Происхождение жизни

Все от Бога (Адам некое бесполое существо + Ева = 7 млрд. человек)

Все от Ч. Дарвина

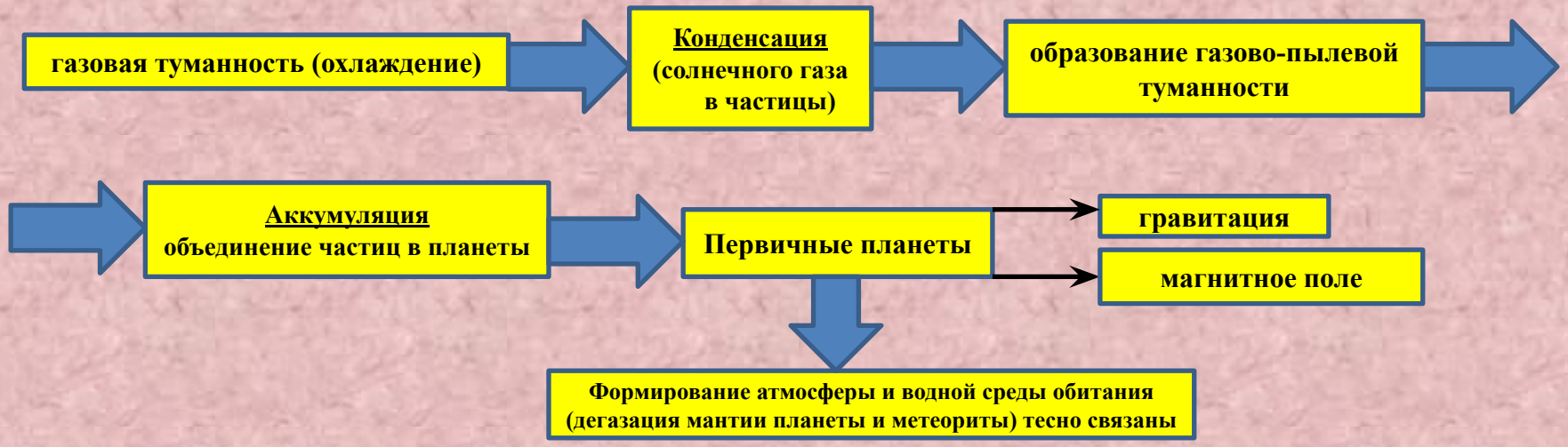
Пространство + Время

Вещество + Энергия (движение)

Вселенная (преобладает водород Н)

Теория «Большого взрыва» (водород Н) – около 15 – 20 млрд. лет назад

Галактика (Млечный путь) в центре ее «черная дыра» (движение)



Этапы формирования атмосферы и водной среды:

1 этап – в атмосфере преобладали H_2O, CO, CH_4, NH_3 и инертные газы. Водород был унесен в космос, O_2 и чистого N было мало в результате разложения воды УФИ Солнца. В водной среде, кроме H_2O, было много метана и аммиака.

2 этап – после возникновения жизни, в атмосфере стал накапливаться O_2, что привело к окислению аммиака (NH_3) до свободного азота (N) и воды. Переходу CO --- CO_2. То есть накапливались соединения для активизации биологических процессов.

3 этап – формирование атмосферы современного типа (N – 78,1%, O_2 – 21%, CO^2 – 0,03%, инертные газы – 0,87%). На начальном этапе в ней не было O_3.

Масса Земли – 5,9х1024 кг
Окружность по экватору – 40 000 км
Площадь Земли – 510 072 000 кв. км
Диаметр по экватору – 12 756 км. **Диаметр** между полюсами – 12 714 км.
Вращение земли вокруг оси – 0,5 км/сек. Оборот вокруг оси 23часа 56 минут.
Наклон земной оси к Солнцу – 23 градуса (обеспечивает смену времен года).
Расстояние до Солнца – 149 600 000 км (Свет идет до Земли 8 минут)
Расстояние до Луны – 384 400 км.
Скорость Земли на своей орбите – 29 км/сек.
Земная кора (5-75 км): осадочный слой – гранитный (в океанах ег нет) – базальтовый.
Мантия (толщина – 2 900 км): составляет 83% от объема Земли и 67% от ее массы.
Ее верхний слой магма (расплавленные минералы) – температура 6000 градусов.
Ядро (расплавленные железо и никель)- внешнее 2 200 км; внутреннее 1 300 км с температурой 10 000 градусов.

