

A bright cyan comet streaking across a starry night sky. The comet's head is a glowing cyan sphere with a yellow-white center, and its tail is a long, diffuse cyan streak extending to the right. The background is a dark blue-black space filled with numerous small white stars.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ на Земле

Происхождение жизни на Земле

План:

- 1. Феномен жизни.**
- 2. Гипотезы происхождения жизни на Земле:**
 - креационизм;**
 - гипотеза биогенеза;**
 - гипотеза панспермии;**
 - гипотеза Опарина-Холдейна;**
- 4. Современные представления о происхождении жизни на Земле.**
- 5. Список литературы.**

Что такое жизнь?

Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических частей этих тел.

Ф.Энгельс

Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров - белков и нуклеиновых кислот

М.В.Волькенштейн

Происхождение жизни на Земле

Феномен жизни

В XX веке делались многочисленные попытки дать определение жизни, отражающие всю многогранность данного процесса

Все определения содержали следующие постулаты, отражающие сущность жизни:

- жизнь есть особая форма движения материи;*
- жизнь есть обмен веществ и энергии в организме;*
- жизнь есть жизнедеятельность в организме;*
- жизнь есть самовоспроизведение в организме, которое обеспечивается передачей генетической информации от поколения к поколению*

Теории происхождения жизни на Земле

Биогенез – происхождение живого от живого

Абиогенез – происхождение живого от неживого

- Креационизм
- Витализм
(самозарождение)
- Панспермия
- Теория стационарного состояния
- Биохимическая эволюция



Происхождение жизни на Земле

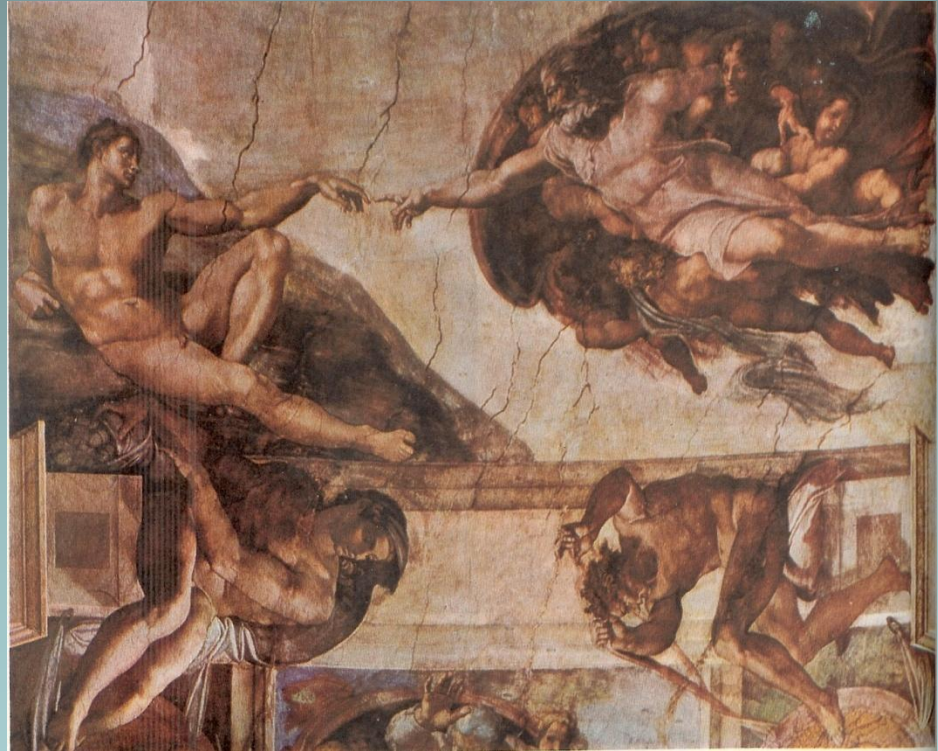
Гипотезы происхождения жизни на Земле

№ п/п	Название гипотезы	Сущность гипотеза	Достоинств а	Недостатки
1	Креационизм			
2	Гипотеза биогенеза			
3	Гипотеза панспермии			
4	Гипотеза Опарина- Холдейна			
5	Гипотеза абиогенеза			

