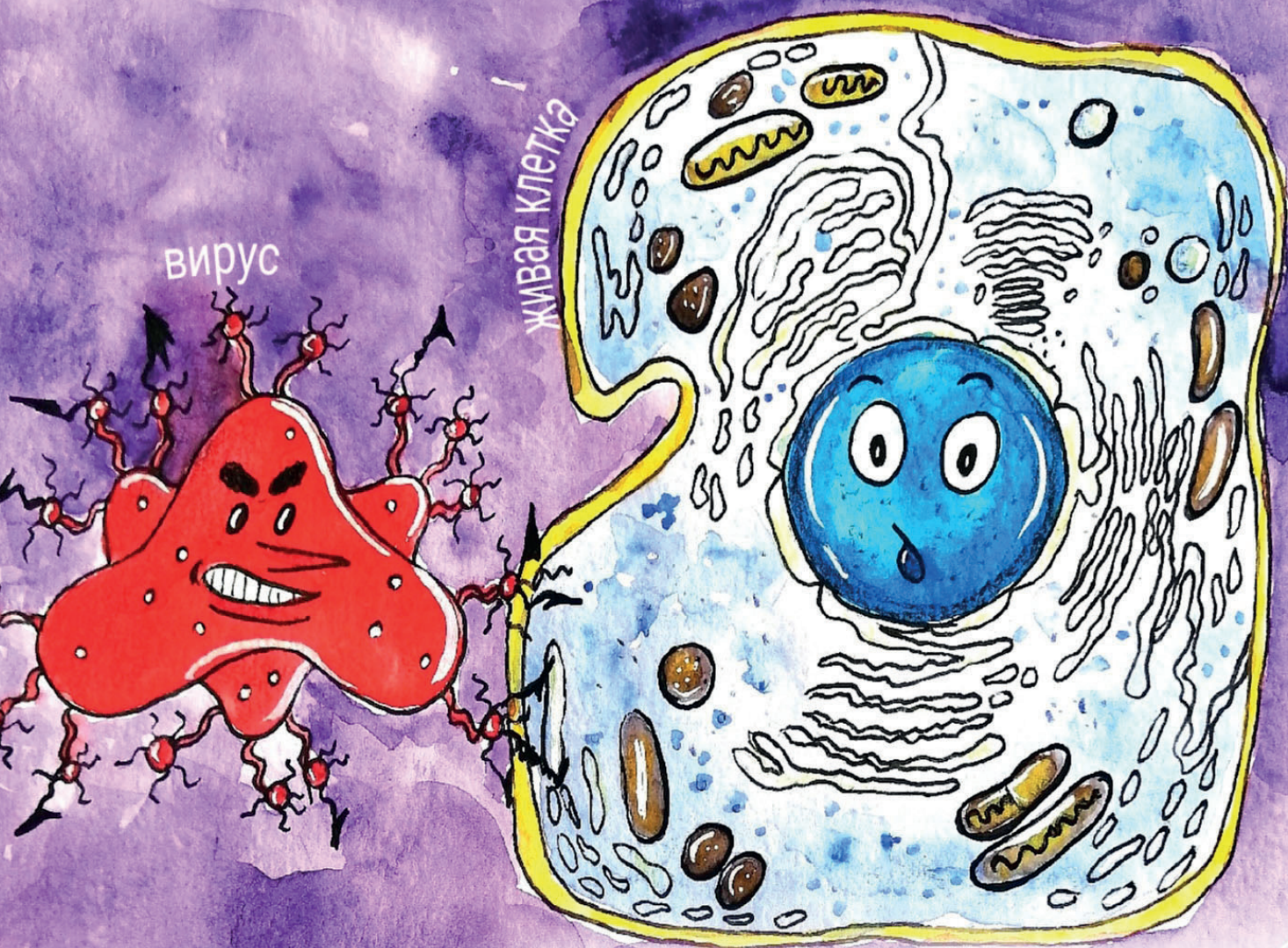
Давайте разберемся, как он устроен.