В солнечной системе 8 планет: 4 относятся к земной группе и 4 – к газовой группе.

Происхождение

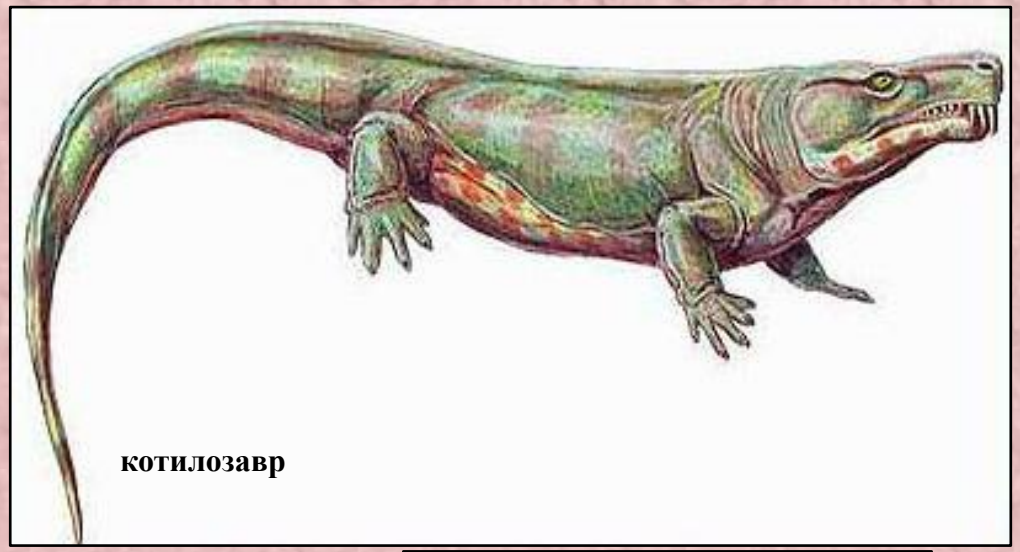
(теория академика Опарина А.И.): вначале появились белки. Уотсон Дж. и Крик Ф. утверждали, что в начале были нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК). Жизнь сформировалась в водной среде (представлена почти вся система Менделеева Д.) в результате ее свободной бомбардировки УФИ Солнца, т.к. не было озонового экрана.

Геологические эпохи:

<u>Криптозой</u> (эра скрытой жизни) – архей (3,5 – 2,7 млрд. лет) и протерозой (2,7 – 0,57 млрд. лет).

<u>Фанерозой</u> (эра явной жизни) – палеозой (0,57 – 0,24 млрд. лет), мезозой (0,24 – 0,067 млрд. лет и кайнозой (0,067 –современность).

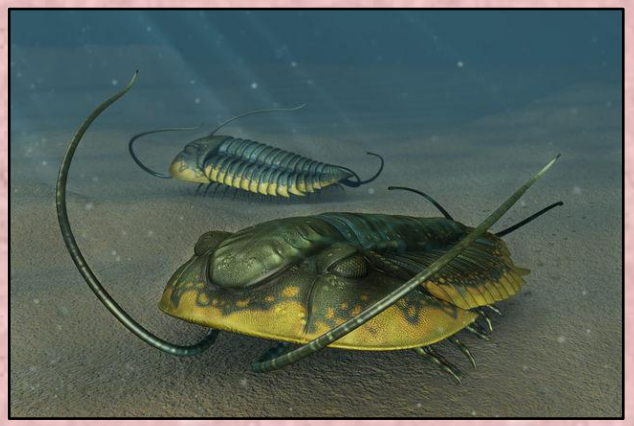
Жизнь возникла в водной среде (около 4 млрд. лет тому назад) и нет ни одного типа животных, обитающих только на суше (половина их встречается только в воде, а оставшиеся – в воде и на суше). Океан составляет 2/3 планеты, а суша – 1/3 планеты.



