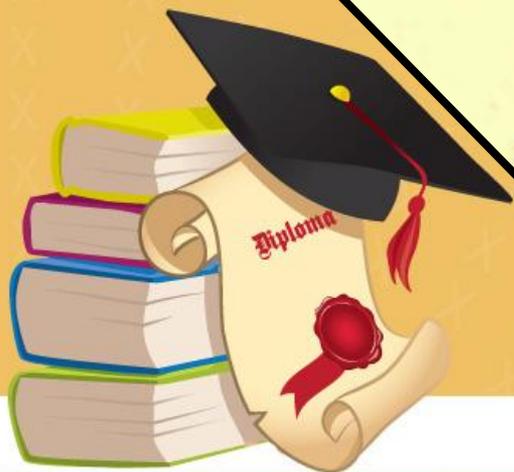
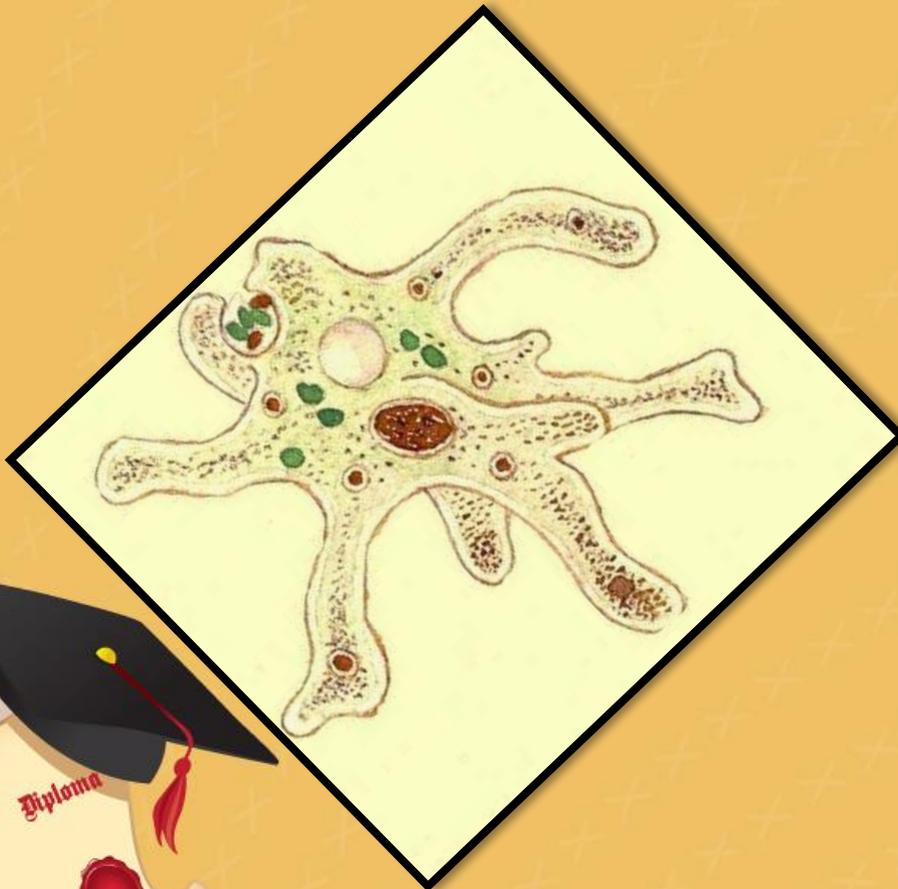


Ранние этапы эволюции живого мира.

Урок №37. 9 класс



Download from
Dreamstime.com

32423292
MarocKina | Dreamstime.com

Составила: учитель биологии
Христенко Е.А.

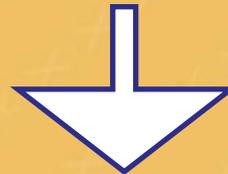
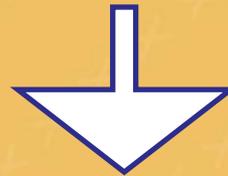
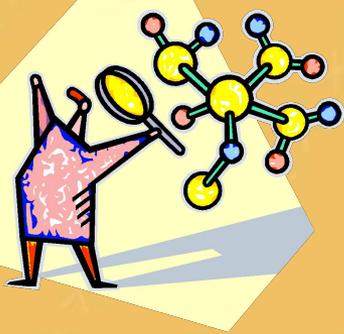
Главными направлениями эволюции, приведшей к возникновению биологических систем:

Эволюция метаболизма:

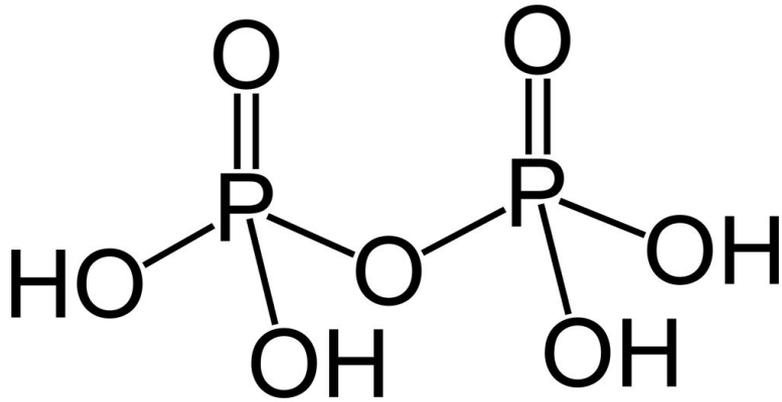
1. возникновение каталитической активности белков

2. появление генетического кода

3. проявление различных способов преобразования энергии.

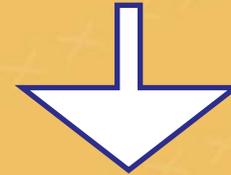


Возникновение каталитической активности белков

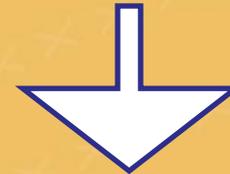


Формула пиррофосфата

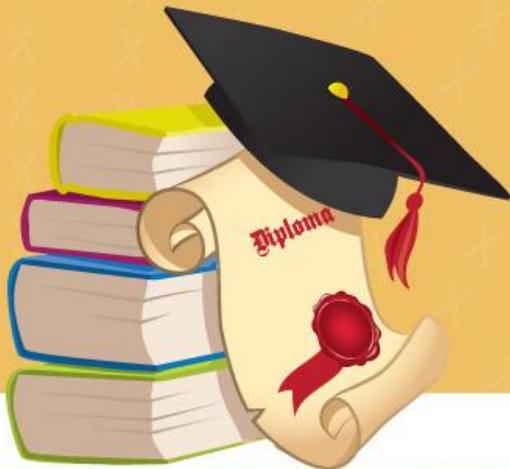
Малые органические молекулы *активируются фосфатом*



Происходит *повышение* их *реакционной* способности в водном растворе

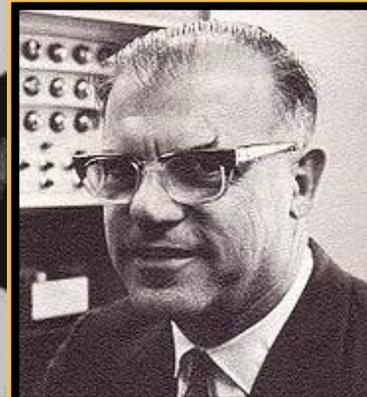


Обеспечение протекания всех *биологических реакций* (появление аналога синтеза АТФ из АДФ)