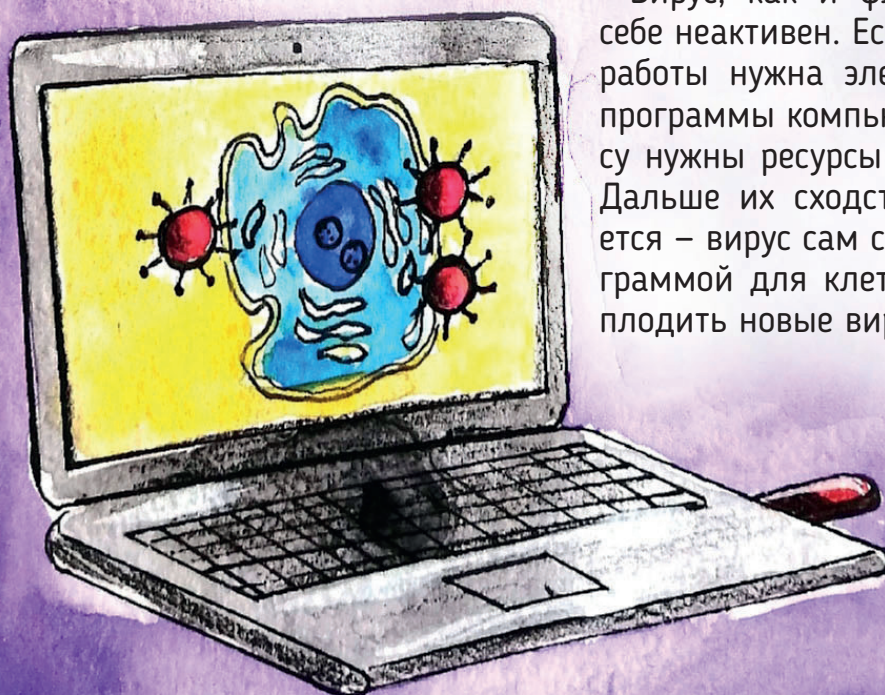
Флешка-вирус

Вирус чем-то похож на флешку (флеш-накопитель): у него есть оболочка, а внутри – накопитель информации. Если у флешки оболочкой является корпус, а накопителем служат кристаллы кремния, то накопитель информации у вируса – это молекулы нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК). Эти молекулы несут всю важную информацию о вирусе, набор его генов. Защитную оболочку вируса составляют белковые и липидные молекулы.