Основные гипотезы происхождения жизни

Креационизм

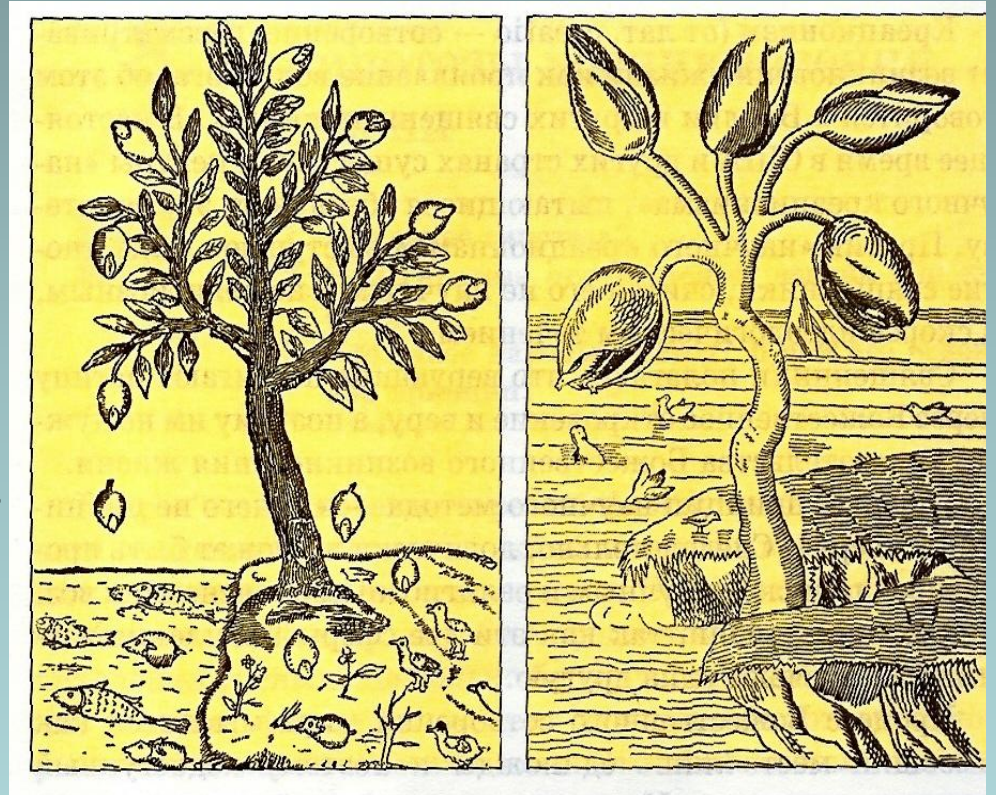
Жизнь возникла как результат божественного творческого акта.



Микеланджело Буанаротти: «Сотворение Адама»

Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни

Живые существа могут неоднократно появляться из неживой материи: рыбы - из ила, черви - из почвы или мяса, мыши - из тряпок и т. д.



Старинные гравюры: слева - превращение плодов в рыб и птиц; справа - в уток.

Происхождение жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле

2. Гипотеза биогенеза

С античных времен и до середины XVII в. Ученые не сомневались в возможности самопроизвольного зарождения жизни. Все живые существа появляются из неживой материи:

- рыбы – из ила;
- черви – из почвы;
- мыши – из тряпок;
- мухи – из гнилого мяса;
- плоды – птицы.



Аристотель, изучая угрей, установил, что они рождаются из «колбасок ила, образующегося от трения взрослой рыбы о дно»

