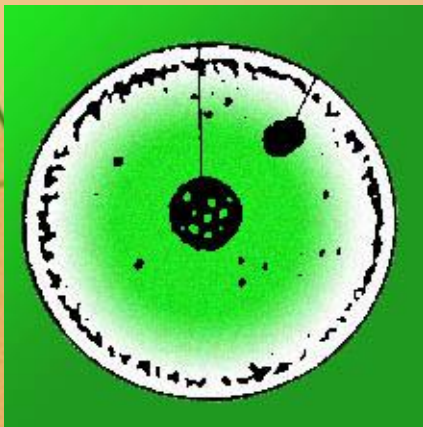
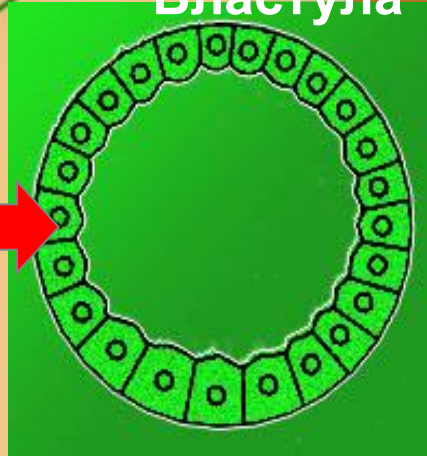


Этапы формирования жизни на Земле

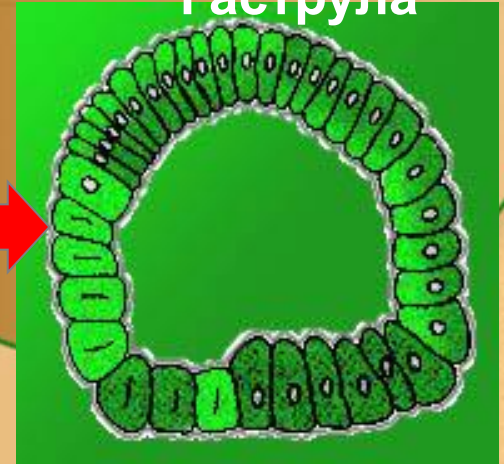
Зигота



Бластула



Гастроула



Формирование жизни на Земле.

- Какие организмы относятся к прокариотам, а какие к эукариотам?**
- По каким признакам возникло это деление?**
 - Какие вещества поглощаются в процессе дыхания и фотосинтеза, а какие выделяются?**
 - Какие органоиды клеток вы знаете?**
 - Каковы их функции?**
 - Что такое гликолиз?**

I этап

***Абиогенный синтез
органических веществ.***

Элементный состав звёздного и солнечного вещества

| Содержание элементов (в%) | Звёздное вещество | Солнечное вещество |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Н | 81,76 | 87,0 |
| He | 18,17 | 12,9 |
| N,C,Mg. | 0,38 | 0,33 |
| О | 0,03 | 0,25 |
| Si,S,Fe | 0,01 | 0,004 |
| Другие элементы | 0,001 | 0,04 |

Возможные источники энергии для первичной химической эволюции

| Источник энергии | Среднее количество энергии на всю поверхность Земли (*10 ккал/год) |
|--|---|
| Распад 40K (в настоящее время) | 0,3 |
| Распад 40K (2,6*10⁹ лет назад) | 1,2 |
| Ультрафиолетовое излучение с длиной волны короче 150 нм | 0,08 |
| Ультрафиолетовое излучение с длиной волны короче 200нм | 4,5 |
| Вулканизм (лава при 1000 С) | 0,04 |
| Удары метеоритов | 0,05 (вероятно) |
| Молнии | 0,05 |

Условия на первобытной Земле

Первичная литосфера

В молекулярной эволюции только кора Земли сыграла важную роль.

Состав коры: Al, Ca, Fe, Mg, Na, K и др.

Уровень геологических знаний не позволяет сделать убедительных выводов об изменении состава земной коры во времени.