Энергия для вируса



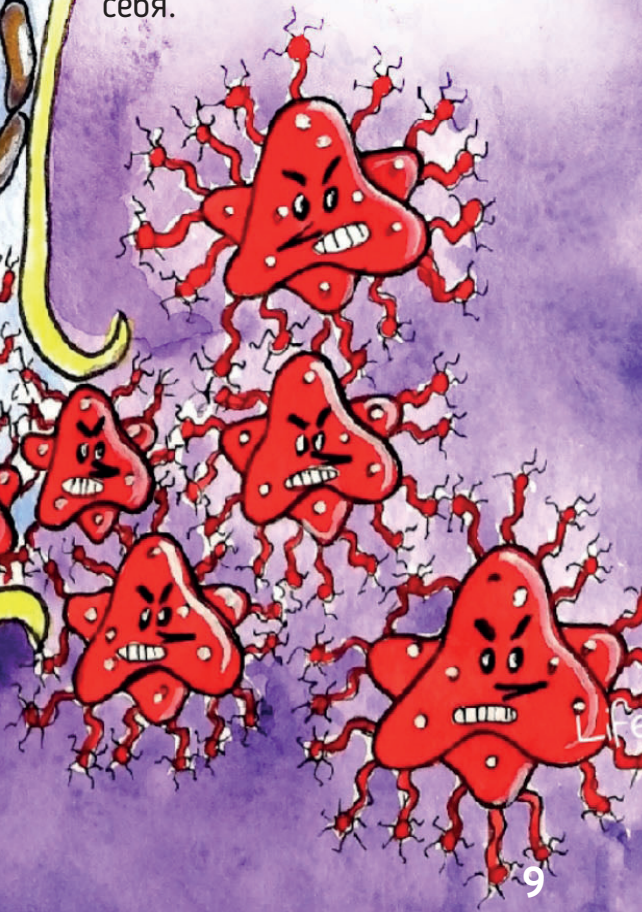
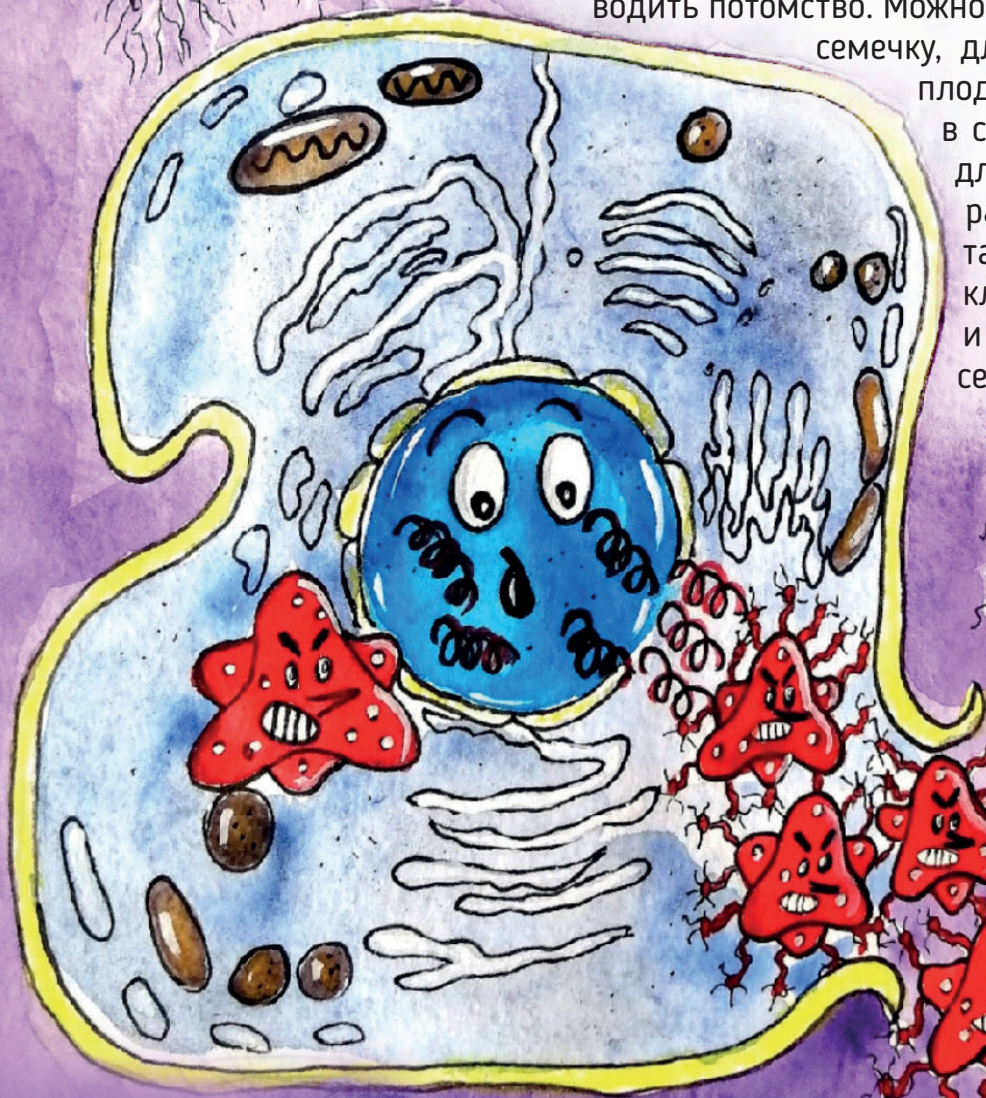
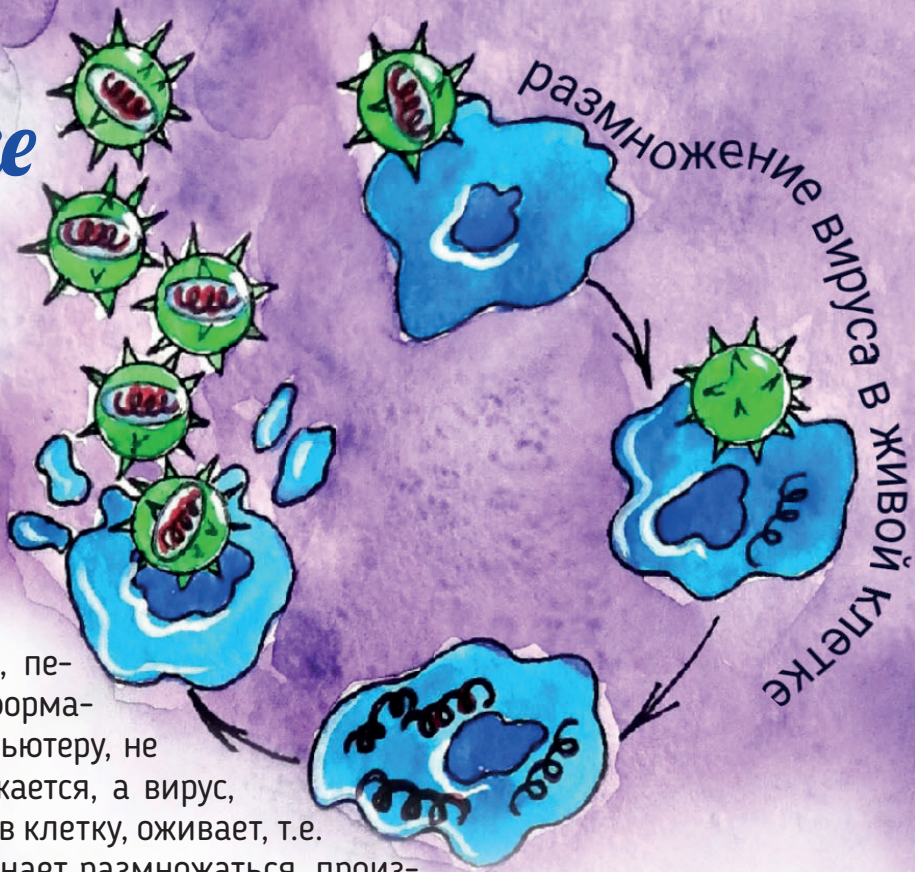
Вирус, как и флешка, сам по себе неактивен. Если флешке для работы нужна электроэнергия и программы компьютера, то вирусу нужны ресурсы живой клетки. Дальше их сходство заканчивается – вирус сам становится программой для клетки и начинает плодить новые вирусы.