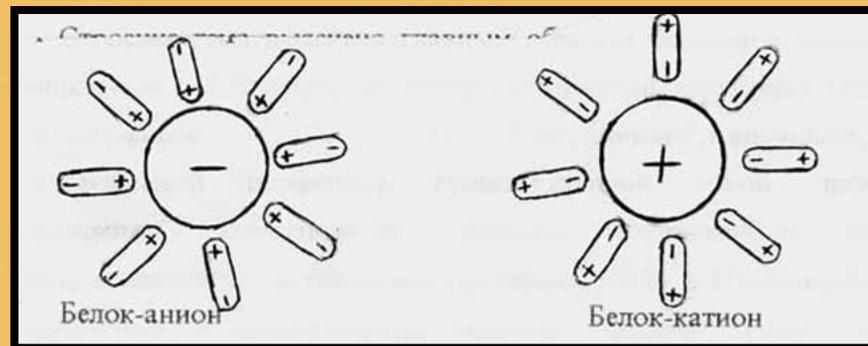
Образование полимеров

Протоклетки



Сидни Фокс

Не имели генетического и белоксинтезирующего аппарата

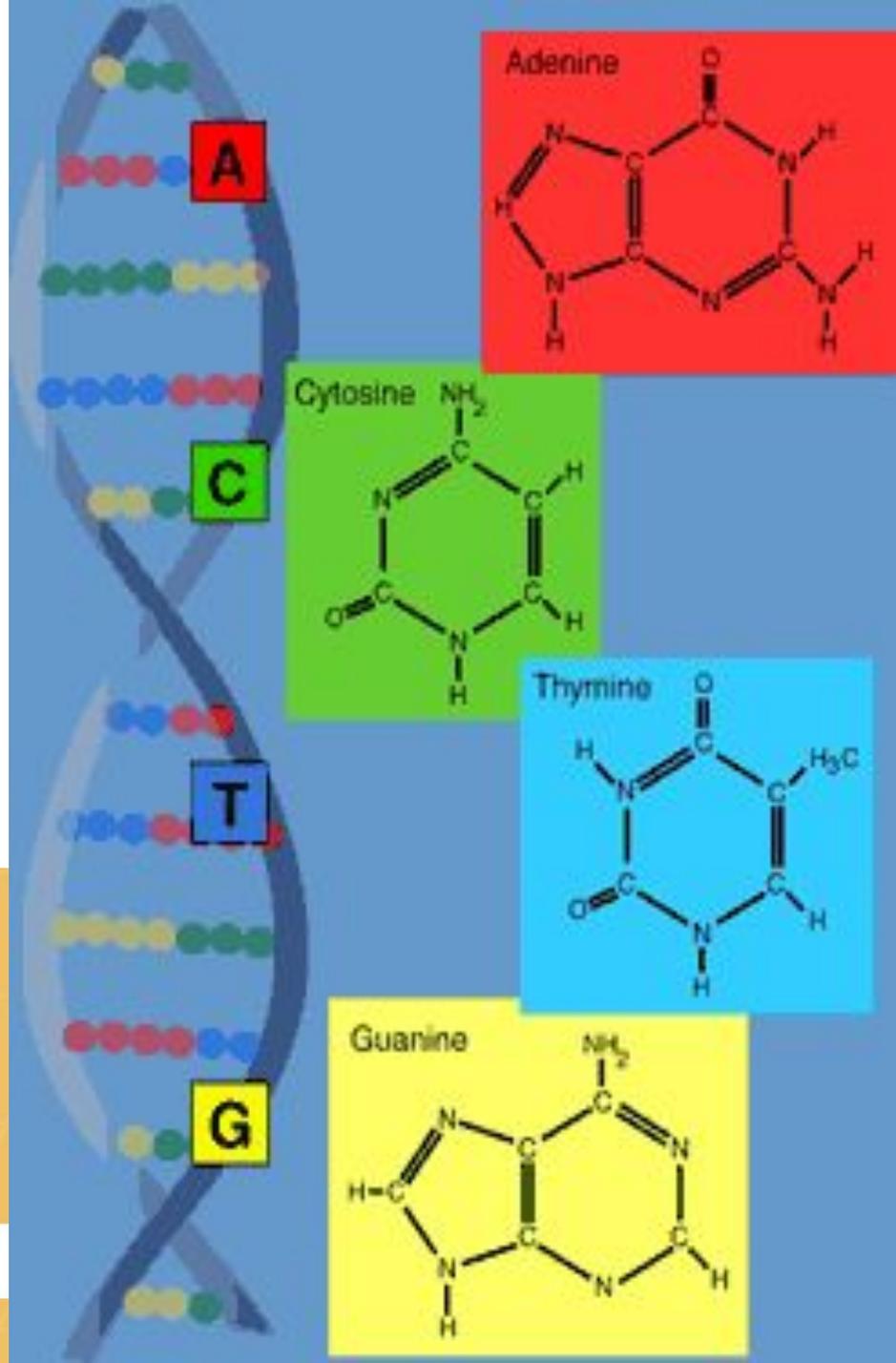
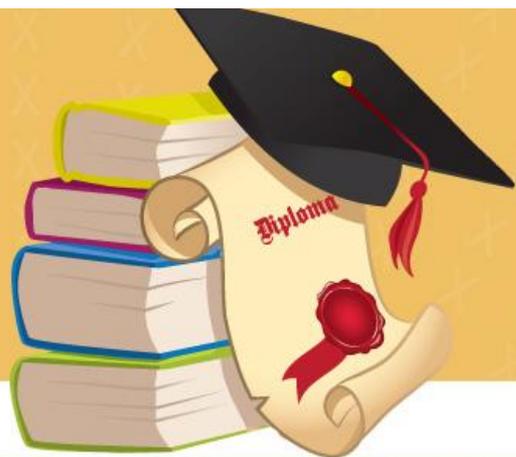


Произвольно организованные полипептидные молекулы

Неспецифической каталитической активностью обладают

Больше возможностей для образования молекул!

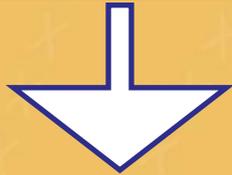
Генетический код –
организация ДНК и РНК, при
которой последовательность
нуклеотидов в
полинуклеотидных цепях
нуклеиновых кислот стала
нести информацию о
наиболее удачных, в смысле
каталитической активности,
молекулах белка.



Эволюция метаболизма

Появление
генетического аппарата

Способность синтезировать
специальные полипептиды



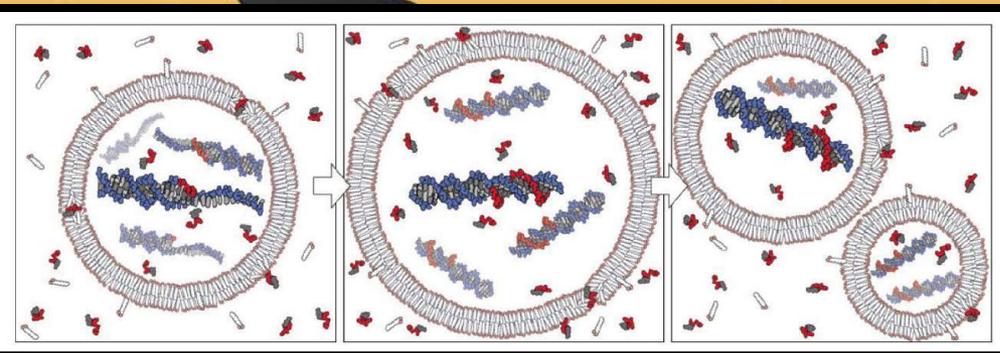
Протокиетки

Смогли передавать потомкам



Естественный отбор

Образовались родственные
протокиетки!



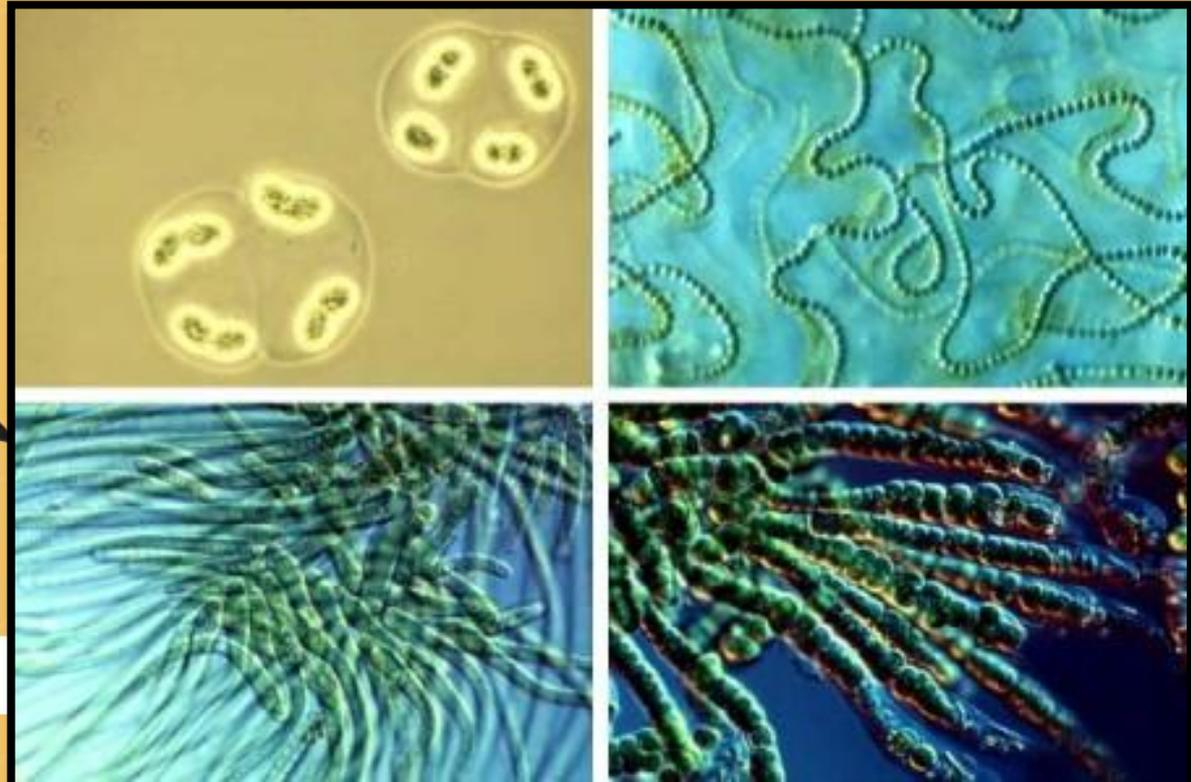
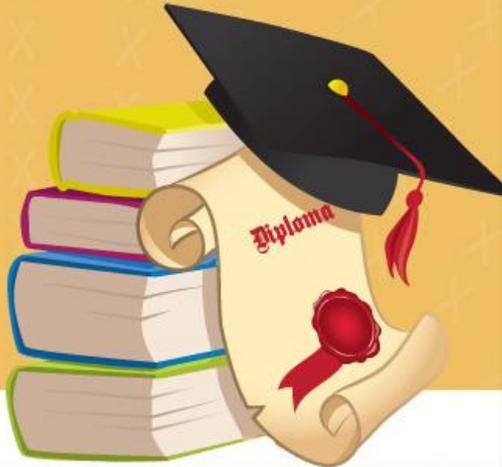
Способность к синтезу
крупных белков!

