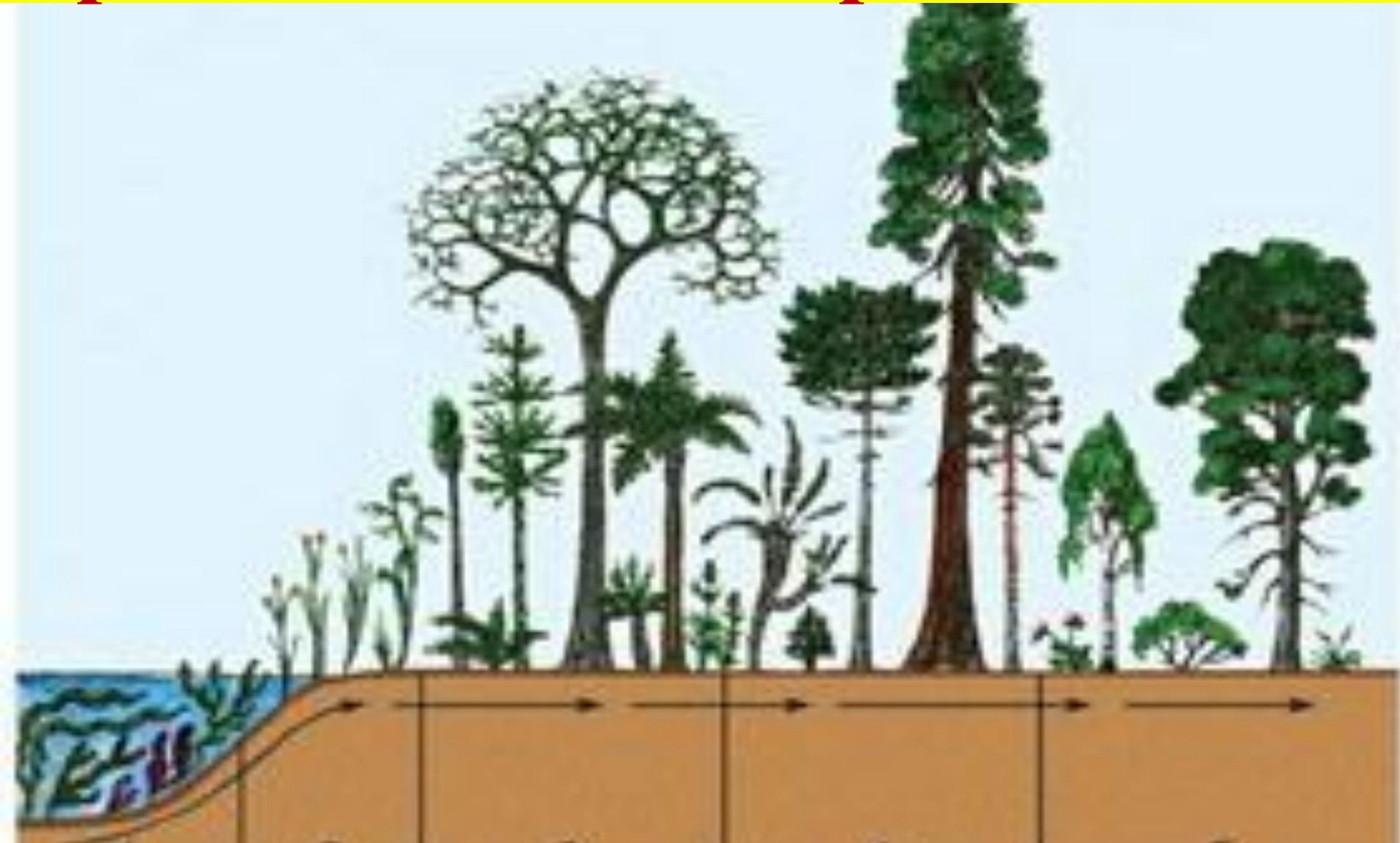


The image shows a park setting with two large topiary sculptures. On the left, a horse sculpture is in a trotting pose, with a brown topiary mane and tail. On the right, a larger sculpture depicts a person wearing a wide-brimmed hat and a long coat, leaning forward. The sculptures are made of dense green foliage. In the foreground, there is a gravel path and a small, rounded topiary bush. The background consists of lush green trees under a clear sky.

