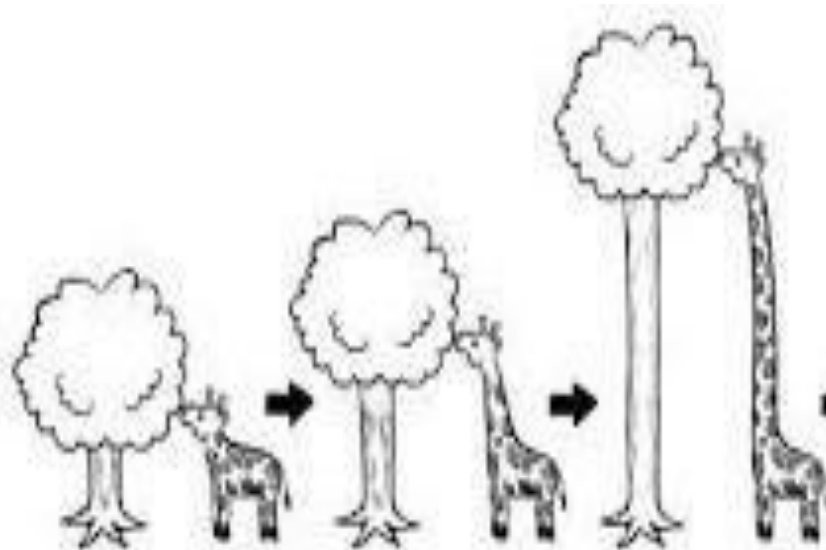
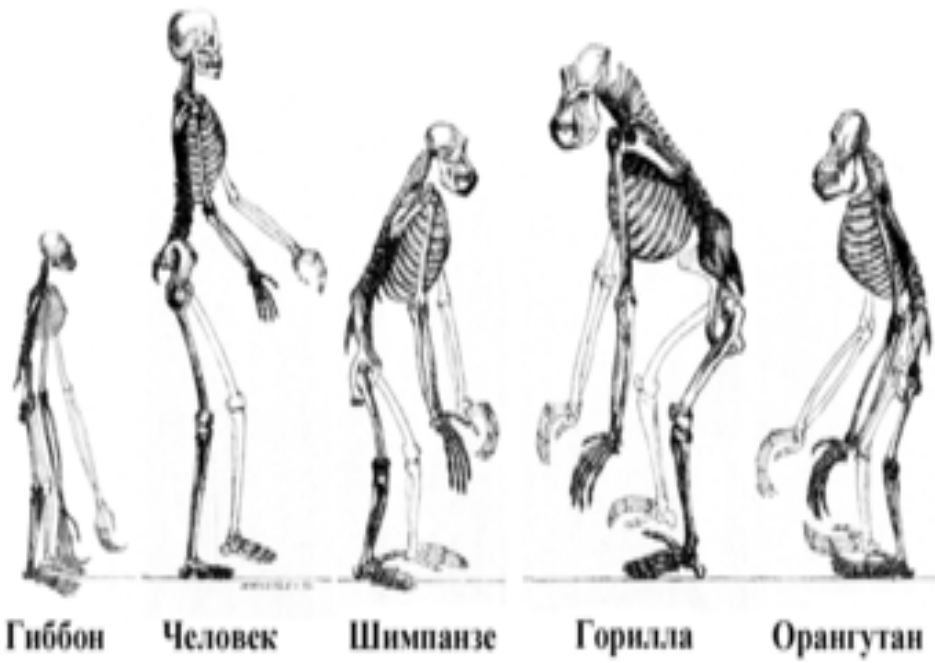


Эволюция растений





iPhone 2G



iPhone 3G/3GS



iPhone 4/4S



iPhone 5/5S



iPhone SE



iPhone 6/6 Plus/6S/6S Plus



iPhone 7



iPhone 7 Plus



iPhone 8/8 Plus



iPhone X

2020

1994



2000



План урока

1. **Эволюция.**

2. **Характерные признаки царства растений.**

3. **Основные направления эволюционного процесса.**

4. **Основные этапы развития.**

5. **Ароморфозы растений.**

6. **Идиоадаптации растений.**

Разминка

Задание №1. Назовите растение

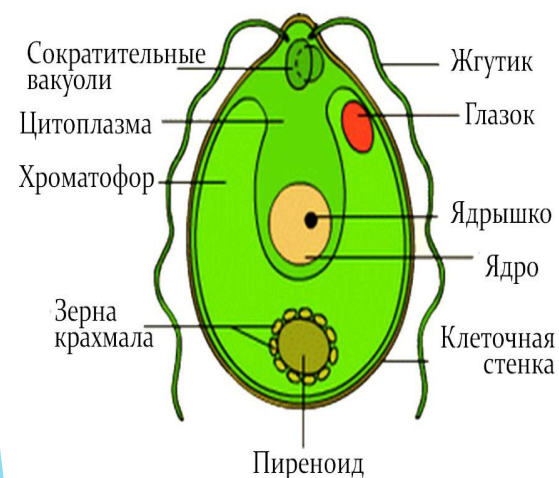


Рис. 1
Рис.4



Рис. 2



Рис



Задание №2. “Четвертый лишний”.

