

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ

Выполнили работу
ученицы 9 А класса
Усова Вика и Коробова Юля



Содержание:

I. Гипотеза возникновения жизни

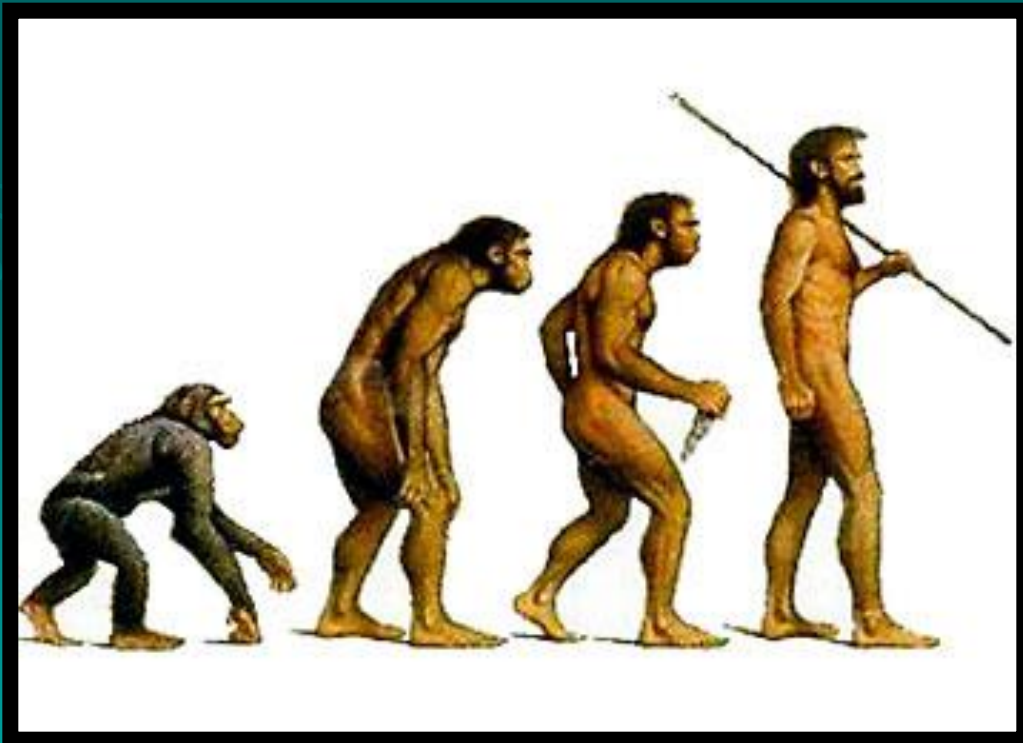
1. Креационизм
2. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни
3. Опыты Франческо Реди
4. Опыты Ладзаро Спалланцани
5. Опыты Луи Пастера
6. Гипотеза панспермии
7. Гипотеза Опарина – Холдейна
 - a) Первый этап возникновения жизни
 - b) Второй этап возникновения жизни
 - c) Третий этап возникновения жизни

II. Современные гипотезы происхождения жизни

1. Идея абиогенного происхождения
2. Химическая эволюция
3. Новые открытия функций РНК

Креационизм

Креационизм (от лат. *creare* — создавать) — теологическая или метафизическая концепция, в рамках которой основные формы органического мира (жизнь), человечество, планета Земля, а также мир в целом, рассматриваются как непосредственно созданные Творцом или Богом.



Креационизм

Креационизм: наука и религия

Накопление данных различных наук (от астрономии до геологии и биологии), в особенности победа в XIX веке теории эволюции, привело к возникновению противоречия между новыми взглядами в науке и развивавшимся до этого классическим естествознанием, впитавшим в себя идеи творения. Результатом этого антагонизма в дальнейшем стало последовавшее возрождение креационизма как совокупности телеологических концепций, являющихся реакцией консервативно настроенных христиан на ставшие доминирующими представления об эволюционном пути происхождения живой и неживой природы.

- Теория разумного замысла (англ. «Intelligent Design») утверждает, что сложность и целесообразность строения живых существ и экосистем объясняется сознательным замыслом творца или некоего «агента» лучше, чем ненаправленным процессом мутаций и естественного отбора.

