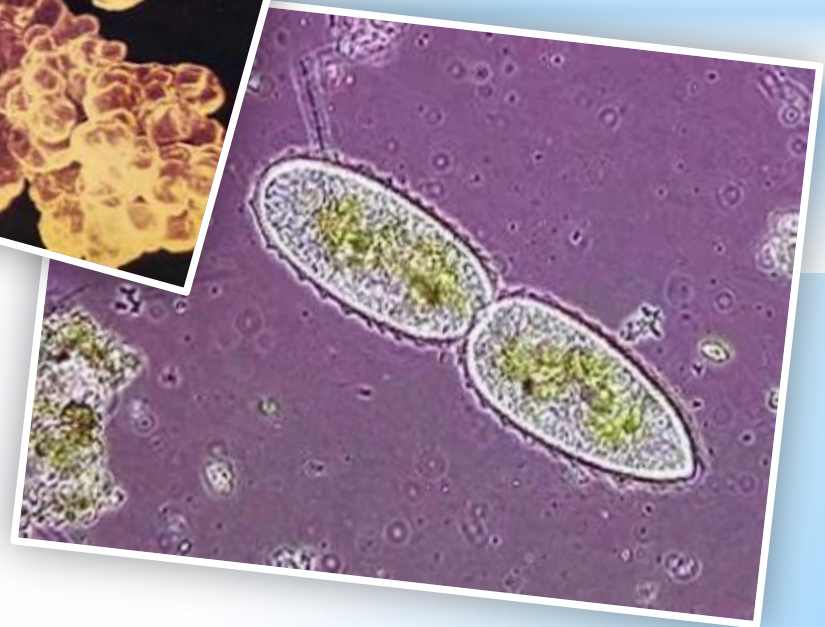
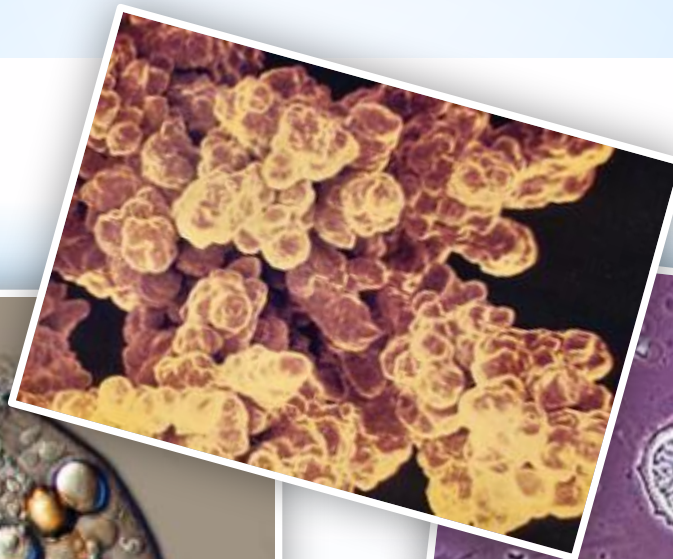
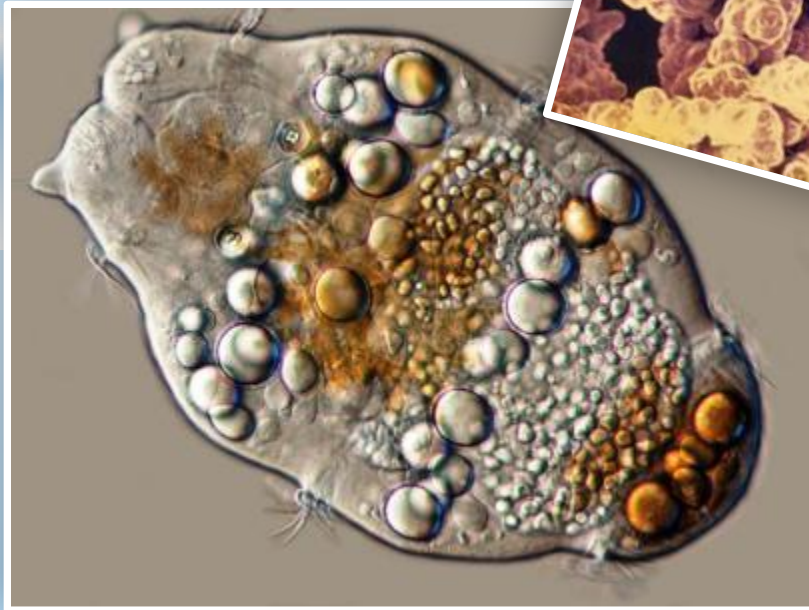
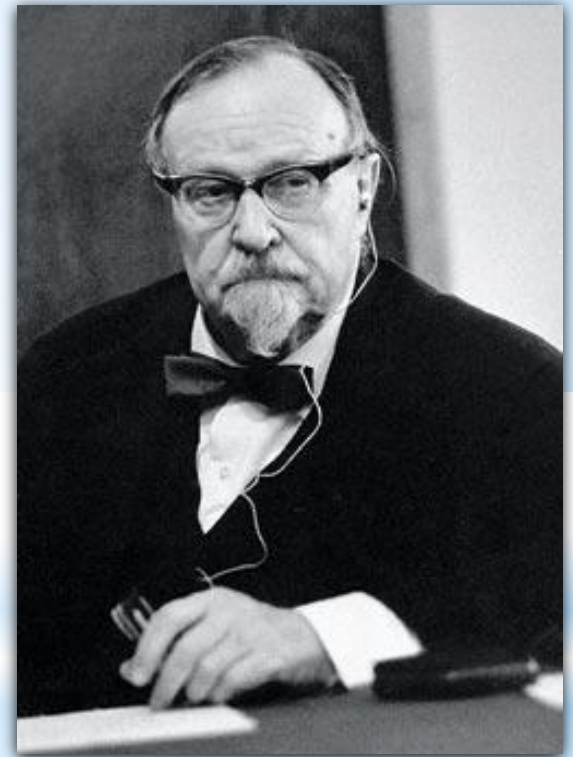