Жизнь в клетке или хитрые семечки

Флешка, передав информацию компьютеру, не размножается, а вирус, попав в клетку, оживает, т.е. начинает размножаться, производя потомство.

Можно подумать, что он похож на семечку, для которой клетка служит плодородной почвой. Однако в семени есть всё, что нужно для начального этапа роста растения. А у вируса ничего такого нет. Он забирает из клетки, всё, что ему нужно – и заставляет её работать на себя.

размножение вируса в живой клетке



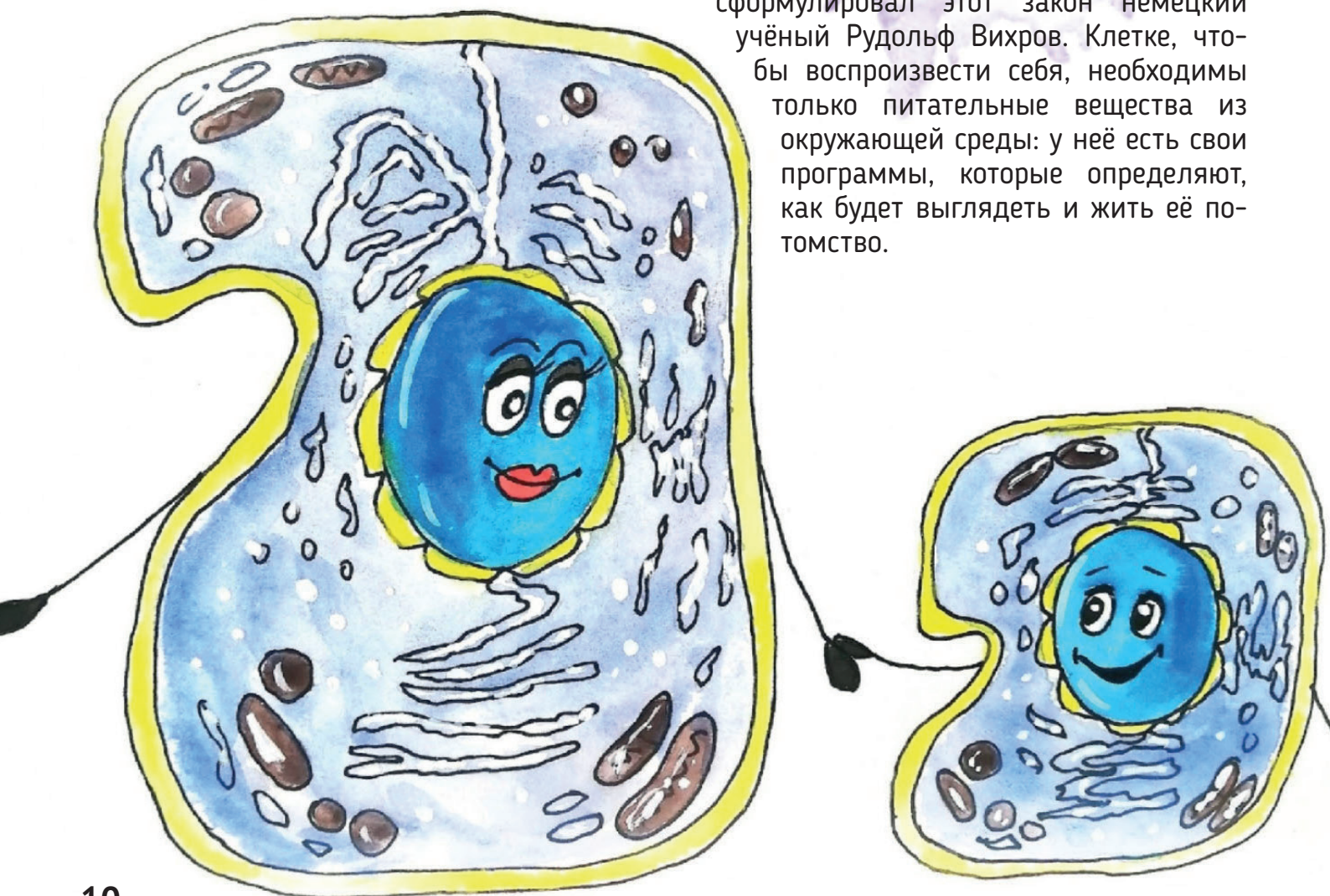


Рудольф Вихров



Клетка от клетки

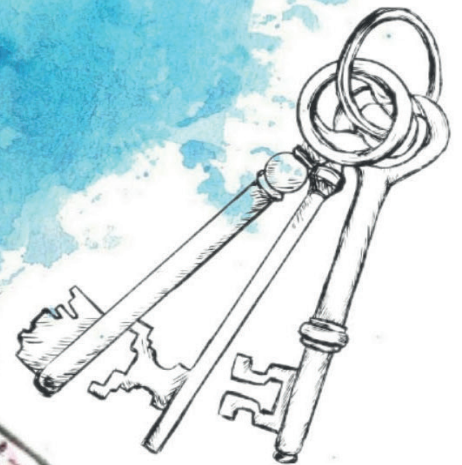
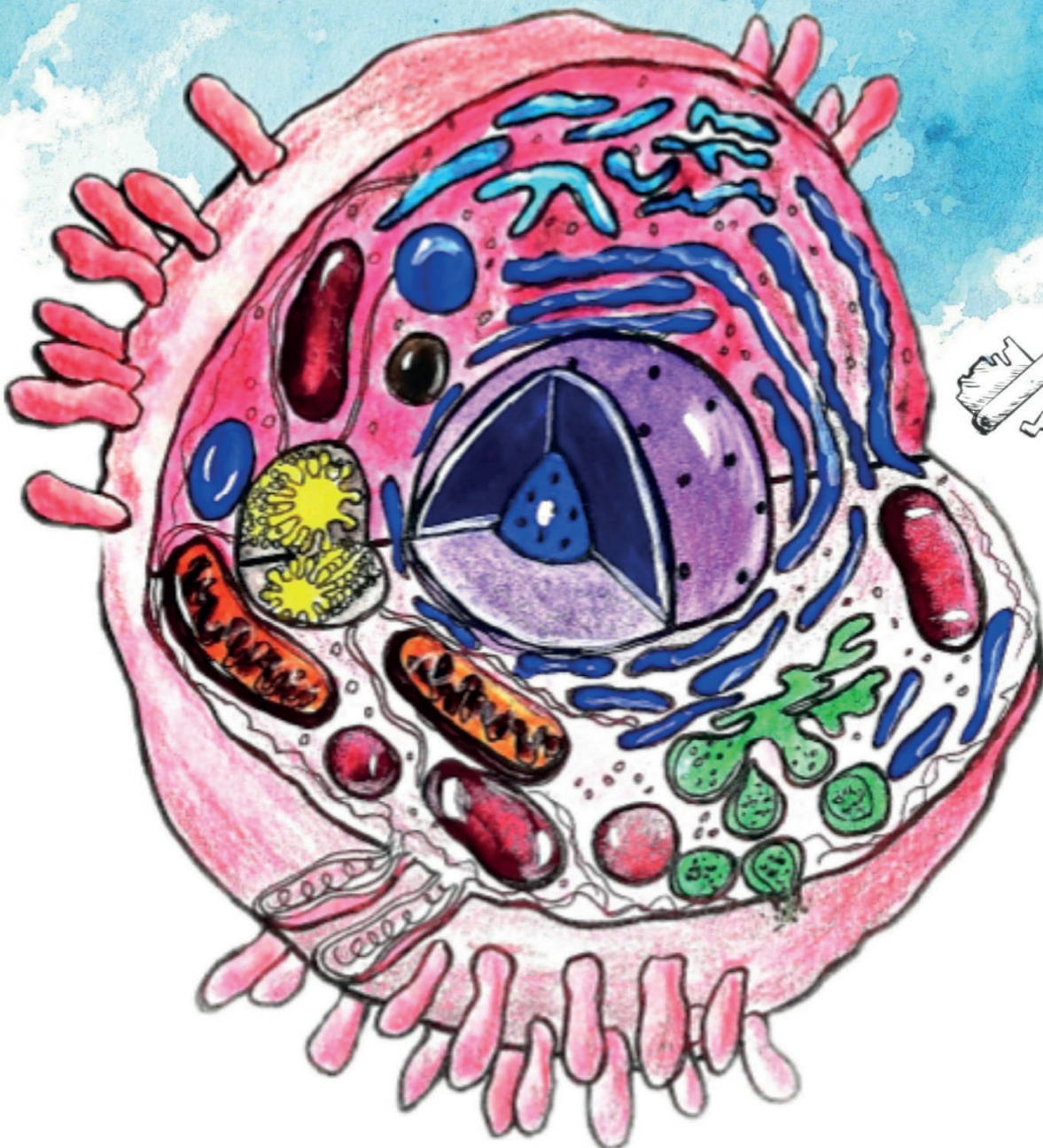
Живая клетка всегда происходит от клетки – это было великое открытие биологии XIX века. Первым сформулировал этот закон немецкий учёный Рудольф Вихров. Клетке, чтобы воспроизвести себя, необходимы только питательные вещества из окружающей среды: у неё есть свои программы, которые определяют, как будет выглядеть и жить её потомство.

