

# Тема: Возникновение и развитие жизни на Земле

- Вопрос: О каких признаках живых организмов говорится в данных определениях жизни?
- «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел». /Ф. Энгельс/
- «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящие системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот». /М.В. Волькенштейн/



# Каковы признаки живых организмов?

- Обмен веществ
- Самовоспроизведение
- Наследственность
- Изменчивость
- Рост и развитие



- «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел». /Ф. Энгельс/
- «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящие системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот». /М.В. Волькенштейн/



# Образование планетарных систем. Теория Канта – Лапласа.

- Образование туманностей – скопления газов.
- Образование внутри туманностей молодых звезд – областей концентрированных межзвездного газа и пыли.
- Увеличение размеров газо-пылевого облака, потеря его устойчивости и дальнейшее дробление на облака меньшего размера – протозвезд.
- Гравитационное сжатие внутри протозвезд. Повышение температуры внутри протозвезды, появление возможности для слияния атомов водорода.
- Формирование планет из оставшихся газов и пыли на территории протозвезд.



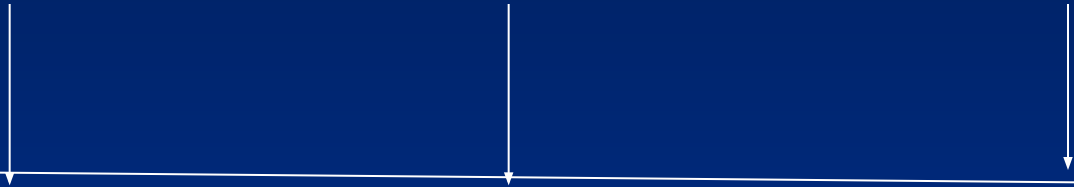
# I. Химические элементы и их соединения в первичной атмосфере.