Биологическая природа



Возникновение фотосинтеза

1. Появление нового источника питания.
2. Возникновение автотрофных организмов.
3. Формирование аэробных условий на Земле



Одинаковые пути биохимических превращений. Почему?

Все живые существа –
потомки *исходной*
предковой популяции
первичных клеток

Результат эволюции клетки в
направлении макс.использования
единственно пригодных для этого
молекул

Хлорофилла (фотосинтез)

Ферментной
транспортной системы
электронов

1. Появление анаэробных бактерий!

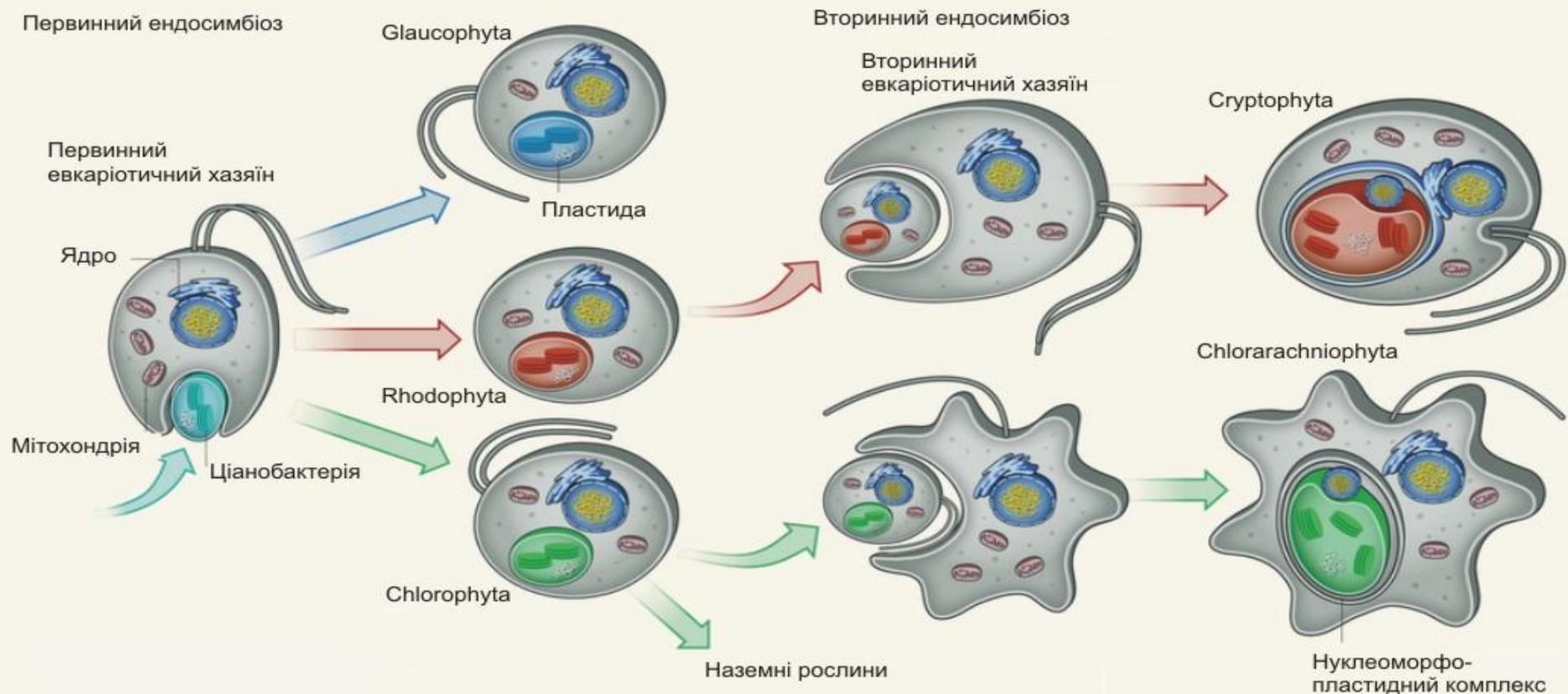
2. Появление аэробных бактерий!

3. Выделение O_2 в атмосферу

Озоновый слой (2250
млн. л. Назад)

Возникновение эукариот

Симбиотическая гипотеза: образуются в результате симбиоза анаэробов с аэробными клетками.



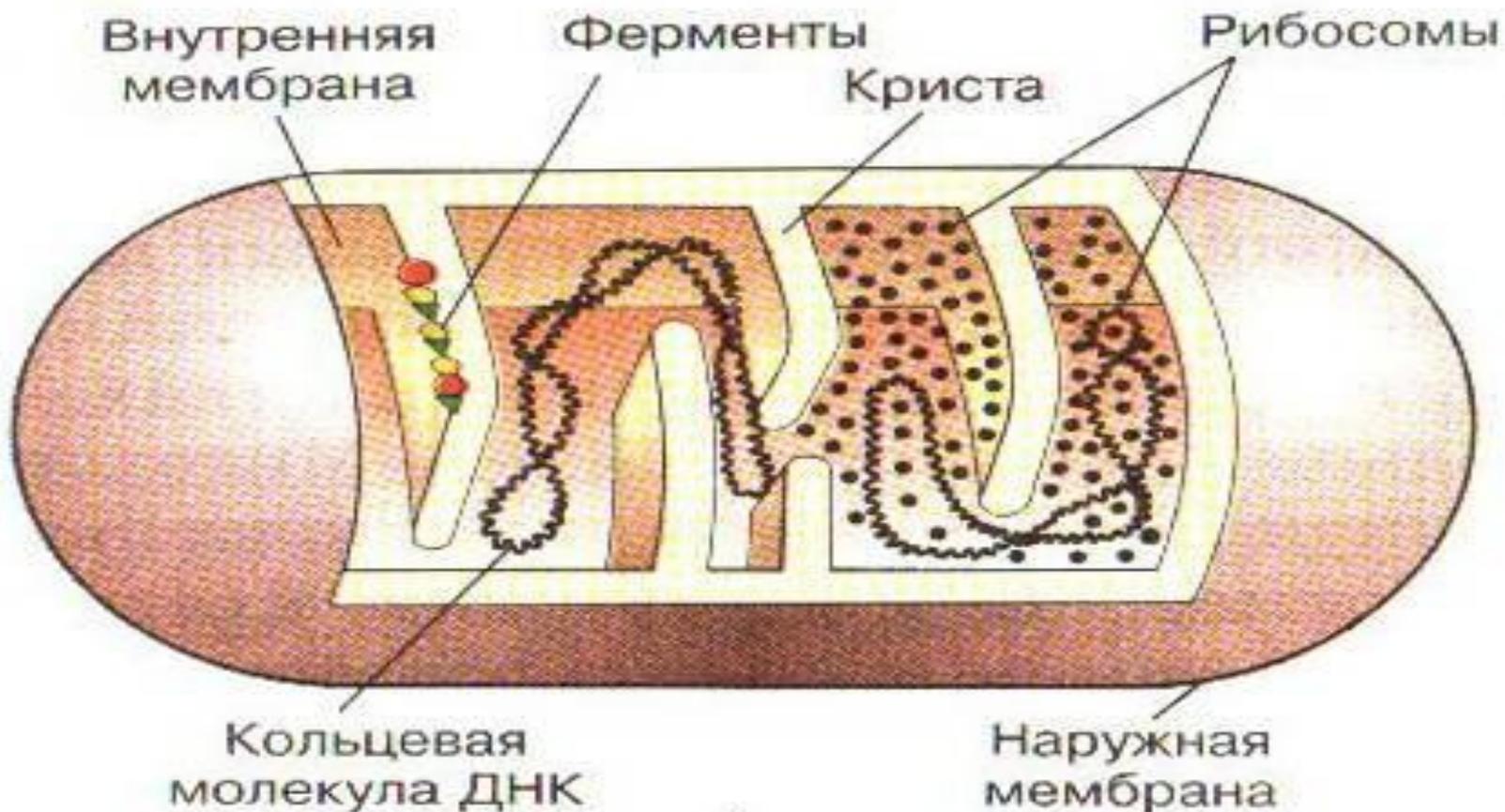
Гипотеза симбиогенеза

1. Амебоподобные крупные гетеротрофные клетки в процессе питания захватывают мелкие аэробные клетки.