Креационизм

«Наука о сотворении» или «научный креационизм» (англ. «Creation Science») — течение в креационизме, сторонники которого утверждают, что можно получить научные подтверждения библейского акта творения и, шире, библейской истории (в частности, Всемирного потопа), оставаясь в рамках научной методологии.



Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

Из всех загадок биологии самая непостижимая - это, безусловно, возникновение жизни на Земле. Земная поверхность буквально кишит живыми организмами, начиная от бактерий диаметром всего лишь $1/2000$ миллиметра и заканчивая гигантскими секвойями высотой в 100 метров. В животном мире первенство держат огромные голубые киты длиной в 30 метров, которые, возможно, являются самыми массивными животными, когда-либо жившими на Земле. Кандидатом на звание самого большого "растения" может служить подземный гриб в штате Вашингтон, покрывающий территорию в 600 гектаров. Итак, перед нами стоят важнейшие вопросы всех времен: когда, как и где зародилось это великое разнообразие живых существ? В этой главе мы рассмотрим концепции возникновения жизни на Земле. Образование таких сложных биологических молекул, как белки и ДНК, в условиях первобытной Земли представляется весьма затруднительным, а вероятность самопроизвольного возникновения даже самой простой клетки вообще равна нулю.

Опыты Франческо Реди

Первые опыты в этом направлении принадлежат итальянскому ученому Ф. Реди (середина XVII в.) Он покрыл кисеей, не ограничивающей доступ воздуха, мясо и показал, что при этом на ямсе не появляется личинок мясной мухи, которая обычно откладывает оплодотворенные яйца на гниющем мясе. Таким образом, и для этих насекомых оказался справедливым принцип "все живое - из живого".

Ладзаро Спалланцани

Опыты Дж. Нидхема повторил итальянский естествоиспытатель Л. Спалланцани (L. Spallanzani, 1729 — 1799). Его опыты внешне не отличались от опытов Дж. Нидхема, за исключением того, что Л. Спалланцани закрывал сосуд пробкой не после, а до кипячения, а само кипячение длилось не несколько минут, как в опытах Дж. Нидхема, а значительно дольше — от 30 мин до 1 ч. В таких сосудах после выдерживания в течение нескольких дней не было обнаружено никаких микроорганизмов. Л. Спалланцани сделал вывод, что в опытах Дж. Нидхема микроорганизмы в настоях появлялись, или попадая туда из воздуха (поскольку сосуды закрывали обычными пробками после кипячения), или погибали не все первоначально содержащиеся в настоях клетки из-за недостаточно длительного кипячения. (В первую очередь это относится к наиболее термоустойчивым формам бактерий — спорам.) Л. Спалланцани под микроскопом удалось наблюдать деление микроба на две одинаковые дочерние клетки, каждая из которых также делилась на две клетки. Все сказанное позволило итальянскому ученому утверждать, что и микроорганизмы возникают не в результате самозарождения, а происходят от себе подобных. Выводы Л. Спалланцани, однако, не поколебали веры Дж. Нидхема и его сторонников в самозарождение. Дж. Нидхем объяснил отрицательные результаты, полученные Л. Спалланцани, тем, что тот подвергал свои настои слишком жесткой обработке, в результате которой разрушалась их "жизненная сила".

Опыты Луи Пастера



Луи Пастер родился во французской Юре в 1822 году. Его отец — Жан Пастер — был кожевником и ветераном Наполеоновских войн. Луи учился в коллеже Арбуа, затем Безансона. Там учителя посоветовали поступить в Высшую нормальную школу в Париже, что ему и удалось в 1843. Окончил её в 1847.