Гипотеза биогенеза

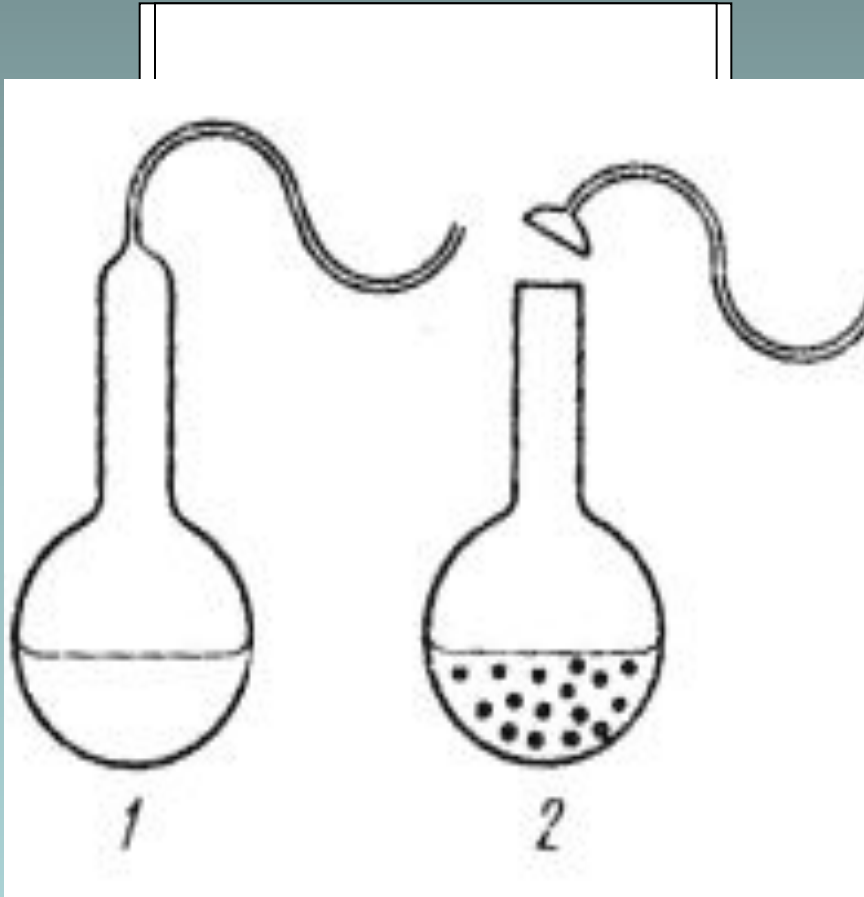


Луи Пастер

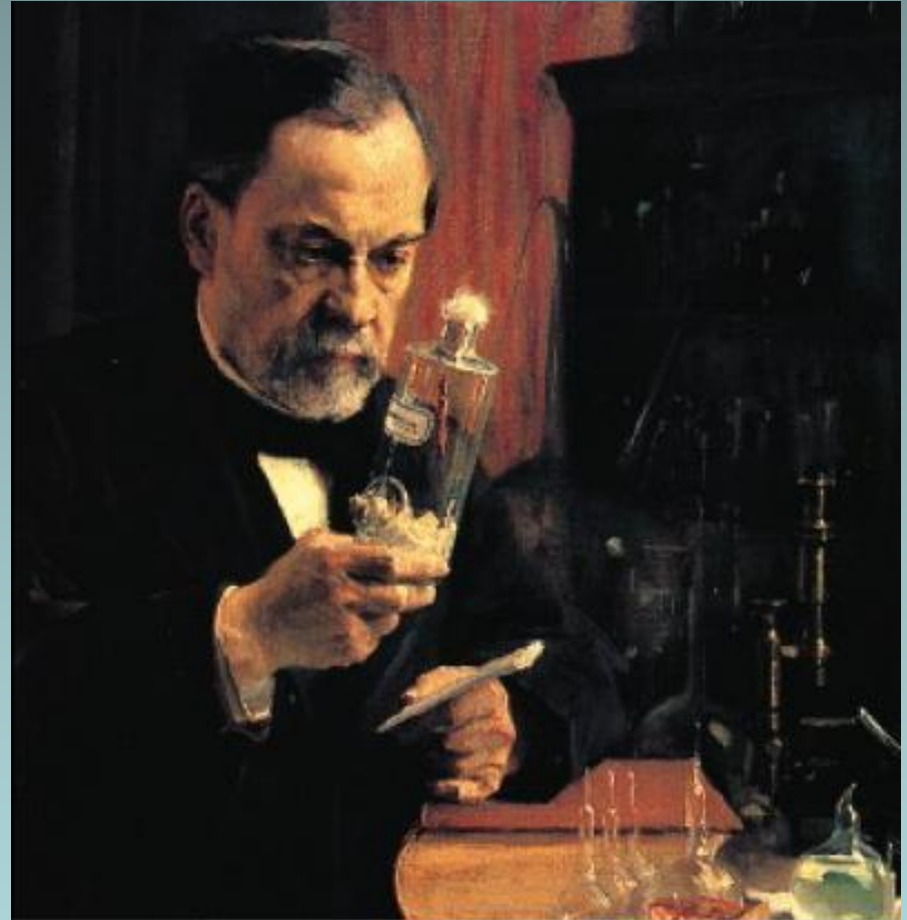
Первый удар по представлениям о самозарождении нанесли эксперименты итальянского ученого Франческо Реди, который в 1668 году доказал невозможность самозарождения мух в гниющем мясе.