Теория академика А.И. Опарина



# Соединения в водах первичного океана

Органические соединения атмосферы



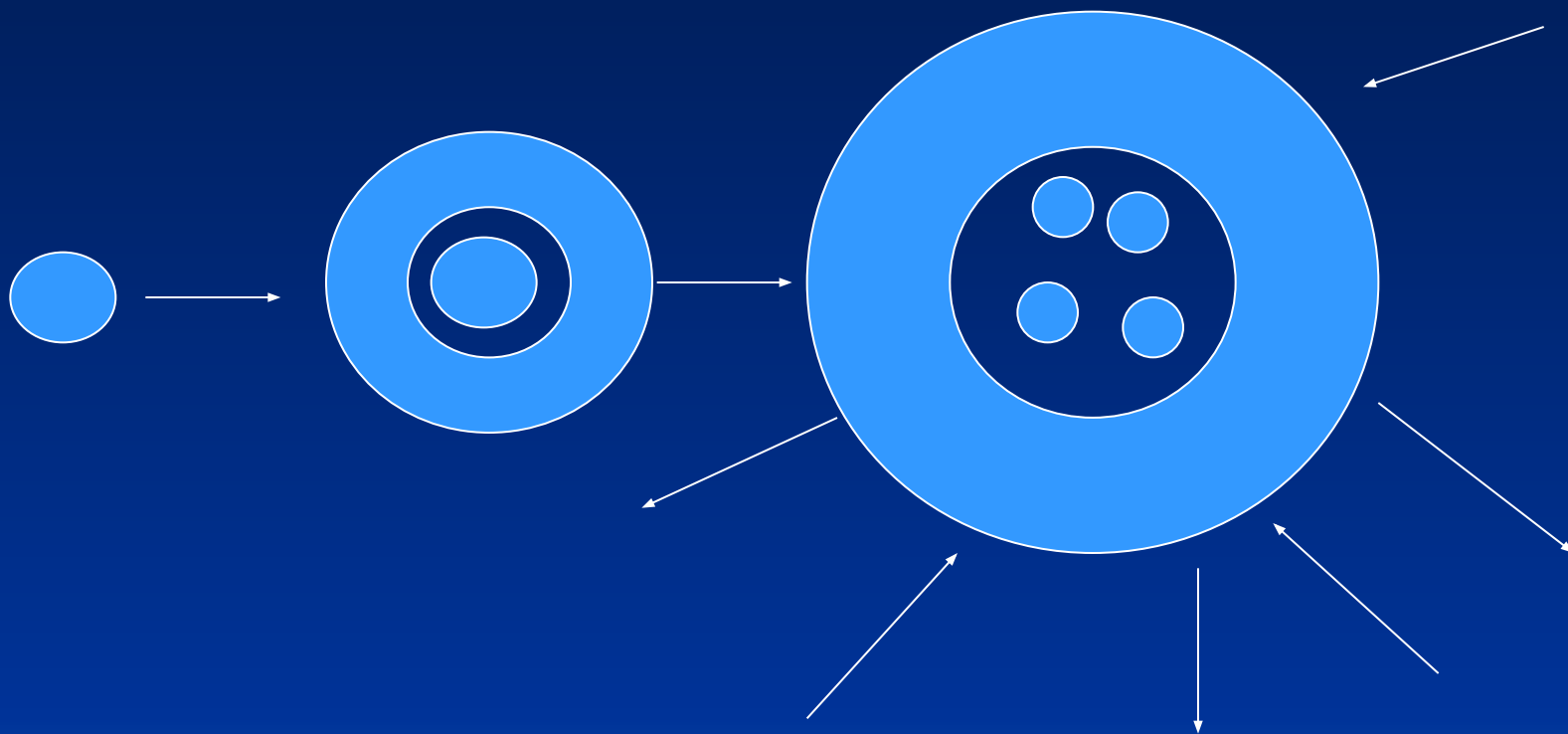
Растворы солей

неорганические соединения

Аминокислоты пептиды Н.К.



# Образование коацерватов



# Появление мембраны

Вопрос: Какое значение имело появление мембраны для коацервата?

- Отделяет содержимое коацервата от окружающей среды;
- Способствовала избирательной проницаемости
- Способствовала появлению первых примитивно устроенных клеток
- Было положено начало биологической эволюции





## II. Биологический этап эволюции

- Какие организмы называются прокариотами?
- Какие организмы называются гетеротрофами?
- Какие организмы называются анаэробами?



# II. Биологический этап эволюции

- Растворы органических соединений



# Значение кислорода в атмосфере

- Накопление кислорода в атмосфере
- Преобразование кислорода в активный озон
- Поглощение коротковолнового ультрафиолетового излучения озоновым слоем
- Возникновение аэробных бактерий
- Появление новых форм жизни

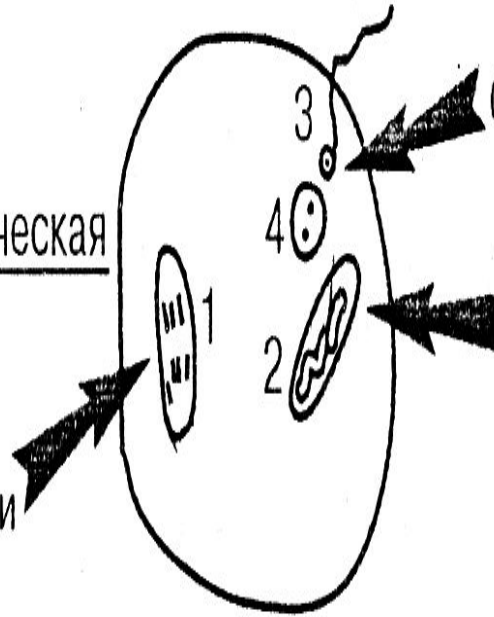


Гипотезы  
возникновения  
эукариот

Аутогенная (прокариотическая клетка → дифференциация → внутренняя мембраны → органеллы)