котилозавр

трилобиты - девон

Ископаемая рыба



Образование химических элементов:

Водородное облако во Вселенной (как возникло?) около 15-20 млрд. лет назад? под действие гравитации начало сжиматься и гравитационная энергия стала переходить в тепловую? и Облако разогревшись превратилось в Звезду? с температурой внутри около 1 млн. градусов? где и начались ядерные превращения:

1 этап - 4 атомных ядра H ------ 1 ядро He (гелий) + энергия ---- запас H сокращается, реакции приостанавливаются и звезда сжимается, температуры увеличиваются и начинаются превращения ядер He.

2 этап - 3 атомных ядра He ------ 1 ядро C (углерода) + энергия. На этом этапе Звезда называется «красный гигант», который состоит из плотного горячего ядра (где горит гелий He) и разреженной оболочки из несгоревшего водорода H.

3 этап – ядерные процессы внутри Звезды продолжаются и ядра гелия соединяясь с ядрами углерода образуют ядра кислорода O, магния Mg, кремния Si, серы S и др. Истратив ядерное горючее некоторые звезды теряют устойчивость и взрываются, образуя «сверхновые звезды».

При этом происходят 2 важных события:

1.Синтезируется масса тяжелых химических элементов.

2.Часть тяжелых химических элементов выбрасывается в космос и при образовании новых Звезд, в них уже имеются эти элементы. Так, в Солнце их 0,044%, а в космосе – 0,011%. Сами планеты образовались из Облака, где сформировалось само Солнце и концентрация тяжелых элементов в планетах = равна Солнцу (0,044%).

4 этап – условия для возникновения жизни:

-планета должна иметь определенную массу (Земля, Венера, Марс). Если масса 1/20 часть Солнца – это много и планета будет раскалена и светиться. А с массой 0,001 часть Солнца – это мало и планета будет слишком холодной. Меркурий с малой массой не может удерживать атмосферу;

-постоянство и оптимум солнечной радиации, что обеспечивается круговой орбитой вращения Земли и определенным расстоянием до Солнца. Вероятность встречи таких планет в космосе 0,001%. В нашей галактике «Млечный путь» таких планет несколько сотен (Опарин, Фесенков, 1956).

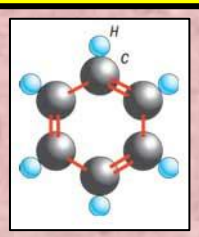
Химические элементы

Удивительно, что набор химических элементов в звездах, солнце, телах растений и животных сходен. Наиболее распространенные во Вселенной химические элементы (H, C, N, O). Они составляют 92-96% в телах растений и животных от общего числа химических элементов (микроэлементы и макроэлементы). В телах живых организмов около 21 химического элемента.