Гипотеза симбиогенеза

2. Бактерии – симбионты превратились в митохондрии.



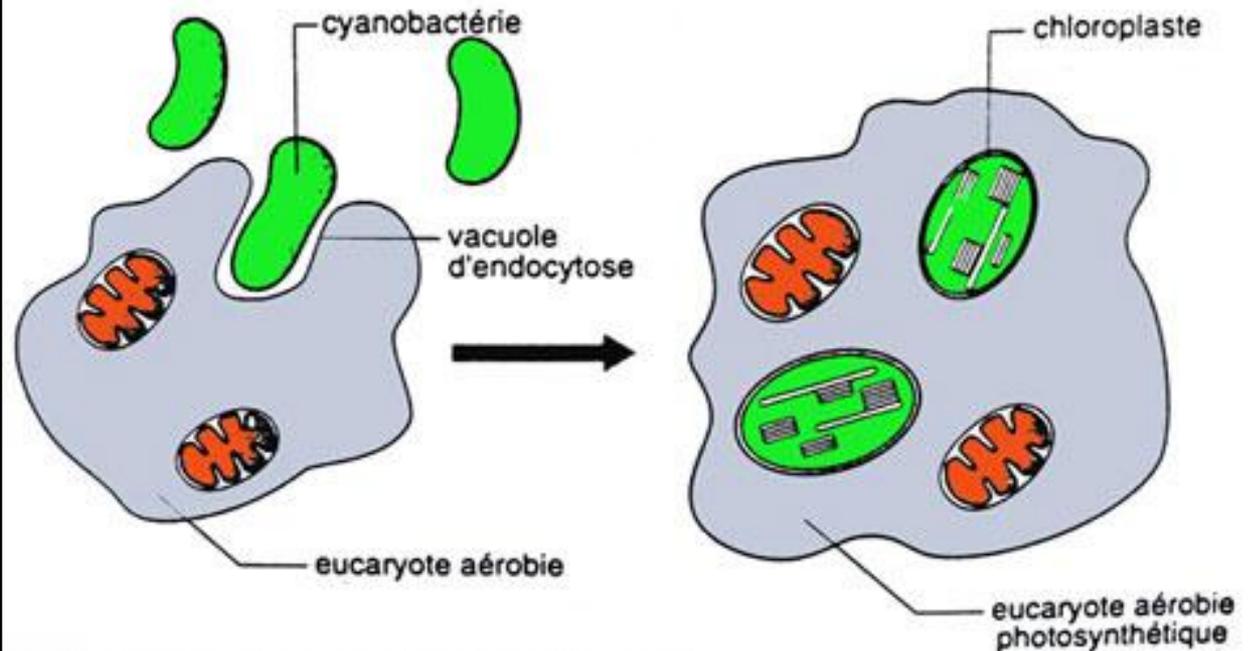
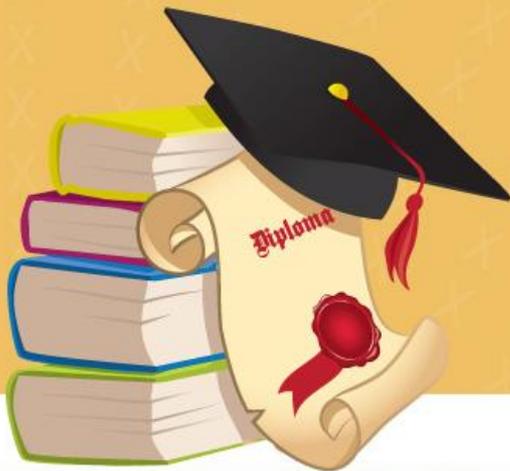
Гипотеза симбиогенеза

3. К поверхности клетки-хозяина прикрепилась другая группа симбионтов (жгутикоподобные бактерии) - возникли предшественники **жгутиковых простейших**.



Гипотеза симбиогенеза

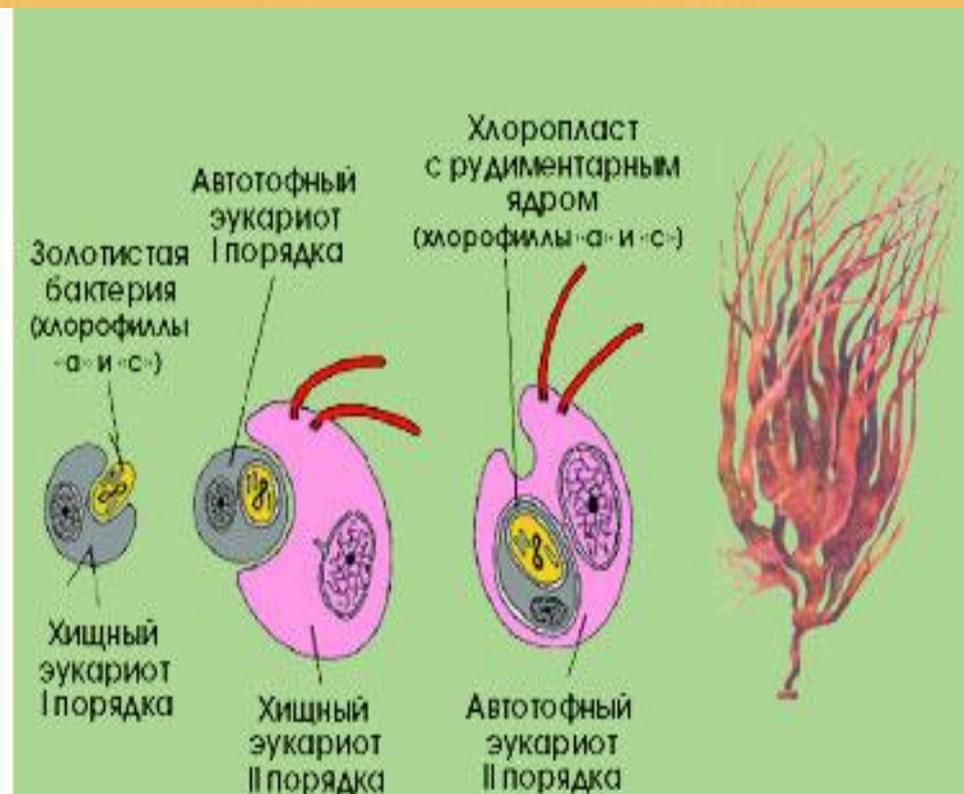
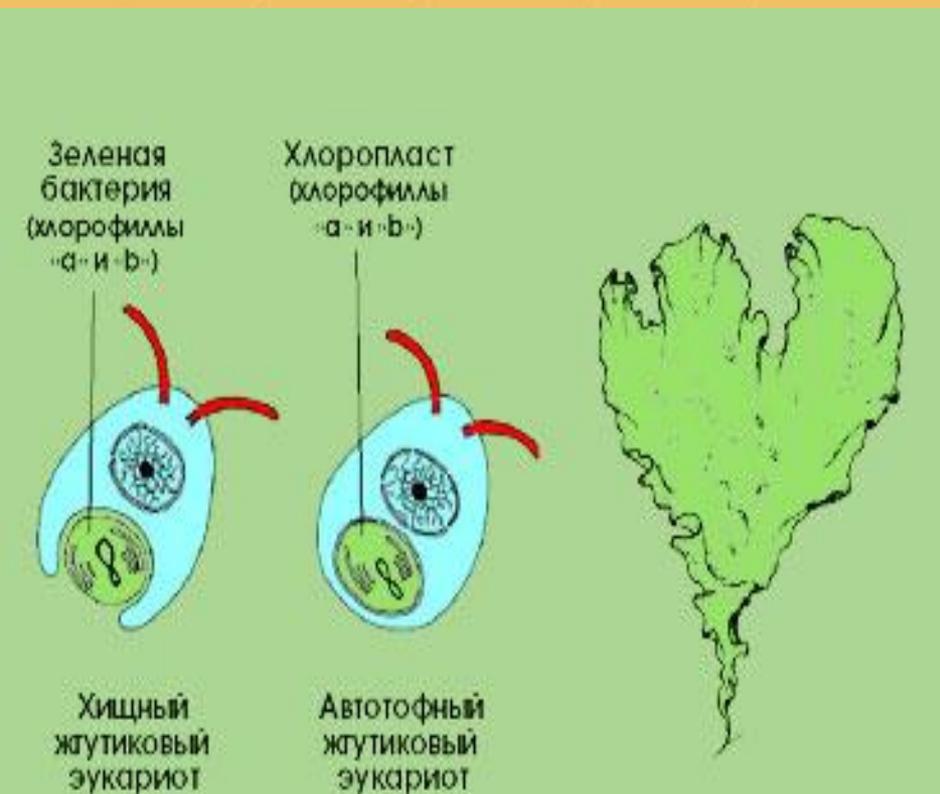
4. Подвижные эукариоты путем симбиоза с фотосинтезирующими прокариотическими организмами (цианобактерии) дали начало **водорослям**. Фотосинтезирующие бактерии – симбионты стали хлоропластами.