Симбиотическая

Цианобактерии



Прокариотическая клетка

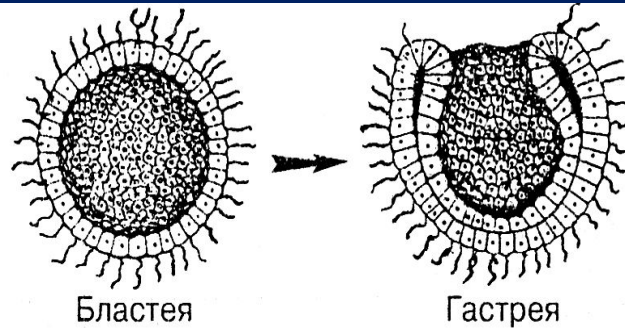
Спирохетообразные бактерии

Гетеротрофные прокариотические клетки

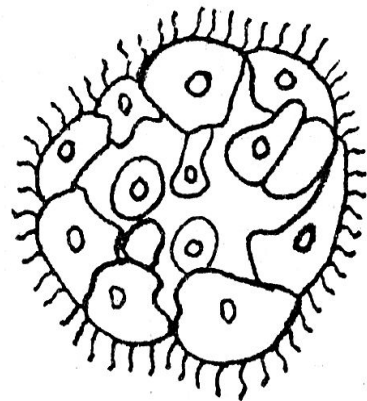
- 1 - пластиды
- 2 - митохондрии
- 3 - жгутики
- 4 - центриоли

# Гипотезы возникновения многоклеточных организмов.

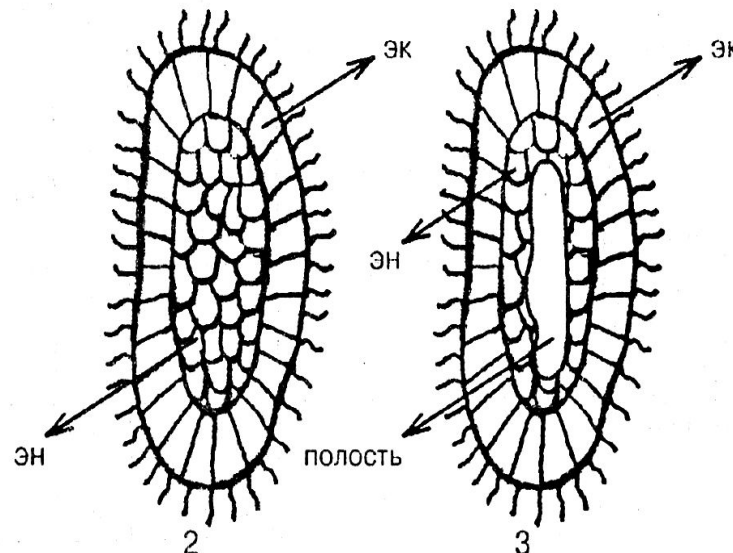
Гипотезы  
возникновения  
многоклеточности



Гипотеза гастрейи  
(Э. Геккель)



1



Гипотеза фагоцител-  
лы (И. Мечников)

1 – образование энтодермы  
за счет миграции клеток экто-  
дермы вовнутрь;  
2 – молодая личинка полипа  
(паренхимулла);  
3 – взрослая паренхимулла  
↓  
«фагоцителла».

- Какова роль биологической эволюции в возникновении жизни на Земле?

Задание:

Используя текст на стр. 77, дайте ответ на вопрос.



# Итоги биологической эволюции

Коацерват организм  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  одноклеточный организм

Прокариот  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  эукариот

Гетеротроф  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  автотроф

Анаэроб  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  аэроб

Бесполое размножение  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  половое размножение

Одноклеточный организм  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  многоклеточный организм

Нет свободного Кислорода  $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$  есть свободный кислород



# Беседа:

- Какие условия способствовали абиогенному синтезу органических соединений?
- Что такое коацерваты?
- В чем сущность химической эволюции?
- Какое событие положило начало биологической эволюции?
- Какое значение в жизни организмов имело появление фотосинтеза?





# Домашнее задание

- Изучить текст §14,15.
- Повторить §12.
- Подготовить дополнительный материал на тему « Развитие жизни в архейскую, протерозойскую эры».

