

Задание:

- 1. Записать дату и тему занятия №4 в тонкой методичке
- 2. Выполнить задания, указанные в презентации

Высшие растения (записать)

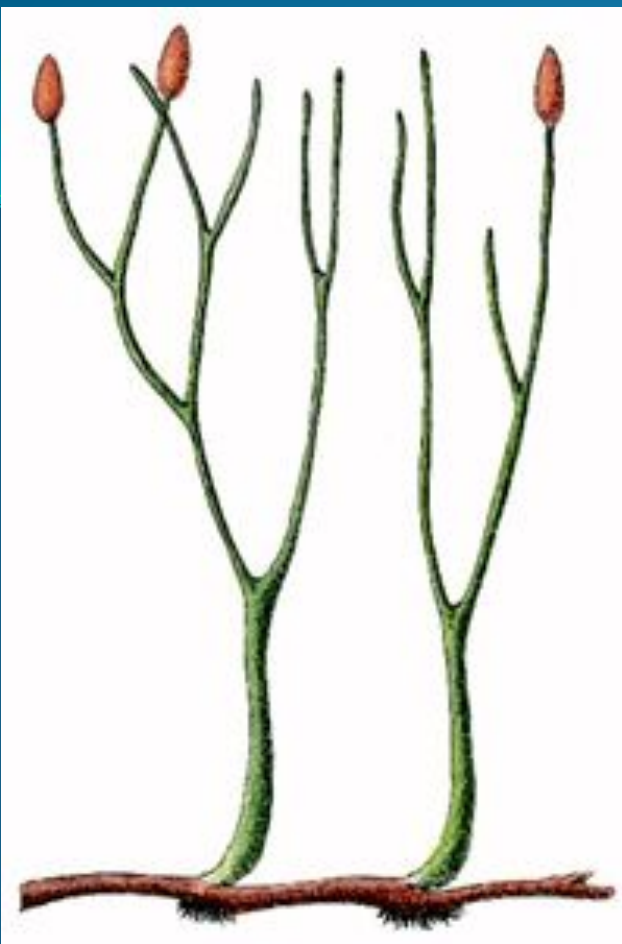
Многие систематики все высшие растения подразделяют на 8 отделов:

- Риниофиты (Rhyniophyta) – ныне вымерли
- Мохообразные (Bryophyta)
- Плауновидные (Lycoperodiophyta)
- Псилотовые (Psilotophyta)
- хвощевидные, или членистые (Equisetophyta)
- папоротниковидные, или папоротники (Pteridophyta)
- Голосеменные (Gymnospermae, Pinophyta)
- цветковые, или покрытосеменные (Angiospermae), растения

(красным выделены споровые, а зеленым – семенные растения)

Высшие споровые растения (записать)

- ❖ Многолетние, травянистые растения
- ❖ Растут во влажных местах
- ❖ Размножаются спорами
- ❖ Имеют выраженные стебель, лист, /корень/
- ❖ Хорошо развиты механические и проводящие ткани



псилофиты – сосудистые растения (Tracheophyta), которые первыми вышли на сушу. Это означает, что у них имелась проводящая ткань: **ксилема** и **флоэма**. Проводящая ткань является признаком спорофита; именно поэтому у всех сосудистых растений поколение спорофитов доминирует над поколением гаметофитов. Проводящая ткань образует внутри растения транспортную систему, по которой вода, органические и минеральные вещества разносятся по всему телу. Кроме того, прочные лигнифицированные клетки придают растению необходимую опору. Эти два фактора позволяют сосудистым растениям достигать больших размеров.

Как и **мхи**, псилофиты не имели настоящих корней, а прикреплялись к почве ризоидами. Вильчато-ветвящиеся стебли достигали в высоту 25 см и были покрыты чешуйчатыми «листьями». От высыхания растение предохраняла кутикула.

Псилофиты произрастали во влажных местах и на мелководье.

Псилофиты – древний и примитивный отдел растений, практически исчезнувший с лица Земли

Отдел Моховидные (Bryophyta) (Выборочно записать, обязательно зарисовать жизненный цикл на следующем слайде)

- **Высшие споровые растения, представлены 25 тыс. видами.**
- **Не имеют корней, воду поглощают выростами эпидермиса – ризоидами, нет настоящих проводящих тканей (поглощение воды по физическим законам).**
- **Процесс фотосинтеза круглосуточно, круглогодично.**
- **Распространены повсюду, предпочитают увлажненные места. Небольшие растения, от 1 мм до 60 см.**
- **Мхи образуют основной растительный покров тундры и торфяных болот.**



Записать, не зарисовывать

- Чередование поколений
- В жизненном цикле преобладает гаметофит (n), половое поколение. Спорофит ($2n$) (бесполое поколение) представлен спорангием на ножке.