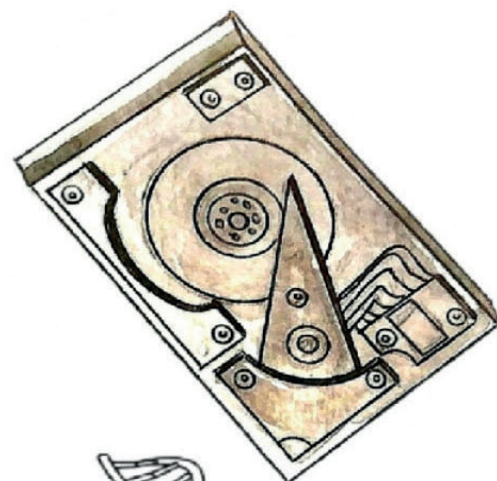
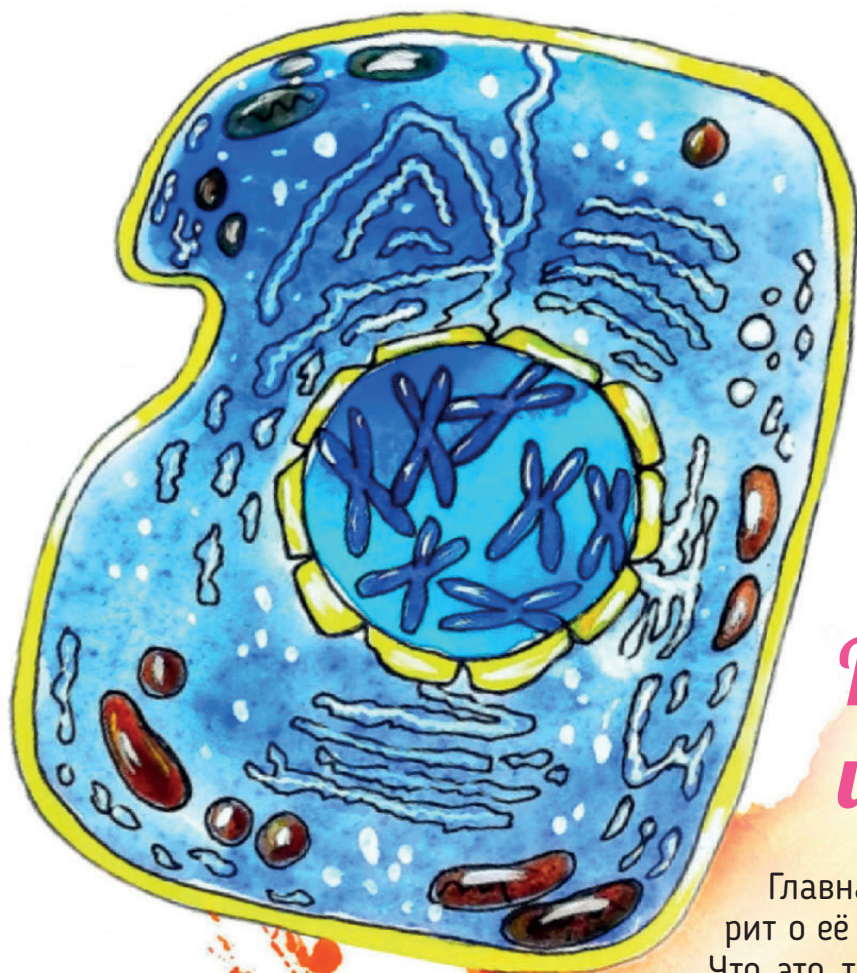




Вирус-захватчик

Вирусу для размножения нужна клетка со всеми её запасами и связями с другими клетками – только так он может ожить и оставить потомство. Попав в клетку, вирус заставляет её работать на себя. В этом ему нет равных в природе. Он напоминает опытного автомобильного вора, открывшего дверцу автомобиля отмычкой (у вируса не одна такая отмычка) и со знанием дела начавшего нажимать на педали и рычаги, крутить руль и ехать куда ему надо.