**Человек - хоть будь он трижды гением
Остаётся мыслящим растением.
С ним в родстве деревья и трава,
Не стыдится этого родства!
С.Я.Маршак**

Тема: Историческое развитие растительного мира на Земле



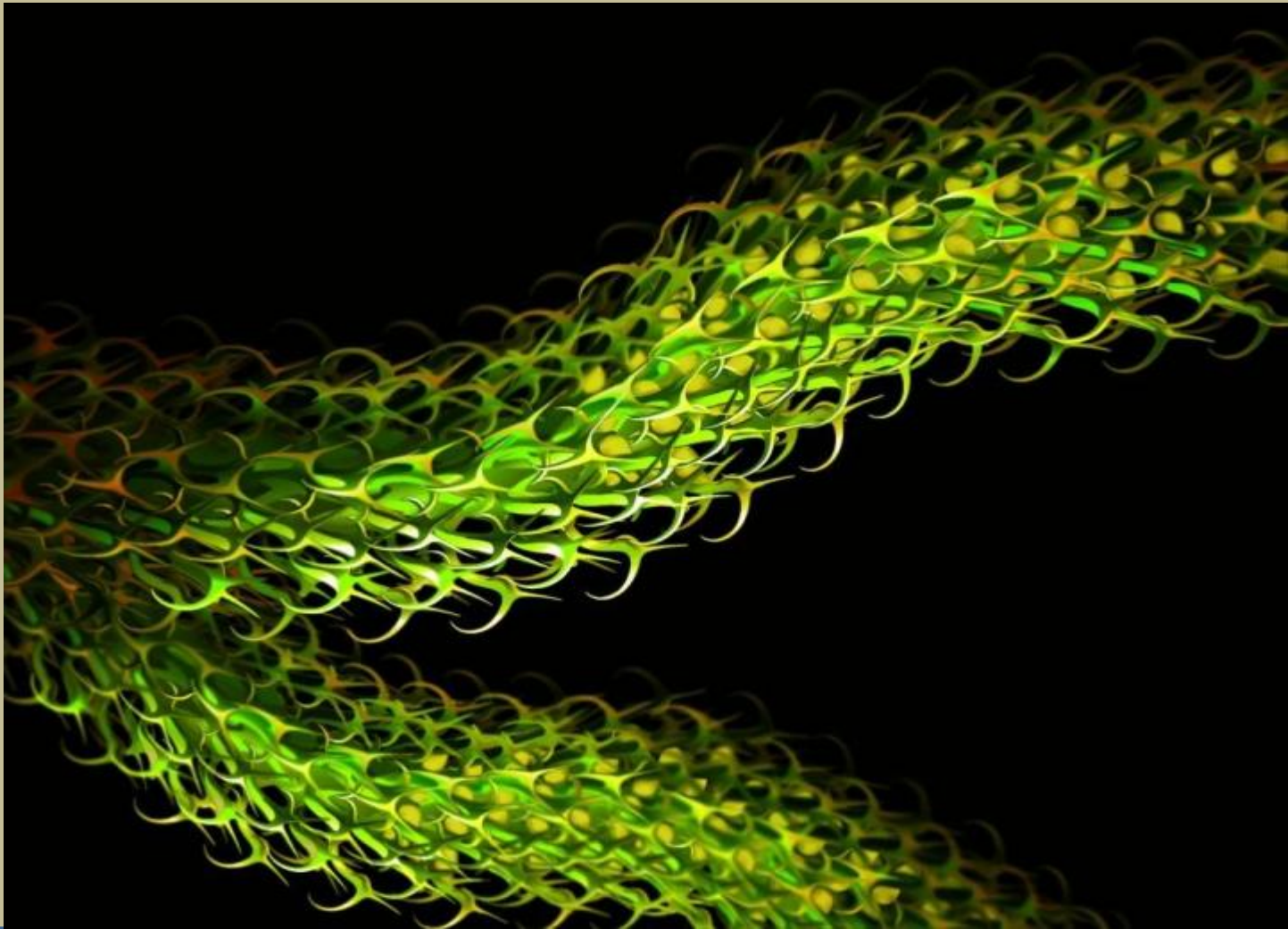
Повторение

- 1) Почему водоросли относят к высшим растениям?
- 2) Что такое ризоиды, какую они выполняют функцию?
- 3) Какова роль водорослей в природе?
- 4) Почему мхи относят к высшим споровым растениям?
- 5) Какое значение имеют мхи в природе? В жизни человека?
- 6) Где обитают хвощи, плауны, папоротники?
- 7) По каким признакам их относят к высшим споровым растениям?

- - Какие признаки свойственны покрытосеменным растениям?
- - Чем голосеменные растения отличаются от растений других отделов?
- - Каковы отличительные признаки папоротниковидных растений?