Опыты Луи Пастера

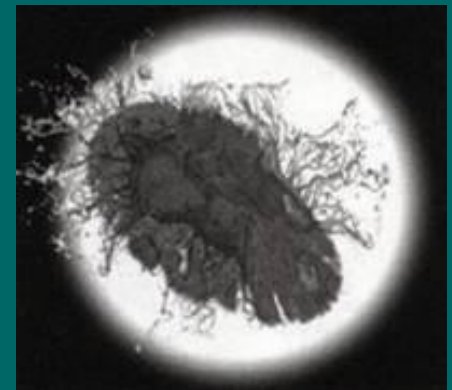


Первую научную работу Пастер выполнил в 1848. Изучая физические свойства винной кислоты, он обнаружил, что кислота, полученная при брожении, обладает оптической активностью — способностью вращать плоскость поляризации света, в то время как химически синтезированная изомерная ей виноградная кислота этим свойством не обладает. Изучая кристаллы под микроскопом, он выделил два их типа, являющихся как бы зеркальным отражением друг друга. Образец, состоящий из кристаллов одного типа, поворачивал плоскость поляризации по часовой стрелке, а другого — против. Смесь двух типов 1:1, естественно, не обладала оптической активностью. Пастер пришёл к заключению что кристаллы состоят из молекул различной структуры. Химические реакции создают оба их типа с одинаковой вероятностью, однако живые организмы используют лишь один из них. Таким образом впервые была показана хиральность молекул. Как было открыто позже, аминокислоты также хиральны, причем в составе живых организмов присутствуют лишь их L формы (за редким исключением). В чём-то Пастер предвосхитил и это открытие.