Главная информация

Главная информация клетки, которая говорит о её предназначении, заключена в геноме. Что это такое? Представьте себе жёсткий диск компьютера со всей информацией, необходимой для его работы.

Примерно такую роль играет геном, состоящий из отдельных генов. Основа жёсткого диска – магнитные элементы, а основа генома клетки – молекула ДНК, несущая набор генов.

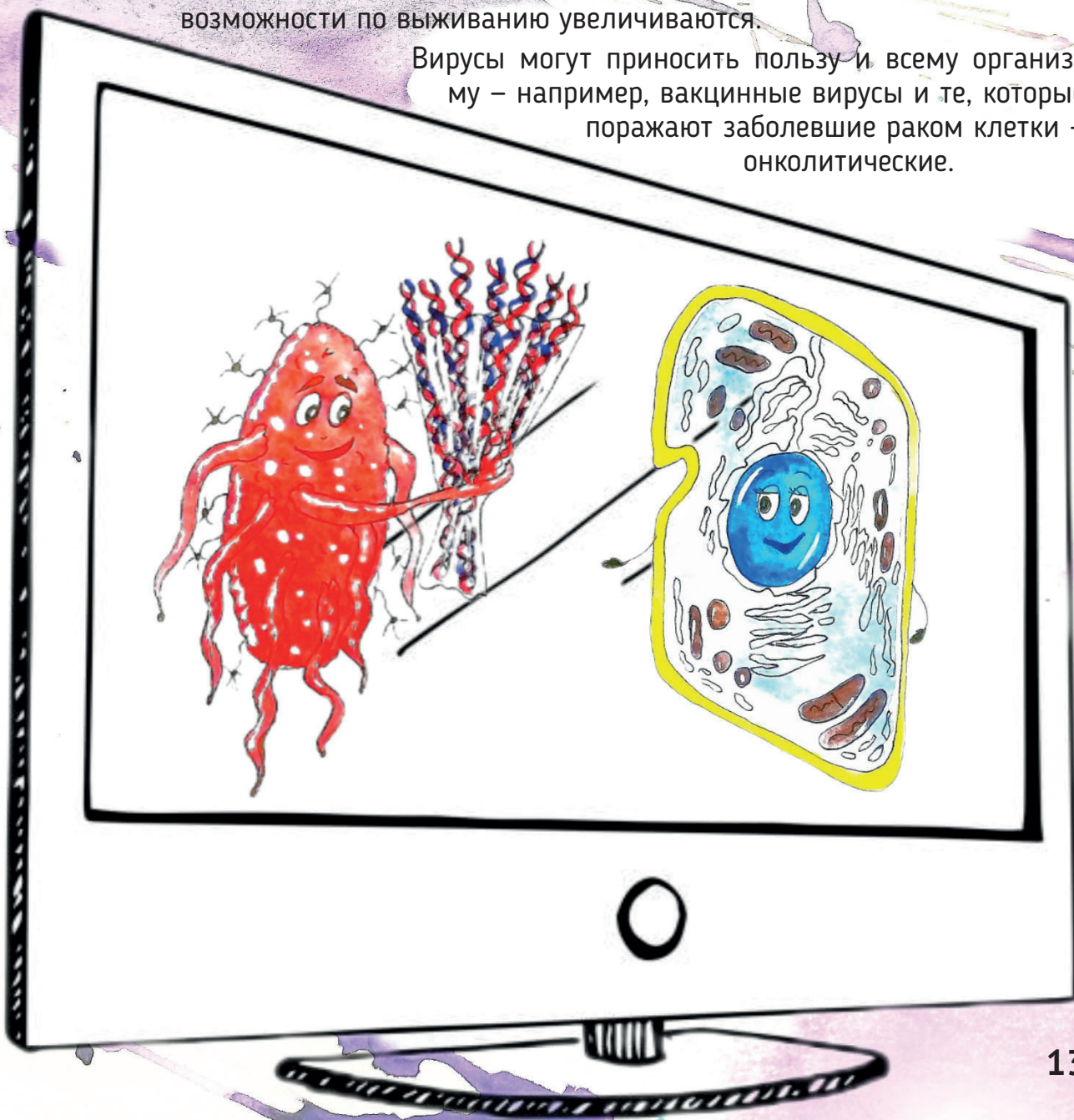


Польза клеткам от вирусов



Вирусы могут переносить гены между клетками: брать кусочек от одной клетки и потом встраивать в геном другой. Так развивалась и совершенствовалась жизнь на нашей планете, то есть происходила эволюция. Вирусы позволяют клеткам улучшать свою жизнь. Например, вы купили в дом новый компьютер или телевизор с большим экраном – и жизнь у вас стала интересней. Так и клетка, получив гены, позволяющие ей извлекать из окружающей среды новые питательные вещества, становится более приспособленной к окружающему миру: теперь её возможности по выживанию увеличиваются.