- - Что свойственно растениям отдела Моховидные?
- - Какие водоросли вам известны?
- - Что объединяет эти растения в водоросли?

Проблема

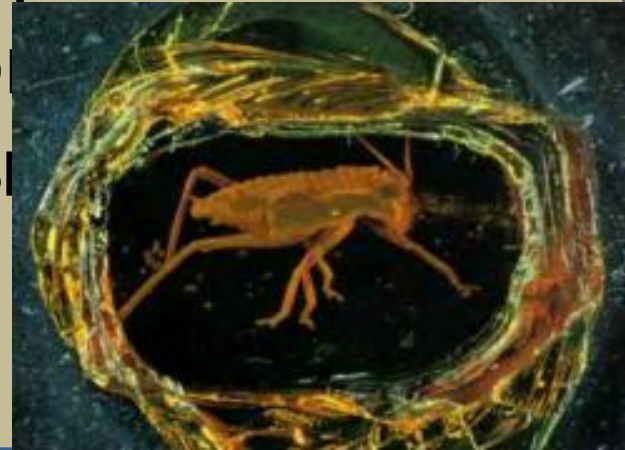
- Всегда ли растения были такими, какими мы их видим в настоящее время?



- Как узнали ученые о смене видов растений на Земле в течении многих миллионов лет?



- Все многообразие живого мира появилось на Земле исторически, т.е. развивалось постепенно, от простого к сложному в течении длительного периода существования нашей планеты. Оно было связано с изменяющимися условиями среды на Земле.
- Нахождение ископаемых остатков – один из способов определения возраста слоев Земли, доказательство истории развития растений и животных



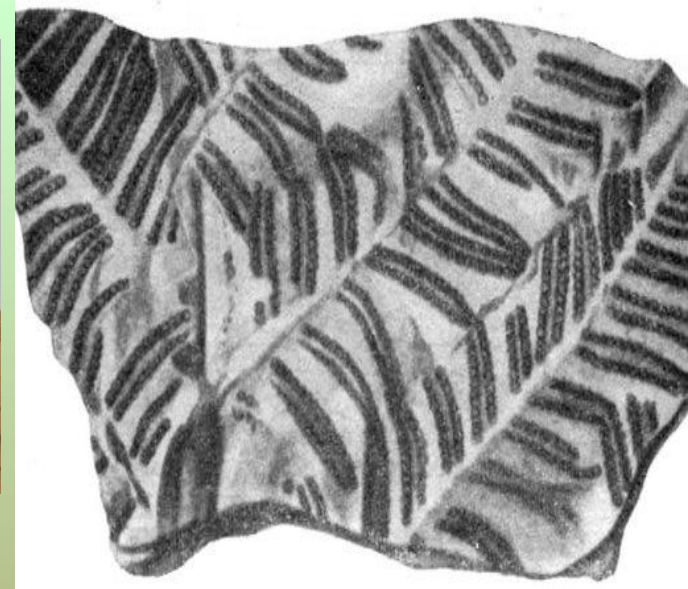
Словарь

Палеонтология — наука о вымерших организмах, смене их во времени и пространстве.