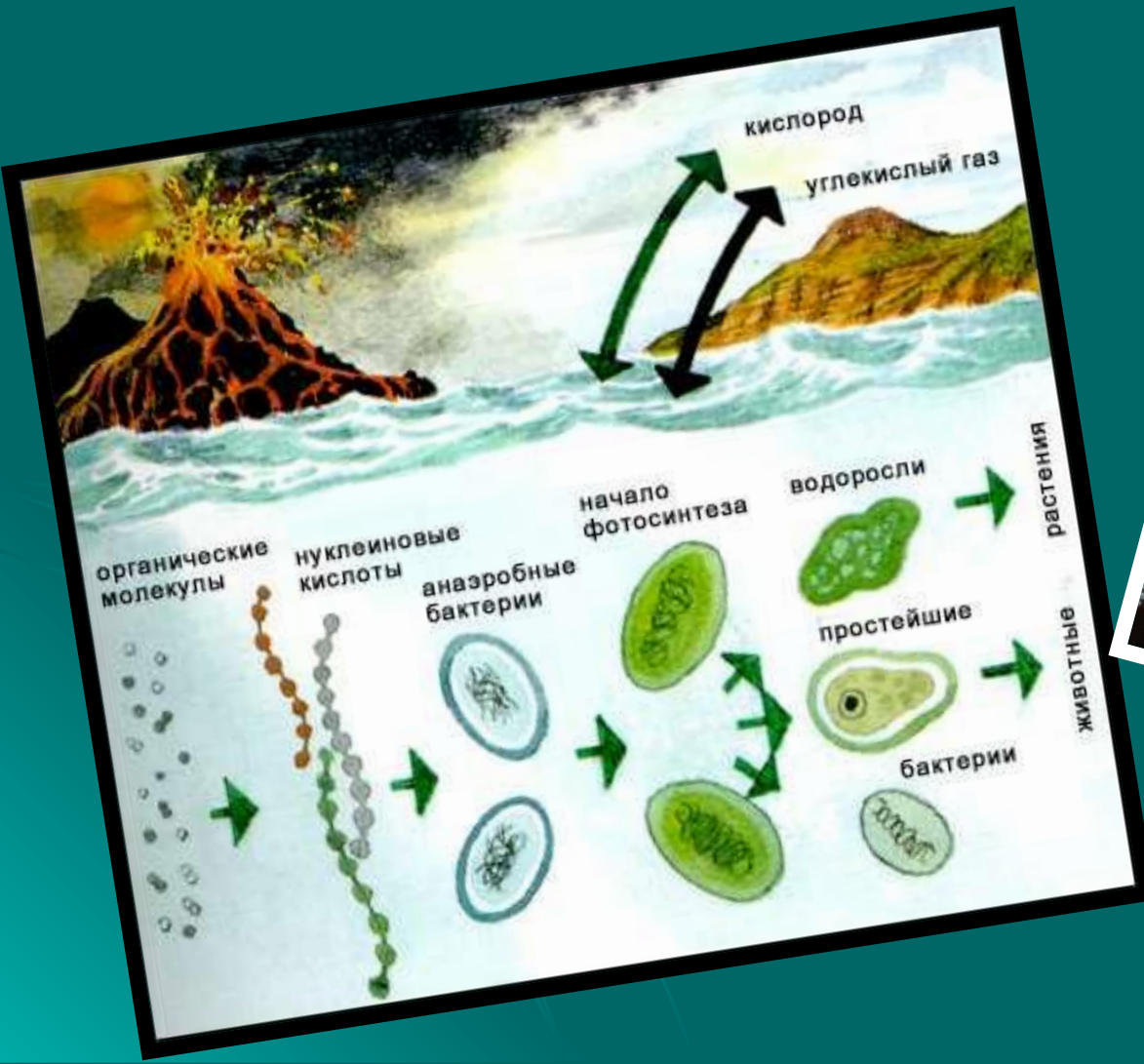


Гипотеза панспермии

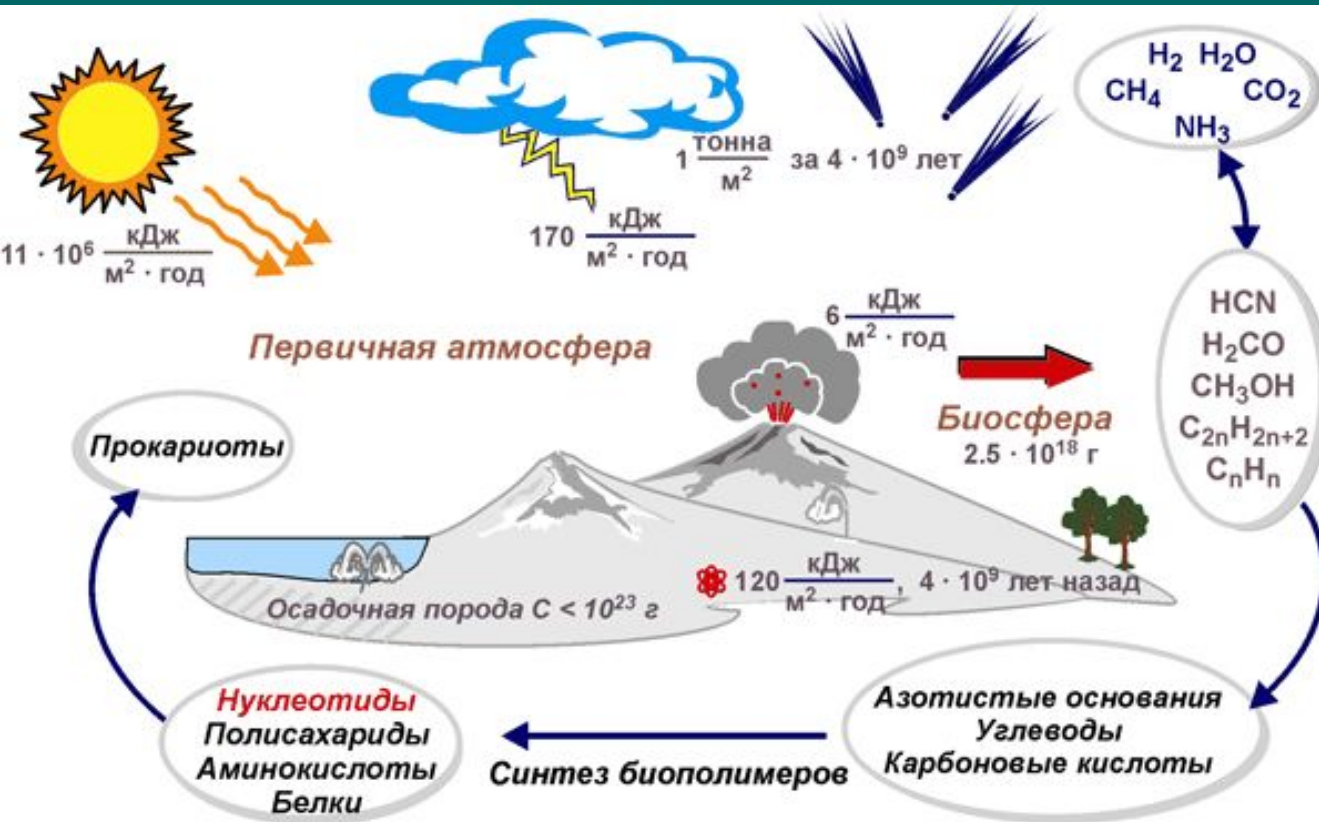
Согласно этой гипотезе, предложенной в 1865г. немецким ученым Г. Рихтером и окончательно сформулированной шведским ученым Аррениусом в 1895 г., жизнь могла быть занесена на Землю из космоса. Наиболее вероятно попадание живых организмов внеземного происхождения с метеоритами и космической пылью. Это предположение основывается на данных о высокой устойчивости некоторых организмов и их спор к радиации, глубокому вакууму, низким температурам и другим воздействиям. Однако до сих пор нет достоверных фактов, подтверждающих внеземное происхождение микроорганизмов, найденных в метеоритах. Но если бы даже они попали на Землю и дали начало жизни на нашей планете, вопрос об изначальном возникновении жизни оставался бы без ответа.