Endosymbiose des chloroplastes d'après Boitard, modifié et simplifié

Гипотеза симбиогенеза

5. Подвижные эукариоты путём симбиогенеза с фотосинтезирующими организмами дали водоросль (растение).



Доказательства гипотезы симбиогенеза

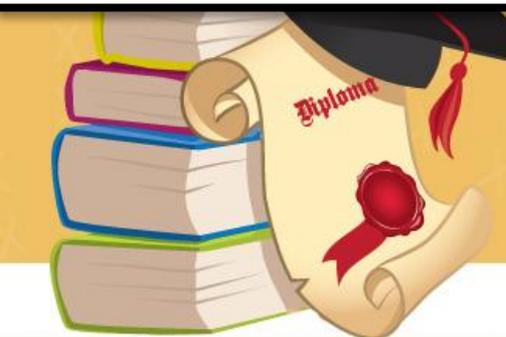
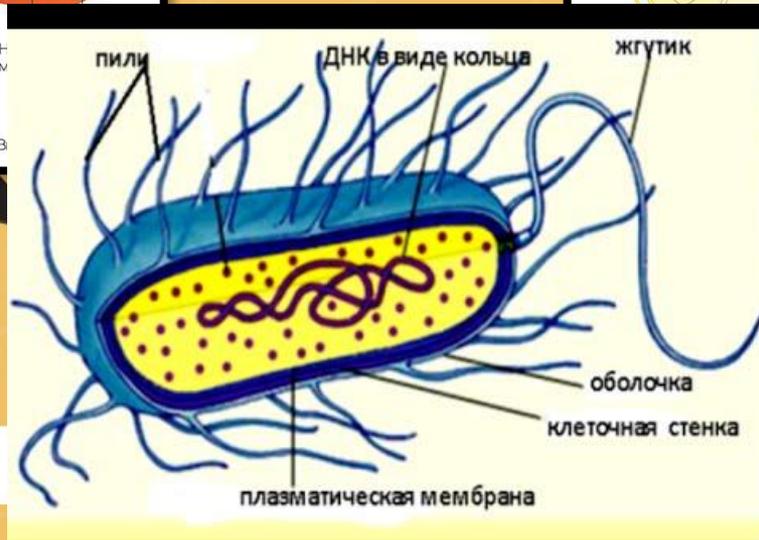
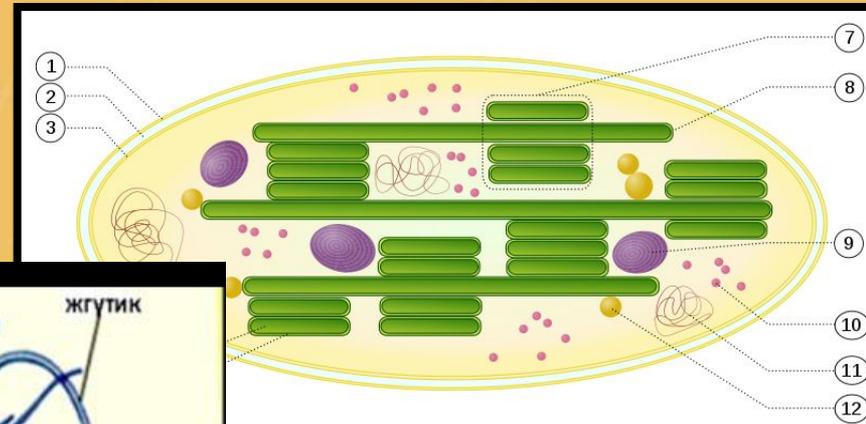
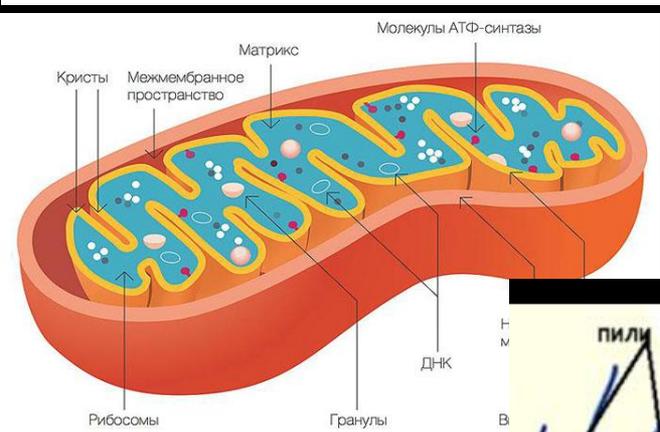
1. Одноклеточные водоросли легко вступают в союз с животными эукариотами

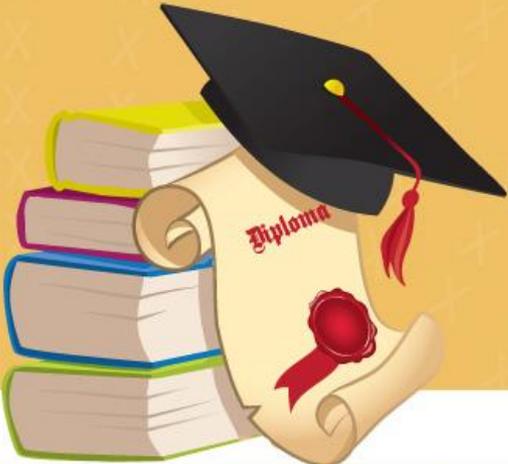


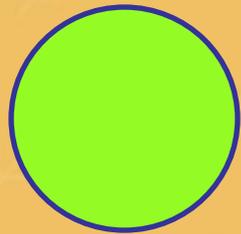
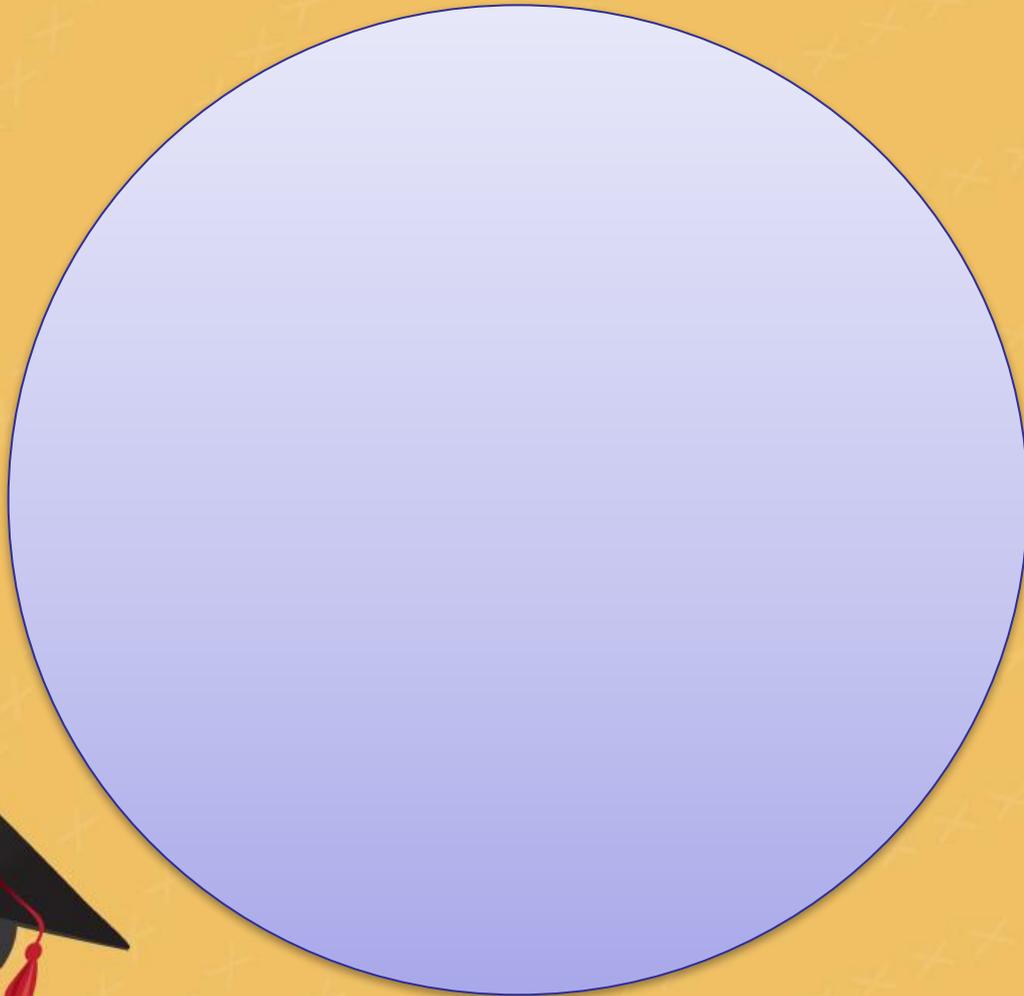
В теле инфузории-туфельки обитает водоросль хлорелла

