

Происхождение жизни на Земле.

Автор презентации –Архипова
Т.С.
Учитель ГБОУСОШ №113 г.
Москва

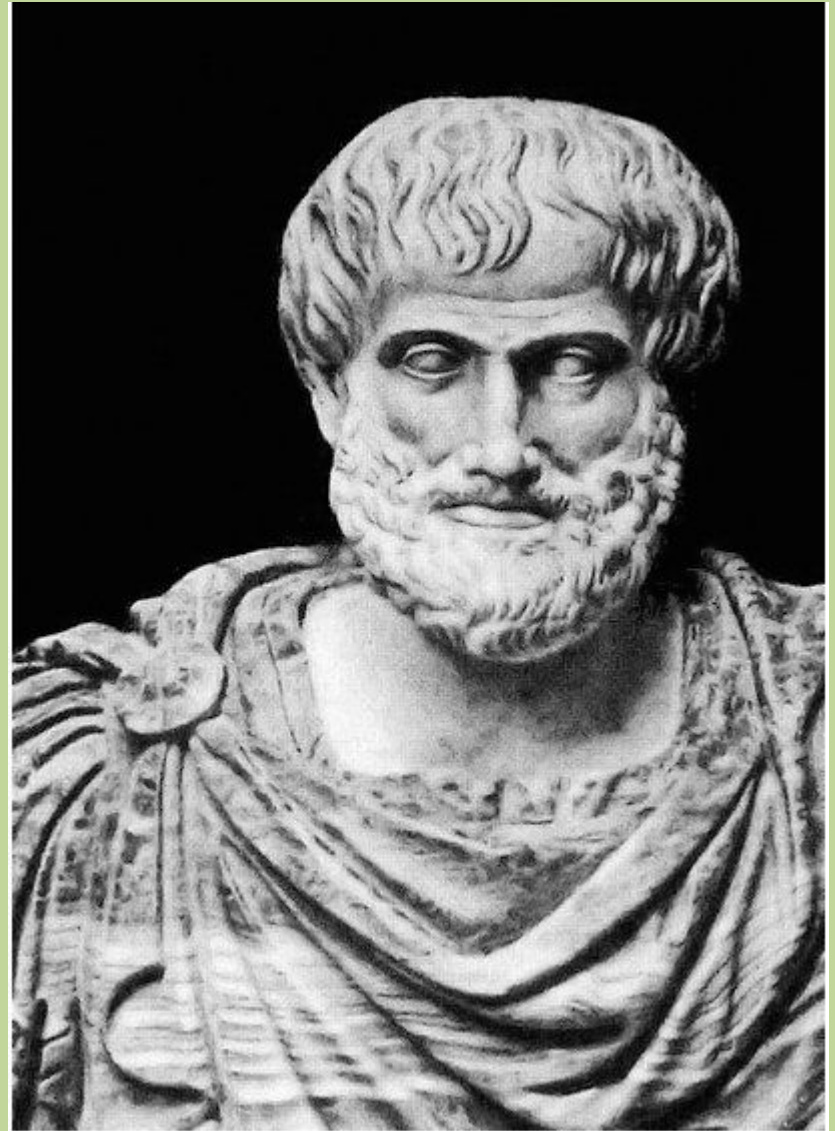
Главные концепции возникновения жизни

- жизнь возникала неоднократно из неживого вещества (**самозарождение жизни**);
- жизнь возникла в результате процессов, подчиняющихся химическим и физическим законам (**биохимическая эволюция**).
- жизнь занесена на нашу планету извне (**панспермия**);
- жизнь была создана сверхъестественным существом в определенное время (**креационизм**);
- жизнь существовала всегда (**теория стационарного состояния**).

Концепция самозарождения ЖИЗНИ

- Проблема происхождения жизни является одной из самых старых в истории человеческой мысли. И почти на протяжении всей этой истории наиболее распространенной была точка зрения, считающая жизнь результатом «самозарождения». Эта гипотеза была распространена в Древнем Китае, Вавилоне и Египте.
- Такой концепции придерживались: Демокрит, Аристотель, Ф. Бэкон, Декарт, Бюффон, Ламарк и другие, имевшие различные взгляды на природу, но, тем не менее, разделявшие убеждение в возможности самозарождения жизни.

- Аристотель (384—322 гг. до н. э.), которого часто провозглашают основателем биологии, считал, что определённые «частицы» вещества содержат некое «активное начало», которое при подходящих условиях может создать живой организм.. Аристотель писал, что лягушки и насекомые заводятся в сырой почве.



Аристотель

Опровержение взглядов на возникновение живого путем самозарождения.

Против концепции самозарождения выступали Антони ван Левегук (1632–1723), Ладзаро Спалланцани (1729–1799) и др., но только во второй половине XIX века удалось окончательно опровергнуть концепцию самозарождения.

Опыты Франческо Реди

Франческо Реди подверг сомнению теорию спонтанного зарождения живого.

