

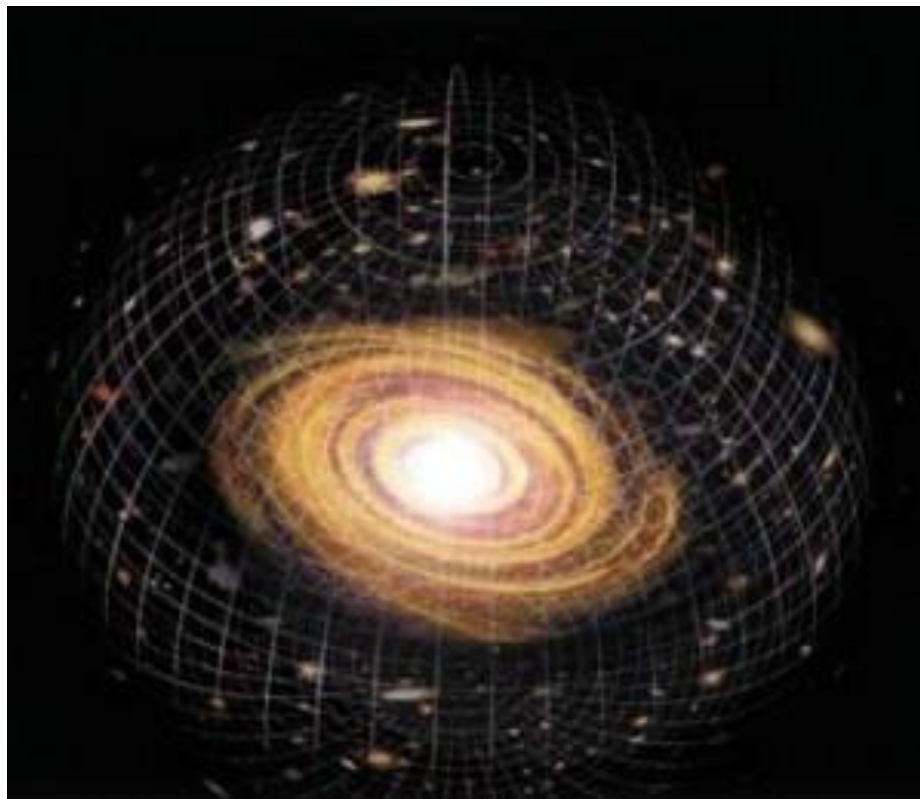
ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

- I. Гипотезы возникновения жизни на Земле
- II. Гипотеза биохимической эволюции
- III. Летопись жизни на Земле
- IV. Многообразие органического мира.
Принципы систематики. Схема
соподчинения систематических единиц



ГИПОТЕЗЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Жизнь на Земле была не всегда, да и сама Земля существует не вечно





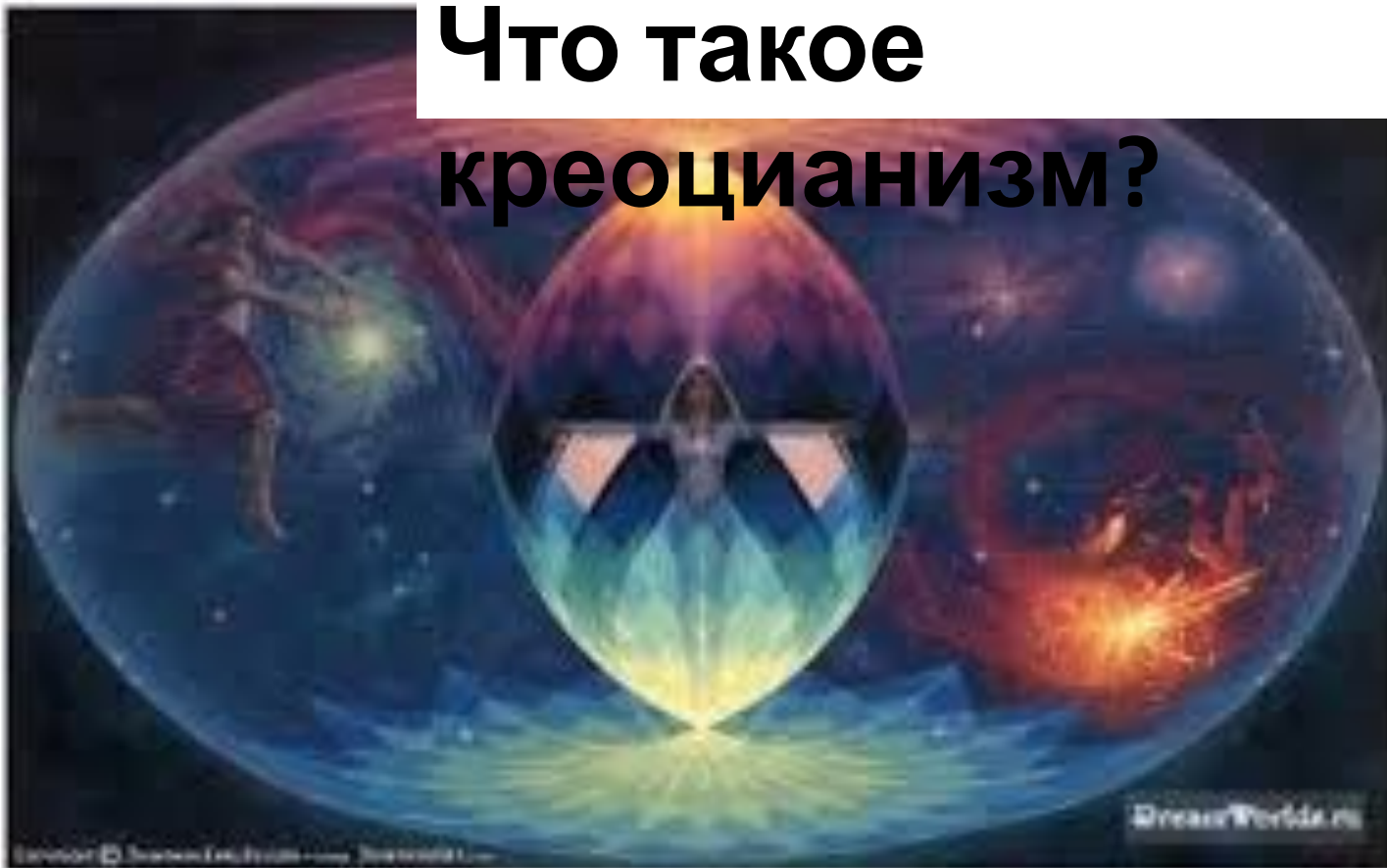
Возраст Земли составляет 4,5-7 млрд лет.

Жизнь на Земле, по официальным данным,

Сколько млрд лет существует Земля и какова продолжительность жизни на

1) Креоцианизм - жизнь возникла в результате сверхъестественного акта, в определенное время (религия)

Что такое креоцианизм?



Мировоззрение и религия

Страх перед природными стихиями, невозможность объяснить явления окружающего мира привели к возникновению религиозных представлений.



Процесс божественного сотворения мог иметь место лишь единожды, поэтому наука никогда не сможет доказать или опровергнуть эту гипотезу



Почему с креацианистами спорить бесполезно?



Что такое абиогенез?



2. Самопроизвольное зарождение жизни- абиогенез.

