

Член Экспертного Совета РДА, первый Полный Кавалер [Почетного знака РДА «Вместе мы сильнее!»](#) 1, 2, 3 степени
[Байдусь Александр Николаевич](#)
с февраля 2020 года высказывал на заседаниях Экспертного Совета особое мнение о причинах и о роли коронавирусной эпидемии как первого знака в серии ожидаемых явлений. С ходом времени его высказывания находят все больше подтверждений. Данная статья была подана для публикации в ряд известных изданий, которые не рискнули её разместить. Зеленым выделены примечания от редакции «Российской Диабетической Газеты», где мы просили Александра Николаевича упростить разъяснения в короткой видео лекции, какую мы тоже надеемся опубликовать. В дискуссии возможно участие ТОЛЬКО специалистов. Вопросы любые пишите на Форуме, адрес в конце статьи.

Изучение виромов (популяций вирусов, объединенных общей средой обитания) практикуется в современной вирусологии всё чаще. Подобный подход принес неожиданные результаты — **концентрация вирусов в природе, оказывается, чрезвычайно высока** . Например, в морской среде количество вирусных частиц превосходит количество клеток в разы. При этом вирусные частицы способны к передаче генетической информации. Исследования, опубликованные в 2010 году, показали, что
агенты переноса генов
(АПГ), особая разновидность вирусоподобных частиц?(так что же это - частицы или вирусы)
, участвующих в
горизонтальном переносе генов (разьяснить для бульдозеристов разницу между вертикалью и горизонталью)
, которые привносят в геном бактерий новые фрагменты ДНК значительно чаще, чем считалось ранее. А если вирусные частицы настолько распространены в биосфере, и большая часть из них способна к переносу генов, то важно
рассмотреть вирусы в рамках общей модели эволюции (тогда АПГ и вирусы тождественны. Следовательно АПГ – это вирусы!).

Впервые в 21 веке мир живет в условиях пандемии. И впервые причиной карантина становится не опасное заболевание, а разновидность вируса из группы коронавирусов, вызывающий респираторное заболевания. Почему же это вызвало такое внимание и всплеск во всех средствах СМИ?

Всем в голову вбили, что причиной 75 % всех инфекционных заболеваний являются вирусы и только этим и занимаются все медицинские и академические институты.

В 1980 году профессор К. Уманский изложил другую основную роль вирусов в природе. **И эта роль заключается не в том, чтобы убивать живое, а совсем наоборот, проводить тонкую настройку всего живого, включая человека, к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды**. Это позволяет получить ответ на вопрос к ак же все живое сумело не только уцелеть за многие миллионы лет, но и развиваться и эволюционировать, приумножаясь числом и формами.
Вирус—это фрагмент нуклеиновой кислоты РНК или ДНК, одноцепочный или двухцепочный (
комплекс нуклеиновых кислот
)(хромосома), плотно упакованных в белковую оболочку определенной, но различной формы. С современных позиций э
то — хорошо упакованный блок информации,
ТИПА флэш-карты в кармане!

В изолированном виде в вирусах **не происходит обмен веществ, не создается и не расходуется энергия** . В таком виде они блуждают на планете Земля от одного биологического объекта к другому и, как показали эксперименты на орбитальных станциях, не разрушаются даже в космическом пространстве и попадая при возвращении на Землю в благоприятные условия, то есть встречаясь с подходящим биологическим объектом, они проникают в него и переключая управление на себя, обеспечивают воспроизведение заложенной в них информации и поддержание и распространение этой информации.

Именно вирусы составляют тот всеобщий фонд генетической информации биологических систем, который может использоваться любым живым биологическим объектом! Если **все живое окружено и насыщено непрерывно перемещающейся генетической информацией**

, значит это для чего-то необходимо и используется? (
…? Или фрагмент антенны для настройки на иную частоту для экспрессии необходимой генетической информации – может объяснить наличие «неинформативных» участков ДНК …
)

Судя по всему, **функция клетки меняется не случайно, а направленно (… Кто направил или какая закономерность? Почему?
) .**
По-видимому, в
этом следует усматривать главное значение интеграции генома вируса в генетический аппарат клетки.
1979 году вышла работа Е. К. Тарасова
«Физический аспект проблемы биологической эволюции».
На основе проведенного математического анализа вероятности случайной направленности мутаций автор приходит к неожиданному выводу
. Мутации, утверждает он, практически всегда носят отнюдь не случайный характер
. Они подчиняются
**законам, определяющим общее,
обязательно прогрессивное,
течение эволюции!**

Никак нельзя назвать случайностью основные типы взаимодействия вирусов с клетками любых биологических объектов, населяющих землю. Взаимодействия эти в основном **сводятся
к обеспечению воспроизведения новой генерации тех же вирусов и направленной трансформации функции тех клеток организма
, к которым данный конкретный вирус обладает определенным сродством**
.

Встречи вируса с клеткой должны заканчиваться не гибелью последней (**иначе бы все живое давно погибло**
), а
сложнейшим процессом интеграции генома вируса в генетический аппарат клетки?
Подобный интеграционный механизм существует в природе и, по-видимому, распространен достаточно широко.
**Фактически это естественная генная инженерия!!!
(Кто инженер …?)**

Отступление (пояснить, популяризировать для НЕ биологов) : когда я в августе 1976 года пришел на работу в систему Главмикробиопрома и начал стажировку, знакомясь с методами выделения и очистки ферментов рестриктаз, позднее, разрабатывая технологические регламенты промышленного получения различных ферментов, находивших применение при проведении генно-инженерных работ: ревертазы из ВМП, ДНК полимеразы из T
ermus
termophylus
, РНК полимеразы из фага Т7 и ряда других биологических агентов,
меня не оставляла мысль, а зачем природа создала эти ферменты, как будто бы она знала, что все эти инструменты понадобятся человеку при занятии генной инженерией
. Ведь даже сейчас, не имея в своем распоряжении таких ферментов, проведение генно-инженерных манипуляций с молекулами ДНК вряд ли возможно. Даже сейчас, когда возникла необходимость исправления поврежденных участков ДНК в генах, опять пришлось обратиться к тому, что уже создано природой.

Методика CRISPR-Cas (и я Не знаю, что это? Что с другими читателями Аргументов и фактов) для направленного редактирования геномов является перспективным направлением в современной
генной инженерии
.
На 2016 год учёные широко используют подходы, основанные на системах CRISPR-Cas. Возможно, в будущем эти подходы будут применять в
медицине
для лечения
наследственных заболеваний
.

Ашмарин в своей монографии «Молекулярная Биология» высказывает предположение, что рестриктазы нужны для уничтожения вирусов. Но характеризуя эти ферменты, он отмечает их избирательность, они не атакуют собственную ДНК бактерий и при разрыве вирусной ДНК дают липкие концы, подходящие для включения фрагментов вирусной ДНК в двунитевую ДНК генома бактерий. А может быть все проще, просто природа уже миллионы и миллиарды лет занимается генной инженерией и мы, в конце 20 века, только начали повторять ее методы. Как это не обидно, мы опять открыли то, что давно известно и только пытаемся неуклюже подражать природе! А то, что природа использует рестриктазы и для уничтожения вирусов, еще раз показывает бережливость природы, найдя удачное решение для включения нужных блоков фрагментов ДНК в геном, почему бы не использовать тот же подход, убирая ненужные (по каким принципам их выделить?
) фрагменты ДНК.

Может быть, естественная, существующая в природе генная инженерия представляет собой механизм, способный трансформировать деятельность клеток в необходимом организму направлении? Если нервная и эндокринная системы обеспечивают адаптацию немедленного действия, то
адаптация за счет перестройки генетического кода способна приспособить функционирование жизненно важных систем на неопределенный, длительный срок
?

Отечественный **ученый Г. Д. Засухина четко показала роль ряда вирусов в репарации («ремонте») клеток.** Это, судя по всему, **один из необходимейших механизмов, обеспечивающих возможность нормального существования организма, компенсирующих дефекты, возникающие в процессе жизнедеятельности**
. Но, очевидно, вирусы могут быть не только бригадой, обеспечивающей текущий ремонт. Они, судя по всему, могут способствовать и регенерации, т. е. полному восстановлению утраченных тканей. Об этом свидетельствуют
работы Эберта, осуществленные еще в 1959 году
. Он
имплантировал 11-дневным куриным эмбрионам микросомную фракцию, полученную из клеток мышцы сердца куриного эмбриона или цыпленка, или смесь этой фракции с вирусом куриной саркомы Рауса.
Прививка только микросом-ной фракции не давала никакого эффекта. Прививка только вируса саркомы Рауса вела к образованию опухоли. В то же время
прививка, осуществляемая смесью микросомной фракции вместе с вирусом саркомы Рауса, в 27% случаев индуцировала образование в хорионаллантоидной мембране сердечно-мышечных волокон и подобных им образований.

Это не просто чрезвычайно интересно — здесь открываются заманчивые перспективы! Получается, что не совсем правы те, кто упрекал Господа Бога в том, что, создавая человека, он забыл создать для него запасные части. Оказывается, природа более дальновидна, чем мы это представляли раньше, — **существуют и специальные механизмы, обеспечивающие не только ремонт, но и в отдельных случаях создание новых частей организма.** И в этом сказывается экономическая рациональность природы. Например, опубликованы очень интересные эксперименты по выращиванию ушной раковины на спине крысы из человеческих клеток, которую можно затем пересадить человеку.

Совершенно неожиданные данные получил и известный американский ученый, лауреат Нобелевской премии Б. Блюмберг. Генетики давно уже подчеркивают, что «природа изменчивости вероятностей рождения мальчиков и девочек не выяснена».
Хотя и были достоверно известны три фактора, влияющих на формирование полов при зачатии: 1) среда половых органов, 2) большая активность (подвижность) Y-спермий и 3) яйцо «охотнее» принимает в себя Y-спермий. Эти три фактора сочетаются с генетическими особенностями, так как хорошо известно наличие семей, где на протяжении многих поколений среди детей отчетливо преобладал один пол (в том числе и при расширенном понятии семьи, включавшем племянников и племянниц). Но вот сравнительно недавно были получены достоверные данные, показывающие, что **вирус гепатита В в значительной степени определяет структуру рождающихся полов у человека.**
Вопрос этот оказался настолько существенным, что Б. Блюмберг ставит под сомнение даже целесообразность проведения профилактической вакцинации для предупреждения заболеваний, вызываемых этим вирусом, из опасений нарушения экологического равновесия.

Если вирусы все же для чего-то нужны природе, то **для чего существует противовирусный иммунитет?** Может быть, он отбрасывает подобный вирус не потому, что он опасен, а потому, что он уже есть?

То же можно отнести и к клеточному иммунитету. Существует еще и **неспецифическая противовирусная защита**
. В первую очередь
это защита интерфероном
— специфическим белком, вырабатываемым клетками в ответ на внедрение в них большинства вирусов
. Этот белок
препятствует проникновению другого или других вирусов в клетки организма
.

(Лучше дать ОПРЕДЕЛЕННЫЕ не мусорные ссылки. Вставка о возможной роли двунитевых фрагментов из ДНК лососевых !!! В последнее время пришлось много заниматься отработкой технологии получения фдДНК, нашедших сейчас достаточно широкое применение и в медицине, препараты Деринат и Нуклеоспермат (Кто хочет ознакомиться с такими препаратами подробней, найдет много информации в Яндексе) и в косметологии. Но механизмы, по которым эти препараты воздействуют на организм до сих пор не понятен. Пытались связать с ГЦ парами в олигонуклеотидах, после открытия роли метилирования цитозина в эпигенетике, но почему более активны именно

двунитевые фрагменты двунитевой ДНК, а короткие олигонуклеотиды намного менее эффективны ответа нет.

А если мы поищем ответ не там, «где светло», а там, где надо искать. Ведь фрагменты двунитевой ДНК размером от 200 до 500 п.н.о. попадая в клетку иммитируют собой процесс заражения клетки вирусом и клетка запускает каскад защитных реакций, который запускается при заражении вирусом – цитокины, интерлейкины и др. Но короткие фрагменты ДНК не несут информации о воспроизведении вируса и в дальнейшем расщепляются нуклеазами и, или утилизируются в клетке, или выбрасываются из клетки и утилизируются в печени. фдДНК ценный и достаточно редкий для клеток млекопитающихся материал. Деринат и Нуклеоспермат попадают в организм в виде инъекций и в таком виде и оказывают широкий спектр воздействия на организм. Когда ДНК попадает в организм через ЖКТ то, как неоднократно было показано, 95-95% расщепляется в кишечнике до нуклеозидов и нуклеиновых оснований. Поэтому, еще в 60-х годах прошлого века доктор Бенджамин Франк установил положительный эффект полимерной ДНК при суточной дозе не менее 1,5 г ДНК на человека средней массы (Сколько грамм препарата на кг веса человека?). В последние годы полимерные ДНК и РНК внесли в рекомендуемые компоненты, необходимые человеку при ежедневном приеме пищи. Интересно, что ежедневная доза полимерной ДНК - 32 мг/сутки составит около 2% от рекомендованных Франком 1,5 г. Но имея опыт получения чистых препаратов ДНК могу сразу сказать, что производство препарата полимерной ДНК даже из такого доступного сырья, как молоки лососевых приводит к цене препарата ДНК недоступной для населения. Получаем замкнутый круг – мы знаем, что фрагменты полимерной ДНК нужны, знаем, как их получить, но не имеем технологии, чтобы получить это по приемлемой цене. Надо разорвать эту цепочку и в конце обзора, я предложу один из подходов для этого).

А пока продолжим рассмотрение, что происходит с клеткой, после попадания в нее вирусной частицы. В последние годы появились работы, показывающие, что **образовани е интерферона имеет определенное отношение к процессам интеграции вирусного генома в генетический аппарат клетки.**
Нам кажется, это в какой-то степени может
способствовать новому пониманию роли иммунных механизмов при взаимодействии вируса и клетки.
Похоже, что
продукция интерферона как раз и приурочена именно к процессу интеграции.
Тогда становится понятной относительная кратковременность выделения интерферона, как бы охраняющего «покой новобрачных», не допускающего на этот период возможность проникновения в ту же клетку других вирусных частиц. Следовательно, **роль интерферона можно расценить и как фактор, контролирующий в организме необходимый уровень интегративных процессов.**

В свете изложенного, нам кажется, следует уже теперь уточнить сформулированное в свое время Френком Бернетом и приведенное выше определение основной функции иммунитета как системы, различающей «свое — чужое». Очевидно, более правильным будет понимание иммунитета как системы, не только отличающей «свое от чужого», но **и определяющей «**
нужно — не нужно
»
и осуществляющей соответствующее направленное воздействие.

Факторы иммунитета не столько противостоят вирусам, сколько регулируют их взаимоотношения с организмом, координируя процессы взаимодействия вируса и клетки.

Следует обратить внимание еще на один существенный факт. Н**аследуется иммунная система — со всеми ее особенностями**
.
Иммунитет же полностью не наследуется!
Эмбрион и новорожденный настолько не защищены иммунной системой, что допускают успешную пересадку органов даже в межвидовом соотношении
.
Примерно до полугода ребенок защищен теми минимальными факторами иммунитета, которые он получает от матери
.
Затем они исчезают. После этого организм ребенка на протяжении ряда лет и всей последующей
жизни
формирует собственные иммунные взаимоотношения с окружающей средой!

(?? Можно ли пару слов про формирование особенностей иммунитета, вызывающих потом предрасположенность к сахарному диабету 1 типа, ревматоидному артриту, бронхиальной астме, неспецефическому язвенному колиту…)

Следовательно, нахождение вируса уже сегодня можно объяснить двояко — в одних случаях как достоверную причину заболевания, в других, весьма вероятно **как фактор репарации или регенерации**

.

В последние годы многие ученые приходят к выводу, что **скорость эволюции всех элементов биосферы значительно превышает те параметры, которыми она шла бы согласно классическим представлениям (см. выше)**
. При этом появляется
все больше данных, характеризующих
именно вирусы как существенный фактор эволюции.
В частности, обобщая эти представления, отечественный палеоботаник С. Мейен писал: «Сейчас скапливается все больше данных, что
генетическая информация перетекает не только от родителей к детям, но и вовсю растаскивается в сторону вирусами и, возможно, другими низшими организмами», «вирусная трансгрессия» действительно была важным эволюционным фактором».

Писатели-фантасты уже тогда, когда только выдвигались эти гипотезы, наделяли вирусы особыми свойствами и даже способностью прогрессивно влиять на эволюцию других биологических объектов, например людей. Приведем отрывок из романа Стэплдона, пересказанный С. Лемом: «Марсиане, разновидность вирусов, способных к объединению в желеобразные «разумные тучи», напали на Землю. Люди долго боролись с вторжением, не зная, что имеют дело с разумной формой жизни, а не с космической катастрофой. Альтернатива «победа или поражение» не осуществилась. **В результате многовековой борьбы вирусы подверглись столь значительным изменениям, что вошли в состав наследственного вещества человека, и, таким образом, возникла новая разновидность человека разумного».**
А почему, собственно, победы не получилось? Наоборот — человек стал разумным. Разве это не победа? Разумеется, мы не марсиане, и ничего «марсианского» в нас нет.

Но высказанная **фантастом мысль о направленной трансформирующей роли вирусов определенно имеет право на существование** . Я думаю, что нам не стоит ни изыскивать происхождение вирусов во внеземных «вирусных цивилизациях» (а это делают не только фантасты, но даже серьезные ученые — Сэр Фред Хойл и Чандра Викрамазинг), ни искать для них какой-то собственный путь развития и тем более вычленять их из других биологических систем на Земле. Сейчас становится ясным, что прав был А. А. Любищев:
совокупность биологических форм всегда устроена закономерным образом во всем многообразии форм, допустимых биологическими законами.
Это многообразие форм в любом данном периоде заполняется необходимым набором биологических систем, именно набором, характерным только для данного периода. Этот набор в каждый период эволюции достаточно стабилен и не допускает существования «ниш».

Ясно, что **абсолютно прав и Машковский: вирусы — совершенно особая группа форм материи** . Они, кроме того, не укладываются в относительно устаревшие каноны классификации всех других живых систем на Земле. Наиболее
рационально их классифицировать по способам хранения и передачи генетической информации
(… посмотреть бы КАК у АйТишников классифицируются устройства для способов хранения информации…
).
Сойдя с позиции оценки вирусов как исключительно патологических агентов природы и признав их
основную роль в природе как факторов (элементов) генетического обмена
, мы можем по-новому ответить на вопрос о происхождении вирусов и их эволюции. Ведь если это последнее справедливо, то несомненно, что
происхождение вирусов связано с происхождением жизни вообще и ее становлением на Земле.
Они,
возникнув вместе с жизнью
(□□ … или существовали задолго до неё?…□□)
, существовали всегда
, ибо без них невозможен обмен генетической информацией, невозможно развитие стабильной, сбалансированной жизни, невозможна столь быстрая эволюция, невозможны взаимопроникновение сходных и различных по своей природе биологических объектов и их генетическая взаимосвязь и взаимопроникновение, определяющие общность экологической системы.
Эволюция вирусов — это та же эволюция всего живого на Земле как экологического целого, ибо именно они объединяют все живое на Земле
(только ли на Земле?)
в динамическое единое целое, определяя гармонию экологического развития. Многообразная функциональная направленность вирусов — это многообразие генетических кодов, которые могут использоваться полностью или частично в разных комбинациях для самых различных целей. Наверное, именно это следует усматривать основным в оценке их функциональной роли в природе. И, очевидно, именно к этому привела вирусы эволюция биосферы в целом.

Вирусы и научная фантастика, рассмотрим еще один аспект. Вот довольно частый сюжет. Сконструирована, наконец, машина времени. Изобретатель, естественно, молодой и красивый, отправляется в первое путешествие, предположим, во времена, когда жил Понтий Пилат. То есть почти на две тысячи лет назад. Там он встречает свою Марию Магдалину и безумно в нее влюбляется. Ради нее он готов на все. Он отказывается от всех благ цивилизации XX века и остается с ней в I веке навсегда. Если же машина времени достаточно велика, он может поступить и иначе: прихватить ее в XX век. Другие фантасты отправляют своего героя из нашего времени на фотонной ракете

вперед. И так как в космическом пространстве время течет по иным законам, наш герой возвращается на Землю через два тысячелетия, состарившись всего лишь на несколько лет. Здесь он встречает девушку, родившуюся в его далеком земном будущем. В обоих вариантах временных путешествий **вирусолог вправе задаться вопросом: что же в этом случае произойдет?** Две тысячи лет для всеобщей эволюции — период почти ничтожный. Внешний облик людей, да и анатомия и физиология их, естественно, практически не изменились. Ну, а генетическая структура биосферы? Разумеется, она иная, ведь она меняется непрерывно. Следовательно, **первое, что ждет такого путешественника или путешественницу, — это иммунные конфликты**

.

Их будут окружать люди с другим настроем иммунной системы, равно как и все другие обитатели планеты, включая вирусы, к встрече с которыми они совершенно не готовы.

(Вставка: Можно сказать, что сегодня мы впервые столкнулись с эпидемией вирусов столь по разному влияющей на детей и стариков. Оценить соотношение стариков и детей в 20 и начале 21 века. А что произошло на рубеже 20-21 век. Мир впервые так долго не воевал, целых 75 лет, значит как минимум выросло 2-3 новых полноценных поколения и впервые так много в странах золотого миллиарда жителей старше 40 лет. И если это продолжится, то не только короновирус приподнесет нам сюрприз).

(… попахивает интерпретацией Мальтуса в новой вариации…).

Вряд ли они смогут так легко адаптироваться к совершенно новой среде обитания, так как на каждом шагу им грозят все новые и новые иммунные конфликты. Кстати, **сомните льно, смогут ли такие персонажи иметь детей**

? Очевидно, что путешествия во времени, да еще на такой период, когда успевает смениться по крайней мере 80—100 поколений, весьма чреваты не только социальными конфликтами, но и общебиологическими. Недаром в древние времена мудрец Соломон сказал: «В глубине познания много печали». Даже в наше время при изменении условий обитания — переезде, например, из центральных областей на юг страны, а уж тем более на Дальний Восток, в Приморье, мы по-разному, но довольно долго адаптируемся к местным условиям, к воде, воздуху,

а тем более к продуктам питания, особенно к тем, которые не совсем привычны.

(… принципы ХАРАКТЕРИСТИКИ «привычных» продуктов?... или характеристики «иммунологически полезного продукта»..).

Кстати, переселенцы в первое время значительно чаще подвержены вирусным заболеваниям и переносят их более тяжело. Весьма вероятно и другое. Очевидно, не так уж страшна и перспектива дальнейшего увеличения углекислоты в воздухе. Увеличение содержания ее в воздухе за последние 100 лет на 13% не привело ни к сокращению народонаселения, ни к его физическому ухудшению.