Из данных растений найти лишнее с какими-либо отличительными от других признаками.

1. К низшим растениям относятся: А. Водоросли Б. Мхи
В. Плауны

2. К высшим растениям относятся:

А. Хламидомонада Б. Улотрикс В. Хлорелла Г.
Щитовник мужской

3. Выбрать высшие споровые растения:

А. Ламинария Б. Сфагнум В. Кукушкин лён Г. Все
перечисленное

4. Хвощ имеет вегетативные органы: А. Стебель Б. Лист
В. Корень

5. Определите правильную последовательность эволюции растений:

А. Псилофиты – Водоросли - Мхи – Папоротники –
Покрытосеменные – Голосеменные

ОТВЕТЫ:

1. А,

2. Г,

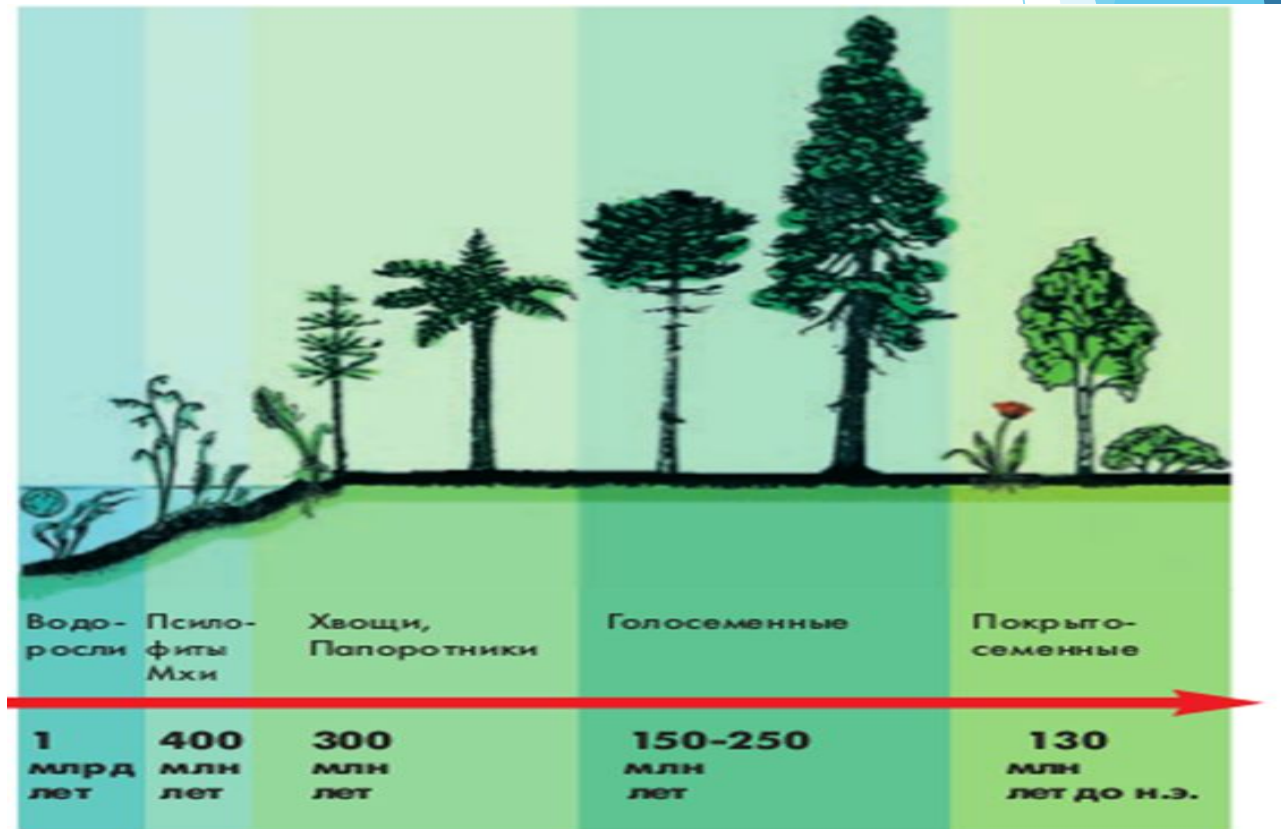
3. Б, В,

4. А, Б, В,

5. Б

1. Эволюция.

Эволюция – (от лат. Evolution - развёртывание), необратимый процесс исторического развития ЖИВОГО.



2. Характерные признаки царства растений.

1. Фотоавтотрофный способ питания.
2. Относительная неподвижность и связь с субстратом.
3. Неограниченный рост.
4. Проявление раздражимости
5. Общий план клеточного строения (целлюлозная клеточная стенка, вакуоли с клеточным соком, хлоропласты).
6. Поглощение воды и минеральных солей путём всасывания.