ЖИЗНЬ ВОЗНИКАЛА

НЕОДНОКРАТНО

ИЗ НЕЖИВОГО ВЕЩЕСТВА

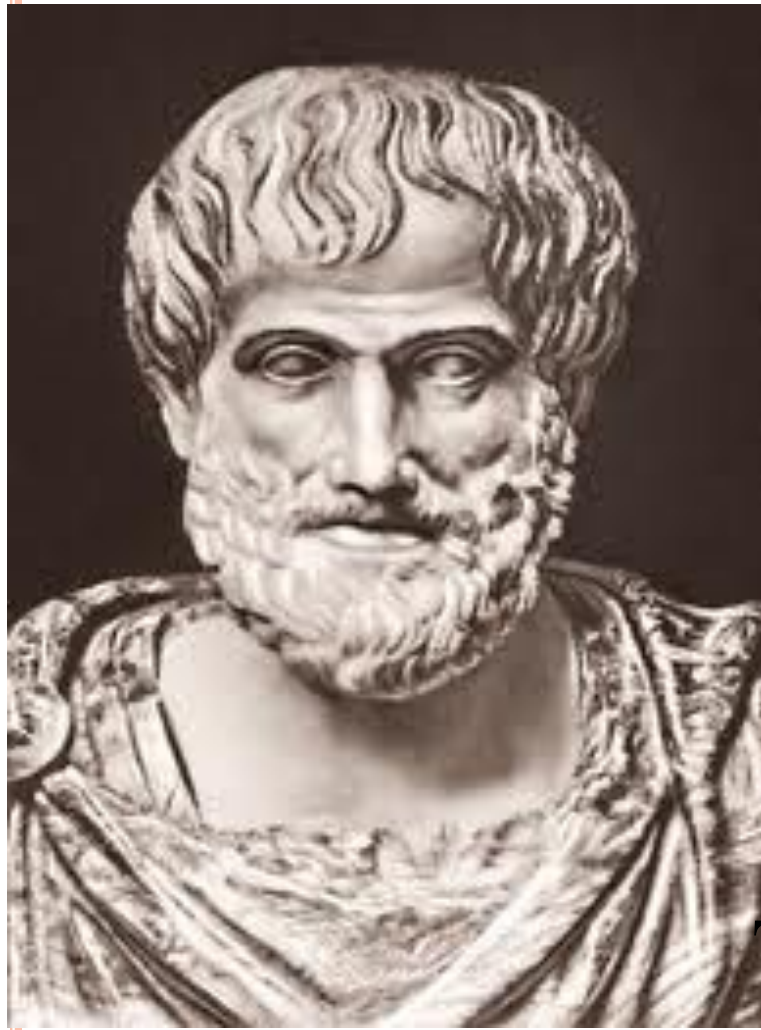
Гипотезы абиогенеза: самозарождение



Старинные представления о самозарождении: слева — превращение плодов в рыб и птиц; справа — превращение плодов в уток

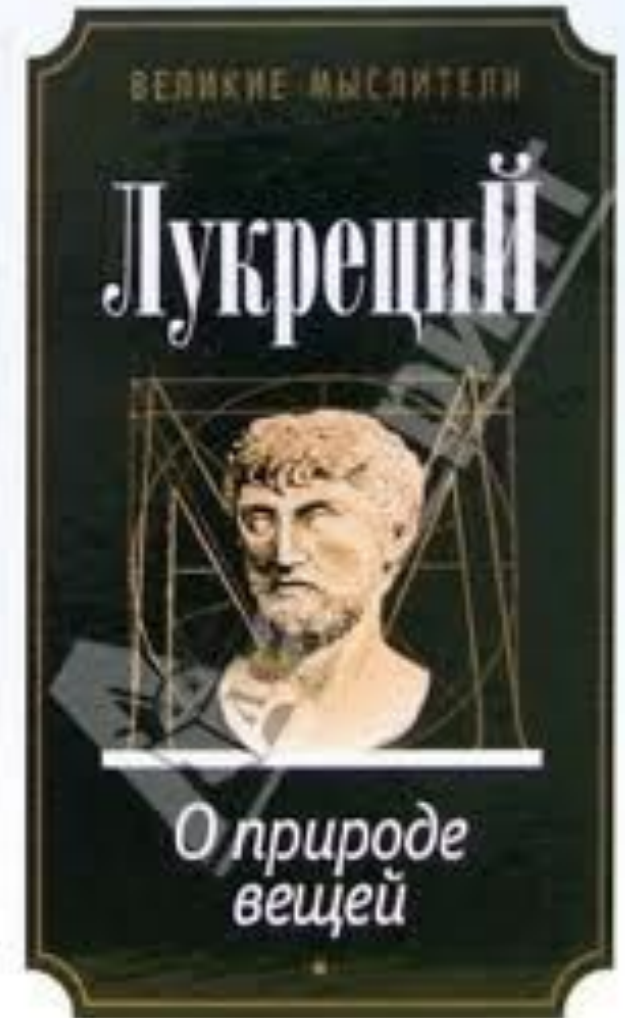
Теории абиогенеза продержались много столетий. В начале XIII столетия люди, например, верили в то что плодов некоторых деревьев появляются ягнята. Считалось, что есть деревья, из плодов которых, упавших на землю, образуются птицы, из упавших в воду – рыбы.

УЧЕНЫЕ ДРЕВНОСТИ



Аристотель
IV век
до н.э.

Тит
Лукреций
Кар
I век до н.э.

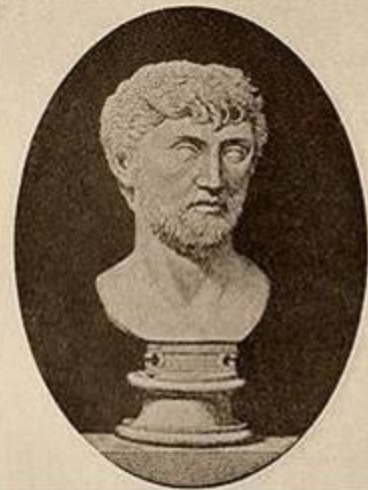




В древности считали естественным и несомненным зарождение червей, змей, мышей, кротов из земли, рыб и лягушек из ила, насекомых – из гниющих остатков растений и животных, львов из камней пустыни.



Отрывок из поэмы Лукреция Кара «О природе вещей»



**Вот посмотри: всякий раз, когда солнечный свет проникает
В наши жилища и мрак прорезает своими лучами,
Множество маленьких тел в пустоте, ты увидишь, мелькая,
Мечутся взад и вперёд в лучистом сиянии света...**

В ИДЕЕ
САМОПРОИЗВОЛЬНОГО
ЗАРОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ, БЕЗ
ВМЕШАТЕЛЬСТВА БОГОВ,
ВОПЛОТИЛСЯ СТИХИЙНЫЙ И
НАИВНЫЙ МАТЕРИАЛИЗМ
ДРЕВНОСТИ.



УЧЕНЫЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Ван Гельмонт (1577-1644)



- ✦ Эксперимент по созданию мышей за 3 недели в горшке с зерном, заткнутом грязной рубахой в темном шкафу. Активное начало – человеческий пот.
- ✦ Какое упущение допустил ван Гельмонт в своем эксперименте?

ПАРАЦЕЛЬС (16 ВЕК) ПЫТАЛСЯ ВЫРАСТИТЬ
ЧЕЛОВЕЧКА- ГОМУНКУЛЮСА ИЗ СПЕРМЫ И
КРОВИ, ПОМЕЩЕННЫХ В ТЫКВУ





Вульгарные представления о произвольном зарождении господствовали во времена средневековья с его схоластикой и умс



Витализм -вера в
существование
жизненной
силы
ВИТАЛИЗМ





**« жизненная сила
присутствует всюду,
достаточно лишь
вдохнуть ее и неживое
станет живым»**

**ГОТФРИД
ВЬЛЬГЕЛЬМ
ЛЕЙБНИЦ
1646-1716
XVIII В**

Франческо Реди

- Тосканский врач Франческо Реди (1626—1698 гг.) был первым человеком, документально доказавшим ошибочность теории самозарождения.



« Опыты о размножении »



Carne en frasco abierto



Moscas
ponen
huevos



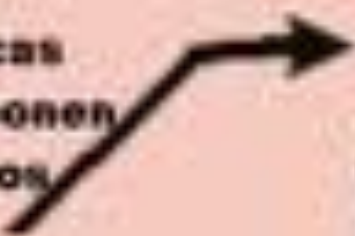
Carne con larvas



Carne en frasco cerrado



Moscas
NO ponen
huevos

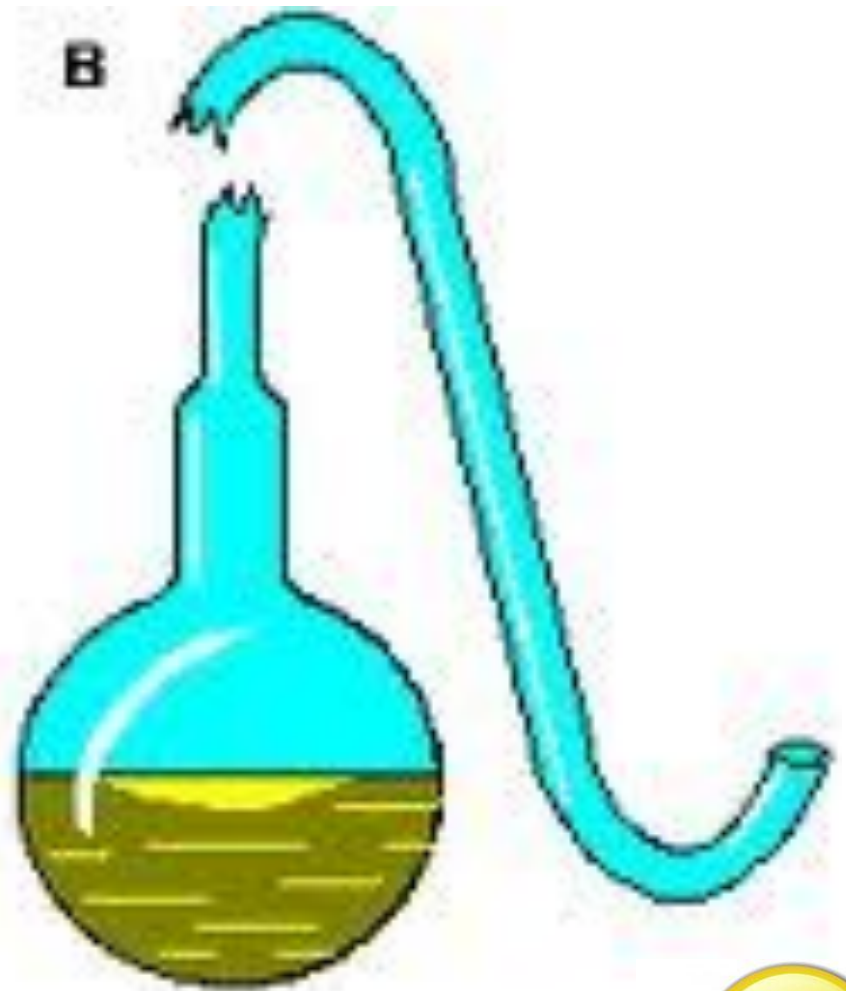
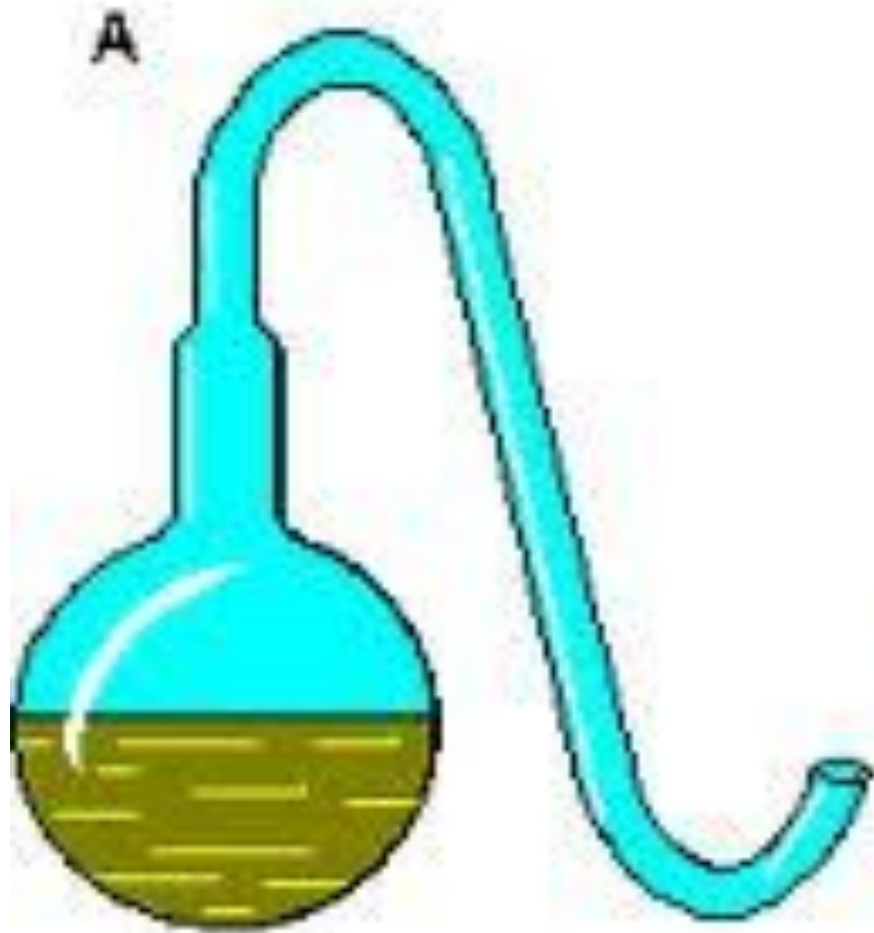


Carne sin larvas



**Луи
Пастер
1822-1895**





**В колбе с S-образным горлом
пит. среда долго остается
стерильной
после кипячения, следовательно,
причина развития микробов
не действие мифической
жизненной силы, а проникновение
в питательную среду зародышей из
воздуха**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ ЛУИ ПАСТЕРА:

Асептика – стерилизация инструментов и перевязочных материалов (в медицине)

Стерилизация – полное освобождение предметов от микробов и их спор (нагревание до 160°C в течение 2-ух часов, фильтрование через мелкопористые бактериальные фильтры, воздействие давления)

Пастеризация – освобождение предметов от бактерий, путем непродолжительного нагревания (споры остаются)



Э. ТИШОТЭСА ПАНСПЕРМИИ

*– жизнь занесена на нашу планету
извне (с других планет)*



Панспермия (др.-греч. πανσπερμία — смесь всяких семян, от πᾶν (pan) — «всё» и σπέρμα (sperma) — «семя») — гипотеза о появлении жизни на Земле в результате занесения из космического пространства так называемых «зародышей жизни».



Теория панспермии-

жизнь на нашу планету занесена извне, из Вселенной.



Гипотеза была выдвинута Ю.Либихом и Г.Рихтером в середине XIX века.

Наиболее полно изложил Сванте Аррениус в 1895 г.

Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами.

Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным.

Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной-единственной колонии микроорганизмов, заброшенных из космоса





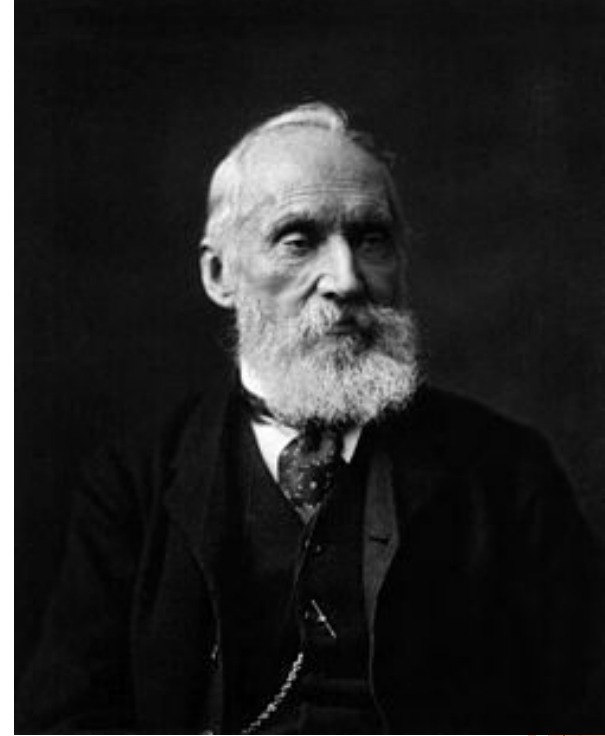
**Юстус фон
Либих**

1803-1873



**Герман Людвиг
Фердинанд
Гельмгольц**

1821-1894



**Уильям
Томсон,
Лорд
Кельвин**

**17761776—
1849**



Сванте Август Аррениус

1859-1927



1863-1945

**Владимир
Иванович Вернадский**



СТОРОННИКИ ДАННОЙ ГИПОТЕЗЫ ПЫТАЛИСЬ НАЙТИ ОТВЕТЫ НА 2 ВОПРОСА:

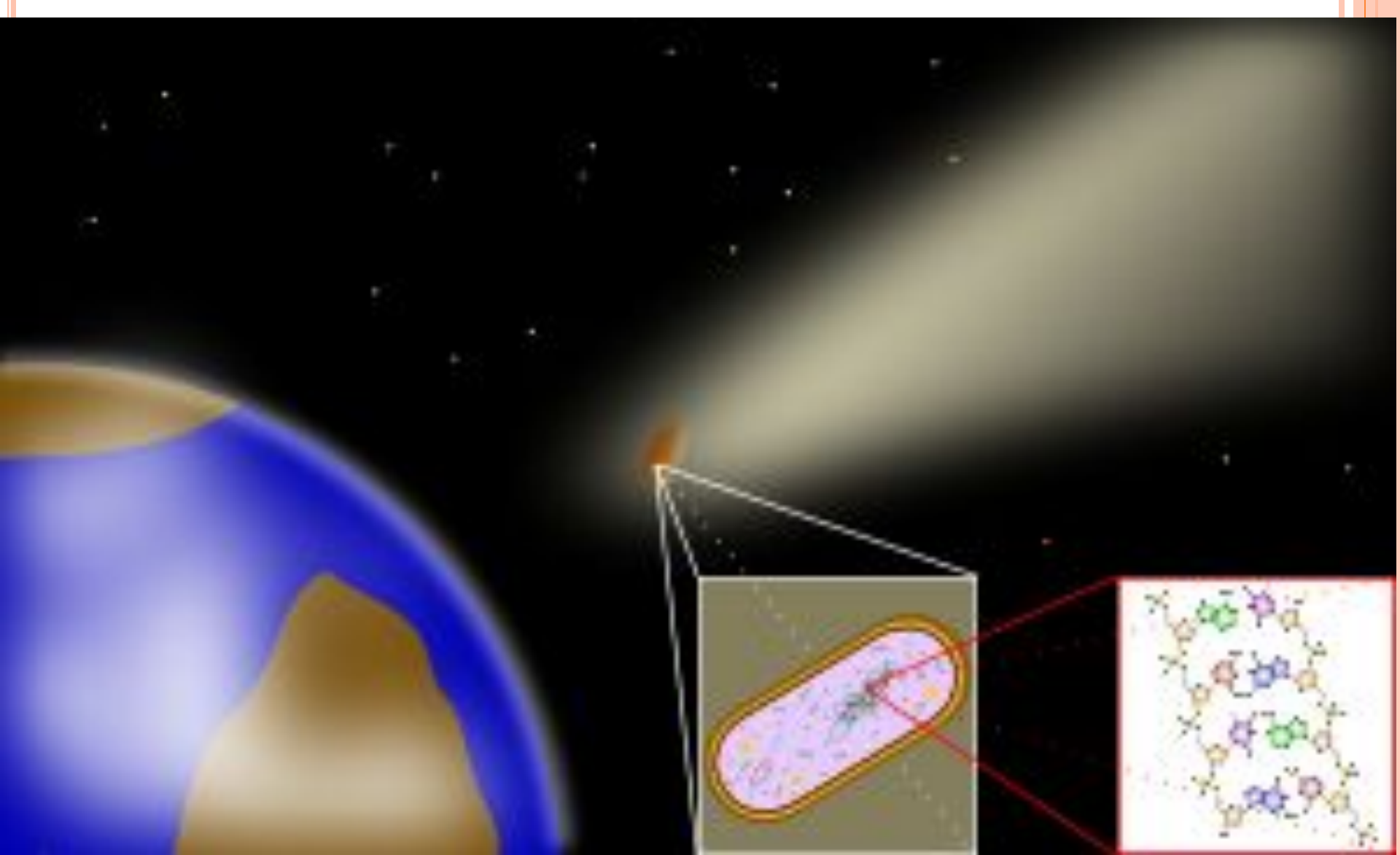
- 1) При помощи, каких сил может произойти перенос зародышей жизни с одной планеты на другую?
- 2) Могут ли зародыши жизни сохранить жизнеспособность во время космического путешествия?

- 1) Жизнь могла быть занесена с метеоритами, давлением светового потока
- 2) экспериментально доказана высокая устойчивость спор растений, бактерий к космическим условиям



На найденном в Антарктиде метеорите обнаружены объекты, которые можно идентифицировать как следы жизнедеятельности микроорганизмов из космоса.





Эксперимент проводили на борту космического аппарата «Бион-М» №1, который заселили несколькими видами микроорганизмов и отправили на орбиту. Противники версии о том, что жизнь на Земле появилась после попадания на нашу планету космических бактерий, утверждали, что это невозможно, так как эти существа не способны выжить при высоких температурах в слоях земной атмосферы. Действительно, при выводе «Биона-М» с орбиты и его падении на Землю большинство бактерий погибли, но некоторые из них всё-таки сохранили жизнь. Самыми адаптируемыми к высоким температурам стали спорообразующие бактерии.



Данная гипотеза не решает проблему первоначального появления жизни, где бы то ни было



Все попытки обнаружить в космосе какие-либо формы жизни пока не дали положительных результатов

**1. КАКОЙ УЧЕНЫЙ И
КОГДА ПОЛНОСТЬЮ
ОПРОВЕРГ ВИТАЛИЗМ?**

**2. С помощью какого опыта
Луи Пастер доказал
отсутствие**

**«жизненной силы?»
3. Каково практическое значение
работ Луи Пастера?**



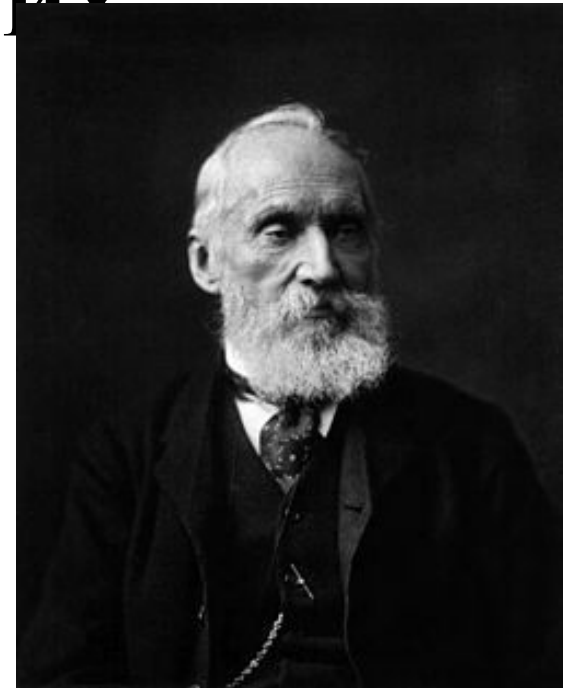
4) СТОРОННИКИ КАКОЙ
ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ
ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ
ПРЕДСТАВЛЕНЫ НА ЭТИХ
ПОРТРЕТАХ? НАЗОВИТЕ ИХ



Либих XIX в



Гельмгольц
XIX в



Томсон XIX
в



Аррениус XIX-XX
в



Вернадский XIX-XX
в

5. В чем сущность гипотезы панспермии?
На какие 2 вопроса пытались найти
ответы сторонники данной гипотезы?
Получили ли они их?



6. ГИПОТЕЗА БИОХИМИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Данная гипотеза с научной точки зрения является наиболее разработанной и доказательной.

Хотя есть вопросы, на которые и она не может ответить



(1924)

И АНГЛИЧАНИН ДЖОН ХОЛДЕЙН

(1929)



(1894—1980)

Гипотеза Опарина-Холдейна

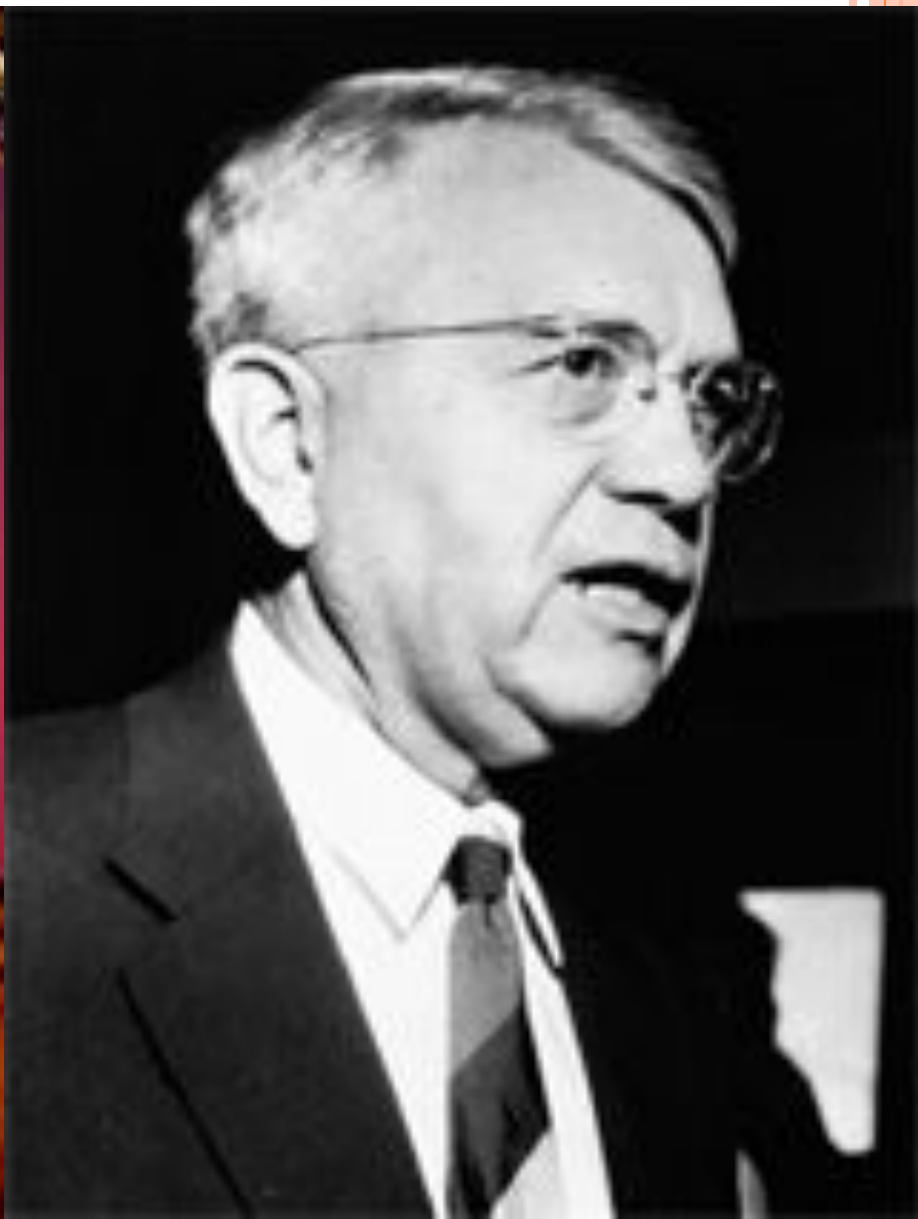


1892-1964

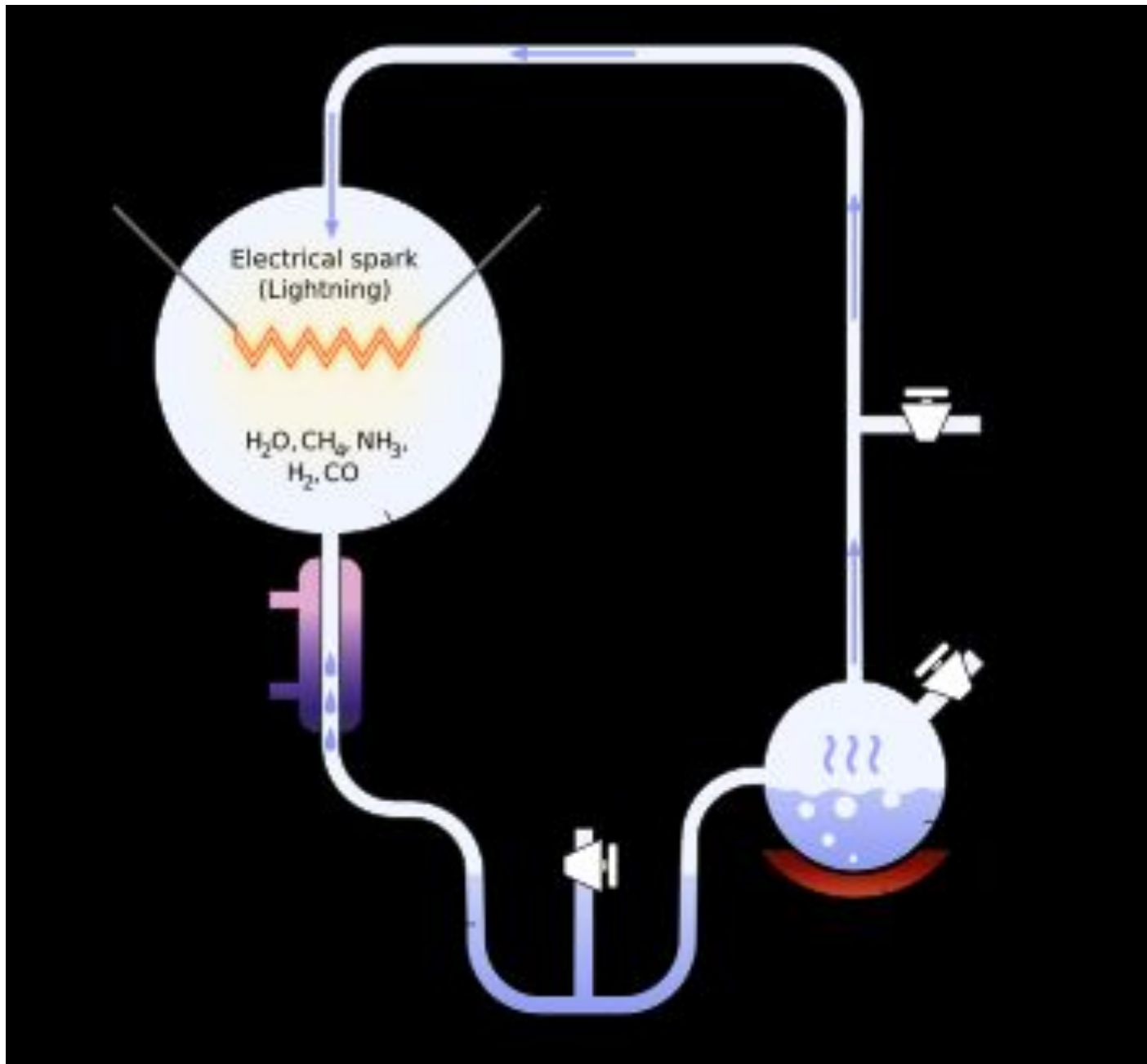




**МИЛЛЕР, Стэнли
Ллойд 1930-2007**



**Гарольд Клейтон ЮРИ
1893–1981**



1953 год Гарольд Юри и Стенли Миллер – в лабораторных условиях получили аминокислоты из смеси CH_4 , H_2 и NH_3 , что может служить экспериментальным доказательством истинности гипотезы Опарина-Холдейна

Данная гипотеза материалистична, логична, получила экспериментальное подтверждение, но она не решает главную проблему: Как произошел качественный скачок от неживого к живому, что первично белки или НК, формирование орг. в-в из неорганических процесс длительный и не укладывается во временные рамки между появлением Земли и появлением на ней жизни



....эта теория настолько же нелепа и неправдоподобна, как утверждение о том, что ураган, пронесшийся над мусорной свалкой, привёл к сборке «Боинга-747».

**...несостоятельность теории случайной самосборки генетических структур
Ф. Хойл**



1947 ГОД

ДЖОН БЕРНАЛ



*сформулировал гипотезу **биопоэза**, согласно которой существовало 3 этапа формирования жизни*

- 1) **абиогенное возникновение органических молекул (химический)***
- 2) **формирование биологических полимеров (предбиологический)***
- 3) **возникновение первых организмов (биологический)***

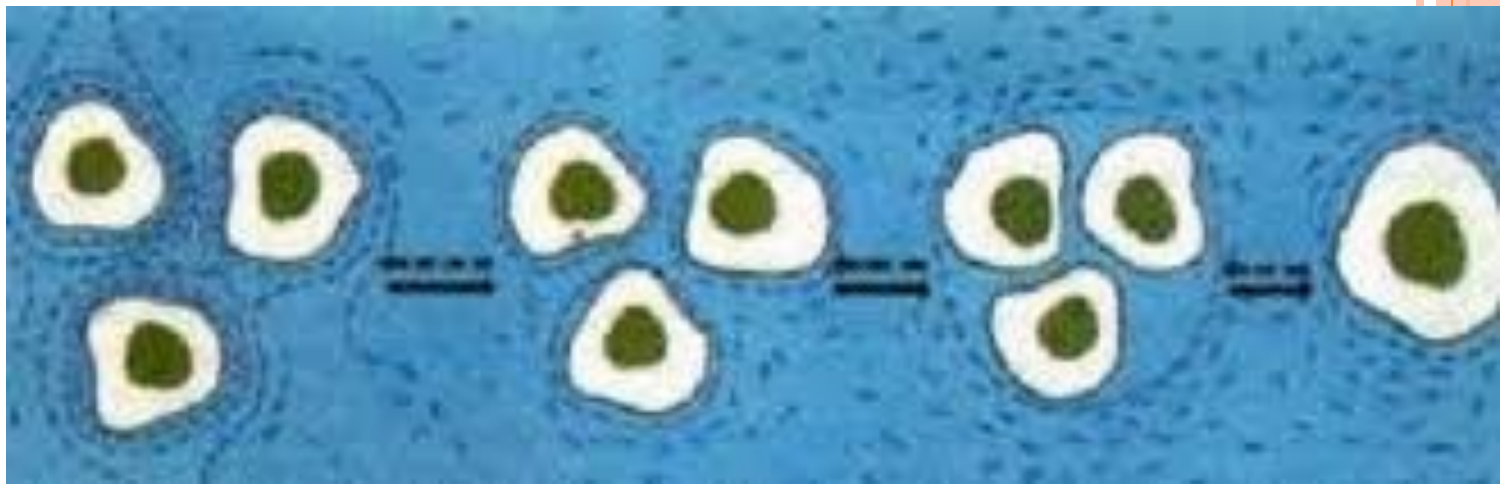
ХИМИЧЕСК ИЙ:



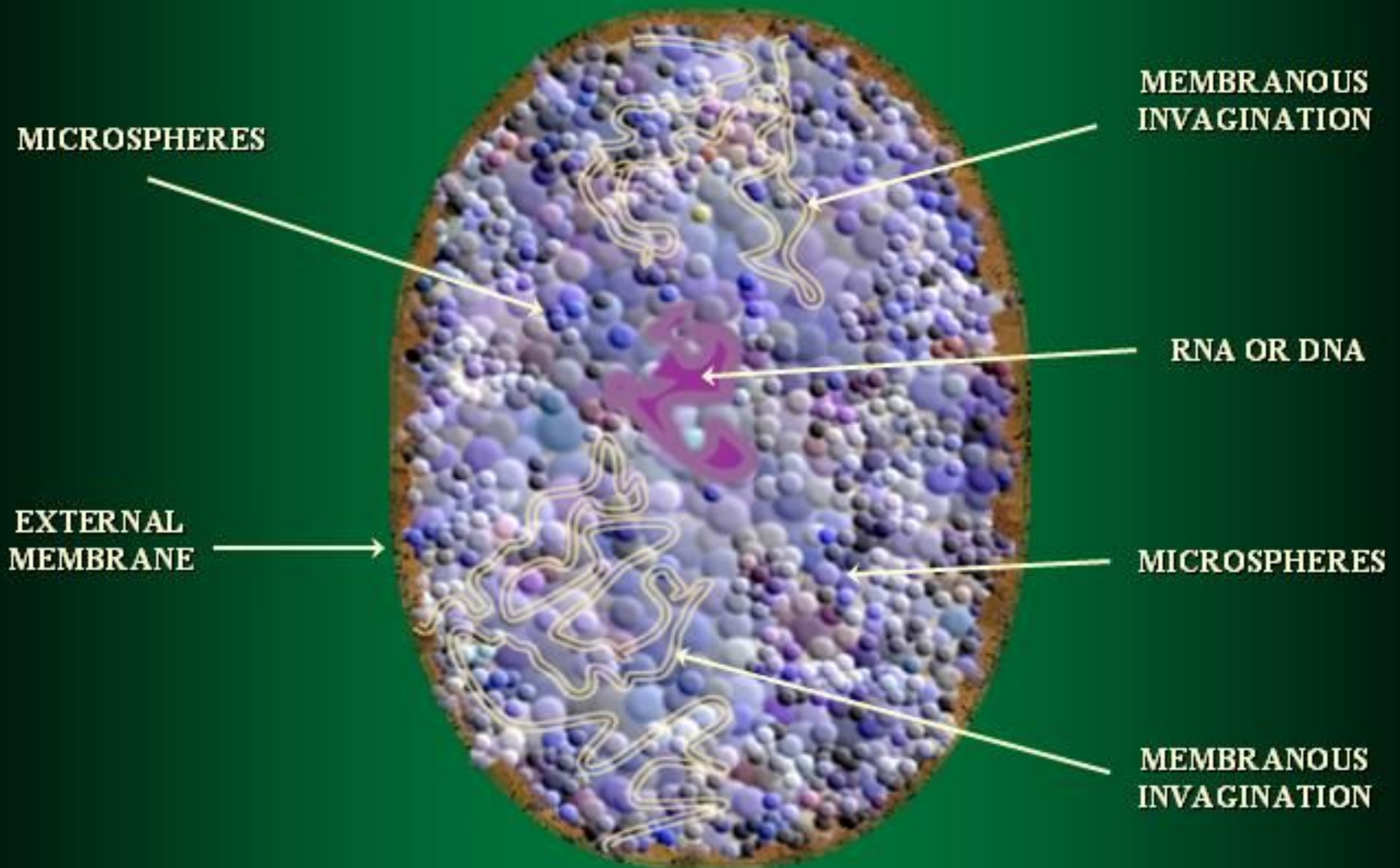
*Органические вещества
могли появиться
только в первичном
бульоне-горячем
растворе
низкомолекулярных
органических веществ
древнего океана
(только в отсутствии
кислорода в воздухе и
каких-либо живых
организмов в воде)*

ИИ:

**появление
биополимеров,
коацерва
капель и
пробионтов**

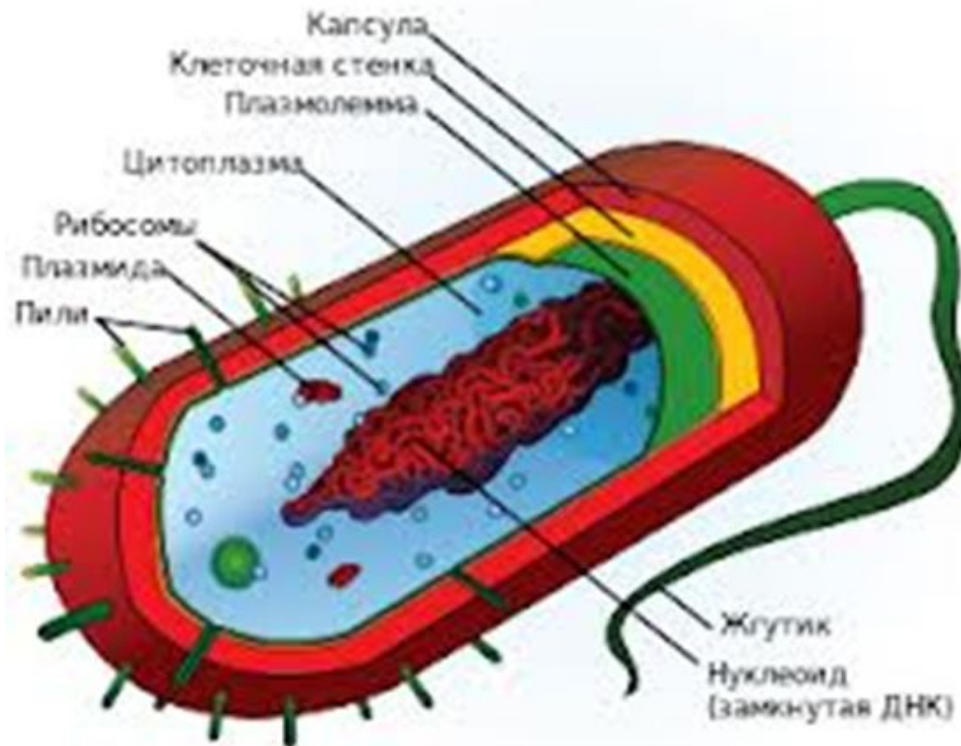


PROBABLE APPEARANCE OF AN EARLY PROTOBIONT



НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ:

**1. Прокариоты – анаэробные
гетеротрофы, питались
веществами первичного бульона**



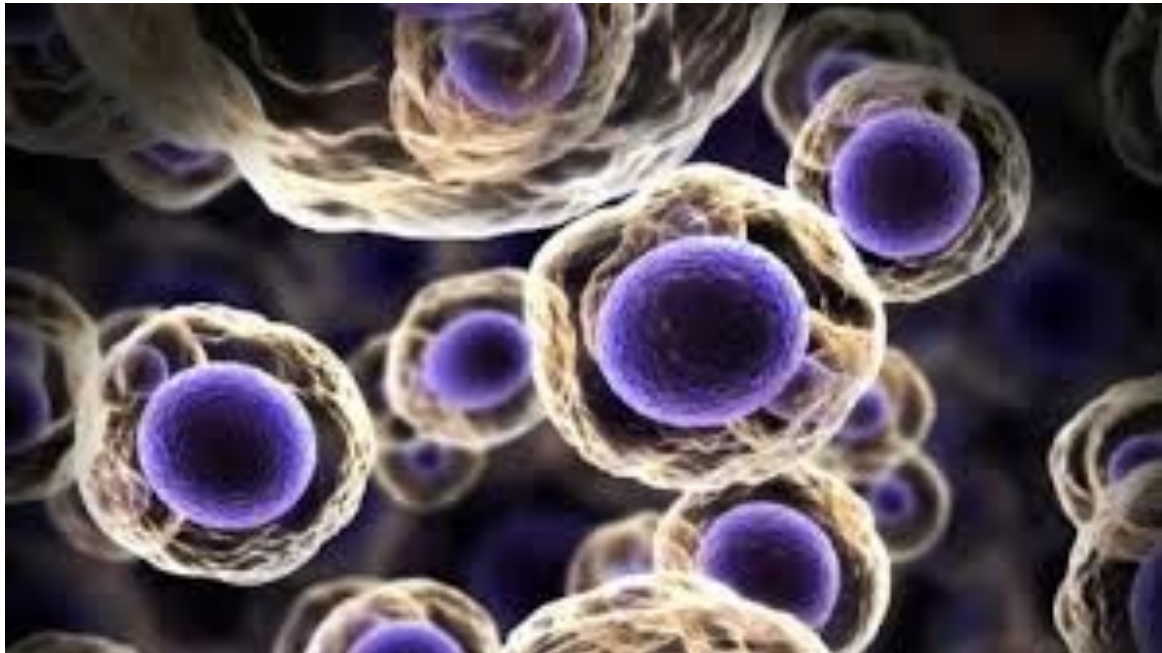
***ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В
ПЕРВИЧНОМ БУЛЬОНЕ,
ПОЯВЛЕНИЕ АВТОТРОФНЫХ
ПРОКАРИОТ, СПОСОБНЫХ К
ХЕМОСИНТЕЗУ***



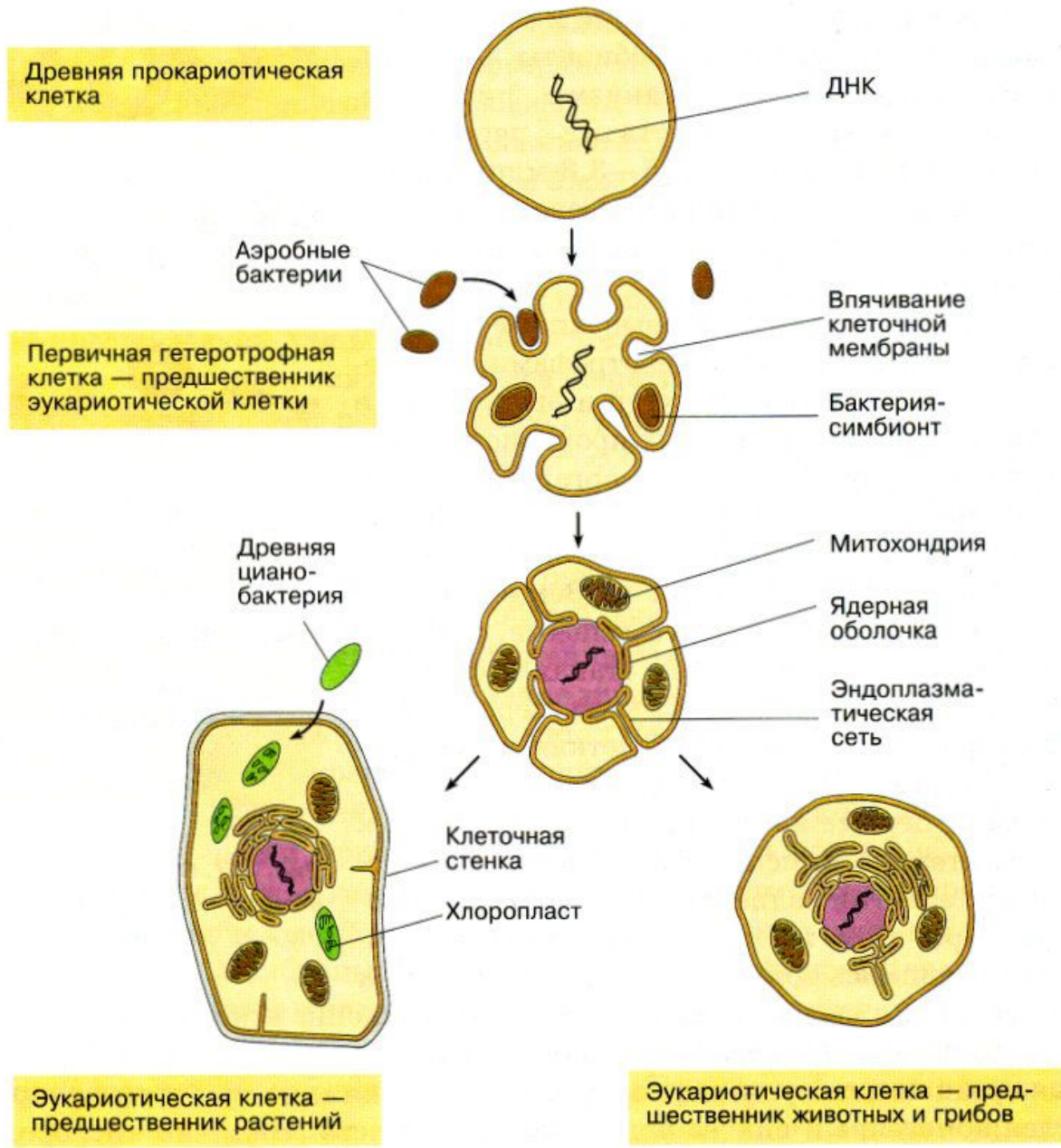
ФОТОСИНТЕЗИРУЮЩИХ ПРОКАРИОТ (СИНЕ- ЗЕЛЕННЫЕ)



4. В результате реакций фотосинтеза и хемосинтеза в атмосфере накопилось значительное количество кислорода, что привело к появлению аэробного дыхания. Это стимулировало усложнение строения организмов, интенсивный рост, обмен веществ