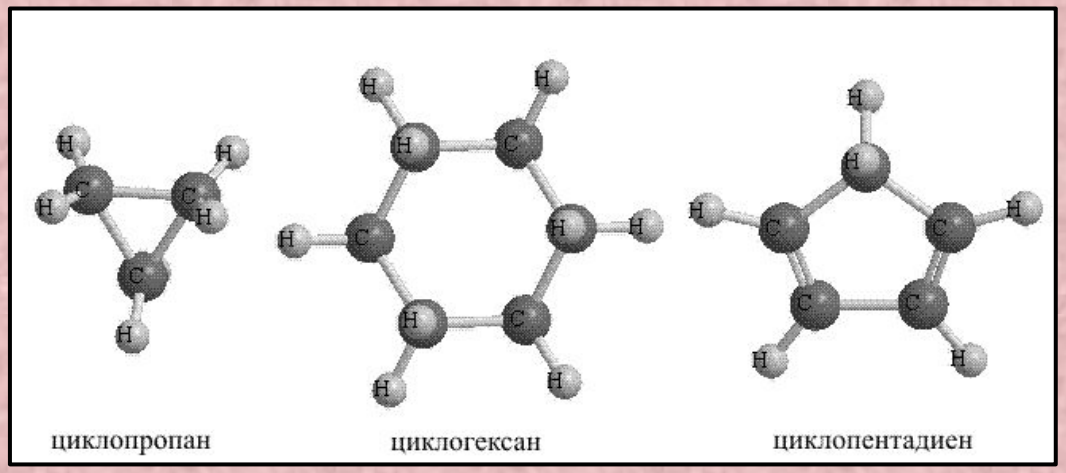
Концентрация химических элементов в %

химич. элементы	Звезды	Солнце	Растения	Животные
H	81	87	10	1
He	18	13	нет	нет
N	0,3	0,3	0,3	3
C	0,3	0,3	3	18
Mg	0,3	0,3	0,1	0,1
O	0,3	0,3	7,9	65
Si	0,01	0,004	0,2	0,3
S	0,01	0,004	0,2	0,3
Fe	0,01	0,004	0,2	0,3
Другие	0,001	0,04	7,5	3,7

<u>5 этап</u> – «Углеродная жизнь» - т.к.:
- углерод имеет небольшие размеры;
- образует устойчивые кратные связи;
- образует длинные цепочки:
- способны к активным химическим реакциям.

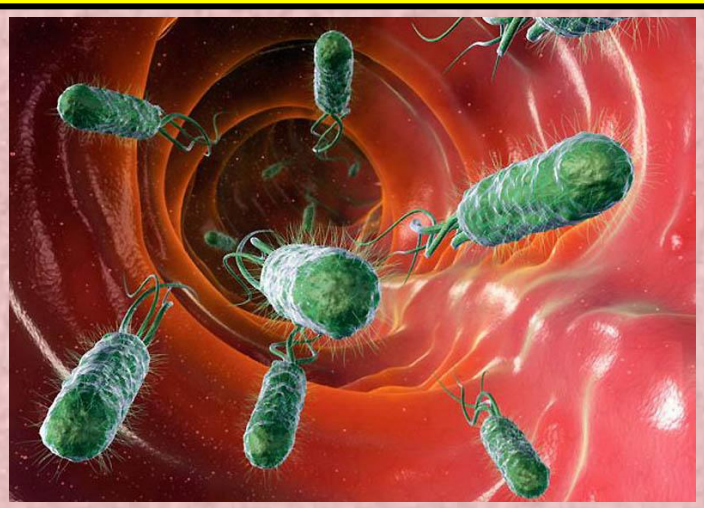


Молекула углерода



<u>6 этап</u> – Образование в водной среде под действием УФИ Солнца органических веществ из неорганических, вплоть до аминокислот – глицин, аланин, саркозин и др., а также муравьиную, уксусную, молочную и др. кислоты (опыты американца С.А. Миллера, 1953).
- образование «коацерватных капель» органические вещества, имеющие собственную оболочку. По типу питания они гетеротрофы.
- одноклеточные организмы (бактерии, сине-зеленые водоросли и др.)
- многоклеточные организмы.