Чередование поколений у мха (кукушкин лен)

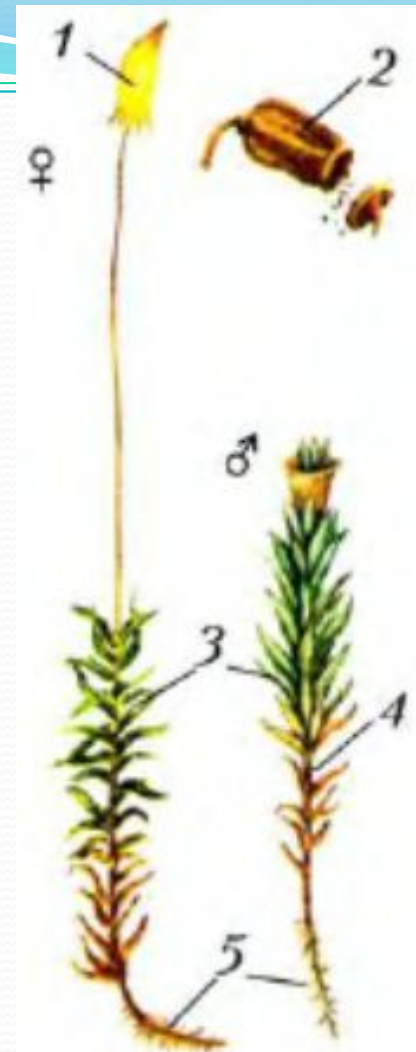


Классы мхов:

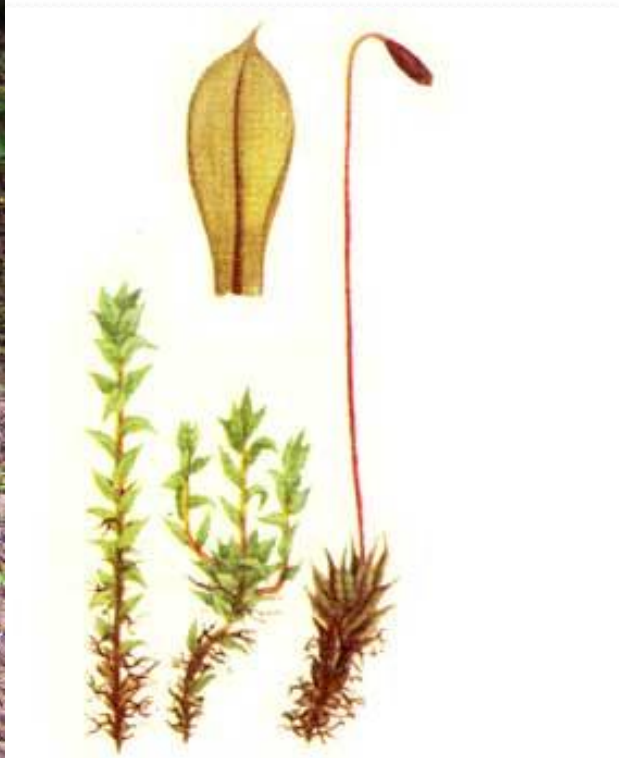
- *Andreaeobryopsida*
- *Andreaeopsida* — Андреевые мхи
- *Bryopsida* — Листостебельные мхи
- *Oedipodiopsida*
- *Polytrichopsida* — Политриховые мхи
- *Sphagnopsida* — Сфагновые мхи
- *Takakiopsida* — Такакиевые мхи
- *Tetraphidopsida* — Тетрафисовые мхи



- **Сфагнум болотный** (лат. *Sphagnum palustre*)



- **Кукúшкин лён обыкновенный**, или **Поли́трихум обыкновенный** (лат. *Polýtrichum commune*)



