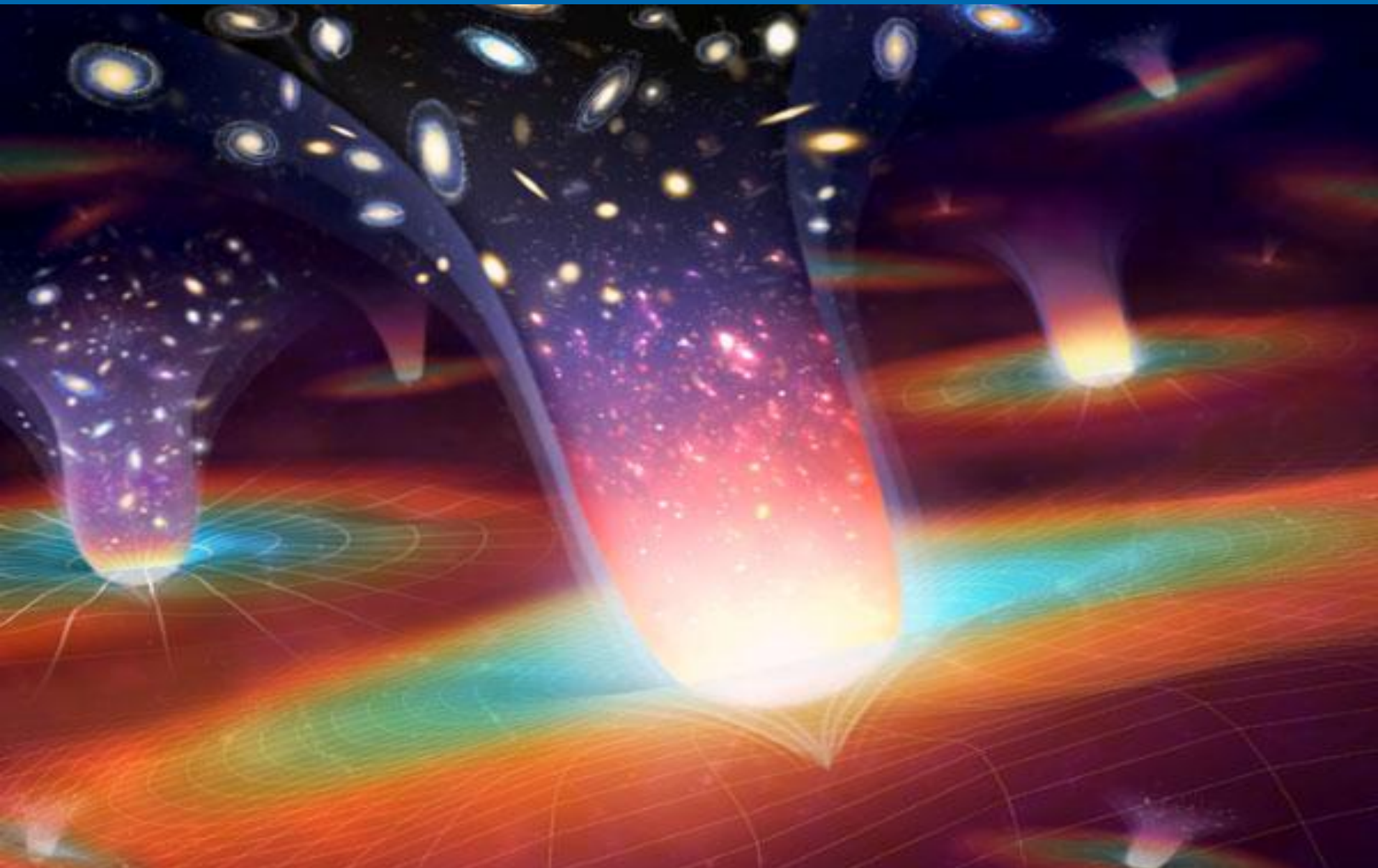


Происхождение жизни

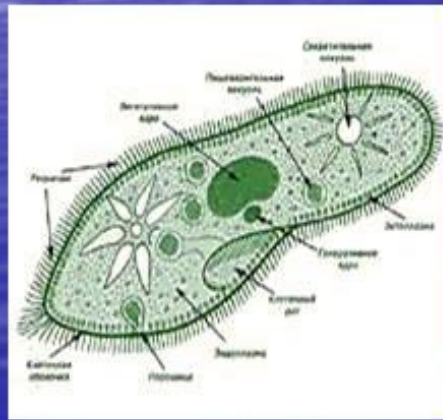


Вопросы для изучения:

- 1. Основные гипотезы происхождения жизни
- 2. Направленность химической эволюции.
- 3. Основные положения теории Опарина – Холдейна.
- 3. Теория панспермии.
- 4. Первые этапы эволюции биосферы.
Основные направления эволюции биосферы

Гипотезы возникновения жизни

- Креационизм
- Самопроизвольное зарождение
- Гипотеза стационарного состояния
- Гипотеза панспермии
- Гипотеза биохимической эволюции



Основные гипотезы происхождения жизни

Креационизм

*Жизнь возникла
как результат
божественного
творческого акта.*



Микел



Древний мир.

- V век до н. э. Эмпедокл (греч. философ)
 - деревья несут яйца.
- IV век до н. э. Аристотель:
 - вши из мяса;
 - клопы из соков животных;
 - черви из ила.



Самозарождение

Опыт с сосудами (Ф. Реди):



Открытый сосуд
с мертвым червем

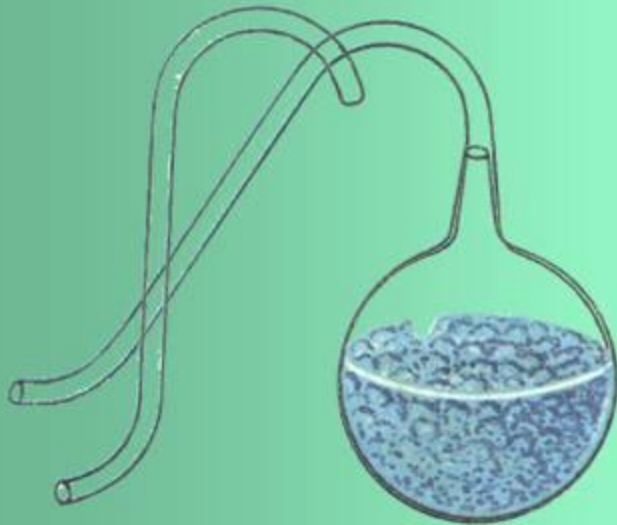


Закрытый сосуд
с мертвым червем

- Благодаря изобретению микроскопа А.Левенгуком (1673г.) открыто большое количество более просто устроенных живых организмов.
- 1748г.-эксперименты священника Д.Нидгема, который нагревал питательные растворы, и в колбах наблюдал появление микроорганизмов, что, по его мнению, неопровержимо доказывало возможность зарождения живого из неживого.
- 1775г.- М.М.Тереховский (украинец) и Л.Спаллацани (итальянец) доказали невозможность самопроизвольного зарождения микроорганизмов. Они показали, что если мясной бульон прокипятить и сосуд запаять, то в нем никаких микробов не появится.

Самозарождение

Опыт с S-образной трубкой (Л. Пастер, Дж. Тиндаль):



Поры у биовидрага биовидражной среды на поверхности за неслышным в трубку и пар образуются несут микроорганизмы. Хорошо прокипяченная питательная среда остается стерильной, в ней не наблюдается самозарождение микроорганизмов, хотя доступ воздуха был обеспечен.

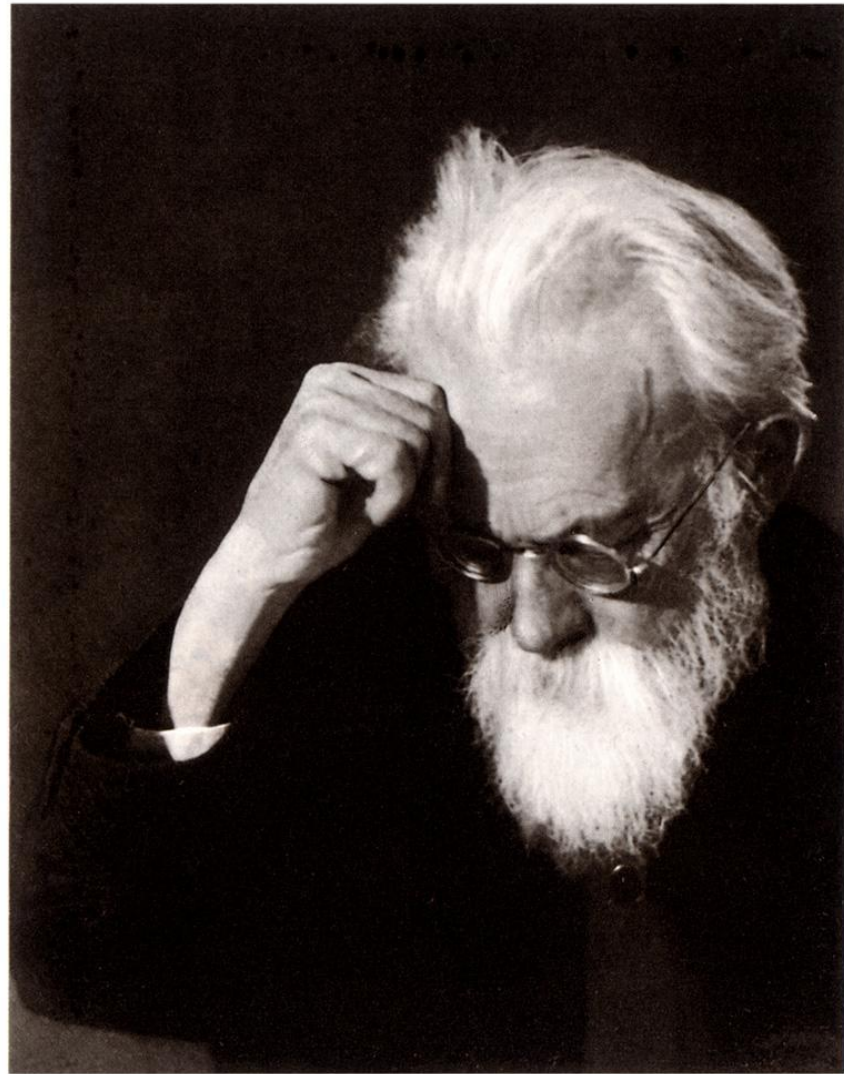
Теория панспермии



Сванте Аррениус



В.И. Вернадский



Одна из последних фотографий. 1944 г.

Углистые хондриты

The Origin of Life on Earth





Биохимическая эволюция



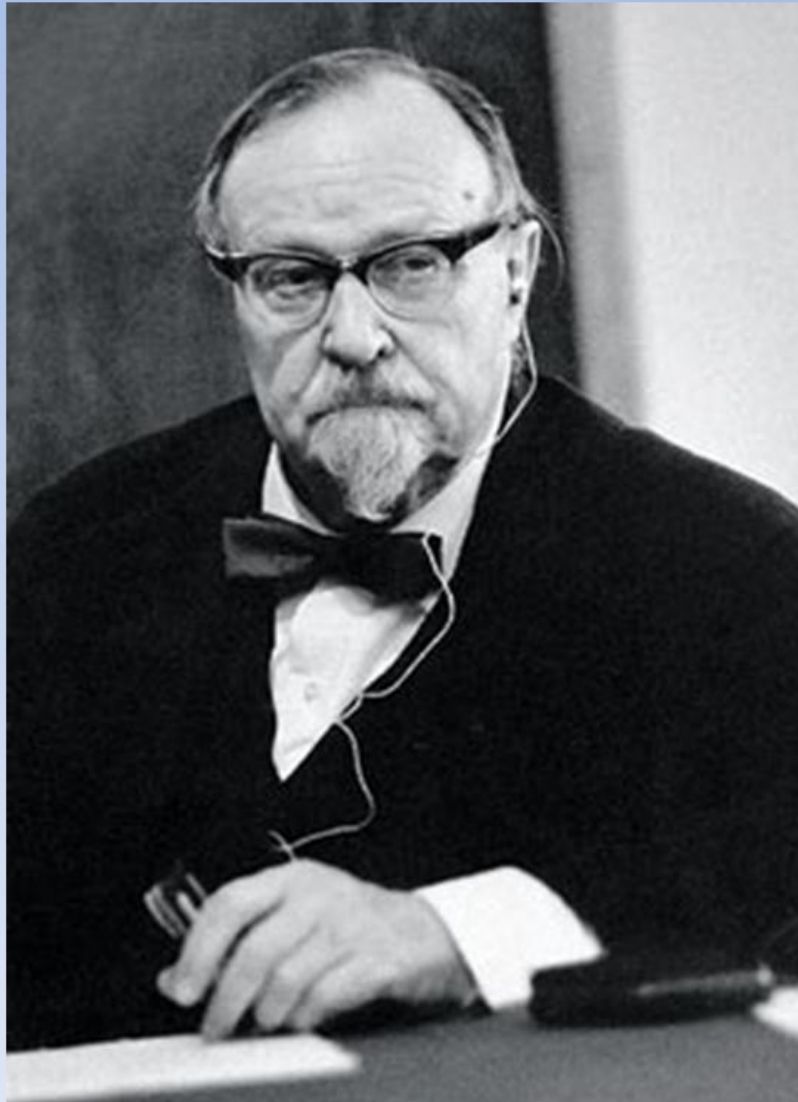
Условия на древней Земле.

- Первичная атмосфера- H_2O , CH_4 , NH_3 , CO_2 , H_2 ; Ar, He, Kr, Xe; H_2S , HF, HCl.
- Вторичная атмосфера- CH_4 , CO_2 , H_2O , H_2 , NH_3 .
- Современная атмосфера- N_2 , O_2 , CO_2 , H_2O , Ar, H_2 .
- Первичная литосфера-Al, Ca, Fe, Mg, Na, K и др.
- Первичная гидросфера- < 0,1 объема воды современных океанов.

Источники энергии для химической эволюции.

1. Распад ^{40}K
2. УФ излучение
3. Вулканизм
4. Удары метеоритов
5. Молнии.

Гипотеза Опарина



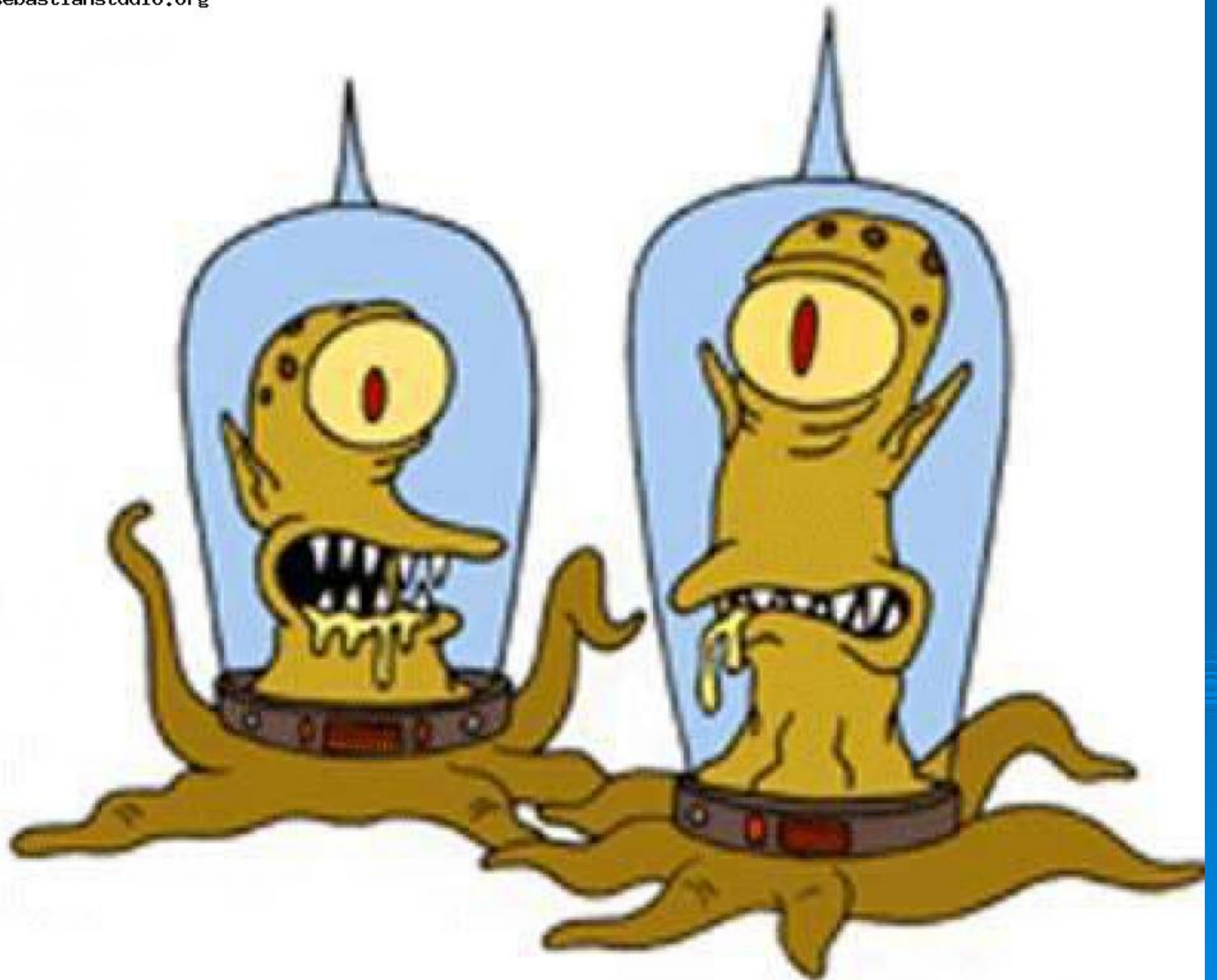
Средняя школа
при Посольстве
РФ в Италии

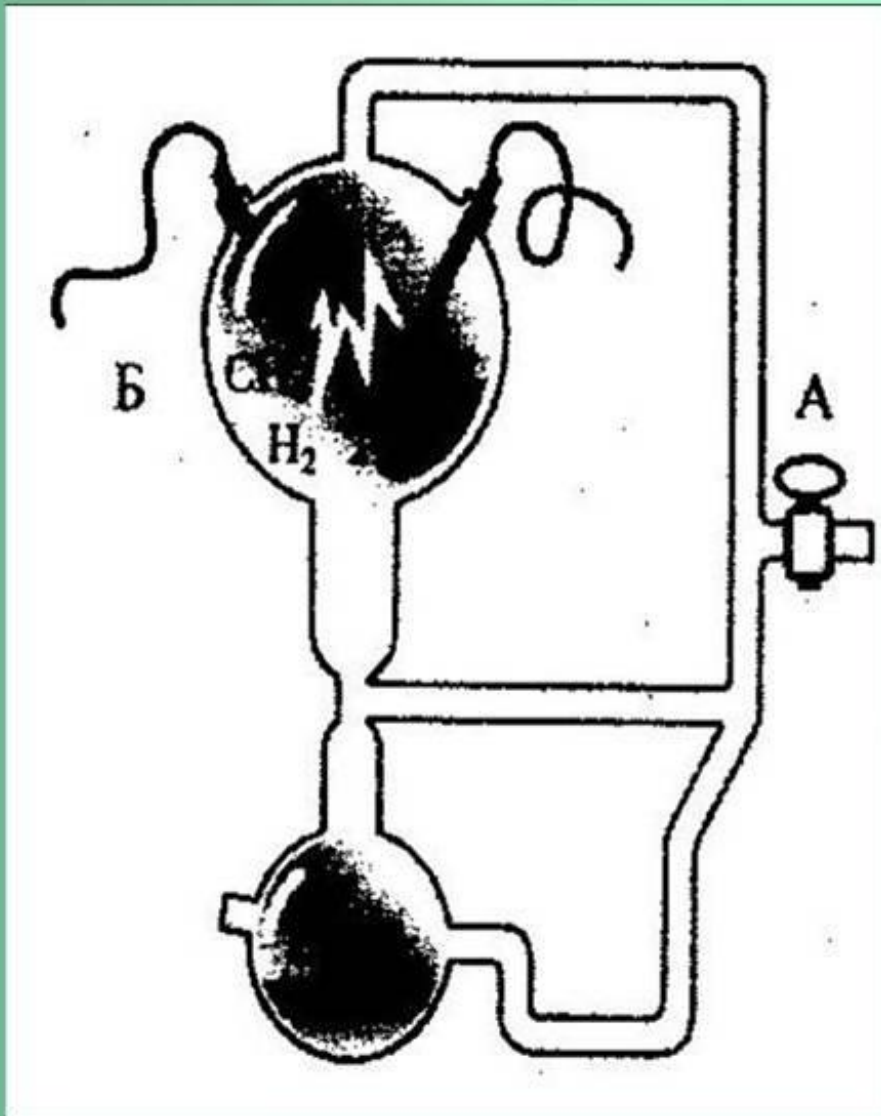
Коацерват – сгусток, образовавшийся в первичном мировом океане при концентрировании раствора, состоящего из органических веществ.

Свойства коацервата:

- **Питание**
- **Рост**
- **Выделение**
- **Борьба за существование**

Коацерваты не способны к самовоспроизведению.





Предсказание А.И.Опарина
получило широкое
признание и было
подтверждено
экспериментально в 1955
году Г. Юри и С. Миллером.

Итак, химическая
эволюция – это
закономерный
естественный процесс,
заложивший основы
ЖИЗНИ.

Теории происхождения протобиополимеров.

ТЕРМИЧЕСКАЯ

Рассматривает образование полимеров из низкомолекулярных структур путем нагревания.

С. Фокс.

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ

Ведущее значение принадлежит энергии холодной плазмы.

К. Симонеску, Ф. Денеш.

ТЕОРИЯ АДСОРБЦИИ

Концентрация повышается путем адсорбции в пресноводных или морских отложениях очень тонких глин.

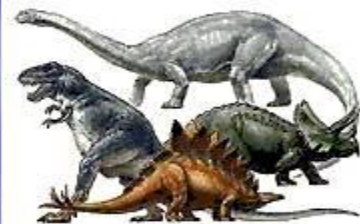
Д. Бернал.

КОАЦЕРВАТНАЯ

Рассматривает индивидуальные фазово-обособленные системы – коацерваты (молекулы, окруженные водной оболочкой).

А.И.Опарин.

Жизнь на земле



- Земля как планета, по мнению большинства ученых, существует 5 млрд лет. Если исходить из абиогенных гипотез, первым шагом в возникновении жизни был синтез органических веществ. В результате химической эволюции осуществился переход от биополимеров к первым живым организмам, которые уже развивались по законам эволюции.

Жизнь в ее элементарной форме можно определить как способ существования открытых коллоидных систем, содержащих в качестве своих обязательных компонентов соединения типа белков, нуклеиновых кислот и фосфорорганических веществ, обладающих свойствами саморегулирования и развития на основе накопления и преобразования веществ, энергии и информации в процессе взаимодействия таких систем с окружающей средой.»

А.С.Мамзин.

Формы движения материи

Механическая
Физическая
Химическая

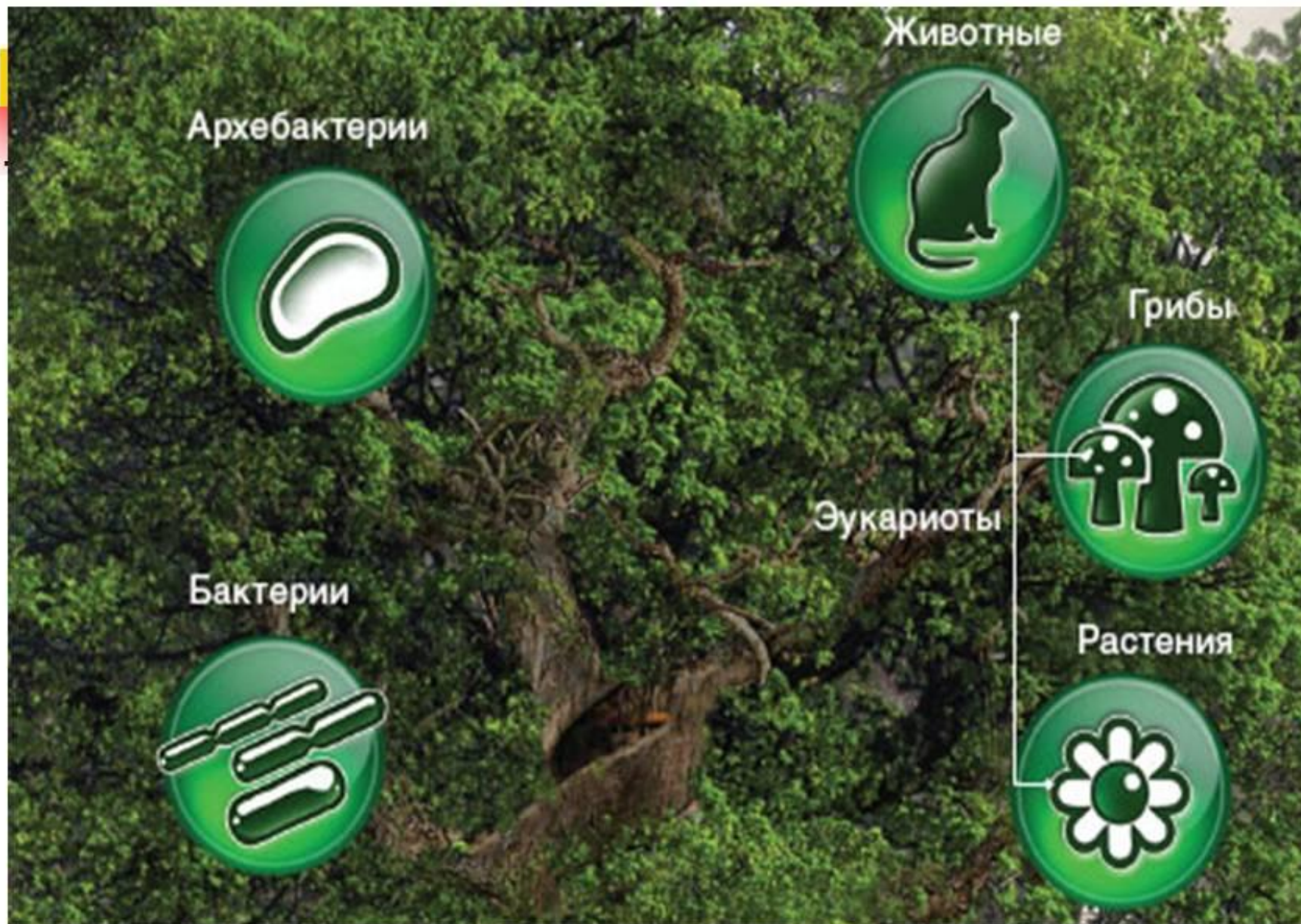
↓
Неживая
природа

Механическая
Физическая
Химическая
Биологическая
Социальная

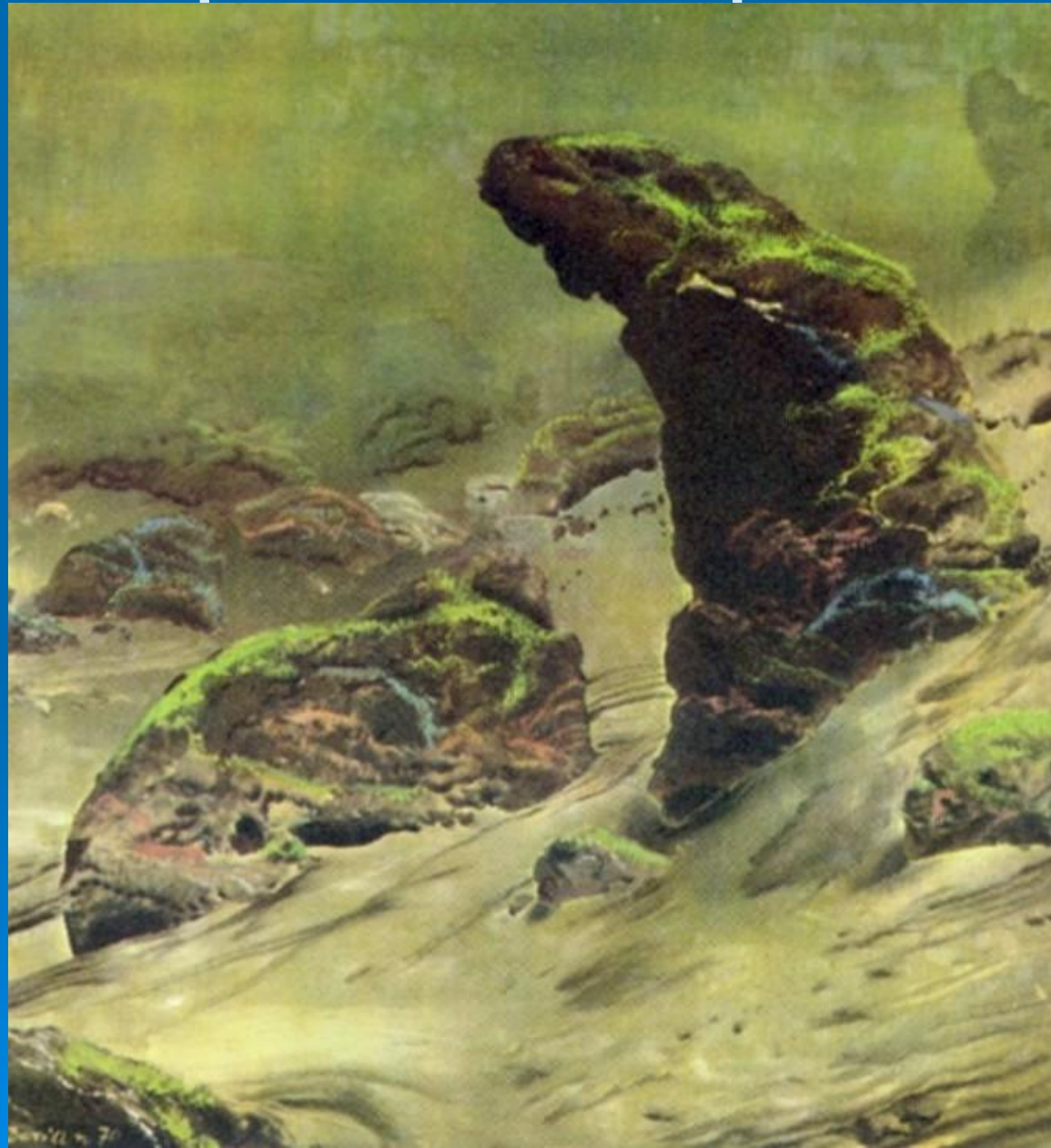
↓
Живая
природа

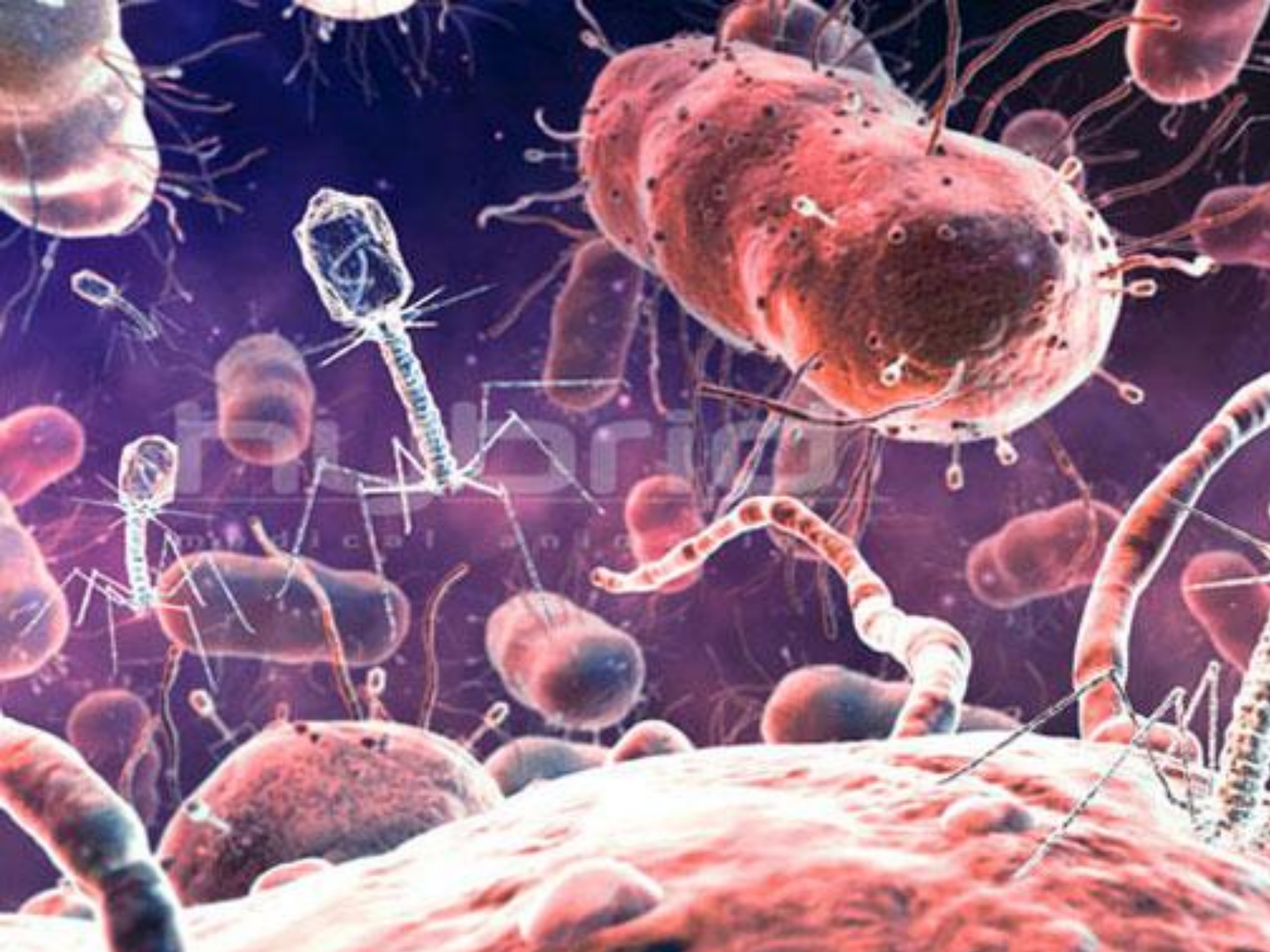
- Жизнь – система форм движения материи, возникшая на определенном этапе ее исторического развития.
- Жизнь – качественно новый, особый этап движения и развития материи.
- Неживое → живое
- Элементы → неорганические соединения → органические соединения → доклеточные формы жизни → одноклеточные организмы → колониальные организмы → многоклеточные организмы.

Развитие жизни на Земле



Архейская эра







Архей – царство прокариотов

- Первые возникшие клетки были без ядер, но имели нити ДНК и напоминали нынешних бактерий и сине-зеленые водоросли. Эти организмы согласно современной систематике называются прокариотами, т.е. безъядерными организмами



**Половой
процесс**



**На границе
архейской и
протеро-
зойской эры**

**Много-
клеточность**



Архей

- Примитивные сообщества включали как минимум два трофических уровня – продуцентов (автотрофов) и редуцентов (гетеротрофов). Сегодня достаточно хорошо изучены так называемые **строматолиты**, представляющие собой продукты жизнедеятельности высокоинтегрированного микробного сообщества. Их возраст оценивается в 3,5 млрд. лет .

□ согласно современным данным, жизнь сразу возникла в виде экосистем (наибольшей из которых является сама биосфера), целостность которых сопоставима с целостностью многоклеточных организмов.

Протерозойская эра





Протерозойская эра



Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.