5. ПОЯВЛЕНИЕ ЭУКАРИОТ



Древняя прокариотическая клетка

ДНК

Первичная гетеротрофная клетка — предшественник эукариотической клетки

Аэробные бактерии

Впячивание клеточной мембраны

Бактерия-симбионт

Древняя циано-бактерия

Митохондрия

Ядерная оболочка

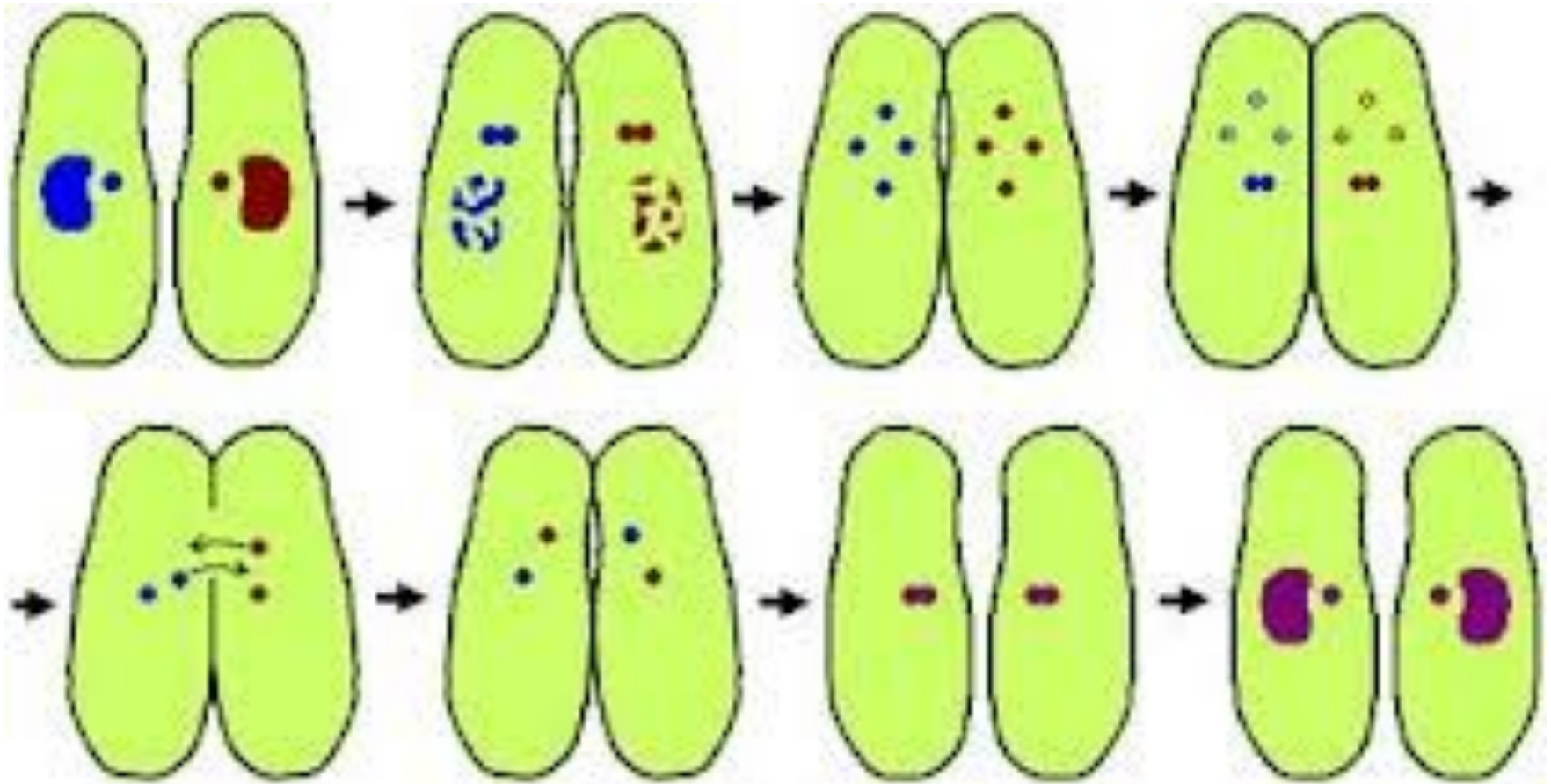
Эндоплазматическая сеть

Эукариотическая клетка — предшественник растений

Эукариотическая клетка — предшественник животных и грибов



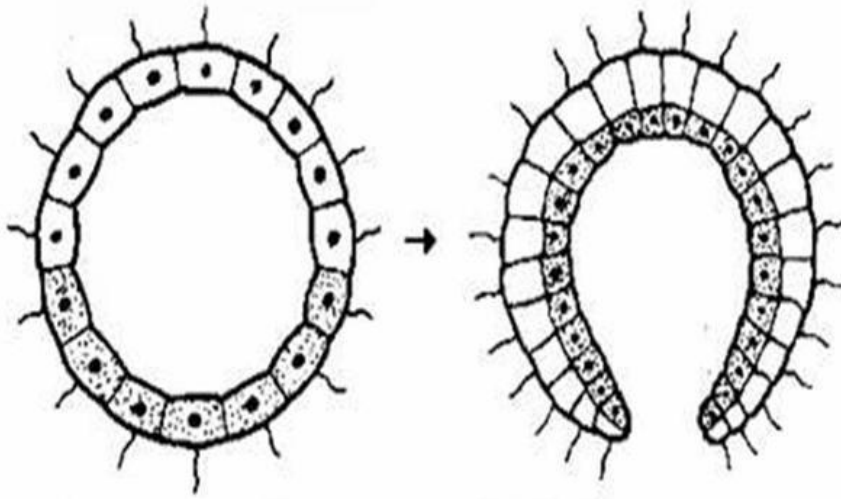
6. Половой процесс- как обмен наследственной информацией между организмами



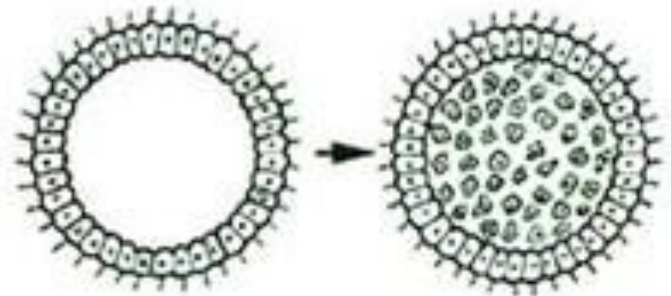
Конюгация на чехълчета

7. Появление многоклеточности

Теория гастрей 1874
г.(Э.Геккель)



Теория
фагоцителлы 1879-86



Различные гипотезы возникновения жизни на начальных ее этапах в основном базируются на предположениях, умозаклчениях, наблюдениях, экспериментах в лабораториях. Дальнейшую историю живых организмов на Земле изучают по сохранившимся в осадочных породах остаткам, отпечаткам, другим следам жизнедеятельности.



**ПАЛЕОНТОЛОГИЯ – ИЗУЧАЕТ
ДРЕВНЮЮ ЖИЗНЬ ПО
СЛЕДАМ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ**

*Геологическая летопись
составляется по результатам
исследования осадочных пород с
включенными в них ископаемыми
остатками*

ЛЕТОПИСЬ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Эоны → эры → периоды → эпохи → века

<i>Эоны</i>	<i>Эра (млн лет)</i>	<i>Период (млн лет)</i>	<i>Основные события в развитии жизни на Земле</i>

Эоны – криптозой (эон скрытой жизни)

и фанерозой (эон явной жизни)



*Многообразие
органического
мира.*

*Принципы
систематики.*



Итогом эволюции является многообразие современной жизни на Земле. Понятно, что это многообразие возникло в результате развития от простых форм к сложным. Познакомимся с принципами классификации всех живых организмов, существующих на нашей планете, чтобы доказать, что современная система органического мира является отображением эволюции.

**СХЕМА СОПОДЧИНЕНИЯ
СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ
Империя неклеточных**

форм



*Подцарство
вирусов
(живут в
любой живой
клетке)*

*Подцарство
бактериофагов
(живут только
в клетках
бактерий)*

ИМПЕРИЯ КЛЕТОЧНЫХ ФОРМ



Надцарство

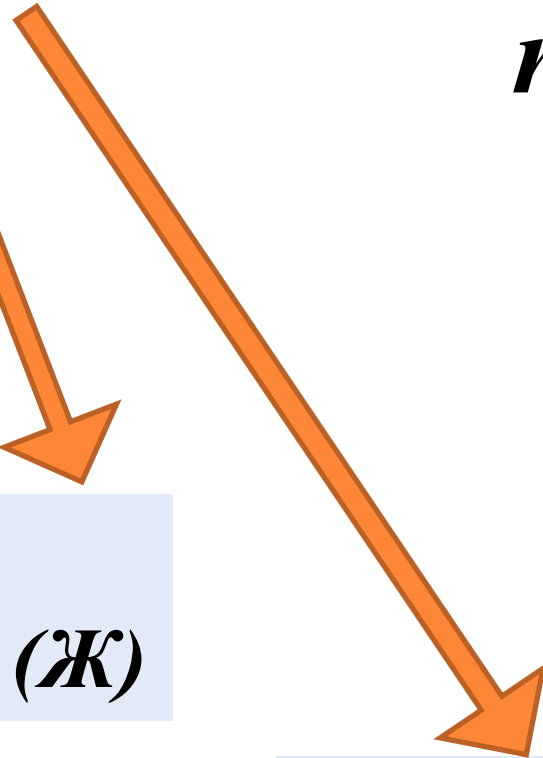
эукариот



Царство
Растения (Р)



Царство
Животные (Ж)



Царство
Грибы (Г)



Надцарство

прокариот



Царство
Дробянки (Д)



ПОДЦАРСТВА

<i>Растений</i>	<i>Животных</i>	<i>Грибов</i>	<i>Дробянок</i>
<i>1) Настоящие водоросли</i>	<i>1) Одноклеточные</i>	<i>1) Низшие</i>	<i>1) Бактерии</i>
<i>2) Багрянковые</i>	<i>2) Многоклеточные</i>	<i>2) Высшие</i>	<i>2) Синезеленые</i>
<i>3) Высшие растения</i>			

***ОСОБЕННОСТИ
СТРОЕНИЯ И
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОС
ТИ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
ЦАРСТВ ИМПЕРИИ
КЛЕТОЧНЫХ ФОРМ***



ПИТАНИЕ

Автотрофы (Р,Д)

Гетеротрофы (Ж, Г,Д)

Рост

Неограниченный(Р,Г)

Ограниченный (Ж,Д)



ОБРАЗ ЖИЗНИ

1) Подвижный (Ж, Д)

2) Неподвижный (Р, Г)



ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОЧНОГО СТРОЕНИЯ

<i>Ядро</i>	<i>Р Ж Г</i>
<i>Цитоплазма</i>	<i>РЖГ</i>
<i>Мембрана</i>	<i>ДРЖГД</i>
<i>Рибосомы</i>	<i>РЖГД</i> <i>РГ</i>
<i>Клеточная оболочка</i>	<i>ДР</i>
<i>Пластиды</i>	
<i>Митохондрии и др.</i>	<i>РЖГ</i>
<i>мембранные органоиды</i>	<i>Ж</i>
<i>Клеточный центр</i>	

Вывод: Система таксономических категорий отражает ступени эволюционного развития живой природы, т.к. в основу классификации положена общность происхождения организмов. Каждая категория включает в себе разную степень родства

**ДОМАШНЯЯ РАБОТА,
ГОТОВИТЬСЯ К
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ,
ТАБЛИЦА
«ЛЕТОПИСЬ ЖИЗНИ НА
ЗЕМЛЕ»**