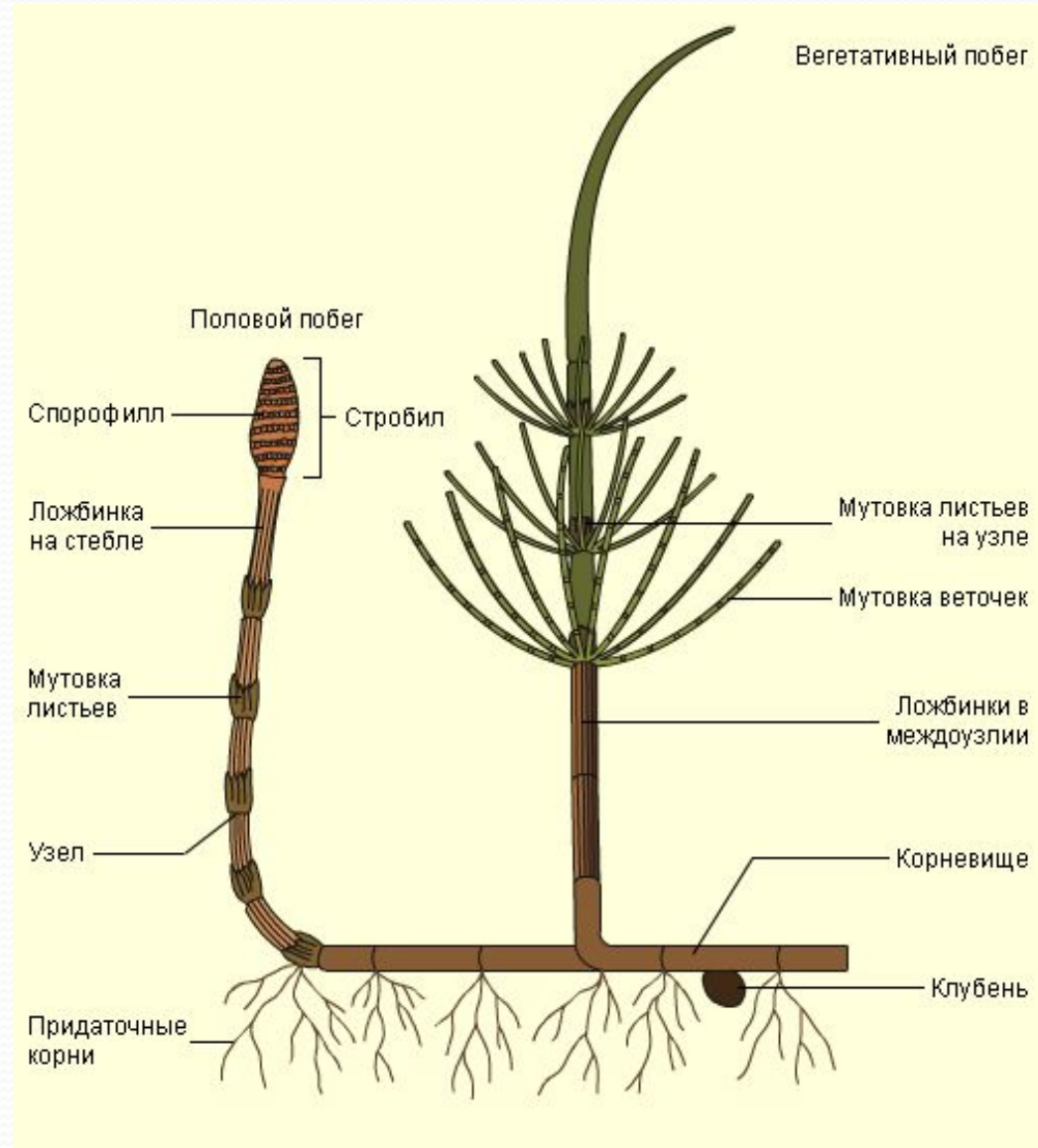
- Брий, или бриум волосовидный — *Bryum capillare*