Кембрий





Силур

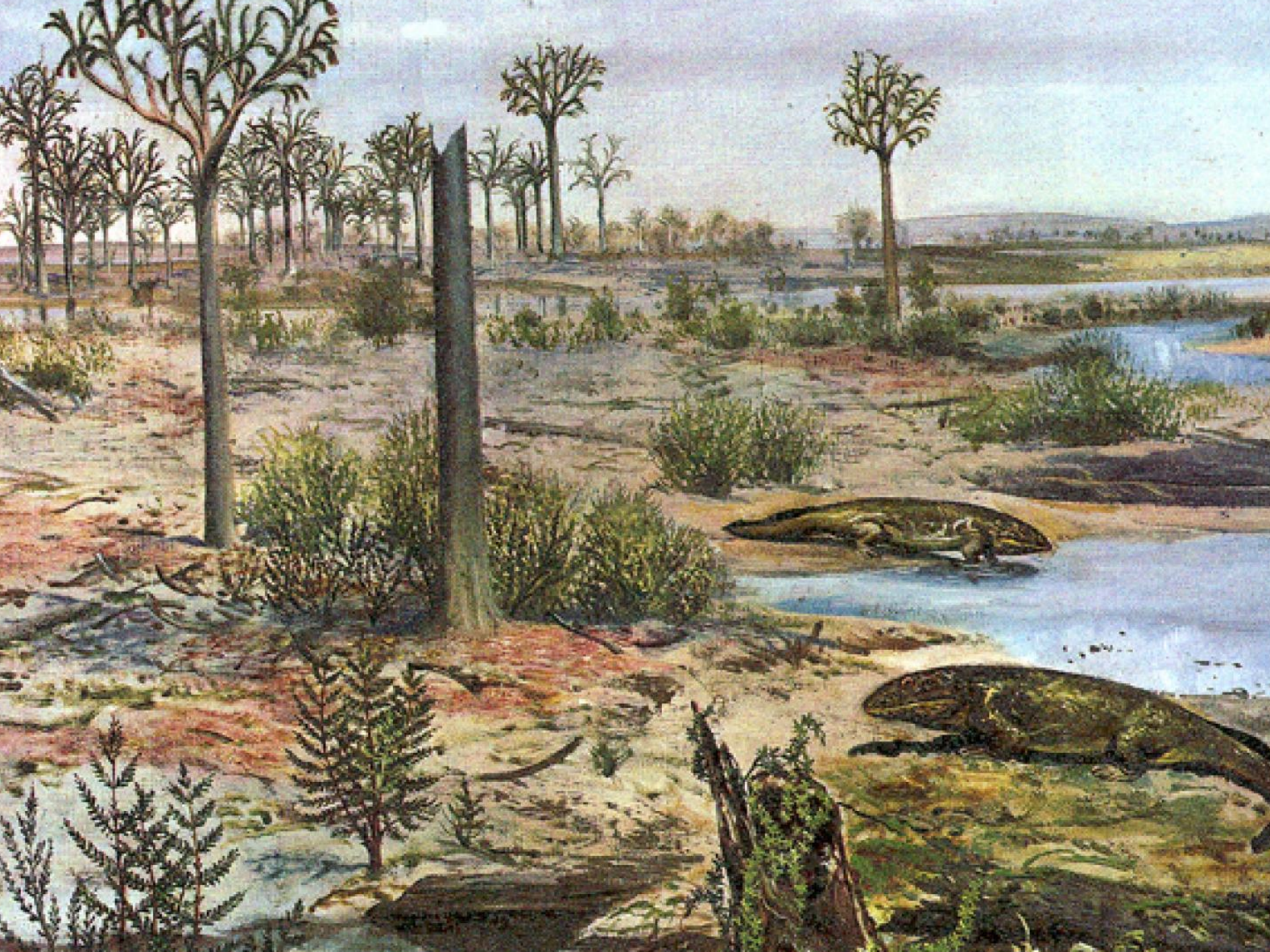






Девон







Карбон





Пермь







Мезозойская эра

Триасовый, 35

Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.

Юрский, 58

Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных.