сальмонелла



Кишечная палочка

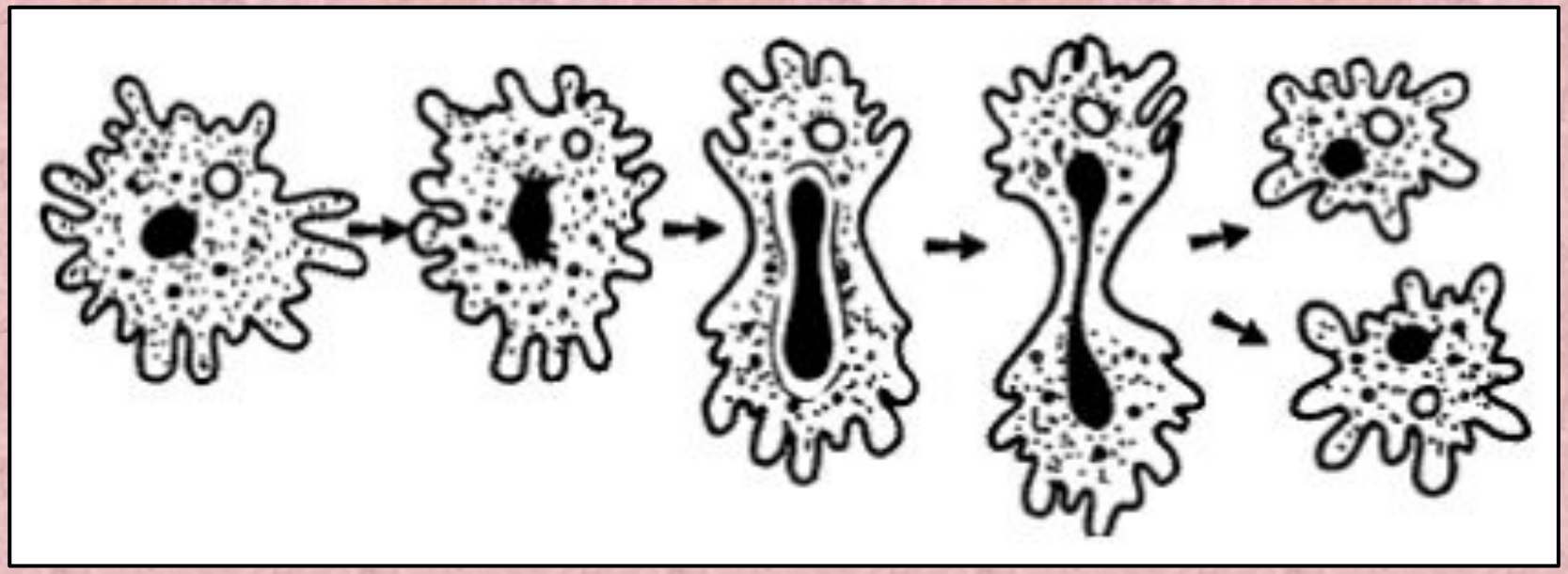
Сине-зеленые водоросли

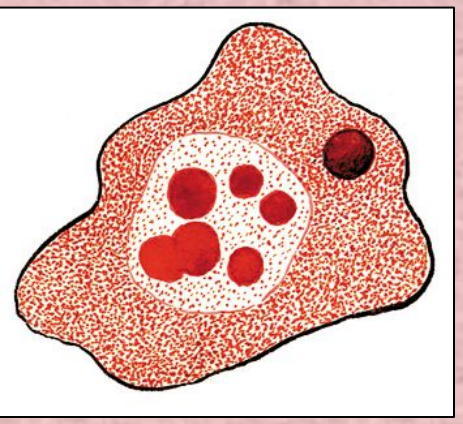
Типы

кения

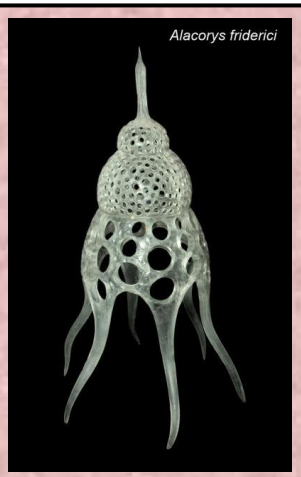
Деление надвое (бактерии, инфузории и др.)