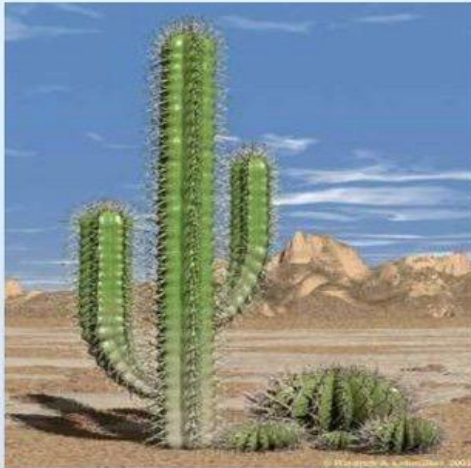
3. Основные направления эволюционного процесса.

Биологический прогресс	Биологический регресс
1. Увеличение численности. 2. Расширение ареала. 3. Внутривидовое разнообразие. 4. Возрастание приспособленности.	1. Уменьшение численности. 2. Сужение ареала. 3. Уменьшение числа внутривидовых таксонов. 4. Снижение приспособленности.

Идиоадаптация

– частные приспособления организмов к конкретным условиям среды. (Общий уровень организации не изменяется.)

ПРИМЕРЫ ИДИОАДАПТАЦИЙ У РАСТЕНИЙ



Колючки у кактусов – приспособление к жизни в условиях засухи



Приспособления для распространения семян – парашютики у семян одуванчика



Соответствие строения цветка размерам насекомых-опылителей



Приспособление к питанию насекомыми – липкие капельки у росянки

Главные пути достижения биологического прогресса

Ароморфоз – (морфофизиологический прогресс)	Усложнение организации, поднятие её на более высокий уровень.
Идиоадаптация приобретение	Организмы эволюционируют путём частных приспособлений к конкретным условиям среды.
Общая дегенерация – (морфофизиологический регресс)	Упрощение организации ведёт к исчезновению органов активной жизни.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

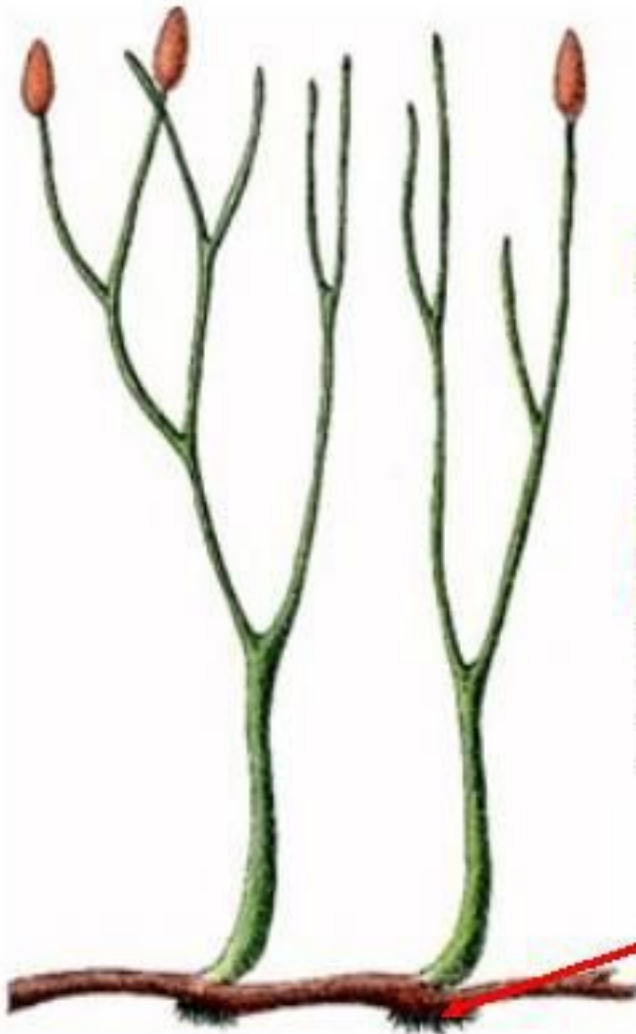


4. Основные этапы развития.

- **Палеонтология** (от греческих слов «палайос» — древний, «он/онтос» — сущее и «логос») — наука о вымерших организмах, о смене их во времени и в пространстве.
- **Палеоботаника** — изучает ископаемые остатки древних растений, сохранившиеся в пластах геологических отложений.



ПЕРВЫЕ НАЗЕМНЫЕ РАСТЕНИЯ – ПСИЛОФИТЫ (РИНИОФИТЫ)



ПРИЗНАКИ ПСИЛОФИТОВ:

- 1) Есть стебли.
- 2) Отсутствуют корни
- 3) Имеют ткани:
покровные, проводящие и
механические
- 4) Воду и соли получают с
помощью **ризоидов**.