Палеоботаника — это наука, изучающая ископаемые остатки древних растений.





Палеоботаника — изучает ископаемые остатки древних растений.

Окаменелости
Отпечатки
Споры
пыльцу в осадочных
породах

- Вымершие и все ныне существующие организмы возникли в процессе постоянного изменения их качеств, протекающего в течении длительного времени, т.н. возникли в пр



- **Эволюция** — это необратимый процесс исторического развития **живого мира.**



Единое древо жизни

расставить их в порядке усложнения строения



5. Покрывосеменные



1. Мохообразные



3. Водоросли



4. Папоротникообразные



2. Голосеменные

Количество видов растений.

Н и з ш и е				
	Бактерии 3000	Водоросли 20 000	Грибы 70 000	Лишайники 20 000
В ы с ш и е				
	Мхи 22000	Папоротникообразные 11000	Голосеменные 600	Покрывтосеменные (цветковые) 200 000

- 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
веществами**



- 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**

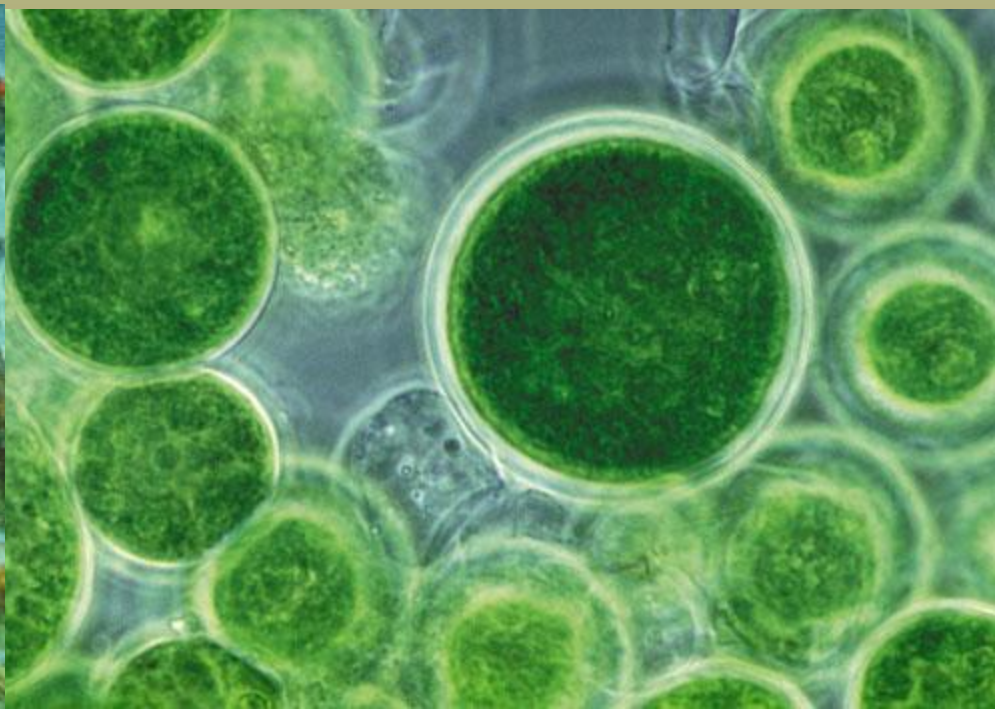
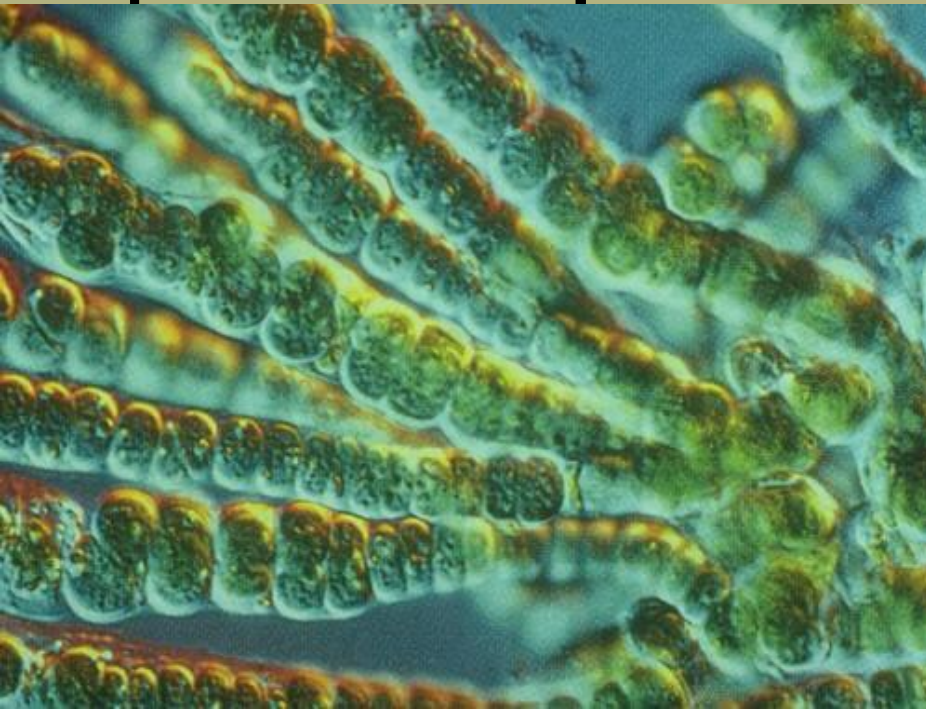
**Могут быть
одноклеточными и
многоклеточными**