размножение амебы

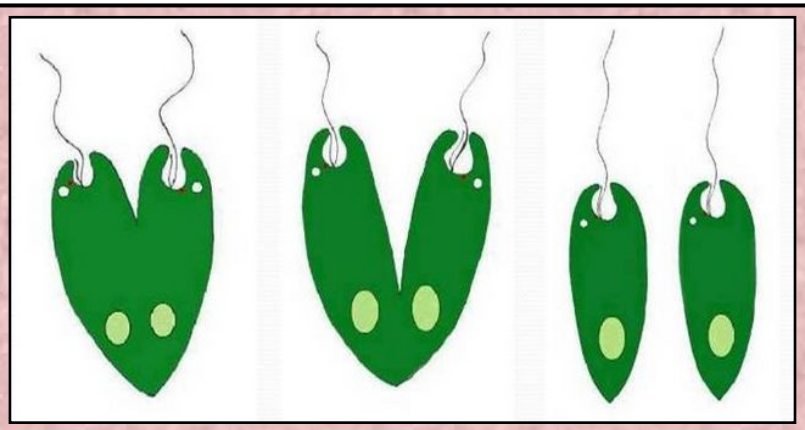




Дизентерийная амеба



лучевики



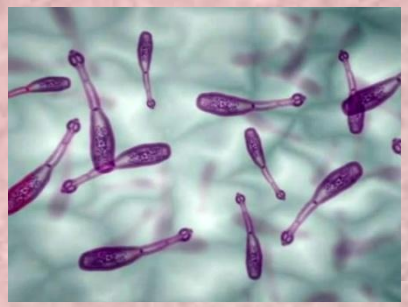
Размножение эвглены зеленой

Почкование (гидры, сальпы)

Процесс почкования гидры

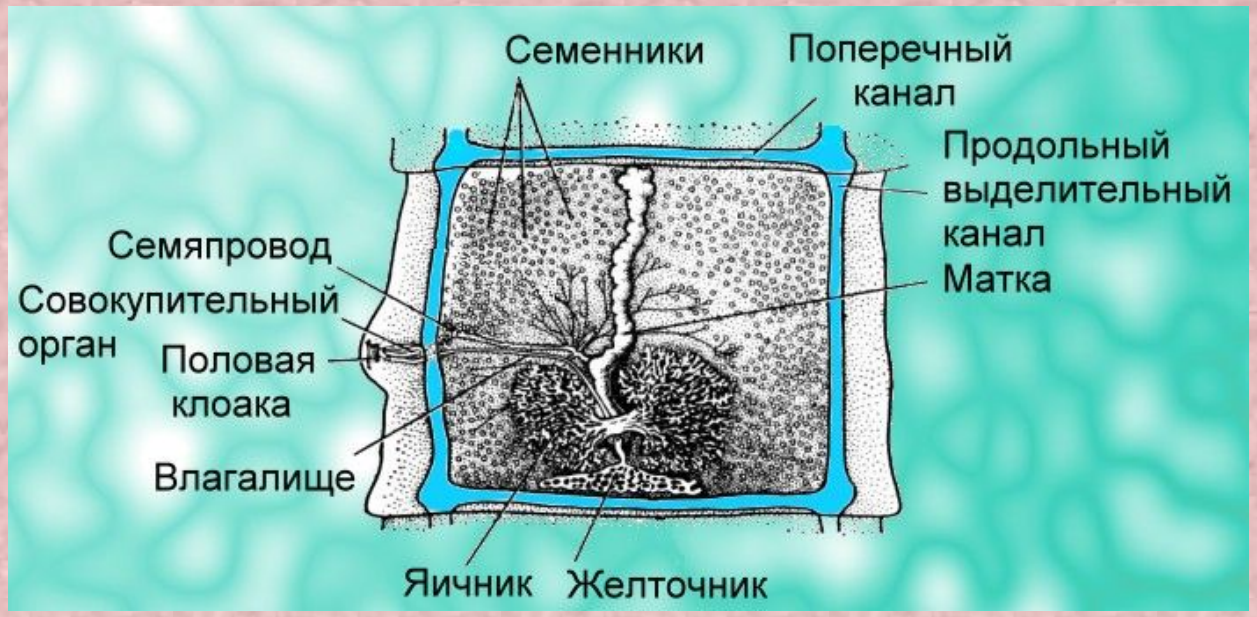
сальпы

Гермафродитизм (плоские черви)



эхинококк

Бычий цепень



Гермафродитный членик

Половой диморфизм (животные)

прудовая лягушка

полоз

жужелица

ле
в

белый бенгальский тигр