Развитие растительного мира на Земле

Ступени развития	Среда обитания	Время возникновения
Возникновение жизни на Земле	Водная	3,5 - 4 млрд. л. назад
Возникновение и господство водорослей	Водная	1 – 2 млрд. лет назад
Выход растений на сушу	Наземно-водная	350-400 млн. лет н.
Возникновение и господство папоротникообразных	Наземная влажная	300 млн. лет назад
Возникновение и господство голосеменных	Сухопутная	Свыше 200 млн. лет назад
Возникновение и господство покрытосеменных	Сухопутная	Около 120 – 130 млн. лет назад

5. Ароморфозы растений

Признаки ароморфоза	Водоросли	Мохообразные	Папоротники-кообразные	Голосеменные	Покрывтосеменные
Корень	-	-	+	+	+
Стебель	-	+	+	+	+
Листья	-	+	+	+	+
Споры	+	+	+	-	-
Семена	-	-	-	+	+
Цветки	-	-	-	-	+
Плоды	-	-	-	-	+

6. Идиоадаптации растений.

Примерами идиоадаптации могут служить многообразные приспособления к опылению, распространению плодов и семян.



Земля образовалась - **более 5 млрд. лет** назад.
Многие миллионы лет жизни на Земле не было, потому что отсутствовали необходимые для этого условия.



Появились 3,5 млрд

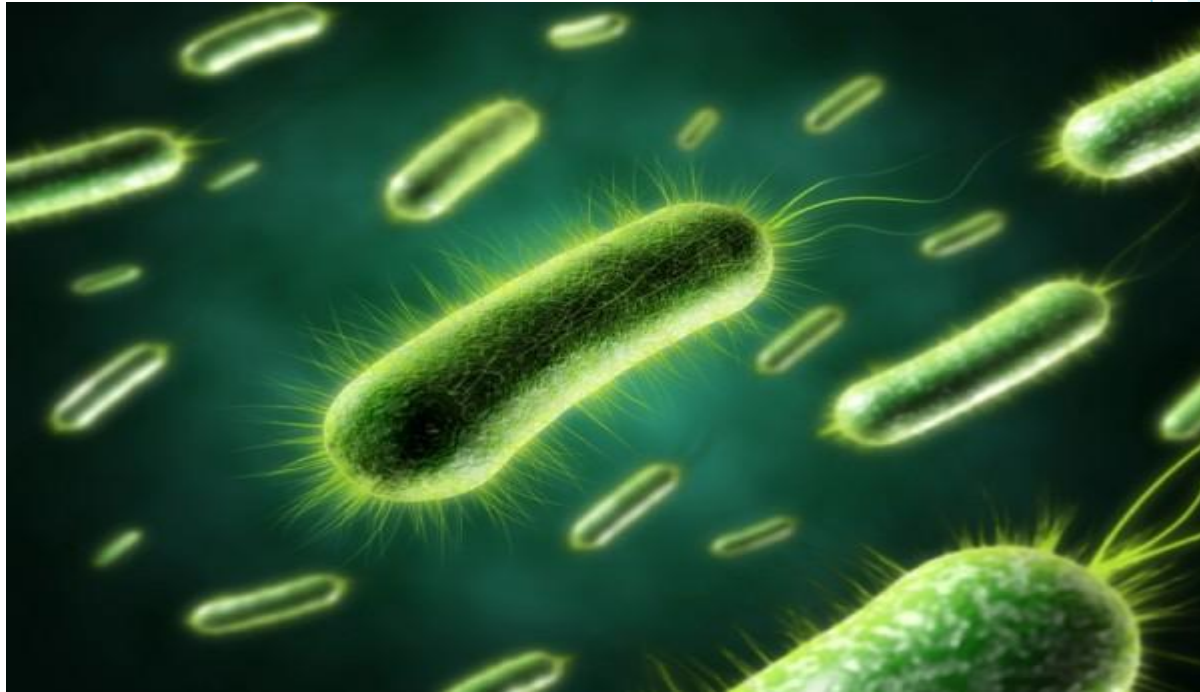
Прокариоты

**Жили в воде и
питались**

растворенными



В архейской эре возникли первые живые организмы. Они были гетеротрофами и в качестве пищи использовали органические соединения «первичного «бульона». (В осадочных породах древностью 3.5 млрд. лет обнаружены биополимеры). Первыми жителями нашей планеты были анаэробные бактерии.