Однако, только в 1862 году французский ученый Луи Пастер окончательно опроверг гипотезу самозарождения жизни. Работы Л. Пастера позволили утверждать, что принцип «Все живое – из живого» справедлив для всех известных организмов на нашей планете, но они не разрешили вопрос о происхождении жизни

1862 год



Пастер проводит опыт с
через некоторое время в
бульоне появляется
западной колбе, из которой
жизнь
была выведена s-образная
трубка. Бульон стерилен.



Луи Пастер



Гипотеза панспермии

*В качестве альтернативы выступала концепция панспермии, связанная с именами таких выдающихся ученых, как Г. Гельмгольц, У. Томпсон (лорд Кельвин), С. Аррениус, В.И. Вернадский. Эти исследователи полагали, что **жизнь столь же вечна и повсеместна, как материя, и зародыши ее постоянно путешествуют по космосу**; Аррениус, в частности, доказал путем расчетов принципиальную возможность переноса бактериальных спор с планеты на планету под действием давления света; предполагалось также, что вещество Земли в момент ее образования из газопылевого облака уже было "инфицировано" входившими в состав последнего "зародышами жизни".*

Все попытки обнаружить живые существа вне Земли так и не дали положительного результата. Неоднократно появившиеся сообщения о находках следов жизни на метеоритах основаны или на ошибочной интерпретации некоторых бактериоподобных неорганических включений, или на загрязнении "небесных камней" земными микроорганизмами.

Кроме того, гипотеза панспермии не решает вопрос о происхождении жизни вообще, а лишь объясняет возникновение жизни на Земле



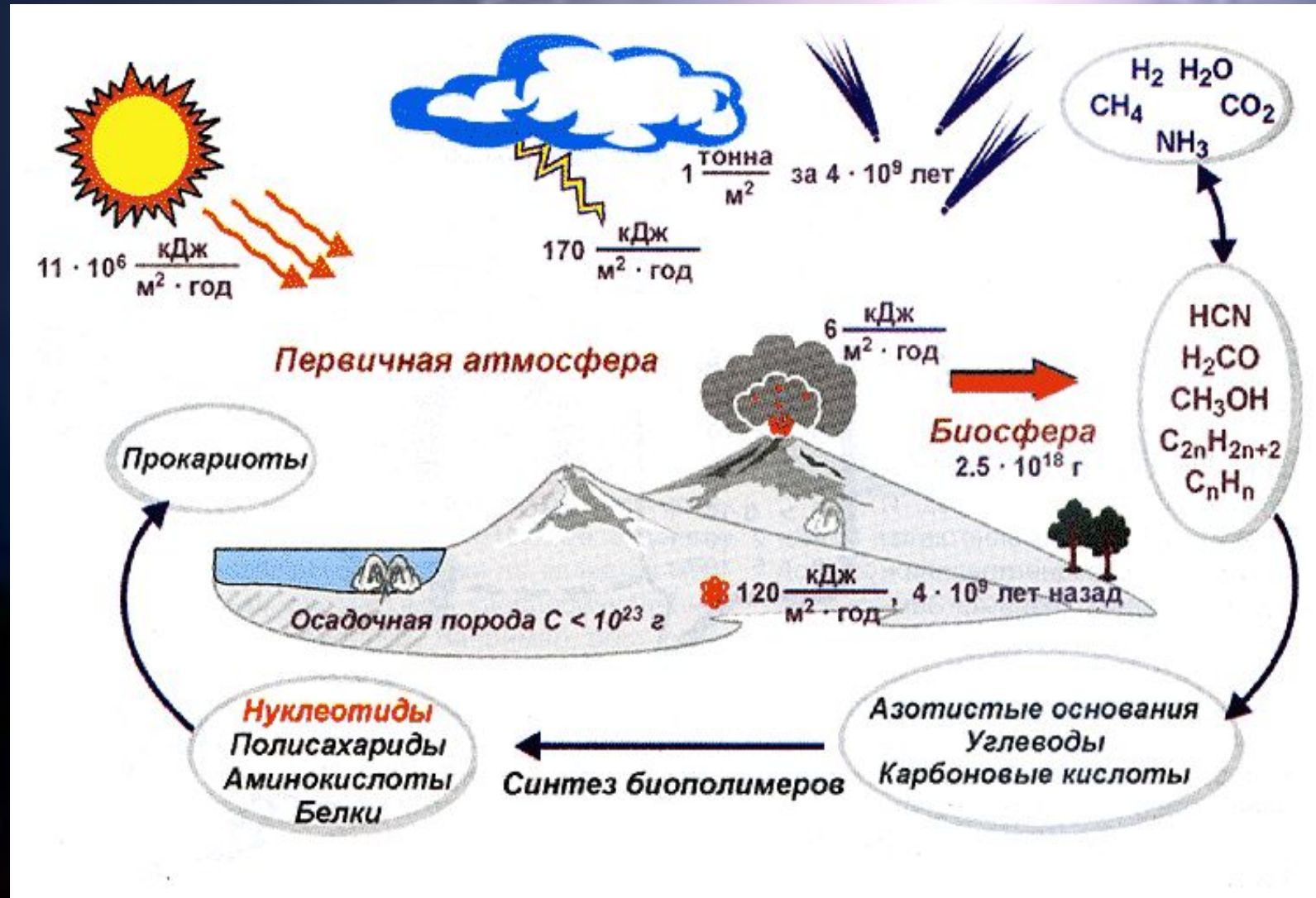
Метеорит с Марса. Специалисты НАСА заявили, что в его трещинах обнаружены формы, похожие на бактерий. Однако, после тщательной проверки выяснили, что это связано с применяемым методом электронной микроскопии и обработки препаратов золотом