- **Маршанция многообразная (лат. *Marchantia polymorpha*)**

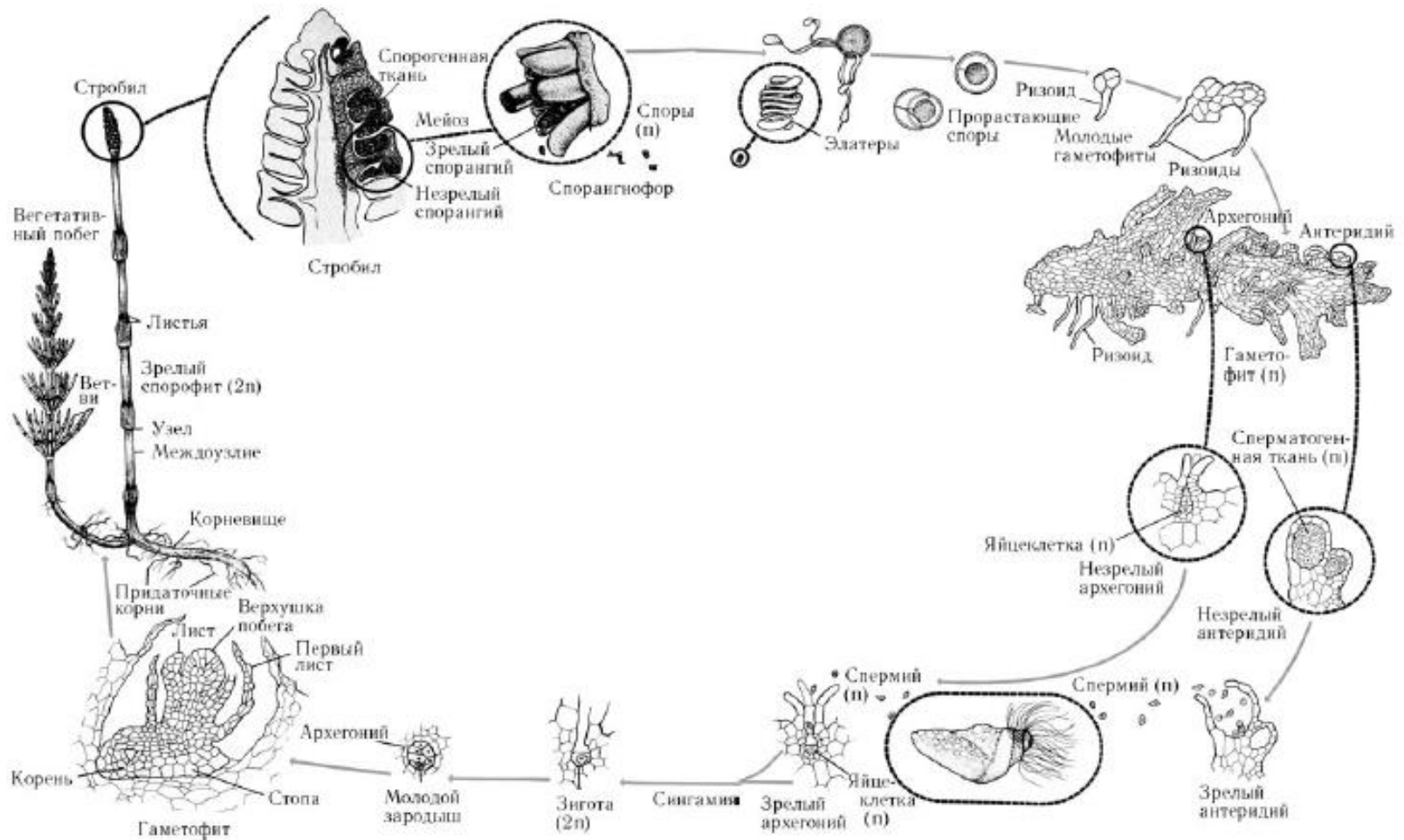
Отдел Хвощевидные (Equisetophyta) (записать)

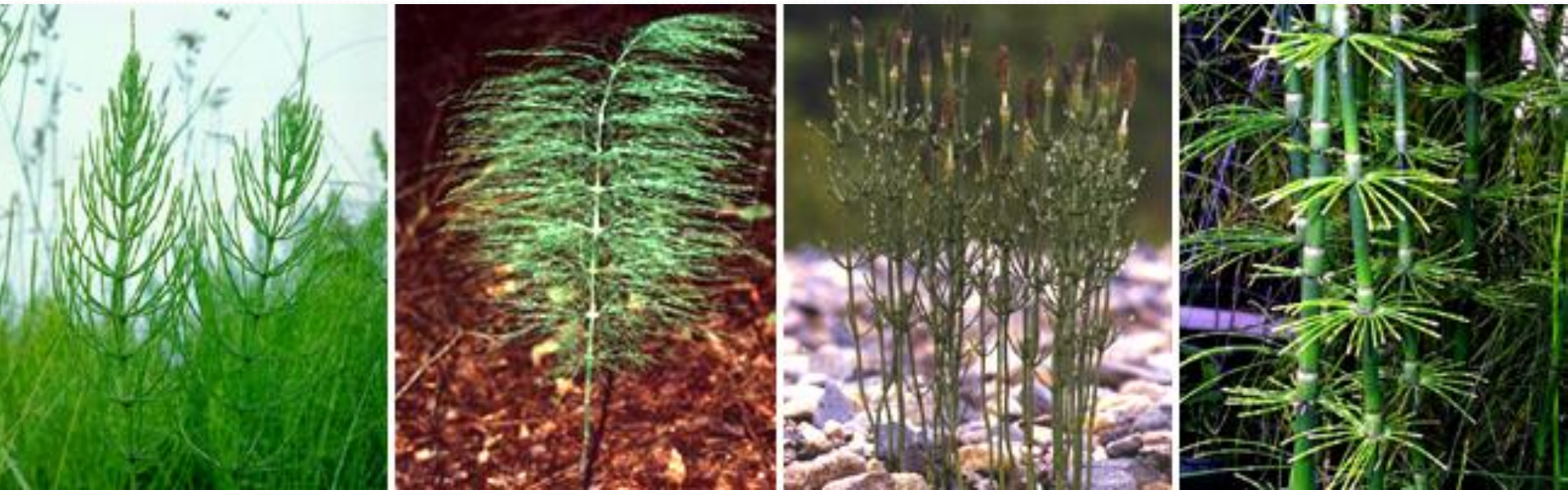
- **Имеют полые в междоузлиях членистые стебли, вокруг которых расположены листья.**
- **Высота надземных побегов не превышает метра**
- **Стенки клеток пропитаны кремнезёмом, что придаёт стеблям прочность.**
- **Подземные побеги-корневище**