Первичная гидросфера

На поверхности первичной Земли находилось менее 0,1 объема воды сегодняшних океанов.

Среда первичного океана - слабощелочная (pH = 8-9).

Первичная атмосфера

Первичная атмосфера Земли состояла из водорода, который «ушел» в космическое пространство; вторая (известная как первичная) образовалась из вулканических газов.

Было предложено три варианта состава первичной атмосферы:

Восстановительная : CH_4 , NH_3 , H_2O , H_2 (с высоким содержанием NH_3).

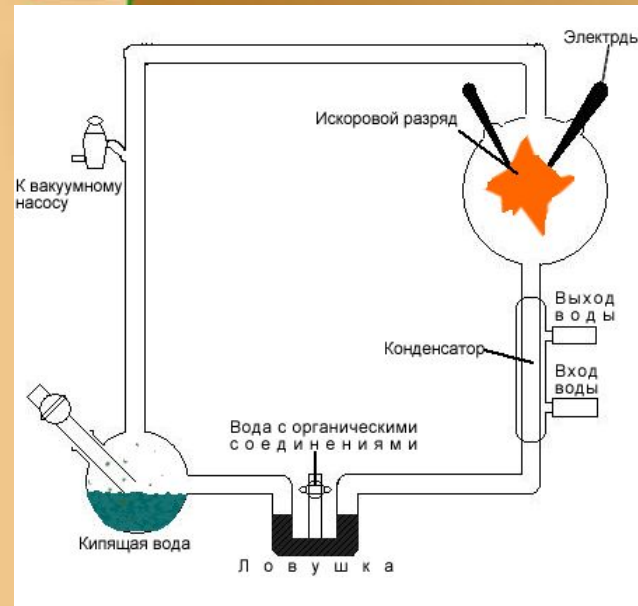
Слабоокислительная : CO_2 , CH_4 , NH_3 , N_2 , H_2O , (с низким содержанием NH_3).

Нейтральная: CH_4 , N_2 , H_2O .

А. Опарин назвал эту стадию «первичным бульоном».

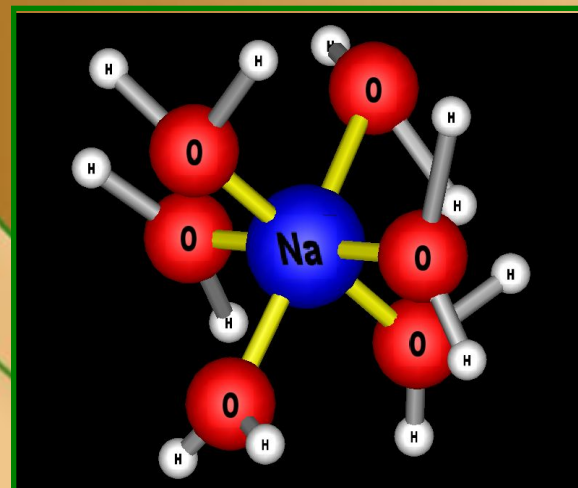
Результат:

В водных растворах за счёт различных источников энергии возникают небиологическим путем простейшие органические соединения так же, как получил в своей колбе Миллер.