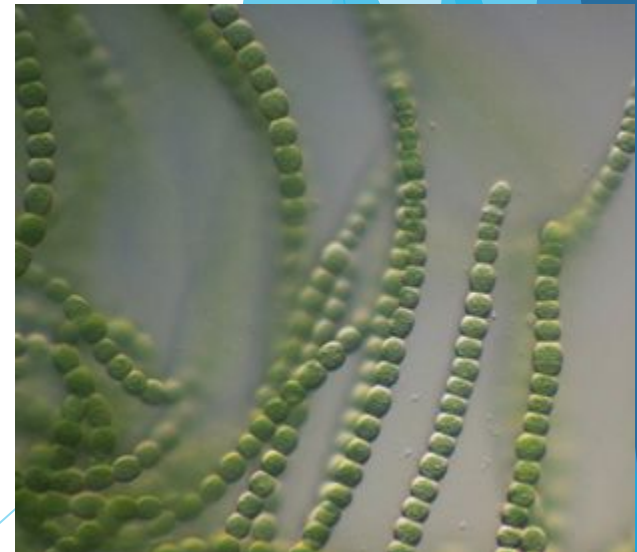


Появились 2,6 млрд

**Циано-
бактерии**

**Безъядерные
зеленые
организмы**

**Могут быть
одноклеточными и
многоклеточными**



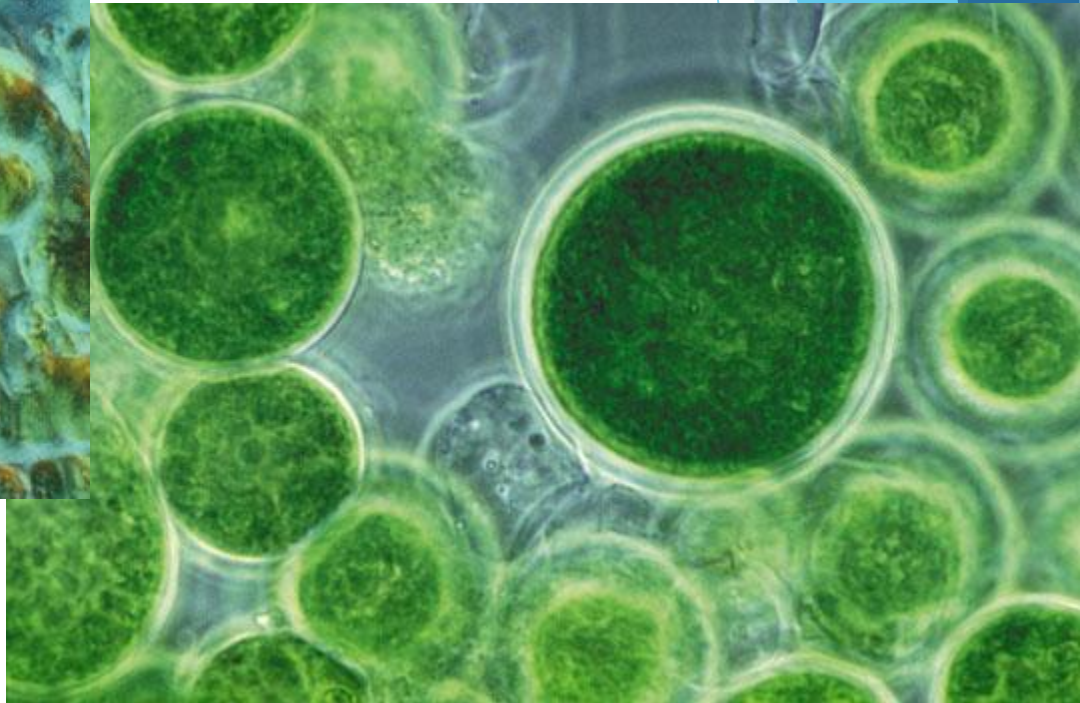
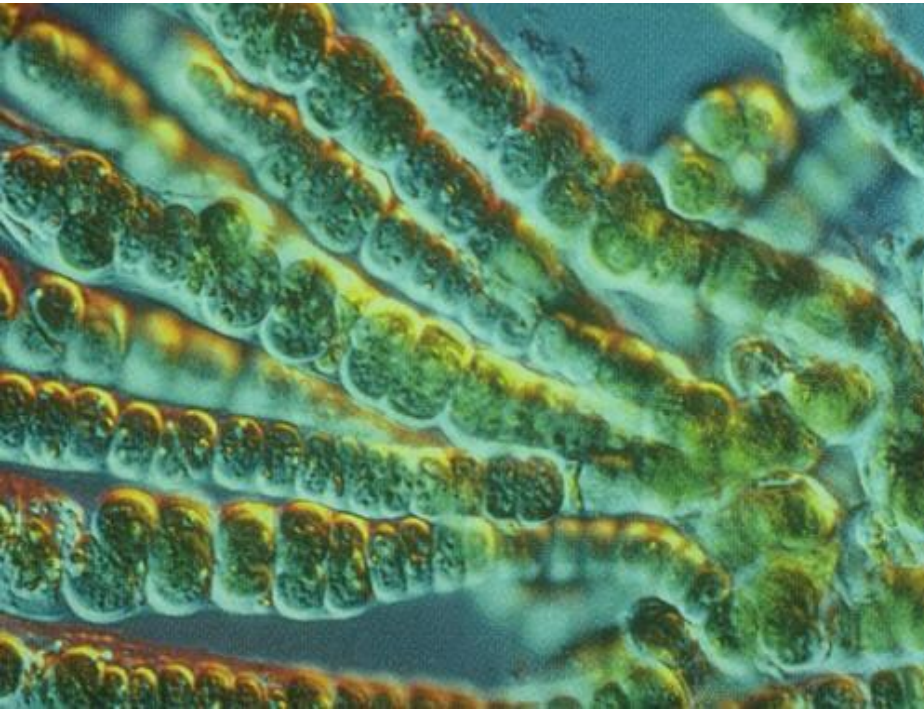
Доядерные (прокариоты).

Цианобактерии- способствовали накоплению кислорода в атмосфере. Имеют хлорофилл. Не имеют ядра в клетке.

Могут питаться и гетеротрофно.

Размножение бесполое: (простым делением)и спорами.