- (прочитать)
- Представители этой группы — жители Северного полушария. В каменноугольном периоде (более 300 млн лет назад) эта группа растений была представлена гигантскими особями высотой 10-20 м с мощными стволами (до 50 см в диаметре). В настоящее время большинство из современных хвощей. В настоящее время большинство из современных хвощей — невысокие жесткие травы, с мутовчатым расположением мелких, чешуевидных листьев. Стебли пропитаны кремнеземом, поэтому их используют для шлифовки металлических и деревянных изделий. Растут они на болотах, лугах, в лесу и в неглубоких водоемах. Служат кормом для оленей и кабанов.
- *Хвощ полевой (Equisetum arvense)* — лекарственное растение, а на полях и пастбищах — злостный корневищный сорняк, показатель кислой почвы, которая нуждается в известковании. Его спороносные побеги, появляющиеся ранней весной, на Руси употребляли в пищу

- (прочитать)
- Преобладание спорофитного поколения.
- Спорангии находятся в спороносных шишках (стробилах на хорошо заметных бесцветных или бледно-бурых спорангиофорах).
- Споры имеют нитчатые выросты (элатеры), благодаря сцеплению спор раздельнополые заростки произрастают вместе.
- В начале лета развиваются летние побеги с мутовчатыми зелеными побегами, которые вместо пленчатых листьев выполняют фотосинтезирующую функцию.
- Летние побеги хвоща полевого - мочегонное средство. Несъедобны для животных.
- Некоторые виды хвощей ядовиты вследствие содержания сапонинов и алкалоидов.





Слева направо:

хвощ полевой (*Equisetum arvense*)

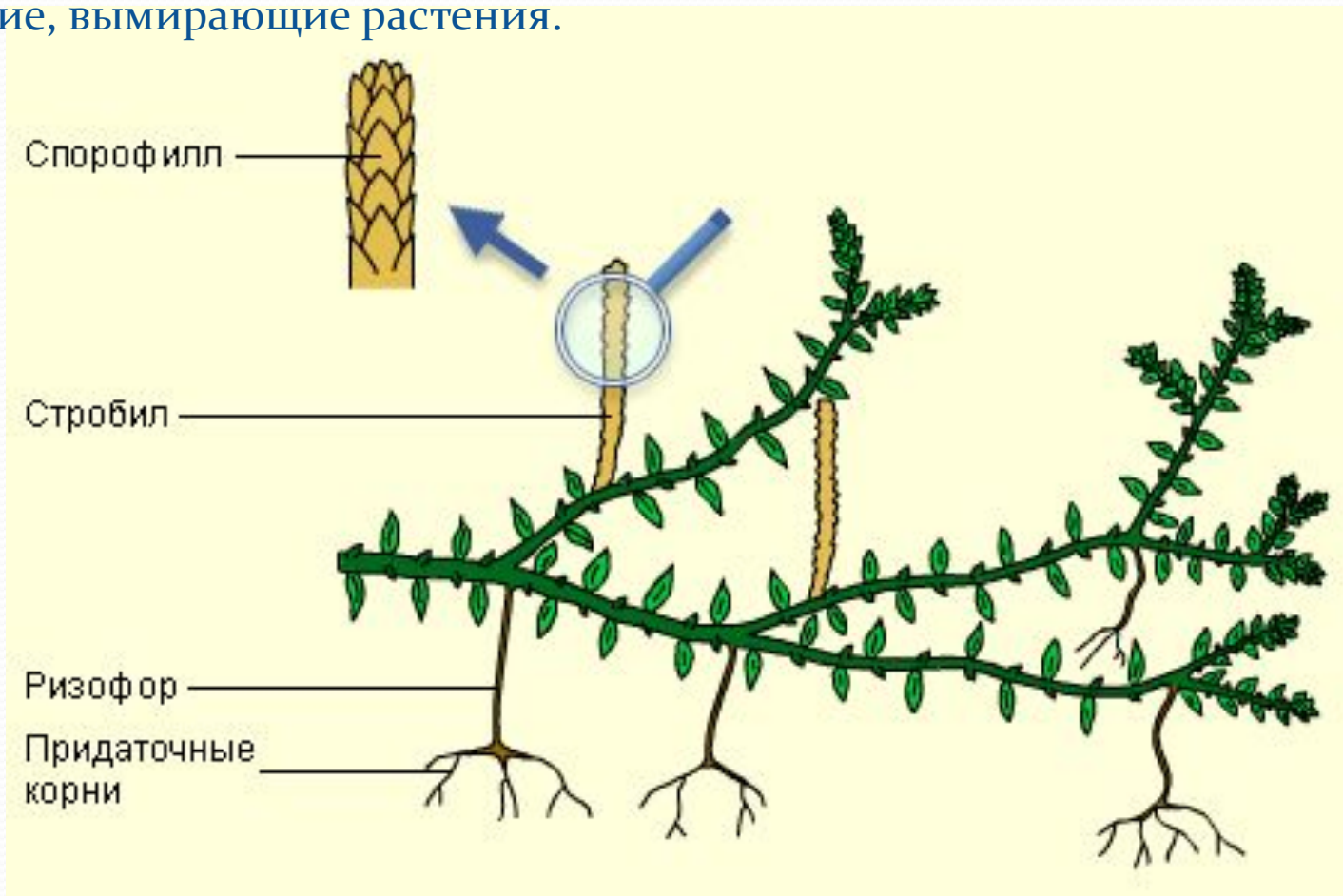
хвощ лесной (*E. sylvaticum*)