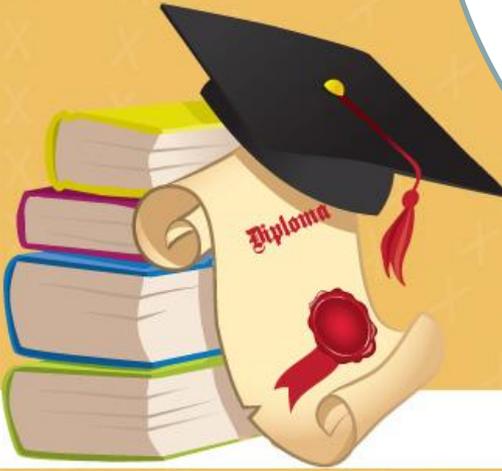
Доказательства гипотезы симбиогенеза

2. Некоторые органоиды (митохондрии, пластиды) по строению ДНК похожи на прокариотические клетки-бактерии и цианобактерии.







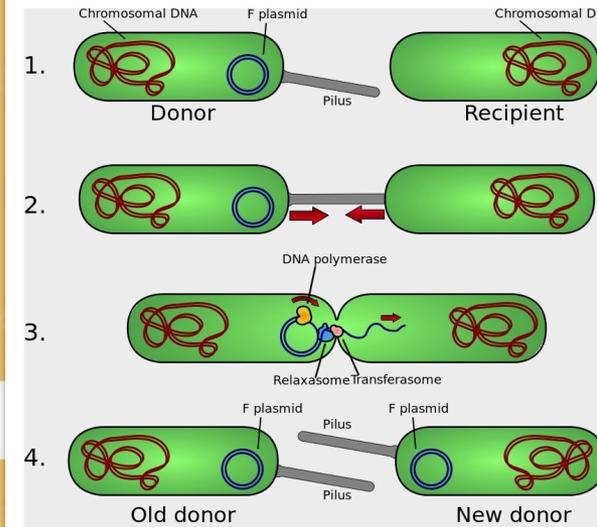
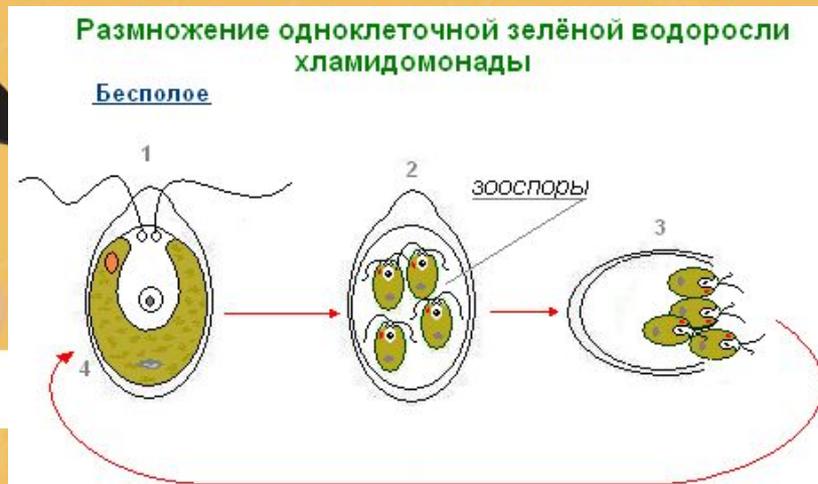
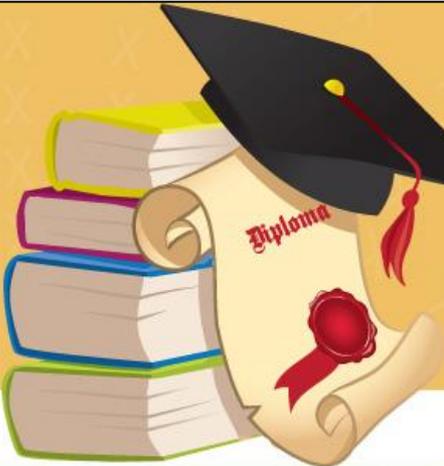


Возникновение полового размножения

Диплоидный набор у эукариот

Обмен полными копиями генов между разными организмами

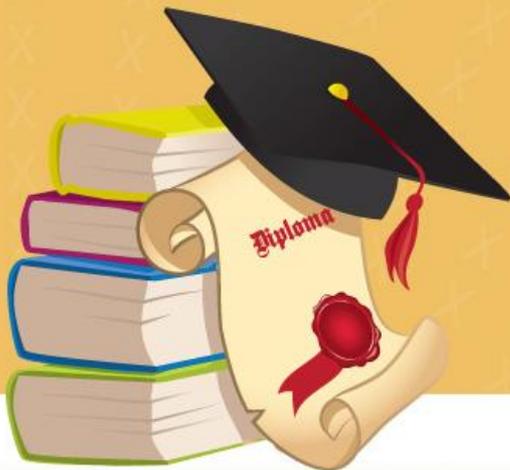
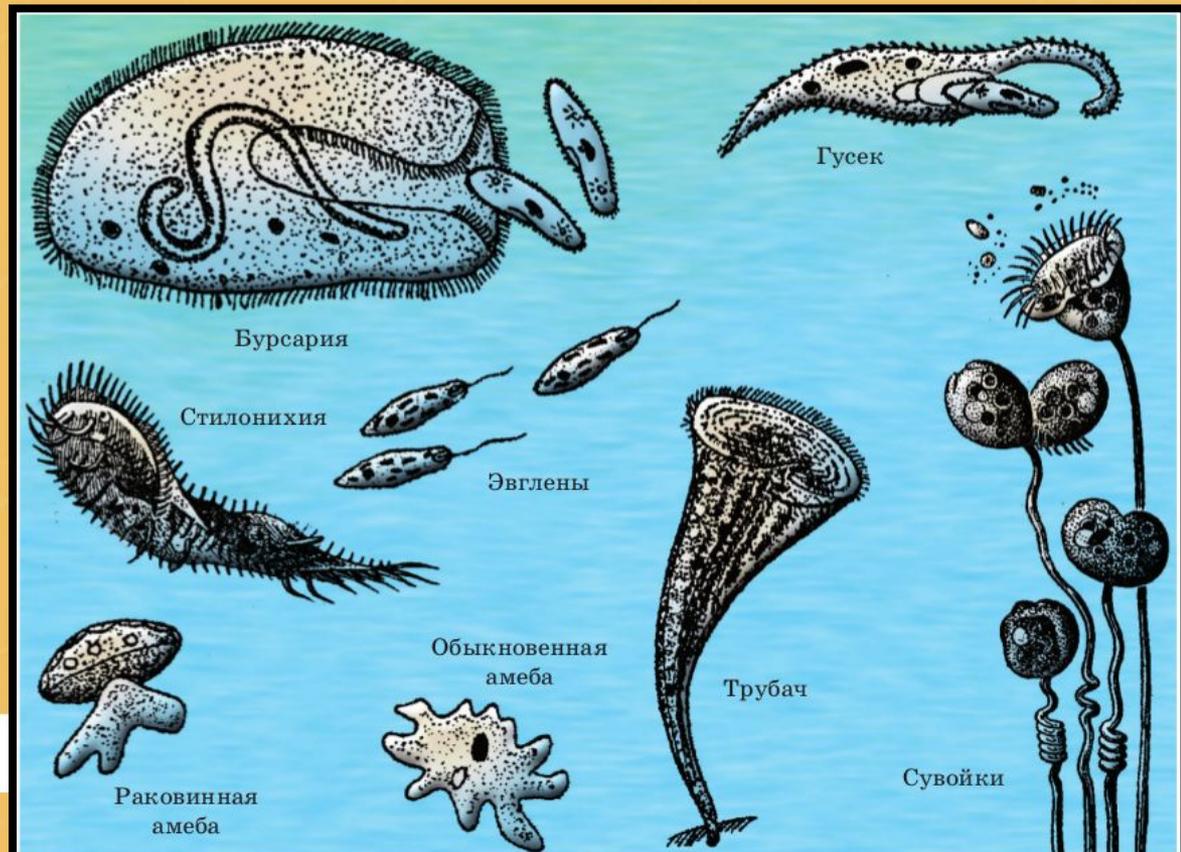
Половое размножение!