Важнейший этап эволюции жизни на Земле связан с возникновением фотосинтеза, что обуславливает разделение органического мира на растительный и животный. Первыми фотосинтезирующими организмами были прокариотические (доядерные) **цианобактерии** и **сине-зеленые водоросли**.



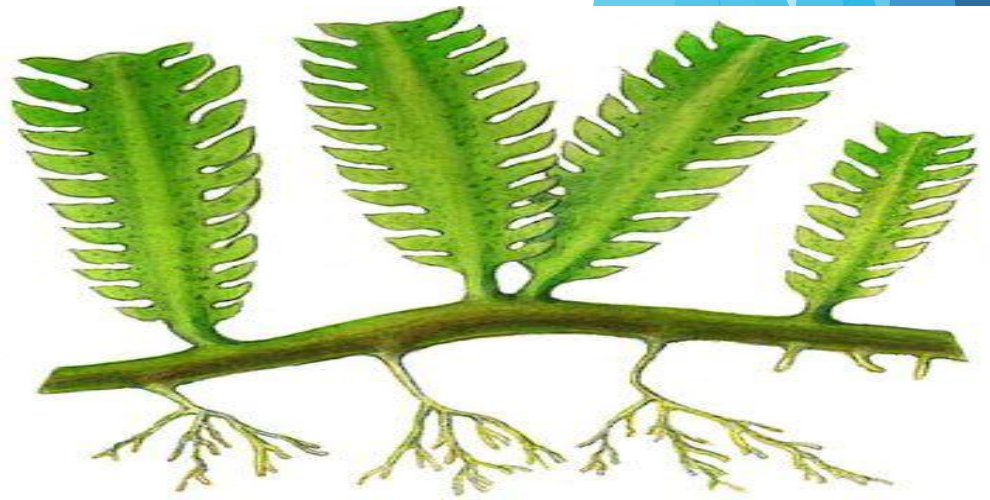
Интересно

Древнейшие отложения ископаемых водорослей найдены в Гренландии французскими учеными. Их возраст оценивается в 3,8млрд. лет.

Обнаружены отдельные клетки, колонии и нити, имеющие сходство с синезелеными водорослями. Уже тогда эти группы существовали параллельно.

Эукариотические зеленые водоросли выделяли в атмосферу из океана свободный кислород, что способствовало возникновению бактерий, способных жить в кислородной среде.

Среди водорослей появляются прикрепленные ко дну, что привело к расчленению тела на части: одни - служат для прикрепления, другие осуществляют процесс фотосинтеза.



У одних форм это достигалось за счет развития гигантской многоядерной клетки. Однако более перспективным оказалось приобретение многоклеточности и образования органов. Важным изменением считается появление полового размножения.



Интересно

В Канаде, в районе железорудного месторождения Ганфлинт, обнаружено 12 видов ископаемых водорослей возрастом 1,9 млрд лет, законсервированных кремнеземом.

Появились 600 млн.