В 1668 г. Реди проделал следующий опыт. Он поместил куски мяса в разные сосуды, причем одни сосуды накрыл кисеей, а другие оставил открытыми.

Налетевшие мухи отложили яйца на мясе в открытых сосудах; вскоре из яиц

вывелись личинки. В закрытых сосудах

личинок не оказалось. Опровергнув концепцию самозарождения, Реди

высказал мысль о том, что жизнь может возникнуть

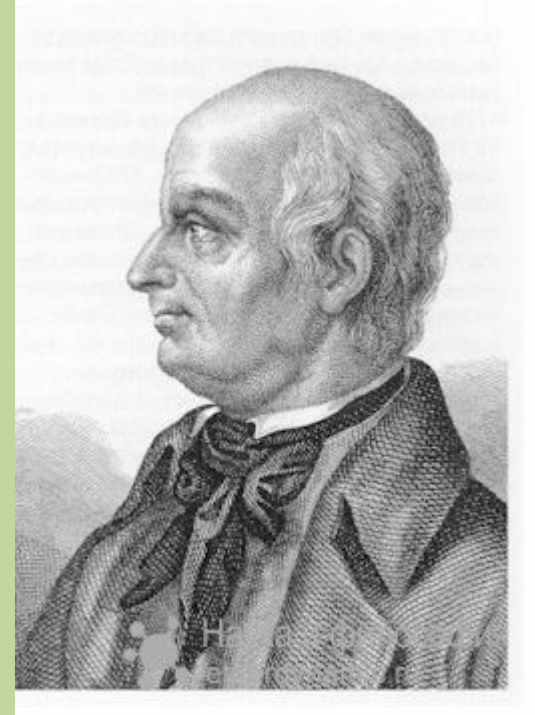
только из предшествующей жизни (концепция биогенеза).



Франческо Реди
(1626–1697)

Опыты Спалланцани

Он брал множество склянок с семенным отваром, некоторые из которых закрывал пробкой другие же запаивал на огне горелки. Одни он кипятил по целому часу, другие же нагревал только несколько минут. По прошествии нескольких дней Спалланцани обнаружил, что в тех склянках, которые были плотно запаяны и хорошо нагреты, никаких маленьких животных нет — они появились только в тех бутылках, которые были неплотно закрыты и недостаточно долго прокипачены, причём вероятнее всего, проникли туда из воздуха или же сохранились после кипячения, а вовсе не зародились сами по себе



Ладзаро
Спалланцани
1729 - 1799

Опыты Луи Пастера

Ученый кипятил в воде различные субстраты в которых могли бы образоваться микроорганизмы. При дополнительном кипячении микроорганизмы и их споры погибали. Л. Пастер присоединил к реторте S-образную трубку, со свободным концом. Воздух свободно проникал в S-образную трубку, но питательная среда оставалась прозрачной. Споры микроорганизмов оседали на изогнутой трубке и не могли проникнуть в питательную среду. Хорошо прокипяченная питательная среда оставалась стерильной, в ней не обнаруживалось зарождения жизни, несмотря на то, что доступ воздуха был



Луи Пастер
(1822–1895)



Биохимическая эволюция

В 1924 г. Опáрин Александр Иванович – русский биолог и биохимик, создавший теорию возникновения жизни на Земле из абиотических компонентов высказал предположение, что при мощных электрических разрядах в первичной земной атмосфере, которая 4–4,5 млрд. лет назад состояла из аммиака, метана, углекислого газа и паров воды, могли возникнуть простейшие органические соединения, необходимые для возникновения жизни.



Опáрин А.И.
(1894–1980)

Биохимическая эволюция

В 1929 г. к подобному заключению, независимо от Опарина А.И., пришел и английский ученый-естествоиспытатель Джон Холдейн, английский биолог (генетик, эволюционист, физиолог, биохимик, биометрист), популяризатор и философ науки. Один из основоположников современной популяционной, математической, молекулярной и биохимической генетики, а также синтетической теории эволюции.



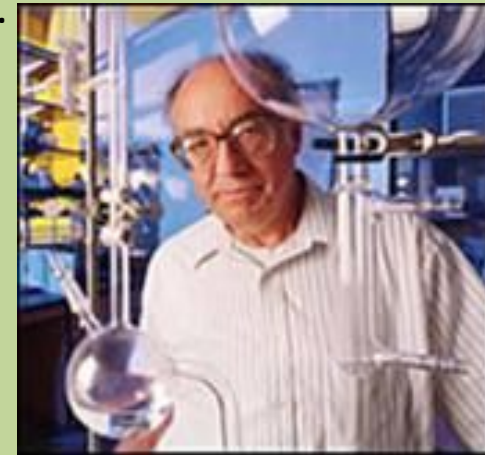
Дж. Холдейн
(1892–1964)

Абиогенный синтез органических веществ

первый абиогенный синтез органических веществ (т.е. идущий без участия живых организмов) из случайной смеси газов совершили в 1953 г. американские ученые Гарольд Юри и Стенли Миллер.