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**



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.

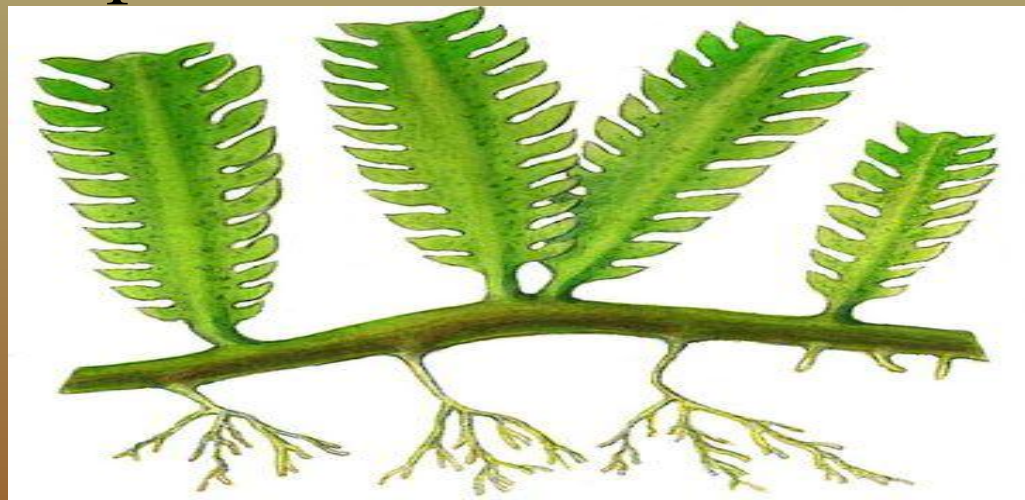
Появились 1,3 млрд

эукариоты

**Зеленые и
золотистые
водоросли**



- 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
озонового слоя**





бурые



красные



зеленые



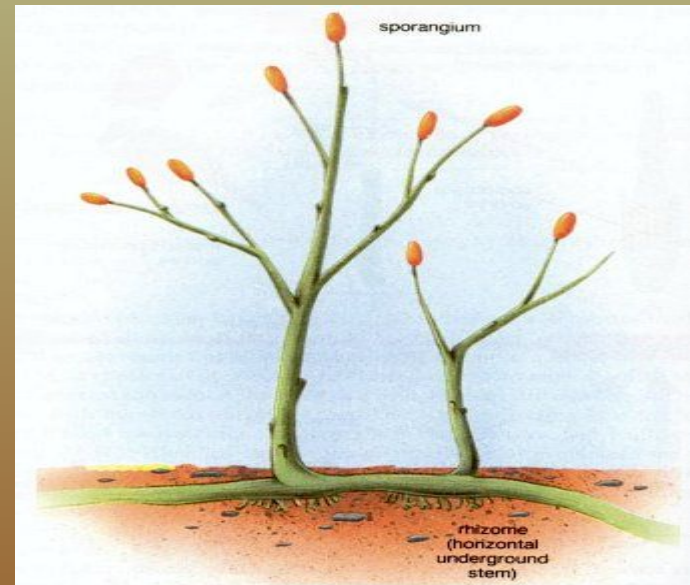
харовые

Водоросли многоклеточные

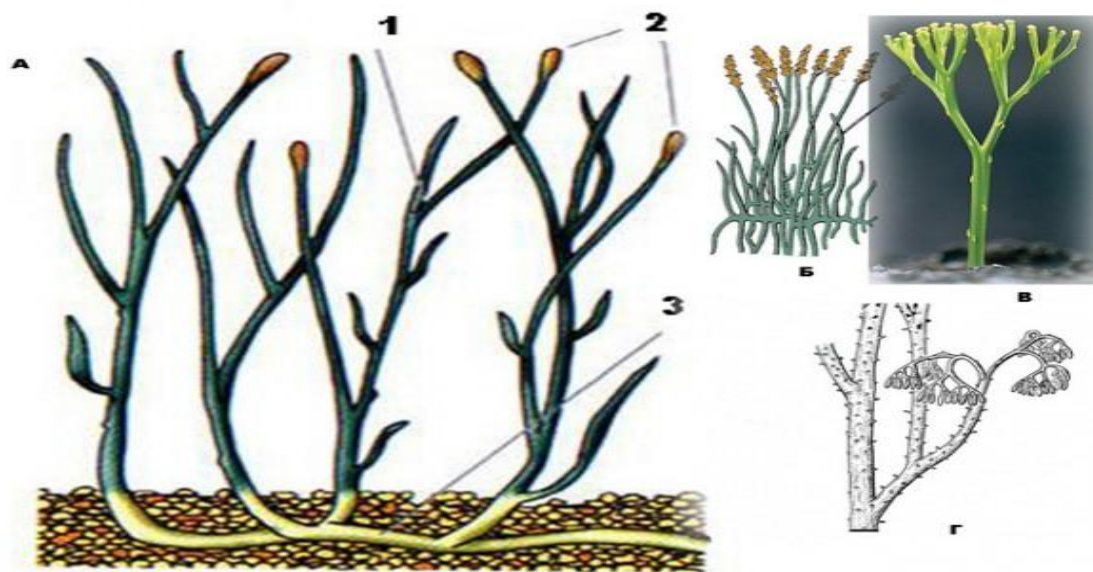
Появились 450 млн.