**Многообразные
водоросли**



**Образование
озоновой слои**



бурые



красные



зеленые



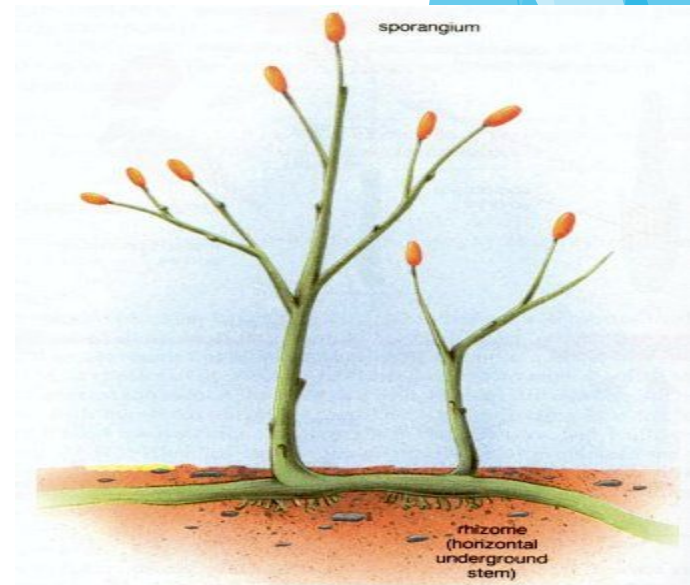
харовые

Водоросли многоклеточные

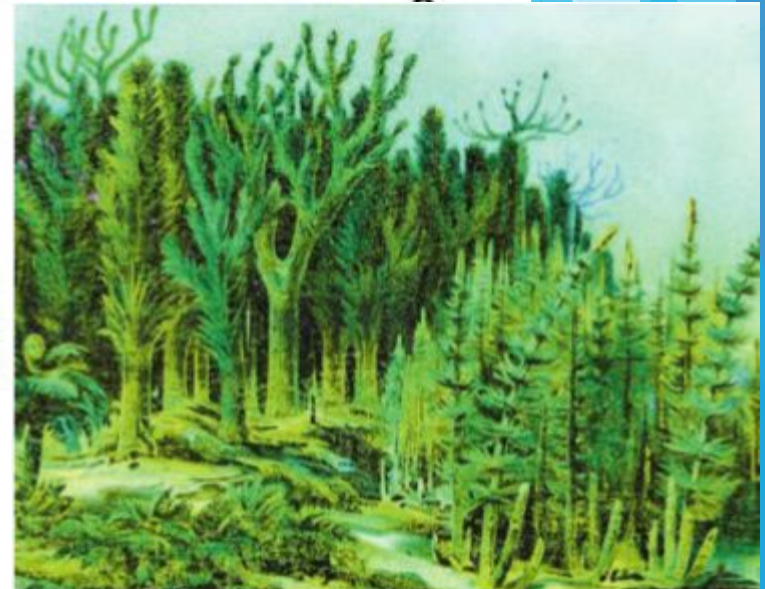
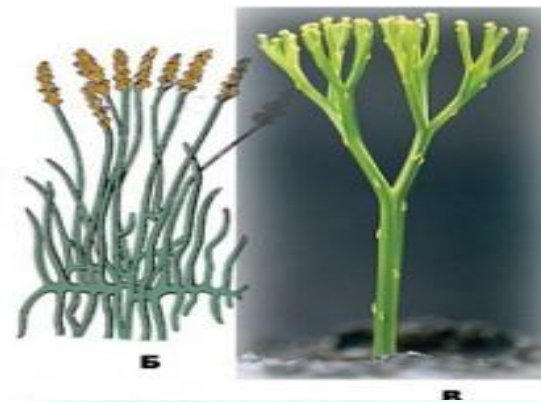
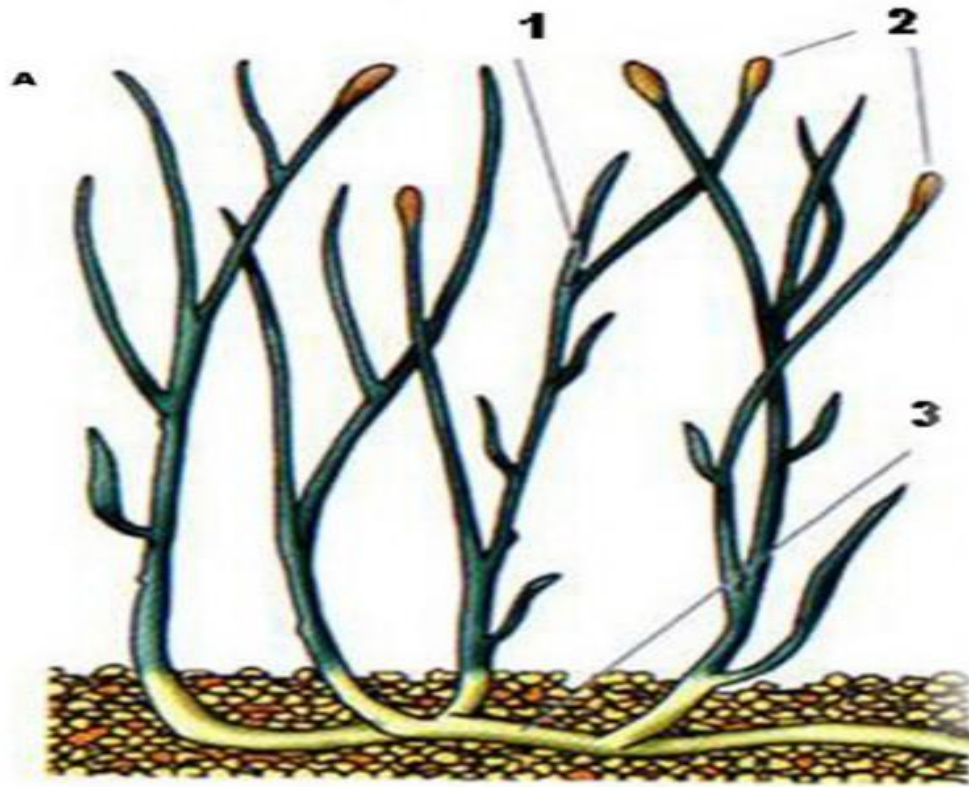
Появились 450 млн.

**Риниофиты
псилофиты**

**Первые
споровые
растения суши**



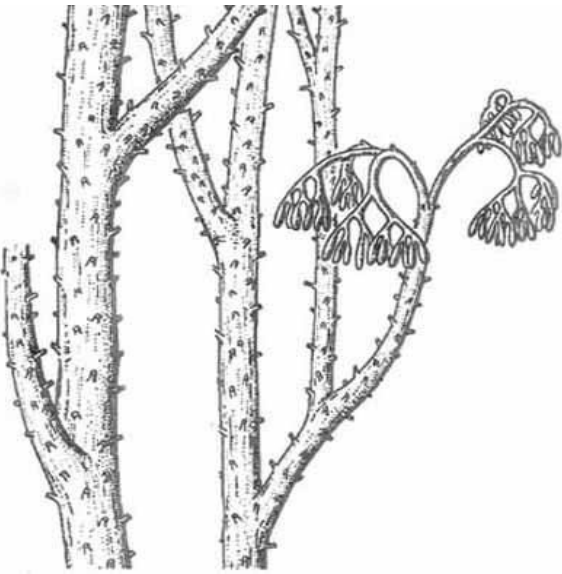
Первые наземные организмы – риниофиты и псилофиты, появление которых связано с существованием периодически освобождавшихся от воды участков суши. Строение их напоминало строение многоклеточных водорослей. Имели древовидную форму.