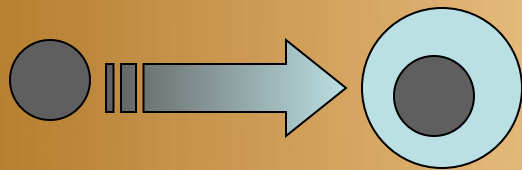


II этап

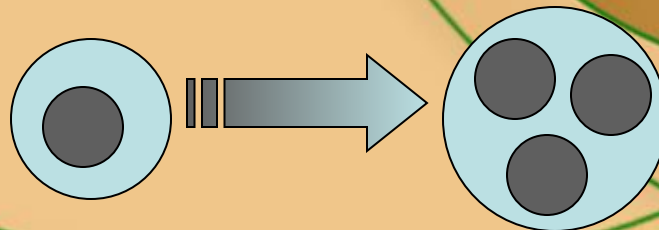
***Процесс
коацервации.***



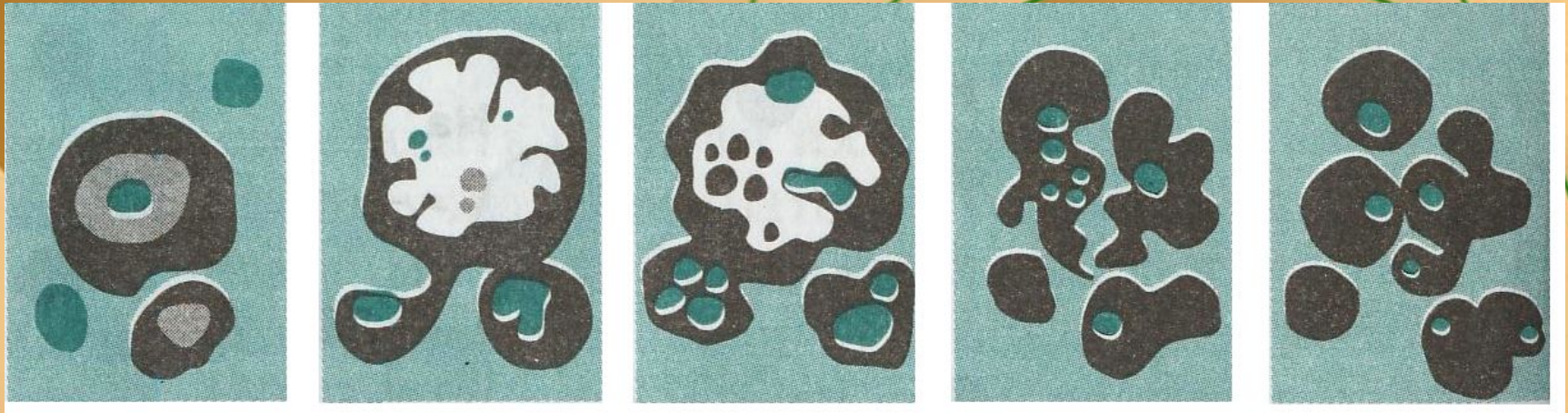
Ограниченные молекулы имеют большую молекулярную массу и тоже окружены водной оболочкой.



При определенных условиях водная оболочка приобретает четкие границы и отщепляет молекулу от окружающего раствора. Молекулы, объединяясь, образуют коацерват - молекулярный комплекс

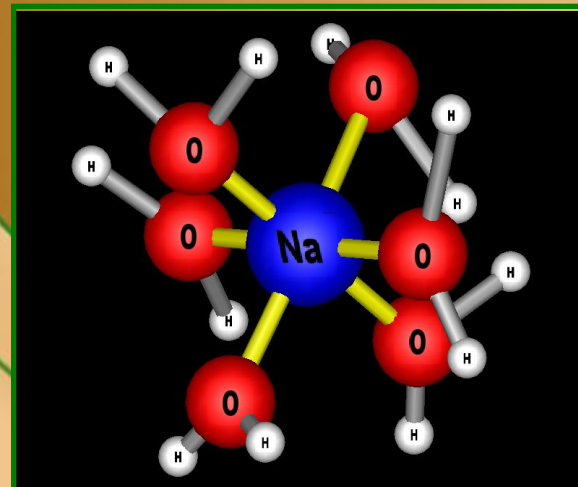


Образование коацерватов



III этап

Эволюция коацерватов,
проявление свойств живого.