Гипотеза стационарного состояния

Земля и жизнь существовали всегда, вечно. Виды существовали всегда, однако могли вымирать, либо изменять численность.



ТЕОРИЯ ОПАРИНА-ХОЛДЕЙНА 1924-1928



Этапы возникновения жизни на планете

(по Опарину):

Живая клетка

Протобионты

Коацерваты

Сложные органические соединения (белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты)

Простые органические соединения (аминокислоты, сахара и т.д.)

Простые неорганические соединения (H_2O , CO_2 , N_2 , NH_3), ионы металлов, минеральные кислоты

Геофизический этап

«Большой взрыв».

Образование
Солнечной системы



Формирование
оболочек Земли



**Комплекс условий на
первичной Земле**

**Достаточно
высокая
температура
поверхности
планеты**

**Активная
вулканическая
деятельность**

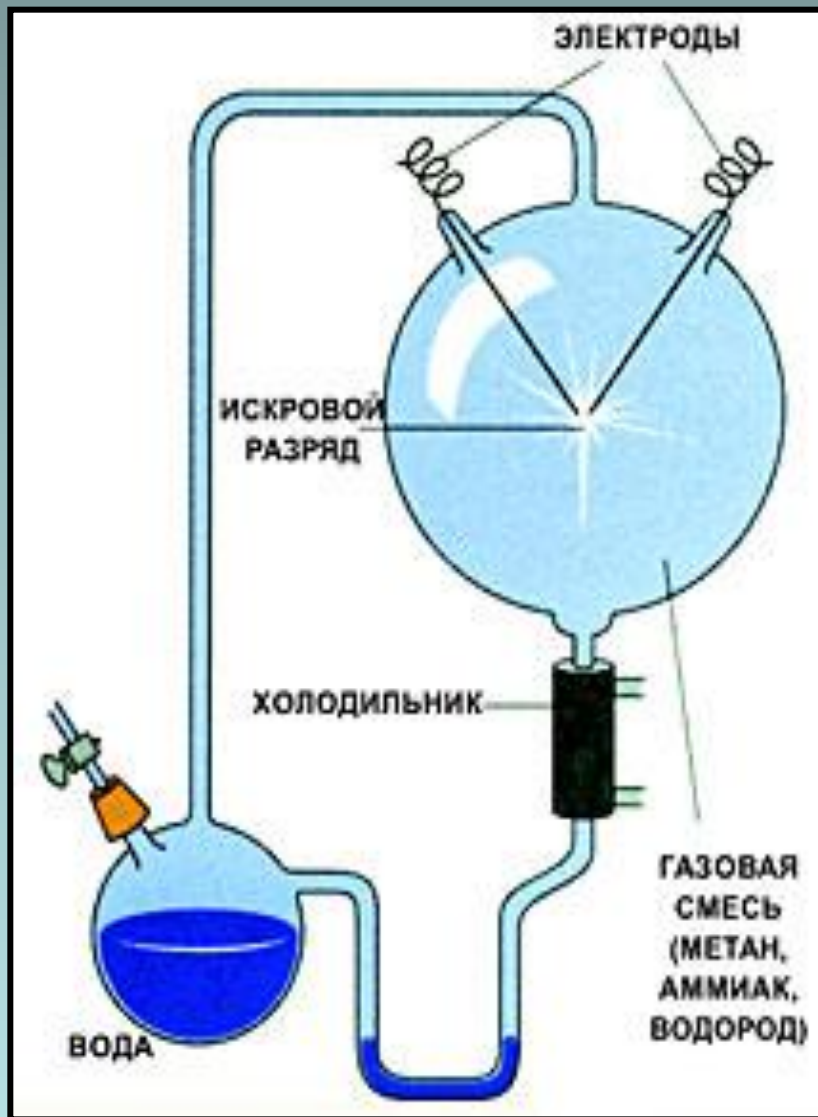
**Грозовые
электрические
разряды**

**Ультрафиоле
товое
излучение**

**Результат их
воздействия**

**Синтез органических
веществ из неорганических
соединений, протекающий в
водной среде**

Абиогенный синтез органических соединений



- 1953 год С.Миллер и Г. Юри в искусственных условиях синтезировали органические соединения из неорганических.
- В водной фазе образовывались различные органические соединения: мочевина, молочная кислота и некоторые аминокислоты

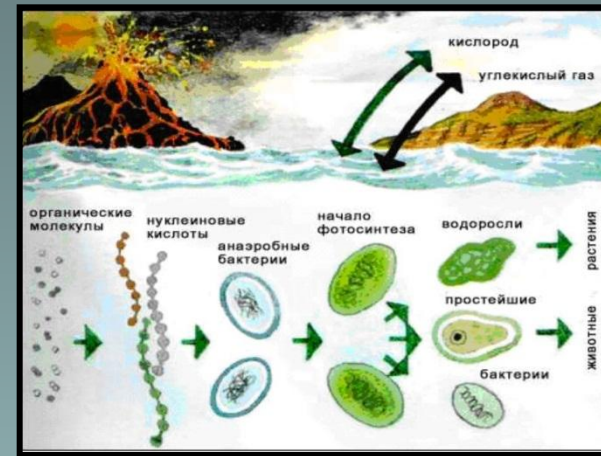
Теория биохимической ЭВОЛЮЦИИ



- Условия - возраст Земли 5-7 млрд. лет, t° на поверхности Земли более 4000°C , t° стала меньше 100°C вода первичной атмосферы образовала Мировой океан.

«Восстановительная» первичная атмосфера:
 H_2 , NH_3 , CH_4 , CO_2 , H_2O

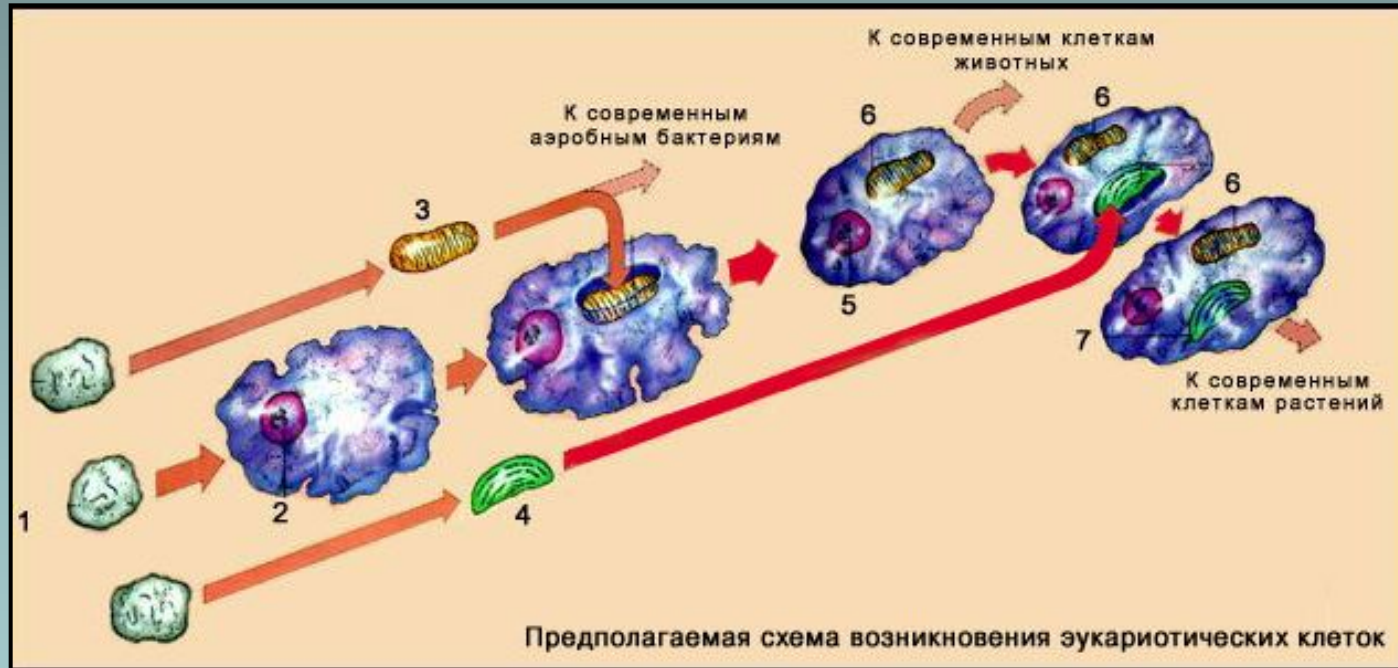
- 1 – абиогенный синтез; экспериментально доказан синтез биологических мономеров
- 2 – синтез биополимеров (нуклеиновых кислот, полипептидов и др.), образование *коацерватов*
- 3 – размножение молекул на основе матричного синтеза – РНК самореплицируются, имеют третичную структуру, обладают каталитической активностью
- 4 – двухцепочечные ДНК обеспечивают более точную репликацию и репарацию
- 5 – появление коацерватов, покрытых наружной мембраной