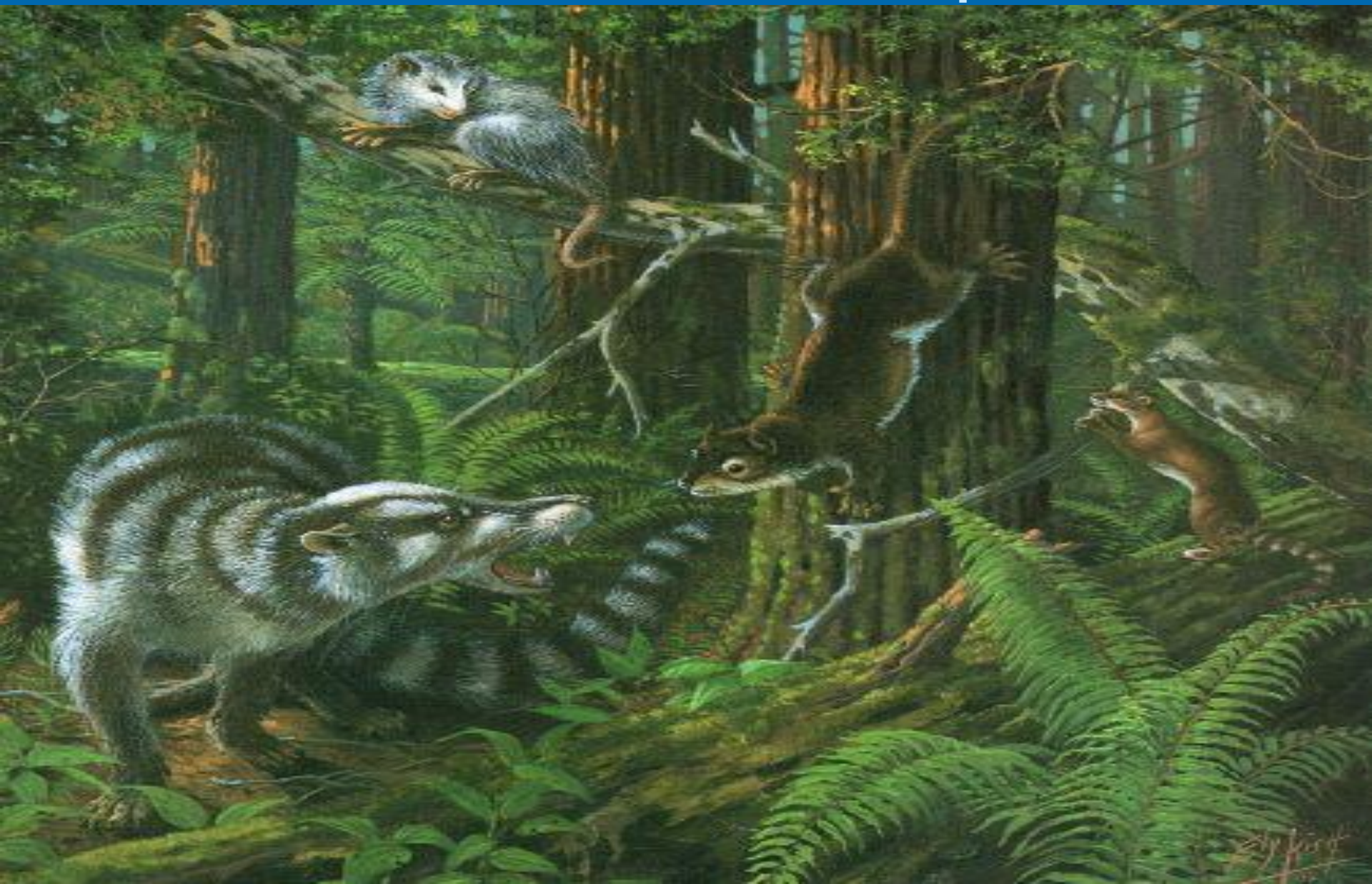
Меловой, 70

Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы еще не распространены. Преобл. Костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение покрытосем.

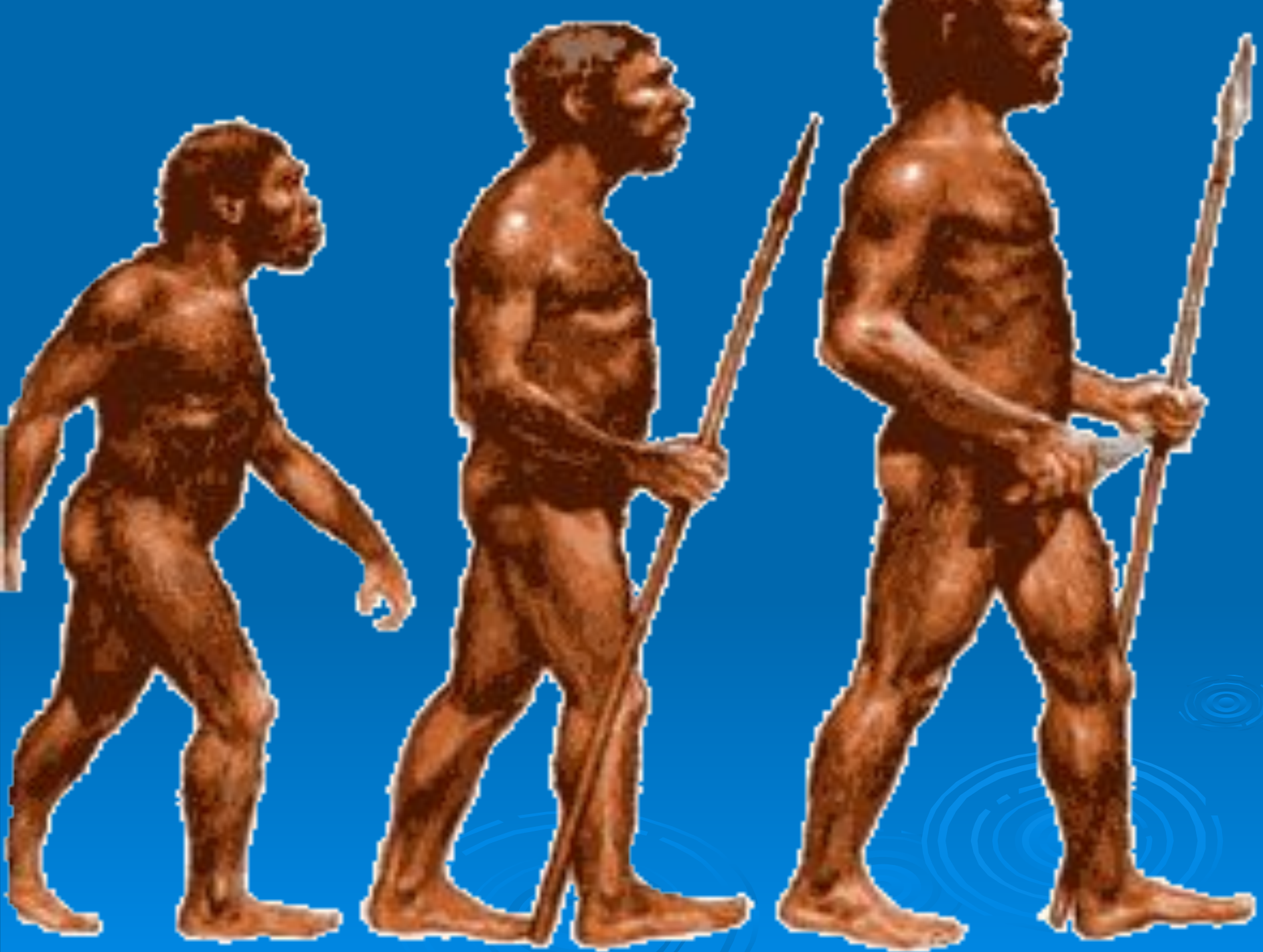




Кайнозойская эра







Направленность эволюции биосферы

- на повышение устойчивости биосферы: усложнение и замыкание круговоротов веществ, рост общего и видового разнообразия, усложнение связей между организмами.
- прогрессивное развитие организмов, они становятся более подвижными, приспособленными к колебаниям условий среды, более «умными» за счет развития нервной системы и прежде всего головного мозга (**процесс цефализации**).

Направленность эволюции

- В ходе эволюции биосфера приобретает систему потенциально способную осуществлять регуляцию ее развития, предвидеть и предотвращать грозящие ей опасности – человеческий разум, человеческое общество.



Направленность эволюции биосферы

□ От личных качеств среднего человека планеты, от мудрости и экологической грамотности лидеров современного социума зависит будущее человечества и дальнейшая эволюция планеты.

□