Физико-химическая эволюция в развитии биосферы.



* Академик А.И. Опарин впервые в науке выдвинул естественнонаучную теорию о зарождении жизни на Земле. Он доказал, что первоначальные формы жизни - результат эволюции химических веществ на планете, а затем путем эволюции живой материи произошло усложнение живых существ.



* 1. Этапы развития биосферы Земли

I. Возникновение и развитие планеты Земля как части Солнечной системы

(термоядерные процессы)

II. Эволюция химических веществ на планете:

1. физико-химическая история

2. Геологическая история

3. Климатическая история

III. Биологическая эволюция



2. Зарождение Вселенной

Протопланетное облако = газовое облако.

1. Эра первичного вещества.

Частицы с равными по величине и противоположными по знаку зарядами. Полный электрический заряд не меняется.

Ядерные частицы - протоны, нейтроны, гипероны

Включения: барионы , антибарионы , антипротоны , антинейтроны , антигипероны. Число барионов и антибарионов не меняется.

Лептоны - это лёгкие отрицательно заряженные («-») частицы- электроны и мюоны, а также нейтрино и их античастицы - позитрон, антимюон, и антинейтрино. Число не меняется

* 2. Эра теплового равновесия

В результате «Большого Взрыва» Вселенная быстро расширяется и остывает.

Температура до взрыва равна 100млрд градусов Кельвина (10^{18} К)

T° в момент взрыва резко падает до 10 млрд град К - (10^{10} К).

Это за доли секунды. Частицы превращаются в фотоны, следовательно появляется свет во Вселенной

$T^{\circ} = 3$ млрд градусов Кельвина ($3 \cdot 10^9$ К).

Теперь достаточно «прохладно», образуются стабильные ядра гелия и водорода.

Звёзды поэтому состоят на 22%-28 из гелия, а остальное из водорода, т.о. образовалось Солнце и др. Звёзды

* 3. Эра нуклеосинтеза

T° ниже 3000град К.

Вещество образует Галактики и Звезды.

Начинают образовываться атомы. В недрах звёзд образуется углерод , железо.

Взрывы звёзд приводят к образованию планет.

Солнечная система = 12 млрд км

* 4. Звёздная эра

* Процесс происхождения жизни на Земле теснейшим образом связан с историей возникновения и развития самой нашей планеты как части Солнечной системы.



◎ Солнечная система зародилась в газовом облаке, находящемся в состоянии равновесия с собственным гравитационным полем. Такие облака называют *протопланетными*.



* В начале солнце имело свечение красное, оно не могло обогреть солнечную систему, а добавить сюда пыль в солнечной системе. И то малое тепло, которое выделяло солнце, оно не могло достичь ни одной планеты. Температура на всех планетах солнечной системы была минусовая.