Эволюция пробионтов

Схема возникновения эукариот

Теория симбиогенеза



1. Предковые прокариотические клетки
2. Предэукариотическая клетка с обособленным ядром
3. Аэробная бактерия (предшественник митохондрии)
4. Цианобактерия (предшественник хлоропласта)
5. Ядро
6. Митохондрия
7. Хлоропласт

Биологический этап



Многоклеточные



эукариот



Колониальные



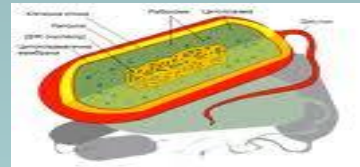
организмы



Одноклеточные эукариоты



Прокариоты
гетеротрофы



Прокариоты
автотрофы



Пробионты



Коацерват



Недостатки гипотезы Опарина-Холдейна:

- ❖ как произошел качественный скачок от неживого к живому. Вероятность случайного образования белковой молекулы, в зависимости от сложности белка составляет примерно 10^{-500} – 10^{-300} ;
- ❖ для самопродукции нуклеиновых кислот необходимы ферментные белки, а для синтеза белков – нуклеиновые кислоты.

Современные представления о происхождении жизни на Земле.

В 1947 г. английский ученый **Джон**

Бернал сформулировал

гипотезу биопоэза. Он

выделил три основных этапа формирования жизни: абиогенное

возникновение органических

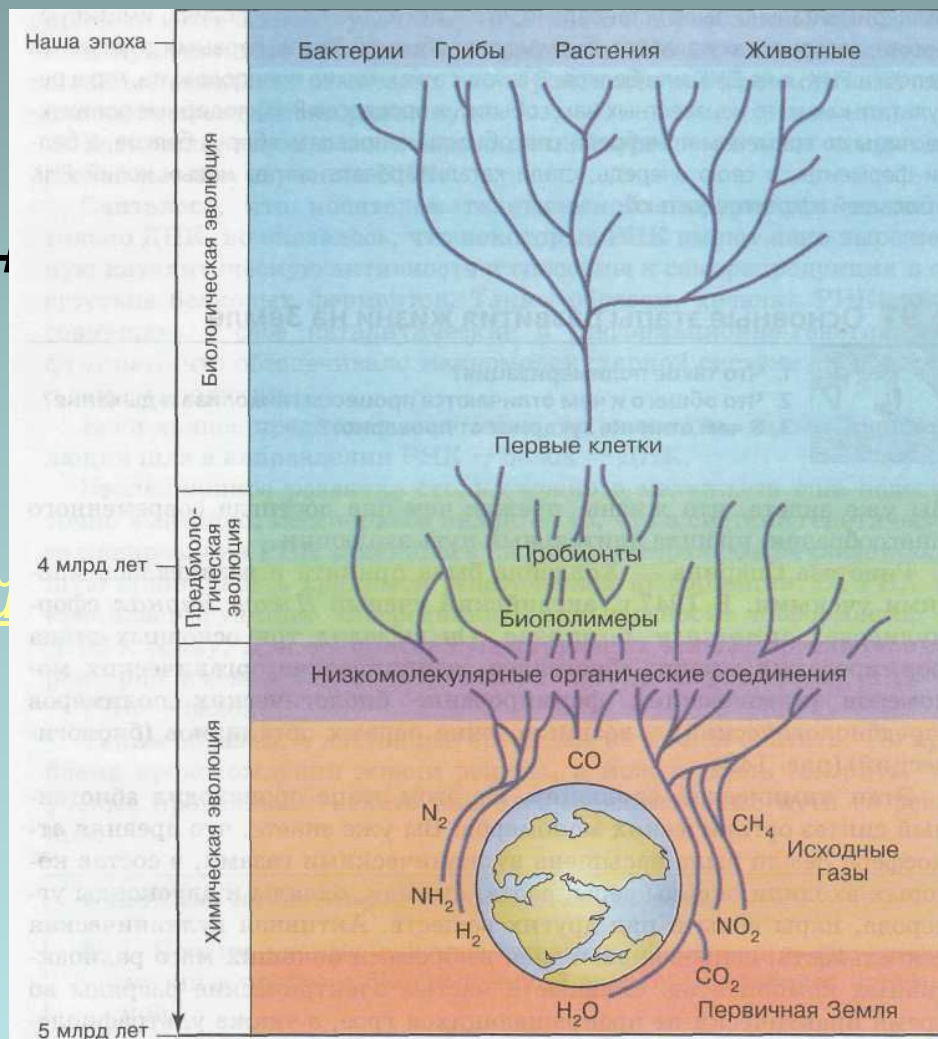
мономеров (**химический**),

формирование биологических

полимеров (**предбиологический**)

возникновение первых

организмов (**биологический**)



Гипотеза биопоэза

Этап предбиологический
эволюции: **реакции
полимеризации.**
Шло формирование
белково-нуклеиново-
липоидного комплекса
(коацерваты, гиперциклы,
пробионты, прогеноты)

Этап химической
эволюции: **абиогенный
синтез органический
мономеров в условия
первичной атмосферы.**
Продолжительность
многие миллионы
и сотни миллионов
лет

**Биологический этап
эволюции:
формирование
разнообразных групп
живых организмов**

Заключение

Итак, существует 5 основных гипотез происхождения жизни на Земле. Каждая из них имеет свои сильные и слабые стороны, но ни одна не дает точного ответа на вопрос о происхождении жизни. Наиболее убедительна гипотеза биохимической эволюции, но она никогда не будет доказана до конца.

Определите правильность суждений