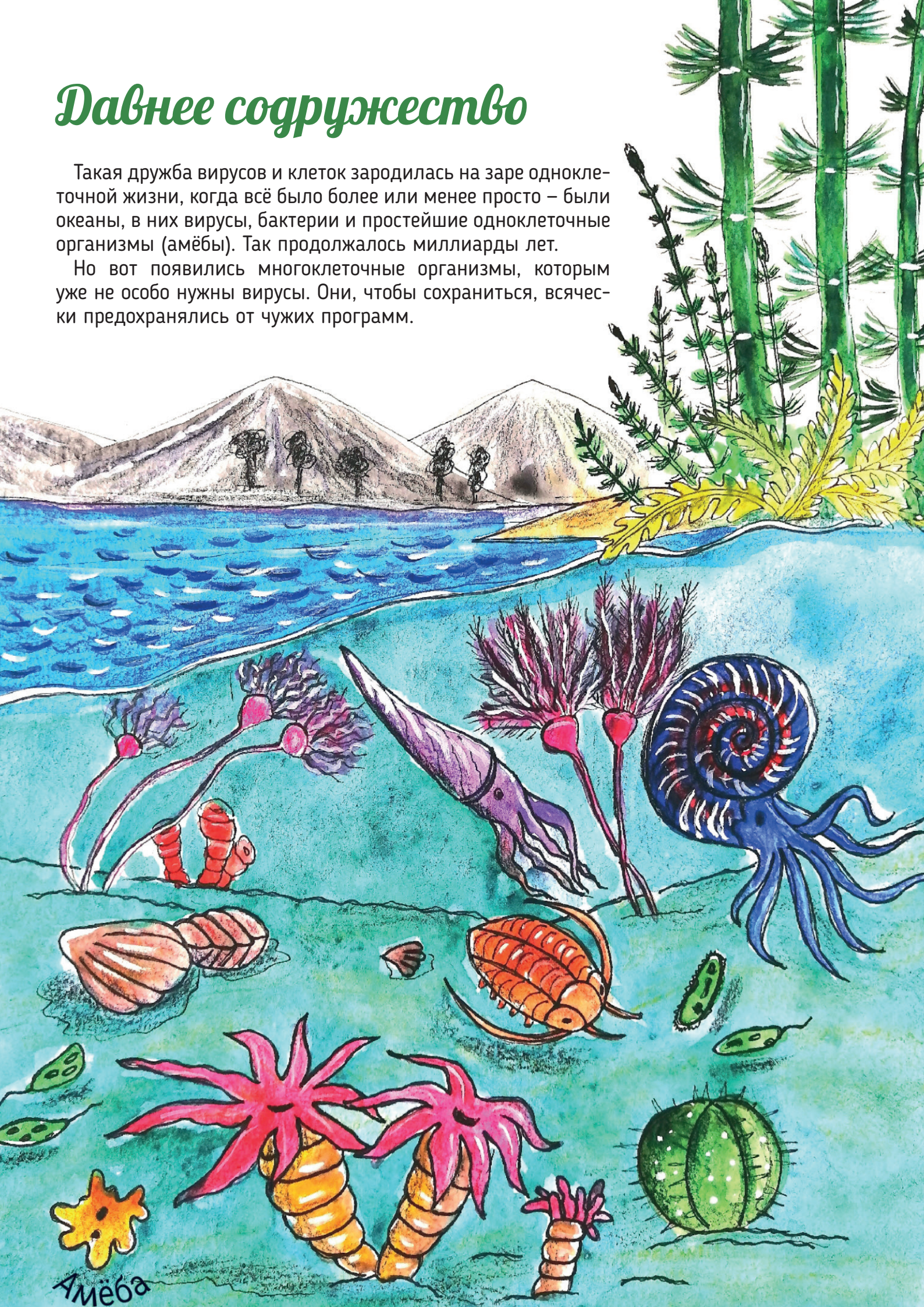
Вирусы могут приносить пользу и всему организму – например, вакцинные вирусы и те, которые поражают заболевшие раком клетки – онколитические.



Давнее содружество

Такая дружба вирусов и клеток зародилась на заре одноклеточной жизни, когда всё было более или менее просто – были океаны, в них вирусы, бактерии и простейшие одноклеточные организмы (амёбы). Так продолжалось миллиарды лет.

Но вот появились многоклеточные организмы, которым уже не особо нужны вирусы. Они, чтобы сохраниться, всячески предохранялись от чужих программ.



Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru