

Составитель:
Андрей Тихомиров

Наука подтверждает — 9

Сборник статей

Андрей Тихомиров
Наука подтверждает – 9.
Сборник статей

*http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=66791668
ISBN 9785005568649*

Аннотация

Ученые экспериментально доказали, что молекулы транспортной РНК могли стать главным элементом в эволюции ранних форм жизни. Лошади в современном виде впервые появилась около 2 200 лет до нашей эры в Понто-Каспийской степи, простирающейся от Черного моря до Урала, это был вид домашних лошадей, который постепенно распространился по всей Евразии. Археологи обнаружили на стоянке древнего человека Дманиси в Грузии останки доисторической охотничьей собаки. Возраст находки – около 1,8 миллиона лет.

Содержание

Происхождение жизни	5
Конец ознакомительного фрагмента.	19

Наука подтверждает – 9

Сборник статей

Составитель Андрей Тихомиров

ISBN 978-5-0055-6864-9 (т. 9)

ISBN 978-5-0053-5486-0

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Реестр рекордов России Рекордсмен Наибольшее количе-

ство тематических книг, изданных одним автором:

<https://reestrrekordov.ru/naibolshee-kolichestvo-tematicheskikh-knig-izdannyyh-odnim-avtorom/>

Сайт автора:

<http://gazetavseti.narod.ru/>

Происхождение жизни

Ученые ответили на ключевой вопрос о происхождении жизни

Немецкие биологи экспериментально доказали, что молекулы транспортной РНК могли стать главным элементом в эволюции ранних форм жизни. При определенных условиях они способны собираться в функциональные единицы, воспроизводящие генетическую информацию в геометрической прогрессии. Результаты исследования опубликованы в журнале eLife.

Жизнь, как мы ее знаем, основана на сложной сети взаимодействий в биологических клетках, реализующих передачу генетической информации от нуклеиновых кислот к белкам. Этот процесс универсален для всех без исключения клеточных организмов, он лежит в основе биосинтеза макромолекул.

Передача генетической информации осуществляется последовательно: сначала от ДНК к РНК (этот процесс называется транскрипцией), а затем на матрице РНК реализуется синтез белка (трансляция). В операции, известной как репликация, белки дублируют генетическую информацию, закодированную в молекулах ДНК и хранящуюся в ядре клетки, распределяют ее поровну между двумя дочерними клетками во время деления, и процесс повторяется.

Парадокс центральной догмы молекулярной биологии заключается в том, что уже на первом этапе в качестве катализаторов транскрипции выступают сложные белковые соединения – ферменты: в определенном участке двойная спираль ДНК под действием ферментов раскручивается, и одна из цепочек становится матрицей для построения так называемой матричной, или информационной РНК (мРНК), которая потом участвует в трансляции.

То есть, и на молекулярном уровне встает извечный вопрос о происхождении жизни – что было первично – яйцо или курица: белки необходимы для передачи генетической информации, но сам их синтез зависит от транскрипции.

Биологи из Мюнхенского университета имени Людвига и Максимилиана впервые экспериментально доказали, что небольшие изменения в молекулах транспортной РНК (тРНК) позволяют им самостоятельно собираться в функциональную единицу, которая может воспроизводить информацию.

Таким образом, по мнению ученых, транспортная РНК, действующая как посредник между мРНК и белками, могла быть ключевым элементом в эволюции ранних форм жизни: молекулы тРНК могли автономно взаимодействовать между собой с образованием своего рода модуля репликации, способного экспоненциально реплицировать информацию.

«Наши исследования ранних форм молекулярной репликации и наше открытие связи между репликацией и трансля-

цией приближают нас к реконструкции происхождения жизни», – приводятся в пресс-релизе университета слова одного из авторов исследования Дитера Брауна (Dieter Braun).

Чтобы такая система заработала, нужна неравновесная среда для запуска соответствующих физических и химических процессов, считают ученые. Поэтому все их эксперименты включали повторяющуюся последовательность температурных колебаний.

Каждый эксперимент начинался с шаблона – информационной структуры, состоящей из двух типов центральных нуклеотидных последовательностей. Исследователи продемонстрировали, что при периодически меняющихся условиях шаблонная бинарная структура может многократно копироваться.

«Вполне вероятно, что такой механизм репликации имел место в гидротермальной микросистеме на ранней Земле», – говорит Браун.

В частности, по мнению авторов, благоприятная среда для таких реакционных циклов, могла сложиться в пористых породах на морском дне, где естественные колебания температуры связаны с конвекционными токами.

<https://ria.ru/20210302/rnk-1599578290.html?in=t>

Найдены древнейшие животные на Земле

Ученые-палеонтологи обнаружили окаменелости, напоминающие губки, в древних рифах, возраст которых составляет 890 миллионов лет. Если результаты будут подтвержде-

ны, это станет самой древней находкой многоклеточных живых организмов на Земле. Статья опубликована в журнале Nature.

Считается, что первые многоклеточные организмы, которых с уверенностью можно отнести к животным, появились на Земле примерно 635 миллионов лет назад, в эдиакарии – последнем геологическом периоде протерозоя. Речь идет о вендобионтах – загадочных радиально- и двусторонне-симметричных организмах, которые вели сидячий или малоподвижный образ жизни.

Однако, некоторые ученые считают, что первыми животными на Земле были губки – морские прикрепленные ко дну многоклеточные, которые и сегодня широко распространены по всему миру.

Хорошо сохранившиеся древнейшие ископаемые губки известны с кембрийского периода, начавшегося 541 миллион лет назад, однако филогенетический анализ и биомаркеры свидетельствуют о том, что губки существовали намного раньше, а в осадочных породах возрастом 750 миллионов лет ученые нашли кремниевые спикулы – элементы минерализованного скелета губок.

Канадский палеонтолог Элизабет Тернер (Elizabeth Turner) из Лаврентийского университета обнаружила окаменелости, чрезвычайно похожие по своей структуре на губки, в древних рифах на северо-западе Канады. Рифы относятся к бактериальным постройкам, сложены карбонатом кальция

и имеют возраст 890 миллионов лет.

В образцах пород Тернер идентифицировала разветвленные сети трубчатых структур, минерализованных кальцием – кристаллическим карбонатом кальция. Исследователь отметила, что эти структуры очень напоминают волокнистый скелет роговых губок, которые в наше время используют для производства губок для мытья.

Автор считает, что эти структуры могут быть окаменелыми останками роговых губок, которые жили на карбонатных рифах еще за 90 миллионов лет до того, как уровень кислорода на Земле повысился до концентраций, которые считаются необходимыми для поддержания жизни животных.

Если предположения ученого подтвердятся, выяснится, что эволюция ранних животных на нашей планете происходила независимо от оксигенации – насыщения атмосферы кислородом, а самые первые организмы смогли пережить самые суровые в истории Земли глобальные оледенения криогенового периода, которые произошли между 720 и 635 миллионами лет назад.

Судя по результатам микропетрографической реконструкции, древнейшая губка представляла собой прикрепленный червеобразный организм размером от первых миллиметров до сантиметра, который жил на поверхности или внутри рифов, построенных кальцифицирующими цианобактериями-фотосинтезаторами.

Автор объясняет редкость находок губок неопротерозой-

ского возраста тем, что, скорее всего, они не имели минерализованных скелетов – кремнистых или известковых, а состояли исключительно из белковых – спонгиновых или кератиновых, соединений. Поэтому, считает ученый, в древних отложениях надо искать не элементы скелета – спикулы – а сохранившие структуру отпечатки мягких тканей. Такие структуры палеонтологи встречали и раньше, но интерпретировали их как ископаемые колонии водорослей или простейших.

<https://ria.ru/20210728/gubki-1743297264.html>

Биосфера, образовавшаяся 3,5—4,5 млрд. лет назад, представляет собой стройную систему. Любое изменение связей в ней ведет к нарушению ее структуры в целом, а также отдельных звеньев, вплоть до выпадения некоторых из них из состава биосферы.

Все секреты живого организма заложены природой в клетке зиготе, образующейся от слияния женского и мужского начал. Она обладает функцией создания более 100 других клеток, из которых состоит любой живой организм. Процесс развития живой материи идет в одном направлении – от зарождения к старению и разрушению.

Научные открытия эволюционной химии и биологии дают основания утверждать единство живой и неживой природы. Появление живой материи из неживой обуславливает полную зависимость первой от второй. А опыты, проведенные под руководством академика А. И. Опарина по ис-

кусственному воспроизводству жизни из неживой природы, показали, что при соответствующих условиях жизнь с неизбежностью должна возникнуть в любом месте необъятной Вселенной. Однако такие условия природа создает чрезвычайно редко.

Вершиной творения известной нам природы стало появление на Земле человека. Пока это единственное ее создание, которое осознает себя, помнит прошлое, живет настоящим: и думает о будущем. Это обстоятельство обязывает человека чрезвычайно бережно относиться к сохранению жизни на Земле. Природа наградила человека разумом и таким образом заставила его отвечать за свою дальнейшую судьбу, за все происходящее в живой и неживой природе в условиях Земли. А сегодня уже настало то время, когда каждый живущий обязан осознать свою личную причастность и ответственность за сохранение биосферы как среды собственного обитания.

Внедрение человека в природу создало «неожиданную» ситуацию – начала разрушаться окружающая среда. Появились экологические проблемы. Но самая большая опасность наступит тогда, когда экологические процессы примут необратимый характер. У человечества не останется альтернативы для выживания. Поэтому в наши дни проблемы экологии выдвинулись на первый план как глобальные, и необходимо сделать все для того, чтобы не допустить необратимого разрушения среды обитания человека.

Наряду с экологическими проблемами над человечеством нависла реальная угроза перенаселения. Уже сейчас ощущается недостаток полезных ископаемых. Таким образом, демография становится в один ряд с экологией.

Экологические проблемы появились как «побочное» явление внедрения результатов науки в практику для улучшения жизненных условий человека. Раскрытие тайн микромира показало, что научные открытия могут нести как благо, так и вред. Даже использование «секретов микромира» в мирных целях оказалось далеко не безопасным для биосферы, т. е. всего живого. Но сегодня физики ведут исследования по освоению термоядерного синтеза, стремятся подчинить еще более грозные силы природы, чем атом. Некоторые ученые, полагающие, что управление термоядерными процессами окончательно разрешит проблему получения достаточного количества электрической энергии за счет якобы неисчерпаемых ресурсов тяжелого водорода, имеют об этом явно одностороннее представление. Нет гарантий того, что данный процесс не приведет к последствиям, которые поставят под угрозу саму жизнь.

В данном случае обществу предлагается так называемый технократический подход, т. е. решение вопроса с технической стороны под предлогом ожидаемых благ. Но при этом необходимо взвесить все «за» и «против». Понятно, что научный поиск остановить невозможно, однако поспешность, односторонний подход к решению проблем чреват непред-

виденными обстоятельствами.

Согласно определению, данному биологом М.В.Вольским в 1965 г. живые организмы представляют собой открытые саморегулирующие, самовоспроизводящие системы, построенной из полимеров-белков и нуклеиновых кислот. Через живые открытые системы проходят потоки энергии информирующие вещества. Живые организмы отличаются от неживых признаков совокупность которых определяется их жизнь проявления.

К важным свойствам живых систем относятся:

1. Компактность. В 5×10^{-15} гр. ДНК, содержащейся в оплодотворенной яйцеклетке кита, заключена информация для подавляющего большинства признаков животного, которое весит 5×10^7 гр. (масса возрастает на 22 порядка).

2. Способность создавать порядок из хаотического теплового движения молекул и тем самым противодействовать возрастанию энтропии. Живое потребляет отрицательную энтропию и работает против теплового равновесия, увеличивая, однако, энтропию окружающей среды. Чем более сложно устроено живое вещество, тем более в нем скрытой энергии и энтропии.

3. Обмен с окружающей средой веществом, энергией и информацией. Живое способно ассимилировать полученные извне вещества, т. е. перестраивать их, уподобляя собственным материальным структурам и за счет этого многократно воспроизводить их.

4. Жизнь качественно превосходит другие формы существования материи в плане многообразия и сложности химических компонентов и динамики протекающих в живом превращений. Живые системы характеризуются гораздо более высоким уровнем упорядоченности и асимметрии в пространстве и времени. Структурная компактность и энергетическая экономичность живого – результат высочайшей упорядоченности на молекулярном уровне.

6. В самоорганизации неживых систем молекулы просты, а механизмы реакций сложны; в самоорганизации живых систем, напротив, схемы реакций просты, а молекулы сложны.

7. Жизнь организма зависит от двух факторов – наследственности, определяемой генетическим аппаратом, и изменчивости, зависящей от условий окружающей среды и реакции на них индивида. Интересно, что сейчас жизнь на Земле не могла бы возникнуть из-за кислородной атмосферы и противодействия других организмов. Раз зародившись, жизнь находится в процессе постоянной эволюции.

9. Способность к избыточному самовоспроизводству.