хвощ болотный (*E. palustre*)

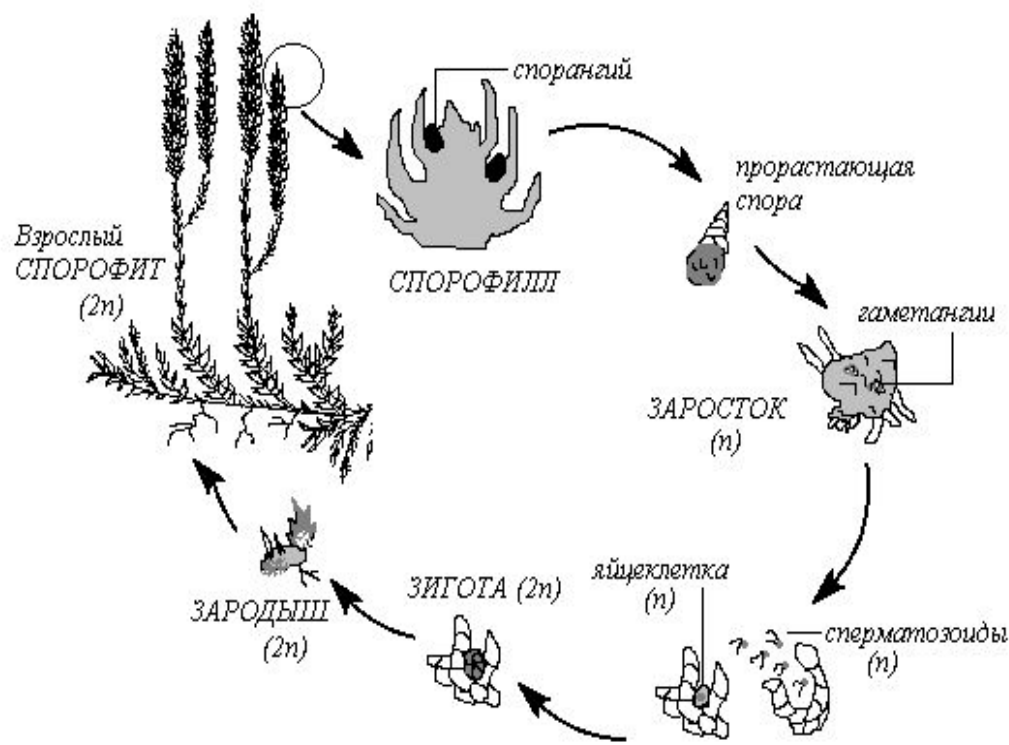
хвощ гигантский (*E. telmateia*)

Отдел I Плауновидные (Equisetophyta) (прочитать)

Среди высших споровых растений — это самая древняя группа. Современные плауны представляют собой многолетние травянистые растения, обычно вечнозеленые, имеющие простые некрупные узкие листья. Споры развиваются в спорангиях, собранных в колоски. Все виды плаунов находятся под охраной как древние, вымирающие растения.