Интересно

Впервые древнейшие остатки наземного растения были обнаружены в 1859г. Д.Досоном в девонских отложениях на полуострове Гаспе в Канаде и названы им *псилофитом принцепс*.

В 1912г. Врач У Макки нашел в Шотландии *фитофоссилии* (возраст 415млн лет).



В 1937г. У.Ланг в отложениях верхнего силура Уэльса обнаружил **куксонию**.
Впоследствии куксония найдена в Подолии, Казахстане, Западной Сибири.
Листьев и корней нет, расположение спорангиев верхушечное.



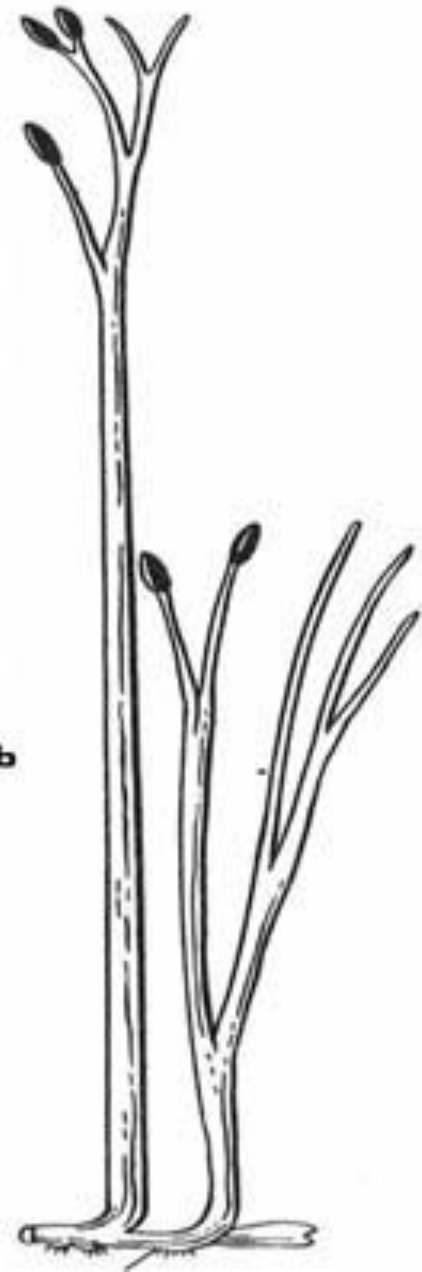
Какова была форма тела первых наземных растений?

При плоской форме нет надобности развивать опору, она благоприятна для фотосинтеза, поскольку свет и диоксид углерода улавливаются поверхностью, но в этом случае растения быстро бы закрыли всю поверхность суши.



При цилиндрической форме тела увеличение фотосинтезирующей поверхности возможно при росте тела. Но при этом объем увеличивается как куб, а поверхность – как квадрат линейного прироста.

Увеличения фотосинтезирующей поверхности можно достичь образованием плоских органов – листьев.



Вариант эволюции растений



Водорослевые предки высших растений

Появились 350 млн.

**Споровые
растения**

**Мхи
Хвощи
Плауны
папоротники**



Споровые растения (расцвет)
возникли около 300 млн. лет назад,
от риниофитоподобных растений.

Это были древние плауны, хвощи и папоротники. При половом размножении им была необходима вода.

- Растения сумели отодвинуться от кромки воды и вскоре обширные районы суши поросли густыми первобытными лесами.
- Возросло число разнообразных сосудистых растений.
- Появились споровые ликофиты (плауны) и хвощи, некоторые из них развились в настоящие деревья высотой 38м.



- Дельты рек и берега обширных болот поросли густыми лесами из гигантских плаунов, хвощей, древовидных папоротников и семенных папоротников высотой до 45 м.
- Неразложившиеся останки этой растительности со временем превратились в каменный уголь.



Появились 250 млн.

**Голосеменные
растения**



Голосеменные растения возникли около 345 млн. лет назад, когда климат на Земле стал суше и холоднее. Это были примитивные голосеменные растения, которые произошли от древовидных, лиановидных и травянистых семенных папоротников.



Появились 100 млн.

**Цветковые
растения**



Покрытосеменные растения возникли
около 130 млн. лет назад.
Покрытосеменные оказались наиболее
приспособлены к жизни на суше и создали
разнообразный растительный покров
Земли.



Многообразие современных растений

Нижние споровые (водоросли)								
	Бурые 1500			Зелёные 15 000		Красные 4000		
Высшие								
	Споровые				Семенные			
	Моховидные 25 000		Папоротниковидные 11 500		Голосеменные 750		Покрывтосеменные 250 000	

**Спасибо за
внимание!**