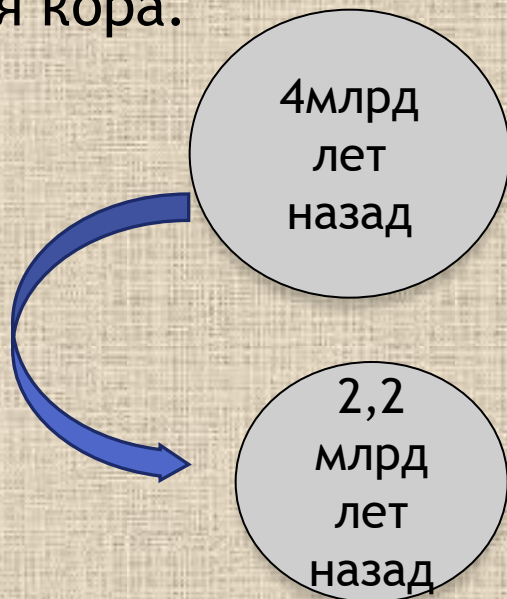


Оболочки Земли рис11с48:

Ядро - из железа и его оксидов

Мантия- силикатная оболочка

Земная кора.

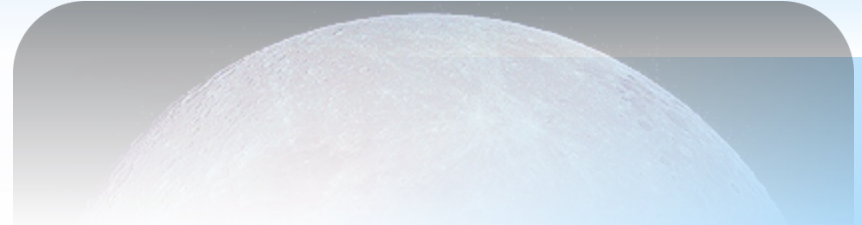


Потеря первичной атмосферы, создание собственной земной II атмосферы из метановых газов, аммиака, сероводорода , углекислоты, свободного водорода , при отсутствии свободного кислорода и азота

Насыщение водой слоя коры под Мировым океаном

ЭВОЛЮЦИЯ

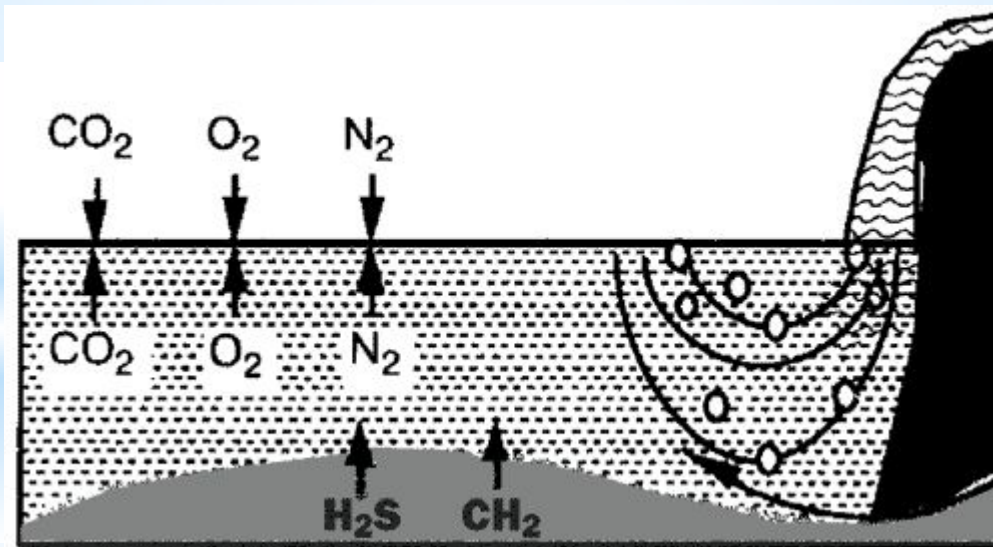
* Протоземля после своего образования была холодным космическим телом, лишенным тектонических процессов. В этот период на поверхности Земли не было ни океанов, ни атмосферы и она была лишена мантии и ядра.



* Рост Земли, как показывают расчеты, был медленным: формирование 99% современной массы Земли произошло в течении 100млн. Вначале рост шел во все ускоряющемся режиме объединения крупных тел, но затем по мере их исчерпания он замедлился.