Существуют уровни организации живого, такие как: молекулярный, клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический и биосферный. Молекулярный – с этого уровня начинается важнейший процесс жизнедеятельности организма: обмен веществ и превращение энергии, передача наследственной информации. Клеточный – клетка является структурно функ-

циональной единицей, а также единицей развития всех живых организмов. Тканевой – ткань представляет собой совокупность сходных по строению клеток, объединенных выполнением общей функции. Органный – органы это структурно – функциональные объединения нескольких типов тканей. Организменный – многоклеточный организм представляет собой целостную систему органов, специализированных для выполнения различных функций. Популяционно-видовой – совокупность организмов одного и того же вида, объединенная общим местом обитания, создает популяцию как систему над организменного порядка. Биогеоэкологический – биогеоценоз – совокупность организмов разных видов и различной сложности организаций со всеми факторами среды их обитания. Биосферный – биосфера система высшего порядка, охватывающая все явления живого на планете.

Все живые организмы, обитающие на Земле, представлены клеточными формами: одноклеточные организмы – одной клеткой, а многоклеточные построены из большого их числа. Единственным исключением из этого общего правила являются вирусы, тело которых не имеет клеточного строения.

В 1892 г. русский ученый Д. И. Ивановский описал необычные свойства возбудителя болезни табака, так называемой табачной мозаики. Возбудитель этого заболевания проходил через бактериальные фильтры, заражая здоровые

растения. Через несколько лет обнаружили, что возбудитель ящура – болезни, нередко встречающейся у домашнего скота, также проходит через бактериальные фильтры. Наконец, в 1917 г. был открыт бактериофаг – вирус, поражающий бактерии. Эти три события положили начало новой науке – вирусологии, изучающей неклеточные формы жизни.

Вирусы играют большую роль в жизни человека. Они являются возбудителями ряда опасных заболеваний: оспы, гепатита, энцефалита, краснухи, кори, бешенства, гриппа и др.

Вирусы могут проявлять свойства живых организмов только в клетках – это внутриклеточные паразиты. Они не способны также и размножаться вне клетки.

Вирусы вносят в клетку только свою генетическую информацию. Молекула нуклеиновой кислоты вирусов, или их геном (совокупность генов), может встраиваться в хромосомы клетки-хозяина и существовать в таком виде, являясь как бы дополнительным геном. В таком виде вирус может не проявлять себя неопределенно долгое время.

Строение вируса. Просто организованные вирусы состоят из нуклеиновой кислоты и нескольких белков, образующих вокруг нее оболочку – капсид (от лат. «капса» – вместилище). Примером таких вирусов является вирус табачной мозаики. Его капсид содержит всего один вид белка с небольшой молекулярной массой. Сложно организованные вирусы имеют дополнительную оболочку – белковую или липопротеиновую; иногда в наружных оболочках сложных вирусов

помимо белков содержатся углеводы. Примером сложно организованных вирусов служат возбудители гриппа и герпеса. Их наружная оболочка – это фрагмент ядерной или цитоплазматической мембраны клетки-хозяина, из которой вирус выходит во внеклеточную среду.

Взаимодействие вируса и клетки. Вместе с капельками жидкости при образовании пиноцитозных вакуолей из межклеточной среды случайно внутрь клетки могут попадать и вирусы, циркулирующие в жидкостях организма.

Механизм проникновения вируса в клетку делает инфекционный процесс специфичным. Так, вирус гепатита А или В проникает и размножается только в Клетках печени, аденовирусы и вирус гриппа – в клетках эпителия слизистой оболочки верхних дыхательных путей и т. д. Вирус СПИД (синдром приобретенного иммунодефицита) специфически связывается с клетками крови – лейкоцитами, отвечающими за иммунологическую защиту организма. Его взаимодействие с клетками приводит к снижению их функциональной активности и проявляется у человека в виде иммунодефицита – неспособности противостоять любым инфекциям.

Инфекционный процесс начинается с проникновения вирусов в клетку и их размножения. Накопление вирусных частиц приводит к выходу их из клетки. Для одних вирусов это происходит вследствие «взрыва», в результате чего целостность клетки нарушается и она погибает. Другие вирусы выделяются способом, напоминающим почкование. В этом

случае клетки организма могут долго сохраняться живыми.

Иной путь проникновения в клетку у вирусов бактерий – бактериофагов. Толстые клеточные стенки бактерий не позволяют вирусу погружаться в цитоплазму, как это происходит при инфицировании клеток животных. Поэтому бактериофаг вводит полый стержень в клетку и выталкивает через него свою нуклеиновую кислоту, находящуюся в головке. Геном бактериофага попадает в цитоплазму, а капсид остается снаружи. В цитоплазме бактериальной клетки начинается синтез белков бактериофага и формирование капсида. Через некоторое время бактериальная клетка гибнет и зрелые фаговые частицы выходят в окружающую среду.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.