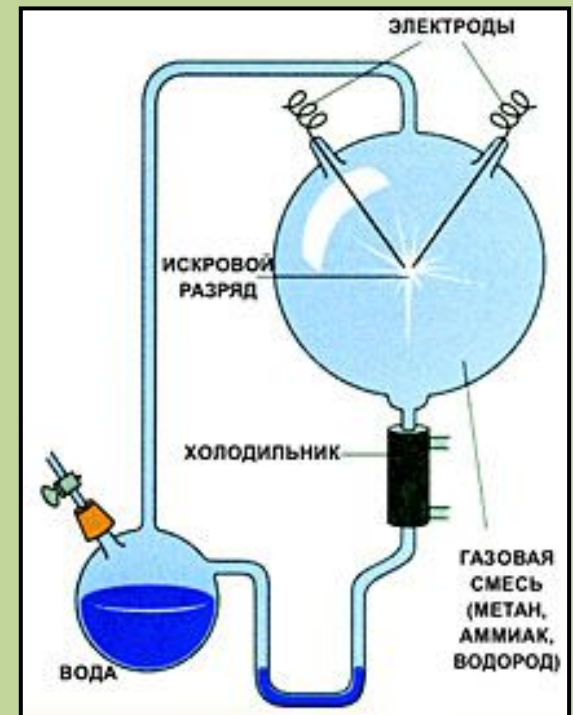
Г.К. Юри (1893–1981),



С.Л. Миллер(1930 — 2007.)

Экспериментальное подтверждение теории

С. Миллер и Г. Юри получили под действием электрических разрядов напряжением до 60 000 В, имитирующих молнию, из водорода, метана, аммиака и паров воды под давлением в несколько Паскалей при $t = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ сложную смесь из многих десятков органических веществ. Среди них преобладали органические кислоты – муравьиная, уксусная и яблочная, их альдегиды, а также аминокислоты (в том числе глицин и аланин).



Установка, на которой Миллер и Юри получили аминокислоты и другие органические вещества

Опыты С. Миллера и Г. Юри были многократно проверены на смесях разных газов и при разных источниках энергии (солнечный свет, ультрафиолетовое и радиоактивное излучение и просто тепло). Органические вещества возникали во всех случаях.

Таким образом, в середине XX в. был экспериментально осуществлен абиогенный синтез белковоподобных и других органических веществ в условиях, воспроизводящих среду первобытной Земли.

Представления о первичных структурах на пути возникновения живого

Концепция А.И. Опарина относится к группе голобиоза (греч. holos весь, bios жизнь) – методологического подхода, основанного на идее первичности структур типа клеточной, наделенной способностью к элементарному обмену веществ, при участии ферментного механизма. Появление нуклеиновых кислот в ней считается завершением эволюции, итогом конкуренции

протобионтов. Эта точка

Дж. Холдейн, считал, что первичной была не структура, способная к обмену веществ с окружающей средой, а макромолекулярная система, подобная гену и способная к саморепродукции, а потому названная им «голым геном» – генобиоз (греч. genos происхождение) – первичной была молекулярная система со свойствами первичного генетического кода. Эту

группу гипотез и концепций

- К XXI веку теория Опарина—Холдейна, предполагающая изначальное возникновение белков, практически уступила место [11] более современной. Толчком к её разработке послужило открытие рибозимов — молекул РНК, обладающих ферментативной активностью и поэтому способных соединять в себе функции, которые в настоящих клетках в основном выполняют по отдельности белки и ДНК, то есть катализирование биохимических реакций и хранение наследственной информации. Таким образом, предполагается, что первые живые существа были РНК-организмами без белков и ДНК, а прообразом их мог стать автокаталитический цикл, образованный теми самими рибозимами, способными катализировать синтез своих собственных копий

Четыре этапа становления ЖИЗНИ.

1. Синтез низкомолекулярных органических соединений (биологических мономеров) из газов первичной атмосферы – абиогенный синтез.
2. Образование биологических полимеров.
3. Формирование фазообособленных систем органических веществ, отделенных от внешней среды мембранами (протобионтов).
4. Возникновение простейших клеток, обладающих свойствами живого, в том числе репродуктивным аппаратом, обеспечивающим передачу дочерним клеткам свойств клеток родительских.

- http://3.bp.blogspot.com/-Vvi9-PxkTSk/UKTCyXsUkgl/AAAAAAAAACMc/KPAOx1zTJt4/s1600/earlyearth_s.jpg
- http://sc.tverobr.ru/dlrstore/97397c52-5c69-452b-8ee1-2eadc82b0830/11_108.jpg
- <http://www.harunyahya.com/en/works/592/darwinism-refuted/chapter/38>
- http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/HIMIJ/KSE/METOD/KON_S_EST/Nik_10.htm
- http://shpargaloknet.ucoz.ua/load/biologija/opyt_y_ladzaro_spallancani/2-1-0-125