**В зависимости от внутренней
организации
коацерватов одни растут быстро,
другие распадаются. Таким образом
на модели коацерватных капель
Опарину удалось экспериментально
продемонстрировать зачатки
естественного отбора, той
закономерности, которая легла в
основу всей последующей
эволюции.**

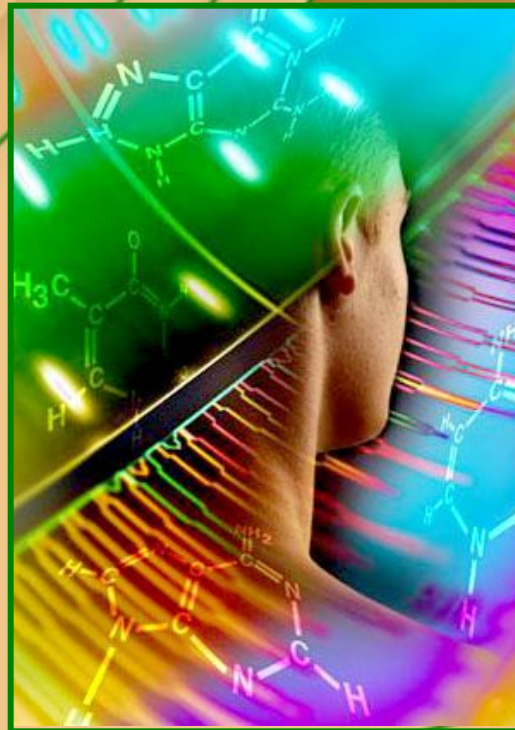
IV этап

***Появление первых
прокариотических клеток***



А. Опарин писал:

- «Путь, пройденный природой от протобионтов до наиболее примитивных бактерий ... ничуть не короче, чем путь, пройденный от амёбы до человека».



Фотосинтез

Аэробное дыхание

V этап

*Появление эукариот,
многоклеточность, разделение
живых организмов на царства.*

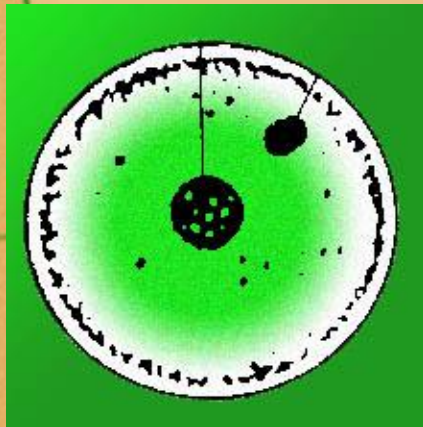


Гипотеза симбиоза

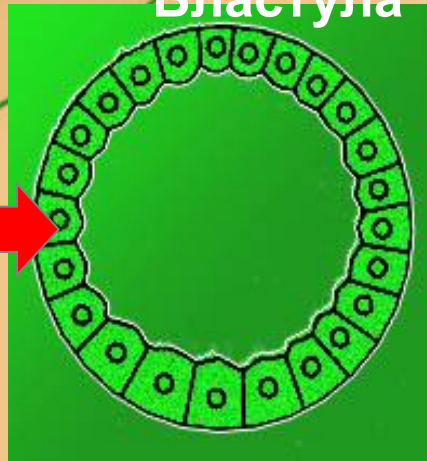
Доказательство гипотезы:

- Одноклеточные водоросли вступают в союз с животными-эукариотами
- В теле инфузории туфельки обитает водоросль хлорелла
- Митохондрии и пластиды похожи на бактерии.