Гипотеза панспермии



Гипотеза Опарина – Холдейна



Абиогенный синтез первичного органического вещества идёт на поверхности Земли. Гипотеза предполагает появление „жирного бульона“ на поверхности в восстановительной атмосфере ранней Земли под действием молний, вулканов, ультрафиолетового излучения Солнца, космических лучей, тепловой энергии радиоактивных нестабильных изотопов. В концентрированном „бульоне“ происходит зарождение простейших организмов. В рамках этой гипотезы установлено, что в неравновесных условиях из простейших неорганических веществ могут синтезироваться сложные органические соединения вплоть до аминокислот.

Гипотеза Опарина – Холдейна

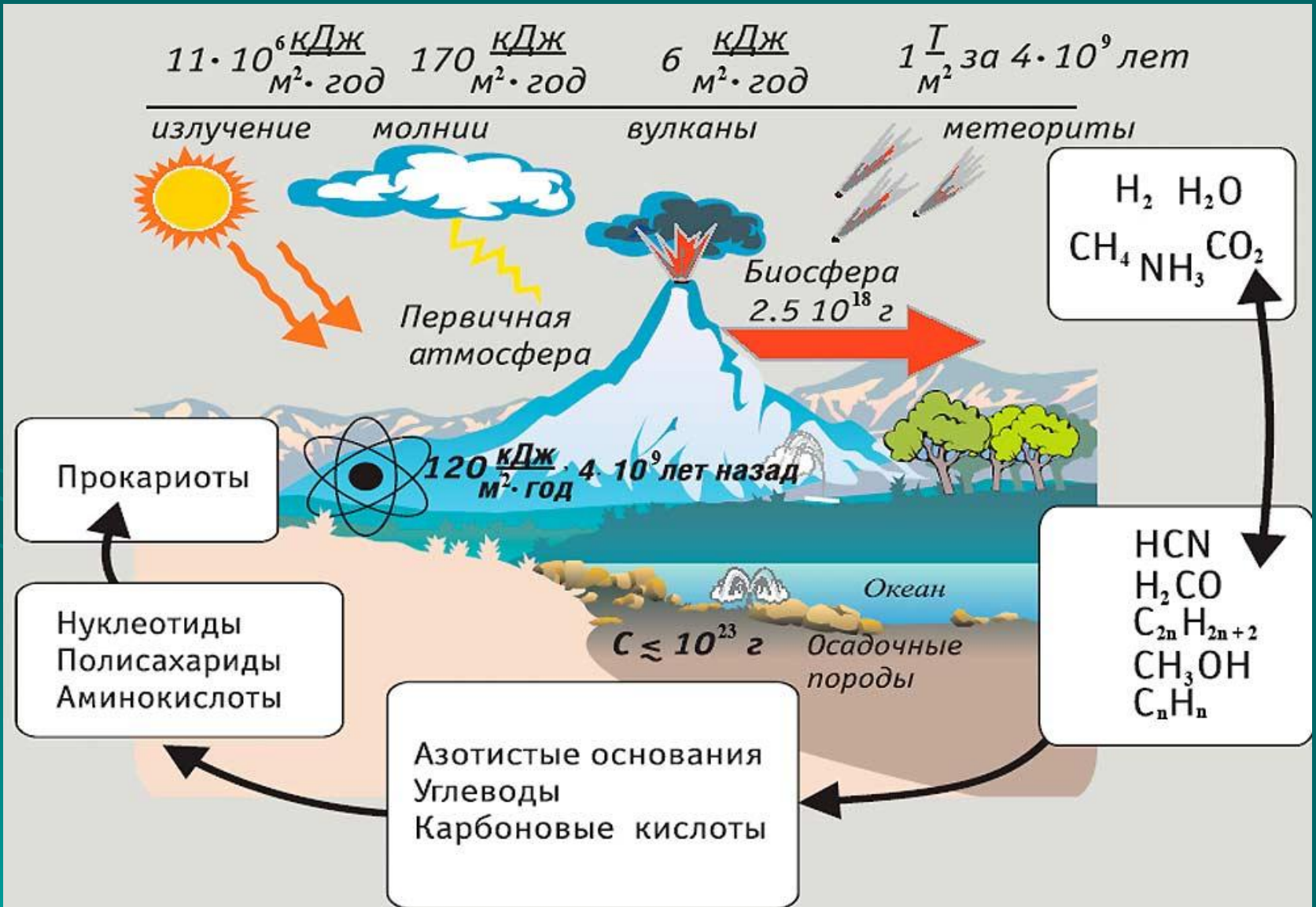
Процесс возникновения жизни включает три этапа:

1. Возникновение органических веществ;
2. Образование из более простых органических веществ биополимеров (белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов, липидов и др.);
3. Возникновение примитивных самовоспроизводящихся организмов.

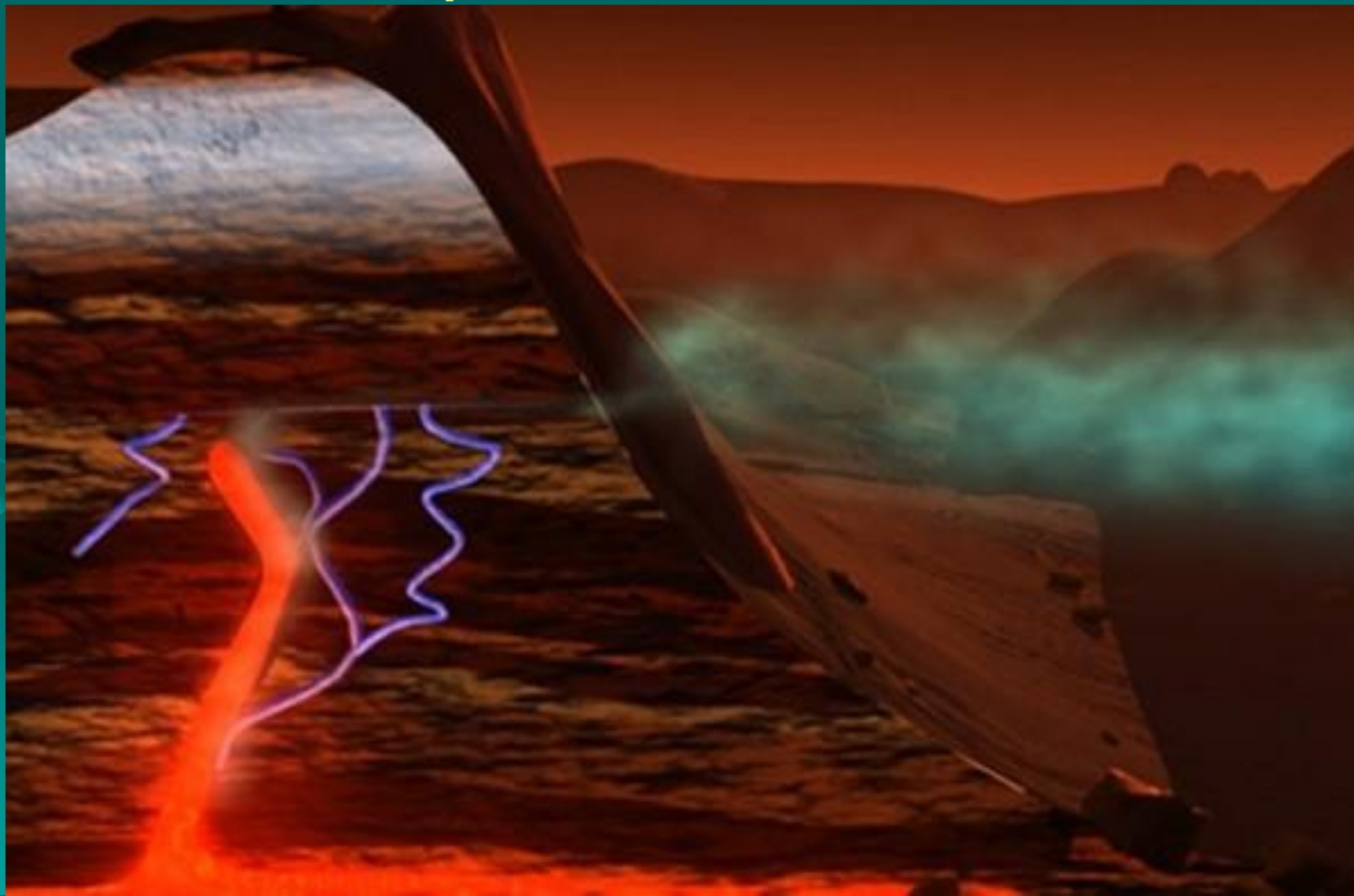
В каких же условиях могли происходить эти явления?