- 1. Коацерваты- первые живые организмы на Земле.
- 2. Температура Земли в момент образования достигла 1000°С.
- 3. В состав первичной атмосферы входили газы: метан, аммиак, азот, водяной пар.
- 4. Коацерваты не способны поглощать вещества из окружающего раствора
- 5. В настоящее время на Земле невозможно самозарождение живых организмов.
- 6. Конденсация водяного пара началась в период охлаждения планеты.
- 7. Коацерваты – это пузырьки жидкости, окруженные белковыми пленками.
- 8. Первые живые организмы на Земле были гетеротрофами.
- 9. Образованию органических веществ способствовало отсутствие в атмосфере озонового экрана.
- 10. Последовательность образования белков – это аммиак амины аминокислоты белки.

Список используемой литературы

Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение (Дарвинизм): Учеб. для биол. спец. вузов. – 3-е изд. – М.: Высш. шк., 1989.

Агапова О. В., Агапов В. И. Лекции по концепциям современного естествознания. Вузовский курс. – Рязань, 2000.

- 3) Горелов А. А. Концепции современного естествознания. – М.: Мысль, 1997.
- 4) Концепции современного естествознания. Серия «Учебники и учебные пособия». – Ростов н/Д, 1997.
- 5) Дубнищева Г. Д. Концепции современного естествознания: Учеб. для студ. вузов / Под ред. М. Ф. Жукова. – Новосибирск: ЮКЭА, 1997.
- 6) Вернадский В. И. Начало и вечность жизни. – М.: Республика, 1989.
- 7) Селье Г. От мечты к открытию. – М., 1987. Стр. 32.
- 8) Советский энциклопедический словарь. - М.: Сов. энц. 1982.
- 9) Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20. М.: Мысль, 1990.
- 10) «Биологическая картина мира». (<http://nrc.edu.ru>)



11. **Александр Иванович Опарин (Материалы к биобиблиографии ученых СССР, серия биохимии, вып. 3). М.; Л., 1949. С. 5.**
12. **Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М., 1960. С. 12.**
13. **Руденко А.П. Эволюционный катализ и проблема происхождения жизни // Взаимодействие методов естественных наук в познании жизни. М., 1976 С. 220.**
14. **www.warrah.net**
15. **www.hristianstvo.ru**