Возникновение полового размножения

1. Увеличение разнообразия

2. Рост численности одноклеточных



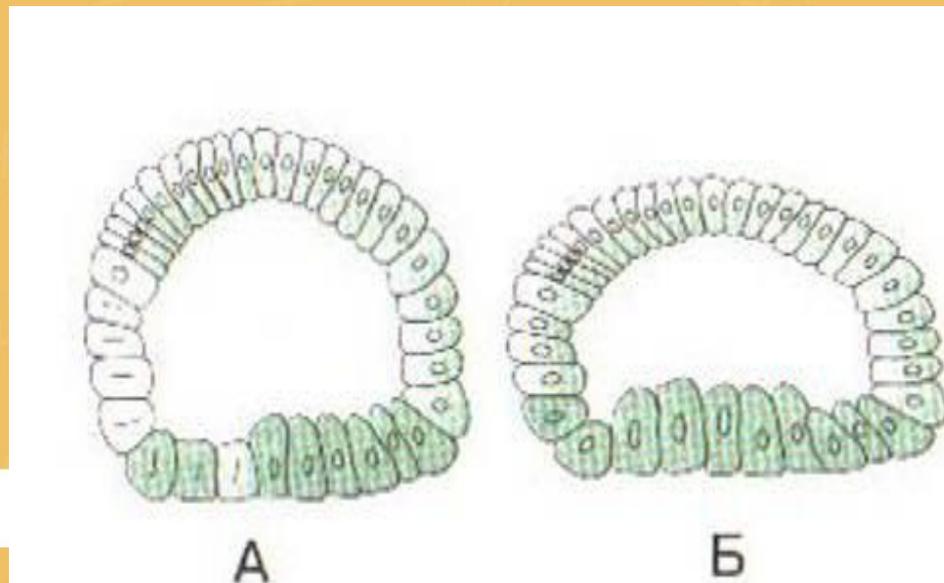
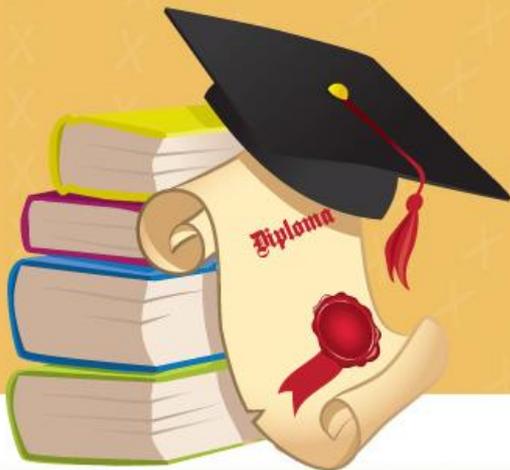
Возникновение многоклеточных организмов.

1. 1874 г. – Э. Геккель. *Теория гастрей.*

Его теория основывается на биогенетическом законе:

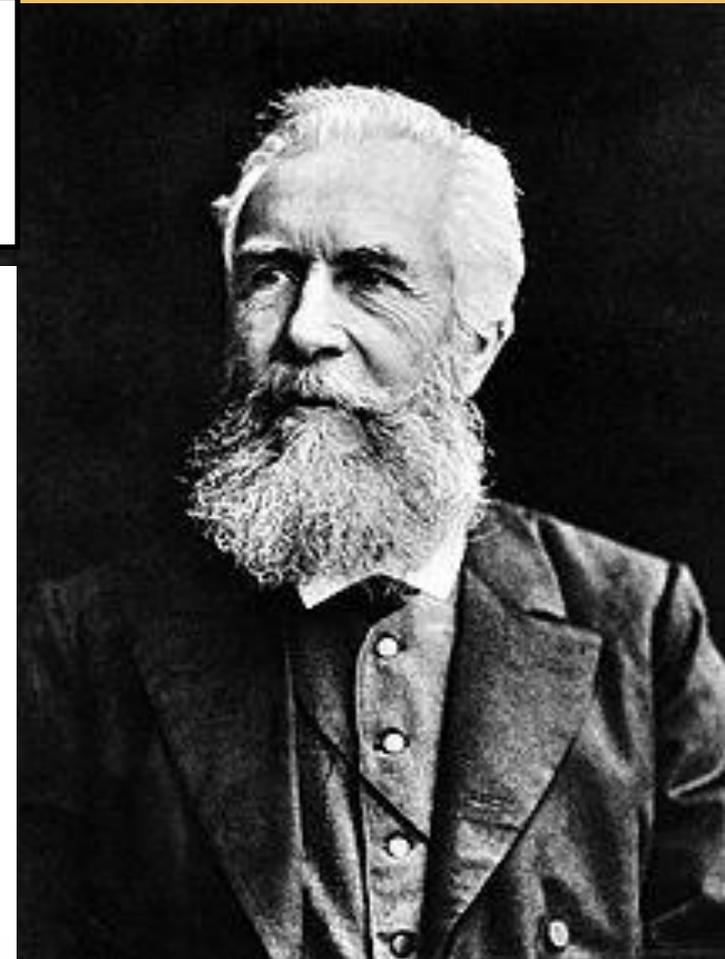
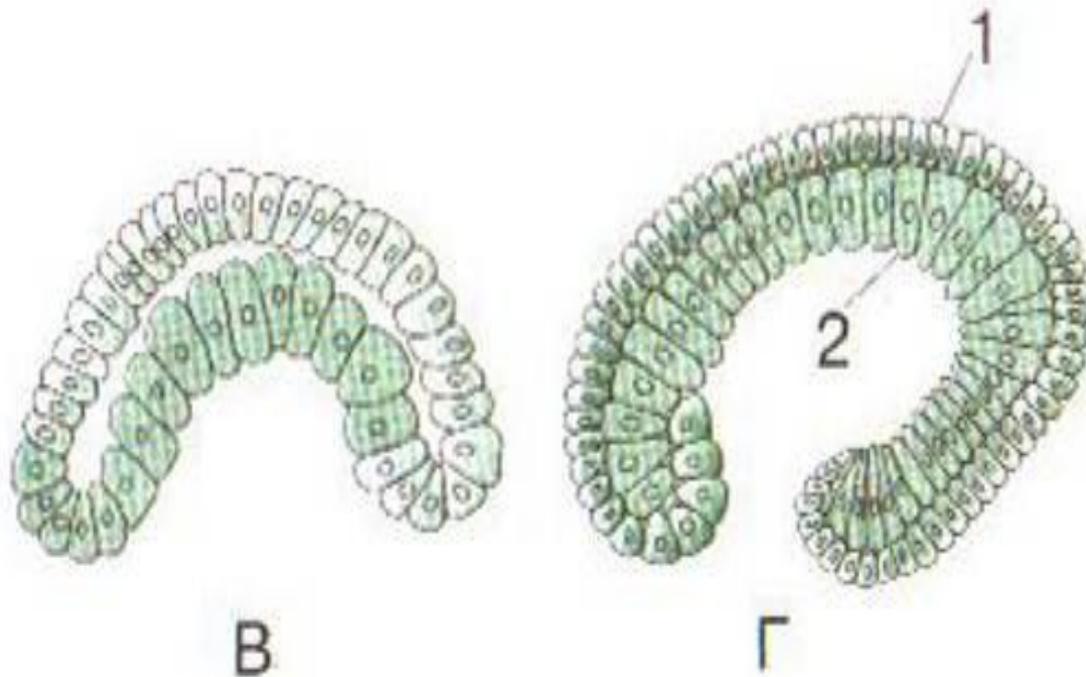
А) *стадия зиготы* – одноклеточный предок;