А.И. Опарин высказал мысль, что атмосфера первичной Земли была не такой, как сейчас, и носила строго восстановительный характер. Возраст Земли, по мнению геологов и астрономов, составляет примерно 4,5 млрд лет. В далеком прошлом состояние нашей планеты было мало похоже на нынешнее. По всей вероятности, температура ее поверхности была очень высокой (4000—8000°C). По мере остывания углерод и более тугоплавкие металлы конденсировались и образовывали земную кору. В ее состав, кроме карбидов, входят соединения алюминия, кальция, железа, магния, натрия, калия и других элементов. Поверхность планеты была, вероятно, неровной. В результате вулканической деятельности, непрерывных подвижек коры и сжатия, вызванного охлаждением, на ней образовывались складки и возвышения. Легкие газы — водород, гелий, азот, кислород и аргон — уходили из атмосферы, так как гравитационное поле нашей планеты не могло их удерживать. Однако простые соединения, содержащие эти и другие элементы, удерживались у Земли. К ним относится вода, аммиак, диоксид углерода и метан, возможно, цианистый водород. При остывании Земли у ее поверхности происходило конденсирование паров воды, что привело к образованию первичного водного океана. Под воздействием различных видов энергии (электрические разряды молний, солнечная энергия и др.) из простых соединений образовались более сложные органические вещества, а затем и биополимеры. Отсутствие в атмосфере кислорода было, вероятно, необходимым условием образования органических веществ. Это предположение подтверждается результатами лабораторных опытов, показавшими, что органические вещества гораздо легче создаются в отсутствие кислорода. По мнению Опарина, разнообразие находившихся в океанах простых соединений, большая площадь поверхности Земли, доступность энергии и большой промежуток времени позволяют предположить, что в океане постепенно происходило накопление органических веществ, что в итоге привело к образованию того «первичного бульона», в котором могла возникнуть жизнь.

Гипотеза Опарина – Холдейна



Идея абиогенного происхождения



Идея абиогенного происхождения

Абиогенез — образование органических соединений, распространённых в живой природе, вне организма без участия ферментов.

В широком смысле абиогенез — возникновение живого из неживого, то есть исходная гипотеза современной теории происхождения жизни. В 20-х годах XX века академик Опарин предположил, что в растворах высокомолекулярных соединений могут *самопроизвольно* образовываться зоны повышенной концентрации, которые относительно отделены от внешней среды и могут поддерживать обмен с ней. Он назвал их *Коацерватные капли*, или просто *коацерваты*. В 1953 году Стэнли Миллером экспериментально осуществлён абиогенный синтез аминокислот и других органических веществ в условиях, воспроизводящих условия первобытной Земли. Тем не менее эта теория имеет определенное количество недостатков, в том числе:

1. Все белки, составляющие живое на Земле, левовращающие, а аминокислоты правовращающие. В случае же такого неуправляемого «естественного» синтеза хиральность не соблюдается.
2. Молекулы сами по себе не означают жизнь... А большая пропасть между коацерватными каплями и клеткой так и не заполнена.