- На верхней стороне спорофилла в середине лета формируется спорангий на крупной ножке.
- После мейоза в нем образуются споры.. Все они одинаковой величины и покрыты толстой оболочкой. Из спор развивается гаметофит.
- Гаметофит-заросток, обоеполый, 2-3 мм, развивается под землей в симбиозе с грибами (питание - сапротрофное), через 15-20 лет на нем образуются антеридии и архегонии.
- Спорофит может размножаться вегетативно.
- Плаун-баранец используют для лечения алкоголизма,
- Споры плауна булавовидного - в качестве детской присыпки, т.к. они содержат невысыхающее масло. **(прочитать, не зарисовывать)**





Современные плауновидные. Слева направо:
плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*)
плаун-баранец (*Huperzia selago*)
полушник озёрный (*Isoetes lacustris*)
селагинелла селоговидная (*Selaginella selaginoides*)
(*Diphasiastrum complanatum*)



Древние плауновидные. Слева направо: зостерофиллофит, дрепанофикус, протолепидодендрон, астероксилон, лепидодендрон (прочитать)



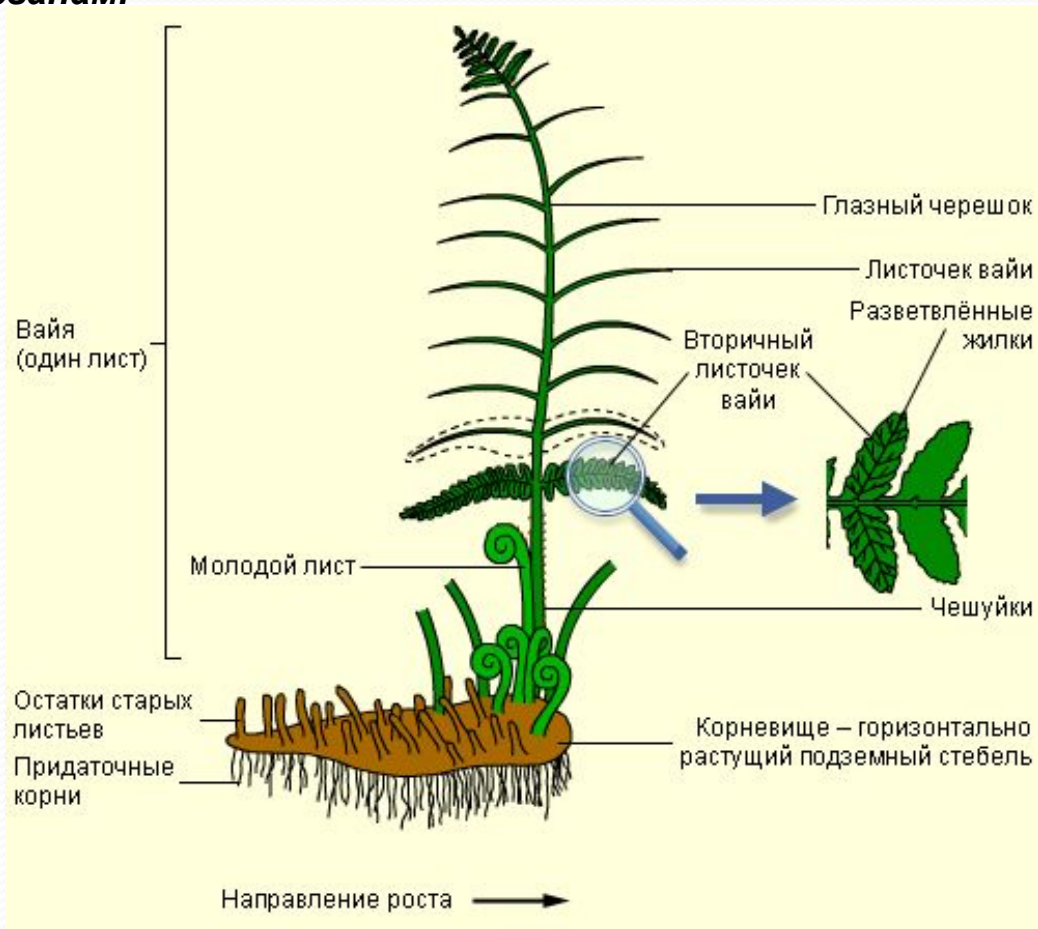
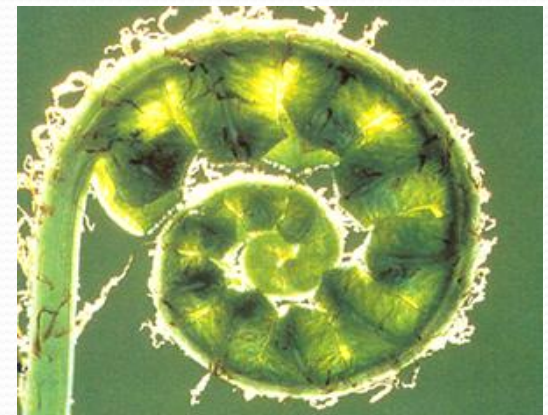
Отпечаток ствола лепидодендрона
(чешуедрева)