(…? Занятны особенности вирусных заболеваний у народов живущих на высотах более

7000 метров… Анды, Кордильеры, Тибет…. Бо»льшая часть североамериканских и южноамериканских индейцев вымерли от эпидемий, а не от войн… после высадки европейцев… ? Почему Европейцы в Америках не вымирали? …)
.Наоборот, все только и говорят и пишут об акселерации. Опять же — не задействованы ли в этом процессе адаптации респираторные вирусы? Наверняка существуют механизмы прогностической адаптации, способствующие нормализации наших соотношений с факторами внешней среды. Естественная генная инженерия здесь может играть не последнюю роль. Подобные соотношения, очевидно, значительно шире.

Несомненно они могут быть найдены и для процессов адаптации к продуктам питания.
Природа,
жизнь —
это всегда
борьба, но не война.
Это борьба за совершенствование форм жизни во всем их сложнейшем комплексе,
и в первую очередь
за взаимную адаптированность, но без выпадений необходимых звеньев.
В конечном счете природа — это мы сами, как одно из звеньев, ей необходимых. И
движет развитием природы не война
, а альтернатива альтруизма, без которой природа обречена на самоуничтожение. Именно к этому выводу приходят современные ученые, в этом, очевидно, суть непрерывной эволюции, где вирусы занимают весьма существенное место.

К сожалению, сейчас преобладает англо-саксонский взгляд на развитии и эволюцию все живого на планете Земля. Читаем заголовки статей:

Для этого они обезоружили бактериофагов, заблокировав один из их генов.

Возбудителя туберкулеза обучили душить себя по команде. Ученые нашли уязвимость в биохимии палочки Коха, которую можно использовать против самого патогена. Следующий шаг — придумать лекарство на этом механизме

Вирусы, как предполагают ученые, появились почти одновременно с бактериями, и между ними уже несколько сотен миллионов лет идет беспрерывная война на выживание.

Ее последствия можно увидеть фактически везде. К примеру, в каждом миллилитре речной или морской воды живут несколько сот миллионов бактериофагов.

За миллионы лет эволюции вирусы постепенно научились обходить защитные системы микробов. К примеру, бактерии разработали своеобразный генетический "антивирус", систему CRISPR-Cas9, которая находит следы вирусной ДНК в геноме микроба, вырезает ее или заставляет бактерию самоуничтожиться для того, чтобы защитить своих соседей от инфекции.

Бактериофаги, в свою очередь, научились подавлять работу CRISPR-Cas9, что открыло новый виток этой биологической "гонки вооружений".

Есть два подхода, или война всех против всех**- это западный путь** или вместе с силами объединенной биосферы движение вперед–
это восточный путь
.

И какой из этих путей на планете Земля определит путь развития биосферы (не человека, а именно биосферы) на планете Земля. И мертвые Марс и Венера, возможно это планеты, жители которых ошиблись и сделали не тот выбор. Поэтому так важно нам, жителям планеты Земля, не ошибиться и сделать правильный, возможно самый важный выбор, останется ли планета Земля окрашенной океанами и лесами в разные цвета, меняющей цвет в зависимости от времен года или превратится в безжизненную песчанно-каменную пустыню.

Это было написано под впечатлением работ:

Константина Григорьевича Уманского, Руководителя клинического отделения Института полиомиелита и вирусных энцефалитов РАМН; родился 9 мая 1924 г.; доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН (1993); заслуженный деятель науки РФ.

«Профессор Константин УМАНСКИЙ (г. Денвер, США).Во время подготовки этой статьи пришла весть, что профессора Константина Григорьевича Уманского не стало. Видный невропатолог, он обладал и редким даром популяризации знаний. Константин Григорьевич был нашим автором в течение десятилетий»

Цит. см.: https://www.nkj.ru/archive/articles/16276/ (Наука и жизнь, САМОЛЕЧЕНИЕ: НЕ НАВРЕДИ САМОМУ СЕБЕ).

Александр Николаевич Байдусь намеревался опубликовать видео рассказ по теме для лиц без специального образования в упрощенной форме на странице Инстаграм РДА :

Надеемся, что получим это видео для размещения.

Обсуждение на Форуме .