Химическая эволюция



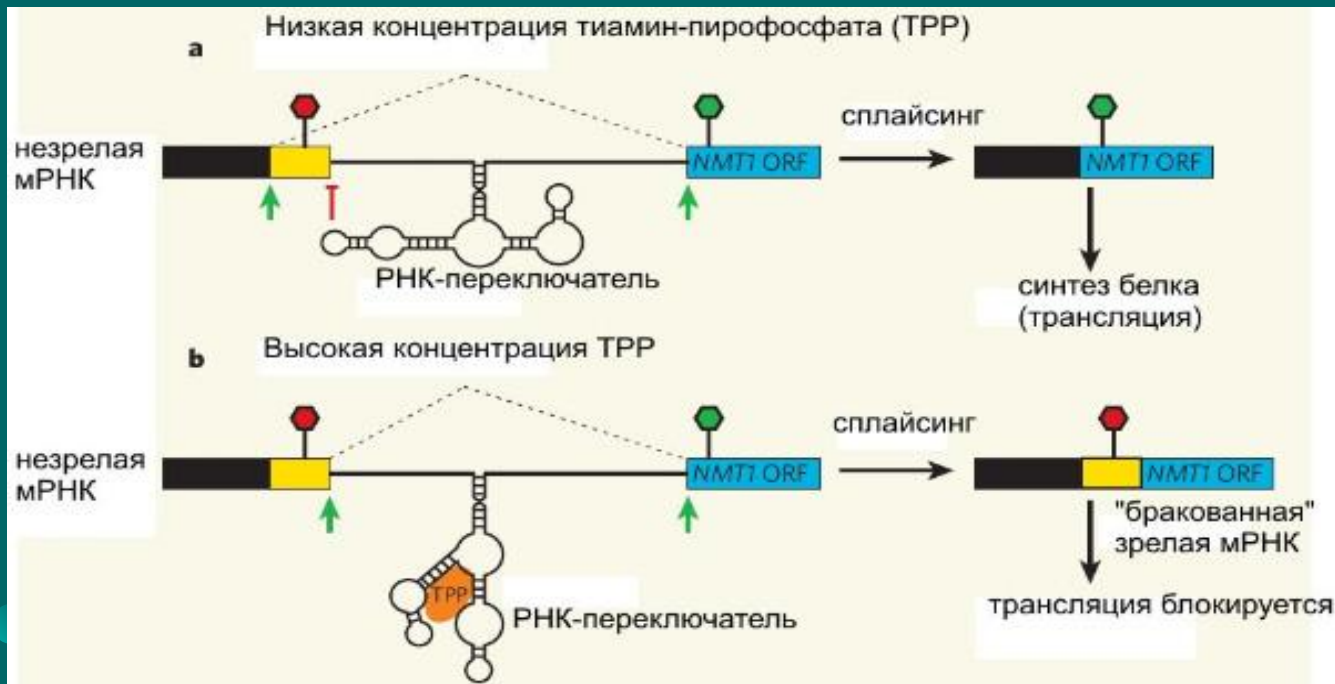
Химическая эволюция

Химическая эволюция или **пребиотическая эволюция** — первый этап эволюции жизни, в ходе которого органические, пребиотические вещества возникли из неорганических молекул под влиянием внешних энергетических и селекционных факторов и в силу развертывания процессов самоорганизации, свойственных всем относительно сложным системам, которыми бесспорно являются все углеродосодержащие молекулы.

Также этими терминами обозначается теория возникновения и развития тех молекул, которые имеют принципиальное значение для возникновения и развития живого вещества.

Также неизвестно, когда и где началась химическая эволюция. Возможны любые сроки по окончании второго цикла звёздообразования, наступившего после конденсации продуктов взрывов первичных сверхновых звезд, поставляющих в межзвездное пространство тяжелые элементы (с атомной массой более 26). Второе поколение звёзд, уже с планетными системами, обогащенными тяжёлыми элементами, которые необходимы для реализации Х.Э. появилось через 0,5-1,2 млрд. лет после Большого взрыва. При выполнении некоторых вполне вероятных условий, для запуска Х.Э. может быть пригодна практически любая среда: глубины океанов, недра планет, их поверхности, протопланетные образования и даже облака межзвёздного газа, что подтверждается повсеместным обнаружением в космосе методами астрофизики многих видов органических веществ - альдегидов, спиртов, сахаров и даже аминокислоты глицина, которые вместе могут служить исходным материалом для Х.Э., имеющей своим конечным результатом возникновение жизни.

Новые открытия функций РНК



Открытие новых функций РНК, а точнее так называемых малых РНК, стало важнейшим научным событием. В 2003 году были обнаружены новые подтверждения того, что молекулы РНК - не просто посредники между ДНК и белками в процессе белкового синтеза. Появляется всё больше аргументов в пользу того, что РНК способны регулировать ("включать/выключать") определённые гены, тем самым играя важнейшую роль в процессе дифференциации организма, а также его текущей жизнедеятельности.