* При разогревании недр Земли из ее внутренних зон на поверхность планеты начали выделяться газовые компоненты. Таким образом образовалась атмосфера, а происходившие химические реакции определили её состав.



Условия начального состояния живой материи на Земле:

1. Наличие бескислородной атмосферы (H_2 , CH_4 , NH_3 , H_2O)

2. Воздействие на атмосферу источника энергии:

1) Ультрафиолетовые лучи - главный источник энергии

2) Вулканизм

3) Энергия метеоритных ударов

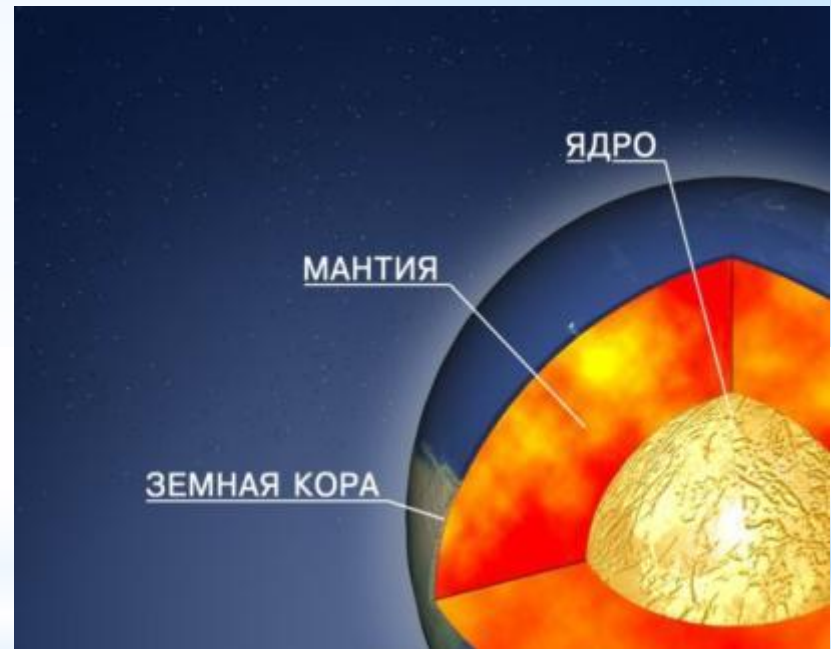
3. Наличие на поверхности Земли жидкой воды

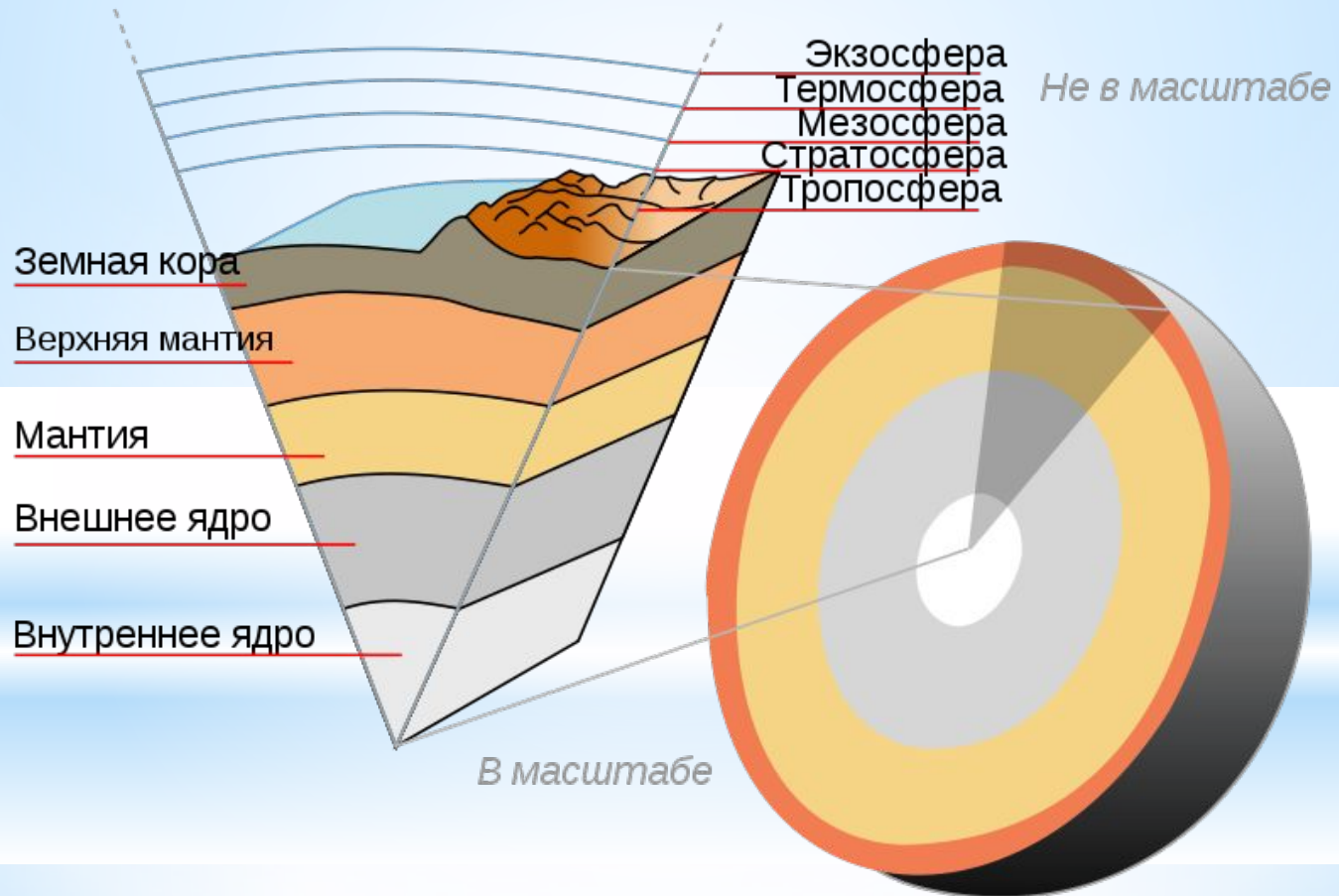
($T^{\circ} = 0^{\circ} - 100^{\circ}$)