Б) *стадия бластулы* – шарообразная колония жгутиковых;



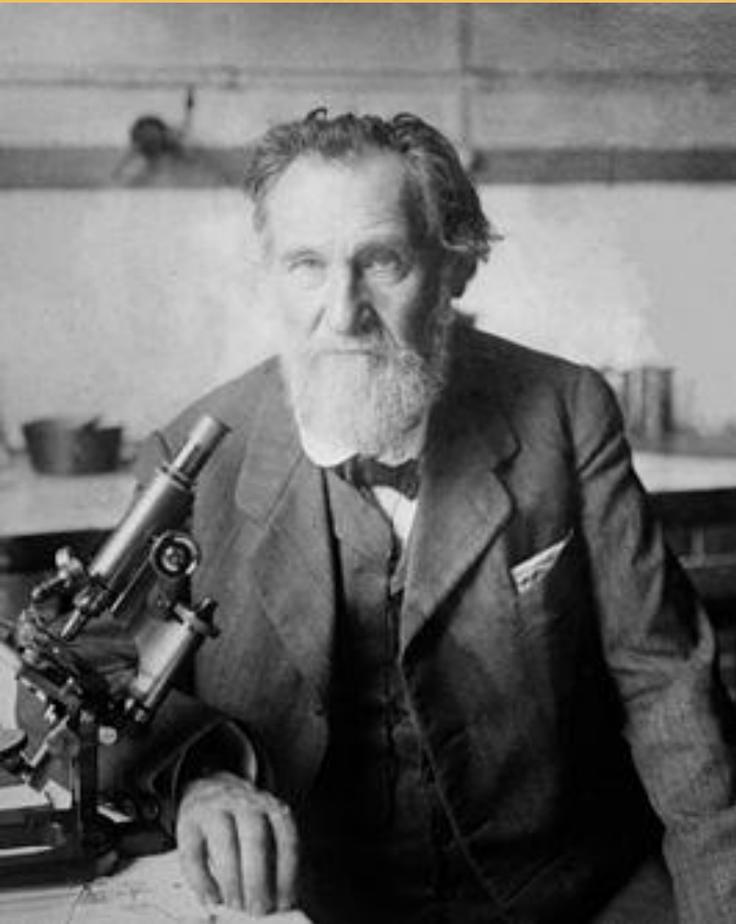
Теория гастрей.

В) Впячивание одной из сторон колонии — образовался двухслойный организм гастрея.



Эрнест Генрих Геккель

Возникновение многоклеточных организмов.



2. 1886 г. – *И.И.Мечников. Гипотеза фагоцителлы:*

А) Многоклеточные организмы произошли от колониальных простейших – *жгутиковых*.

Б) Первичным способом питания был фагоцитоз.

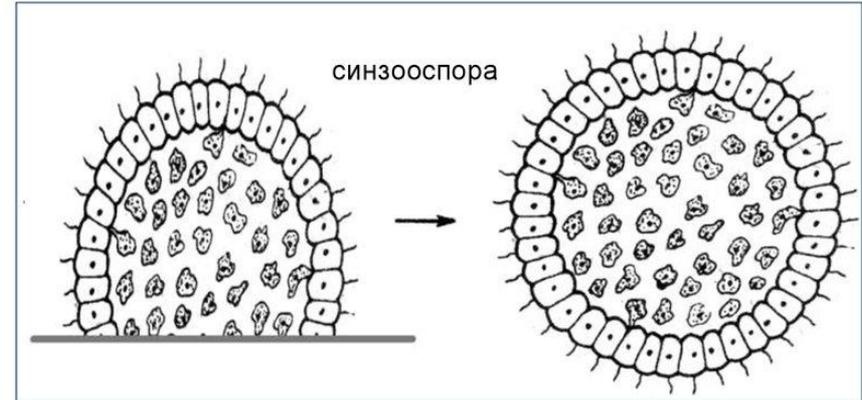
Мечников Илья Ильич

Гипотеза фагоцителлы:

В) Постепенно образовывались ткани энтодерма, выполняющая пищеварительную функцию.

Г) Из клеток, оставшихся снаружи, развивалась покровная ткань - эктодерма.

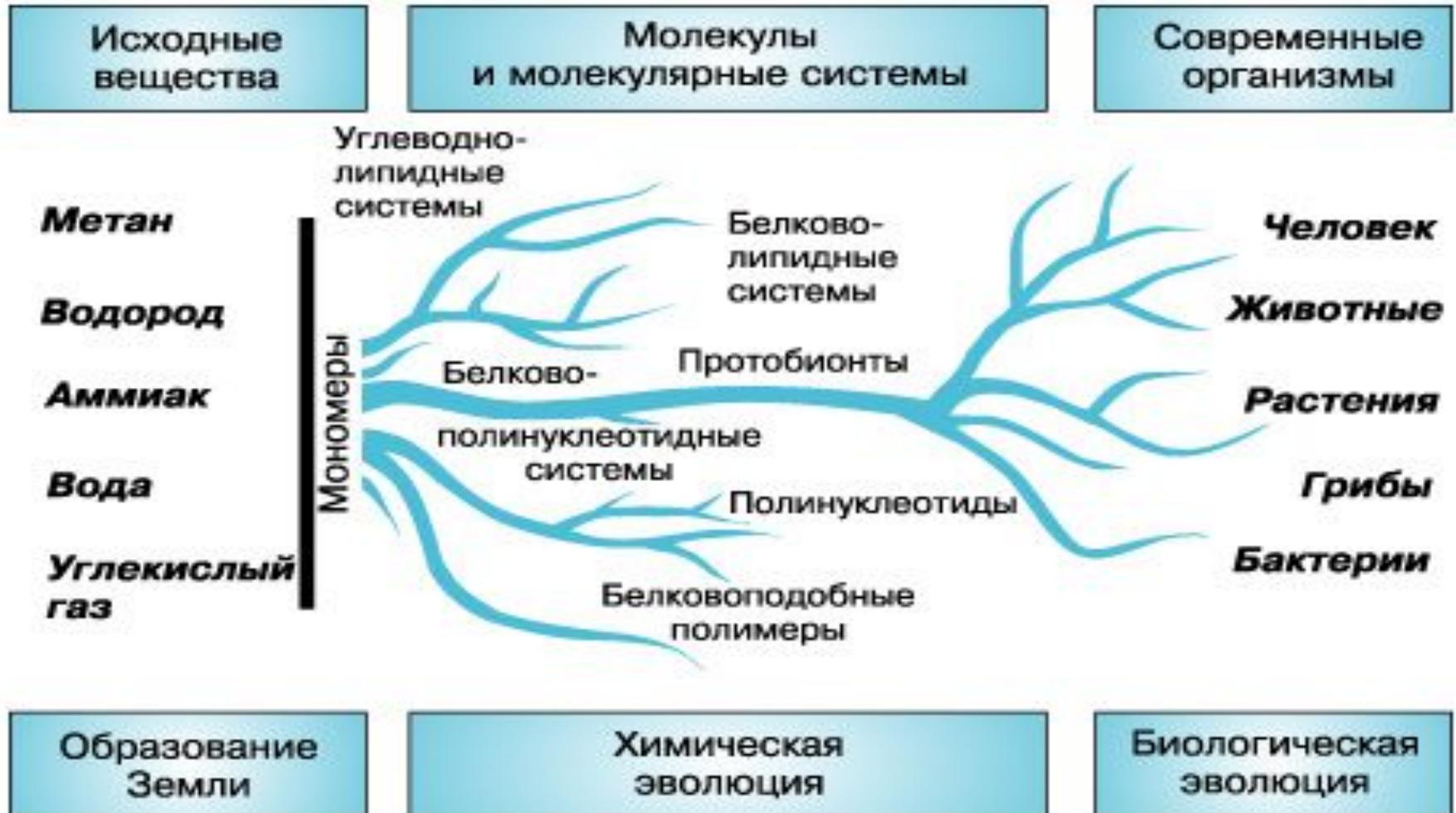
Д) Часть клеток выполняли функцию размножения - половые клетки.



**Сидячая
колония**

Фагоцителла

Схема перехода химической эволюции в биологическую



Выводы

Возникновение жизни на Земле носят закономерный характер, и ее появление связано с длительным процессом химической эволюции, происходившей на нашей планете.

Формирование структуры, отграничивающей организм от окружающей среды, - мембраны с присущими ей свойствами – способствовало появлению живых организмов и ознаменовало начало биологической эволюции.

Как простейшие живые организмы, возникшие около 3 млрд. лет назад, так и более сложно устроенные в основе своей структурной организации имеют клетку.

Домашнее задание:

Параграф 34