**Риниофиты
псилофиты**

**Первые
споровые
растения суши**

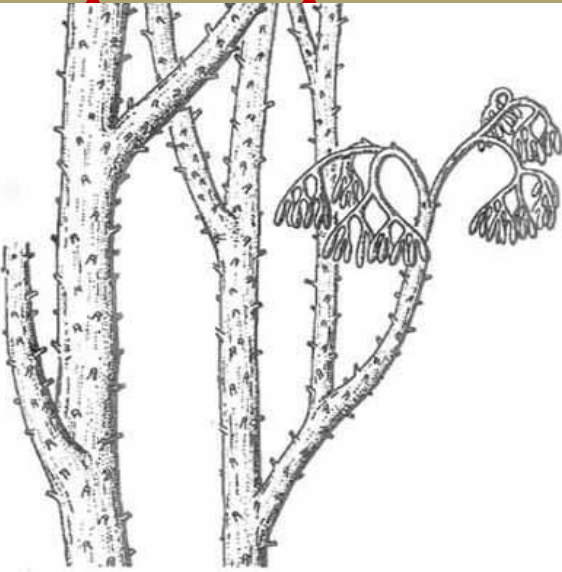


Первые наземные организмы —
риниофиты и псилофиты, появление
которых связано с существованием
периодически освобождавшихся от воды
участков суши. Строение их напоминало
строение многоклеточных водорослей.
Имели древовидную форму.



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.



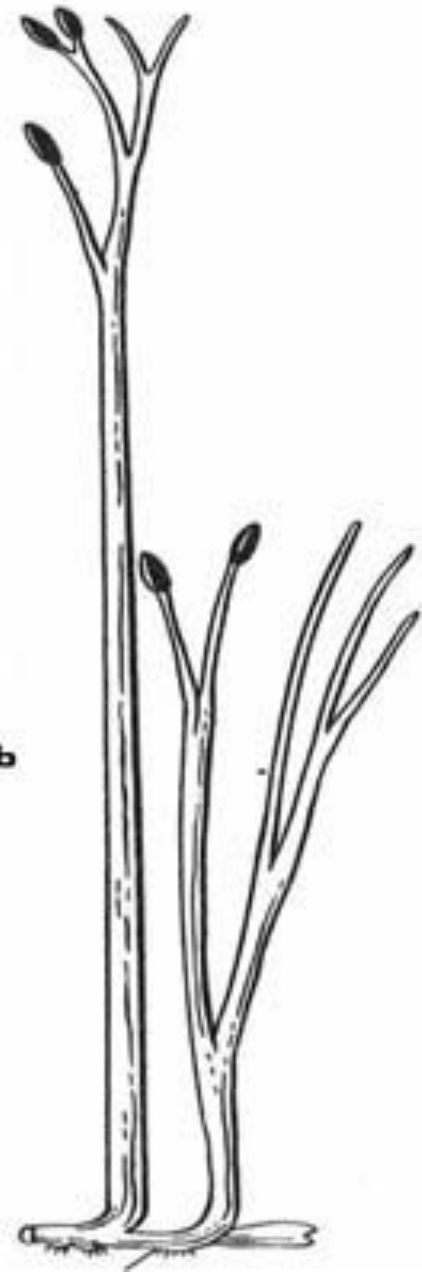
Какова была форма тела первых наземных растений?

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.



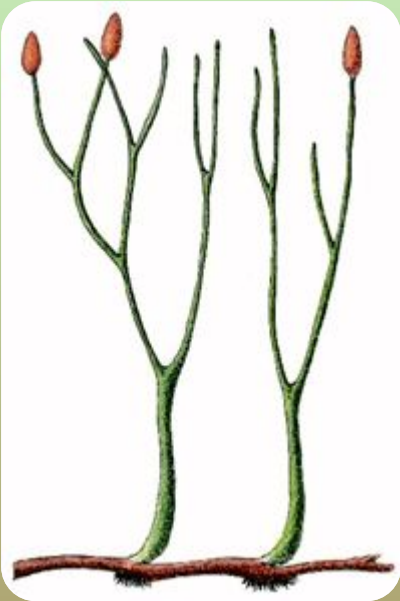
При цилиндрической форме тела увеличение фотосинтезирующей поверхности возможно при росте тела. Но при этом объем увеличивается как куб, а поверхность – как квадрат линейного прироста.

Увеличения фотосинтезирующей поверхности можно достичь образованием плоских органов – листьев.



- Появились 450 млн. лет назад на влажных берегах пресных водоемов. стр. 145 рис. 134.
- Не было настоящих листьев.
- Развилась покровная ткань с устьицами, механическая ткань, ризоиды,
- В спорангиях развивались споры.
- Не имели корней и листьев. Только стебли.
- Вымерли 100 млн. лет назад.