4. Наличие в атмосфере, гидросфере и литосфере большого разнообразия несвязанных в сложные структуры химических элементов

*** III. Химическая и климатическая Эволюция**

* Мантия — часть Земли (геосфера), расположенная непосредственно под корой и выше ядра. В мантии находится большая часть вещества Земли. Мантия есть и на других планетах. Земная мантия находится в диапазоне от 30 до 2900 км от земной коры.





* С появлением паров воды и водорода началось образование первых водоемов, которые, постепенно сливаясь, образовали Мировой океан. В нем растворились излишки атмосферного аммиака и углекислого газа. Вода же накапливала растворы придонных солевых залежей, образуя своеобразную минеральную питательную среду. Остатки газа создали ту первоначально атмосферу, в которой плавали образовавшиеся самые первые облака на Земле.



**Как видим, этапу формирования жизни на Земле предшествовала длительная физико-химическая, геологическая и климатическая история развития нашей планеты. Наиболее существенные физико-химические события произошли 4900-4000 млн. лет назад. Появившись около 3600 млн. лет назад, мир живых организмов овладел нашей планетой, создав особую оболочку Земли - биосферу.*

Физико-химическая эволюция в развитии биосферы

Формирование 99% современной массы Земли

первоначально

Аккреция
Объединение крупных твердых тел (планетезималей)

100 млн. лет медленный рост

Исчерпались в околоземном рою протопланетного вещества

Рост замедлился

Б

Недра разогревались

Расплавление веществ

Гравитационные дифференциации

Легкие вверх

Тяжелые вниз

Образовалась земная кора

Г

Формирование планеты

Химические реакции
Поглощение кислорода

На мол. CO_2

Первичный кислород

Распад радиоактивных элементов (уран, торий)

В

Достигла значительных размеров

При разогревании недр

Газовые компоненты на поверхность

Сформировалась собственная земная атмосфера
Аммиак, углеводородные газы, углекислота, сероводород, свободный водород

Масса планеты увеличилась

Притягивать газы

Углекислота + водород → Метан

+ вода в парообразном состоянии

облака

В атмосфере кислорода не было

Образование кремнекислоты

Но накопления нет. Тратился на процессы окисления

А

Протоземля

Холодное космическое тело

Нет тектонических процессов

Нет атмосферы и океанов

Состав однородный

Нет мантии

Нет ядра

Ультрафиолетовая радиация Солнца



* § 8

* Конспект

*** Домашнее задание**