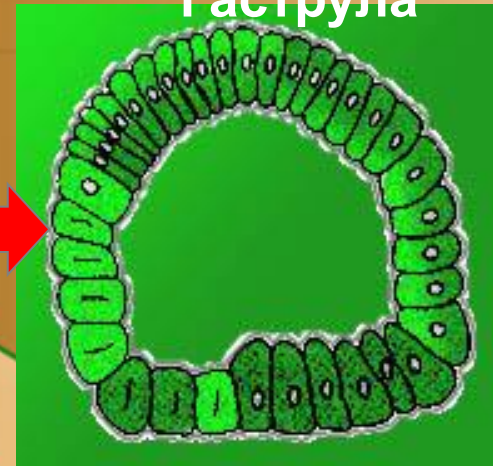
Зигота



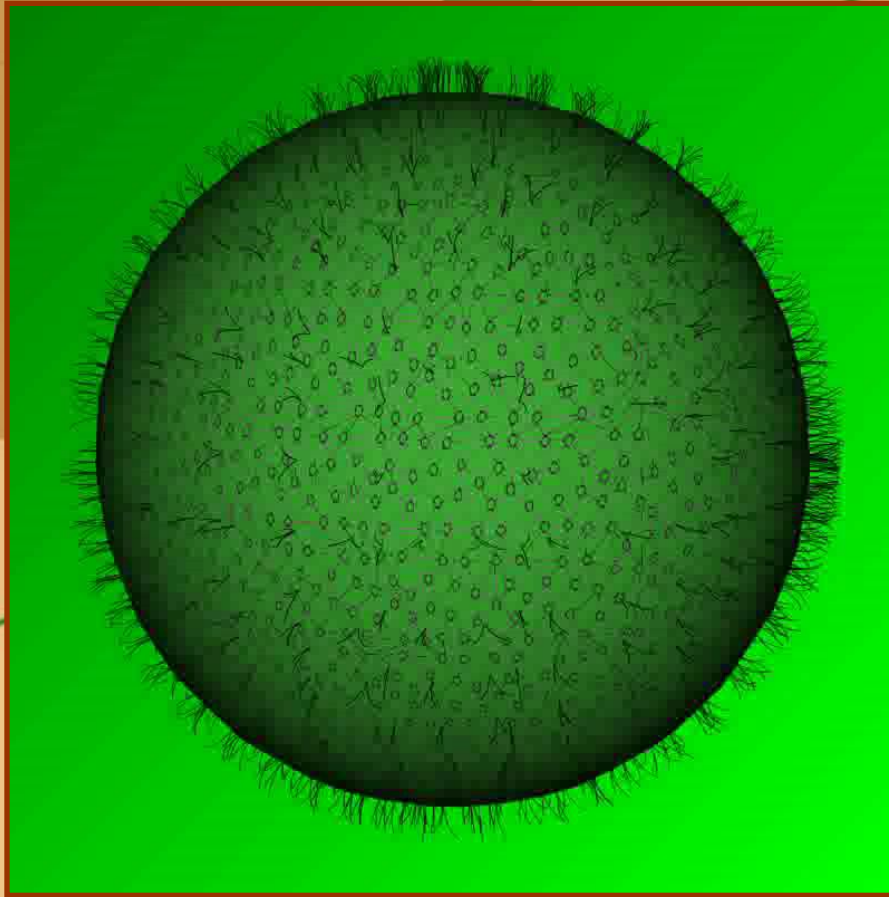
Бластула



Гастроула



Вольвокс



Исходные
вещества

Молекулы
и молекулярные системы

Современные
организмы

Метан

Водород

Аммиак

Вода

**Углекислый
газ**

Углеводно-
липидные
системы

Мономеры

Белково-

полинуклеотидные
системы

Белковоподобные
полимеры

Белково-
липидные
системы

Протобионты

Полинуклеотиды

Человек

Животные

Растения

Грибы

Бактерии

Образование
Земли

Химическая
эволюция

Биологическая
эволюция

Вывод :

- Возникновение жизни на Земле носит закономерный характер. Ее появление связано с длительным процессом химической эволюции, происходившей на нашей планете.**
- Первыми живыми организмами на нашей планете были гетеротрофные прокариотические организмы.**
- Появление эукариотов сопровождалось возникновением диплоидности и ограниченного оболочкой ядра.**

The background features a light beige color with several overlapping circles and thin green lines. The circles are in various shades of brown and tan, creating a layered effect. The green lines are thin and intersect the circles, forming a network-like pattern.

ЭВОЛЮЦИЯ- ЛОЖЬ