испытатели растительного мира



580 млн. лет понадобилось растениям, чтобы перейти от водного к наземному образу жизни!

Завоевание суши было длительным и трудным процессом, стоившим многих жертв растениям.

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.



Группы наземных растений и родственные связи между ними



Для того, чтобы выйти на сушу, растениям надо было решить ряд проблем.

- 1. Во-первых, в воде менее сильно действует гравитация на тело, поэтому ему нужно было иметь какую-то определенную форму тела, и в итоге, приобрести опору. Опора появилась в виде механических тканей. Растения в ходе эволюции постепенно потеряли подвижность и перешли к прикрепленному образу жизни. Они в течение всей жизни остаются на одном месте, а передвижение связано либо с размножением (гаметы, пыльца, споры), либо с постепенным нарастанием органов (например, корней в почве).*
- 2. Необходимые для фотосинтеза диоксид углерода, свет и вода находятся в двух средах – воздушной и почвенной. Поэтому нужно, чтобы часть растения находилась в почве, а часть – в воздушной среде, то есть одновременно они должны присутствовать в двух средах. Кроме того, чтобы проводить воду из почвы вверх, должна была появиться транспортная система.*

Для того, чтобы выйти на сушу, растениям надо было решить ряд проблем:

- 3. Следующая задача заключалась в защите от обезвоживания. Сухопутная среда способствует обезвоживанию, поэтому растения должны были приобрести приспособления для добывания и сохранения воды. Первые растения были покрыты толстым слоем воскоподобного вещества кутина, то есть они защищались от обезвоживания кутикулой. Затем в процессе эволюции появилась ткань эпидермис. Для фотосинтеза и дыхания нужно, чтобы газообмен происходил не с раствором (как в случае с водорослями), а с воздушной средой. Для этого у растений существуют такие образования – устьица.*
- 4. Нежные половые клетки должны быть защищены, а мужские гаметы – подвижные сперматозоиды – могут двигаться только в воде. В процессе эволюции произошел переход к образованию неподвижных мужских гамет – спермиев и доставке их к яйцеклетке с помощью пыльцевой трубки.*

Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удастся связать воедино разные факты, им наблюдаемые.

Я. Хевелси

Развитие растительного мира на Земле

Степени развития	Среда обитания	Время возникновения
Возникновение жизни на Земле	Водная	2-3 млрд. лет назад
Возникновение и господство водорослей	Водная	1,5-2 млрд. лет назад
Выход растений на сушу	Наземно- водная	350-400 млн. лет
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 млн. лет назад

Биологический диктант.

**Выпишите номера вопросов,
напротив них запишите номера
правильных ответов.**

**I) Где возникли первые
растительные организмы?**

А) на земле

Б) в воздухе

В) в воде



2) С появлением каких организмов началось более энергичное накопление кислорода в атмосфере Земли?

А) бактерий

Б) цианобактерий

3) Какие особенности строения риниофитов позволили им дать начало первым наземным растениям?

А) корнеподобные выросты (ризоиды)

Б) наличие проводящей ткани

В) размножение спорами

Г) наличие корней, стеблей, листьев

Д) наличие развитой покровной ткани.



4) Какие растения дали начало
риниофитам?

а) водоросли

б) мхи

в)

папоротникообразные



5) Крупное событие в истории развития жизни на Земле:

А) появление фотосинтеза

Б) появление доядерных организмов

В) верно а и б



Домашнее задание

Учебник § 27,
Рабочая тетрадь § 27

Заполните таблицу (по приведенному образцу)

Группа растений	Признаки усложнения организации
1) Водоросли	Появление хлорофила, возникновение фотосинтеза
2) Мхи	Появление листьев, стебля, тканей, обеспечивающих жизнь в наземной среде
3) Папоротники	
4) Голосеменные	
5) Покрытосеменные	