Примерно так выглядела
ископаемая сигиллярия

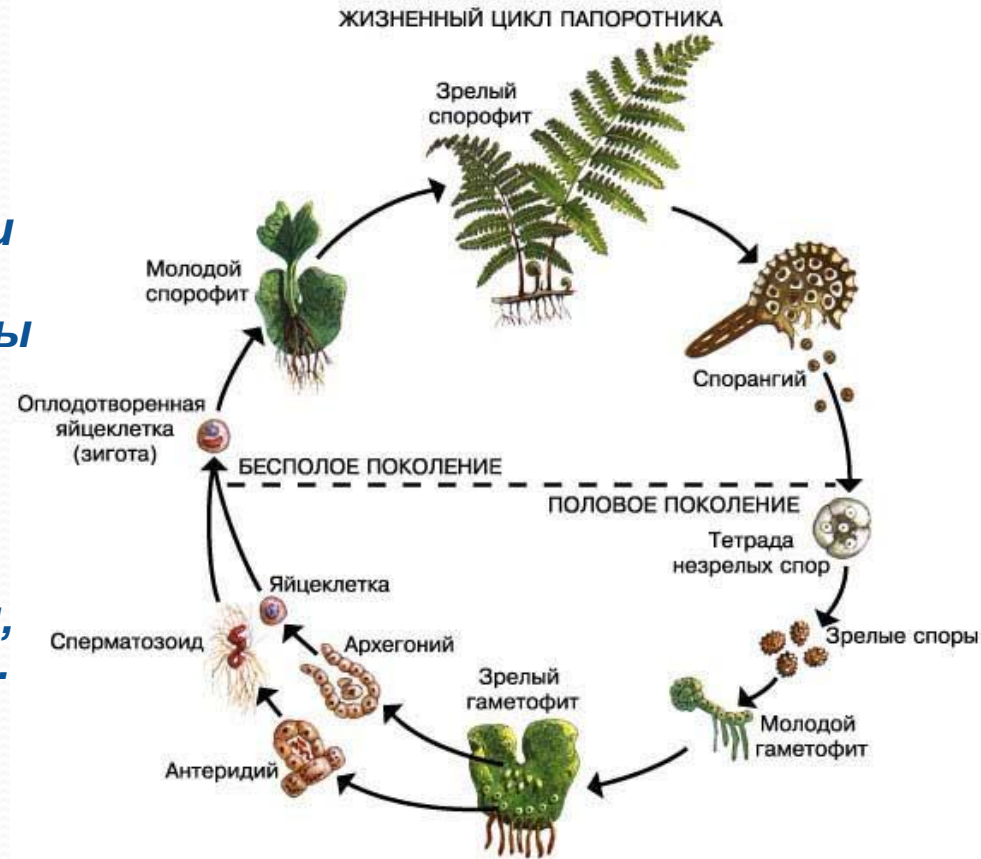
Отдел Папоротниковидные (Pteridophyta) (прочитать)

- Около 10 тыс. видов.
- Многолетние травянистые растения с корневищем и придаточными корнями, споросными листьями стеблевого происхождения (вайи).
- В отличие от моховидных имеют проводящую ткань, доставляющую воду и питательные вещества ко всем органам.



(прочитать, дома зарисовать)

- **Спорофит щитовника мужского - многолетнее растение.**
- **На листьях, в сорусах, развиваются спорангии под покрывальцем - индузием.**
- **В спорангиях происходит мейоз и образуются гаплоидные споры.**
- **Из спор вырастают гаметофиты заростки, они представляют собой зеленую сердцевидную пластинку с ризоидами,**
- **На заростке формируются антеридии и архегонии. Оплодотворение связано с водой, из зиготы развивается зародыш.**
- **Зародыш состоит из зародышевого корня, почки, первого листа зародыша - семядоли и гаустории..**
- **С помощью гаустории зародыш внедряется в ткани гаметофита и первое время питается за его счет.**





Настоящие папоротники. Верхний ряд, слева направо: орляк обыкновенный, асплений степной, щитовник мужской, криптограмма курчавая. Нижний ряд, слева направо: лигодиум, многоножка обыкновенная, циботиум Мензиса, страусник обыкновенный (записать, дома дописать латинские названия видов)



Настоящие папоротники. Верхний ряд, слева направо: асплений северный, многорядник копьевидный, диксония антарктическая, виттария линейная (свисает бахромой с дерева). Нижний ряд: пузырьник ломкий, зубянка клубненосная, скребница аптечная, листовик сколопендровый (записать, дома дописать латинские названия видов)

Высшие споровые растения

Домашнее задание:

- 1) Зарисовать жизненный цикл папоротника, обозначить и подписать названия каждого поколения
- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля в конце лабораторной работы
- 3) Найти 5-6 представителей споровых растений, занесенных в красную книгу РБ