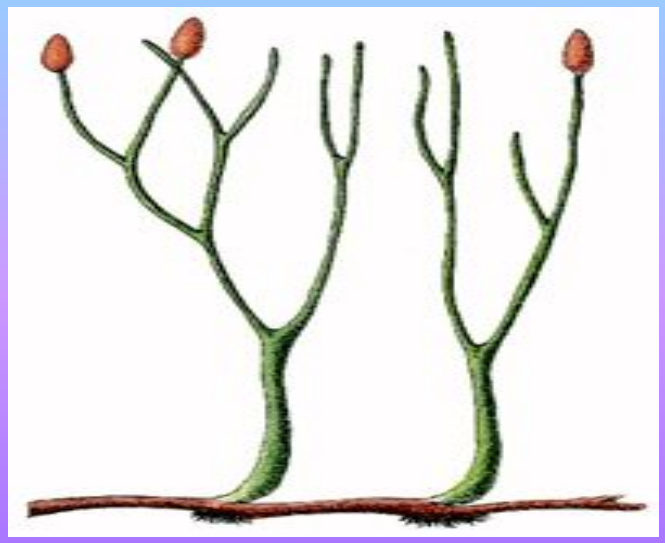
Высшие споровые растения

Пионеры суши

- *в силуре такой выход осуществили псилофиты – древний и примитивный отдел растений. Псилофиты произрастали во влажных местах и на мелководье. Отдел включает в себя один класс с двумя порядками – риниофиты (Rhyniales) и псилофиты (Psilophytales).*

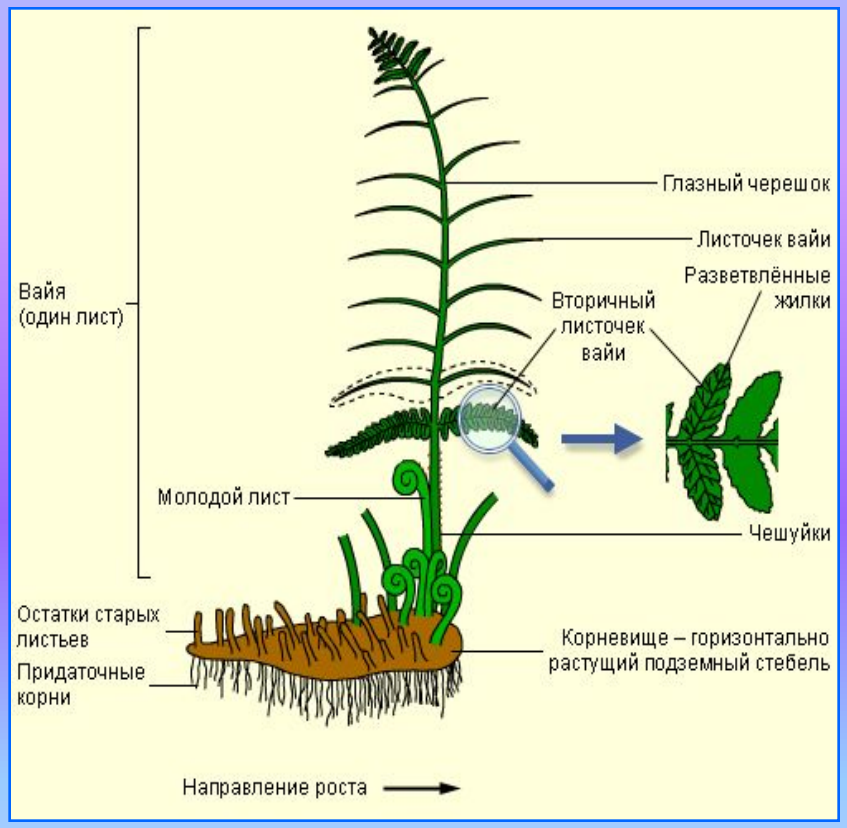


- ***К древним псилофитам близки современные псилотовые растения (Psilotales), включающие 2 рода и несколько видов.***

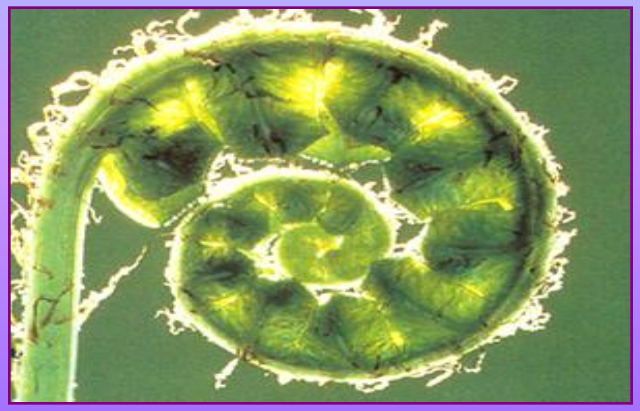
Отдел Папоротниковидные (Polypodiophyta).

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

Строение папоротника орляка



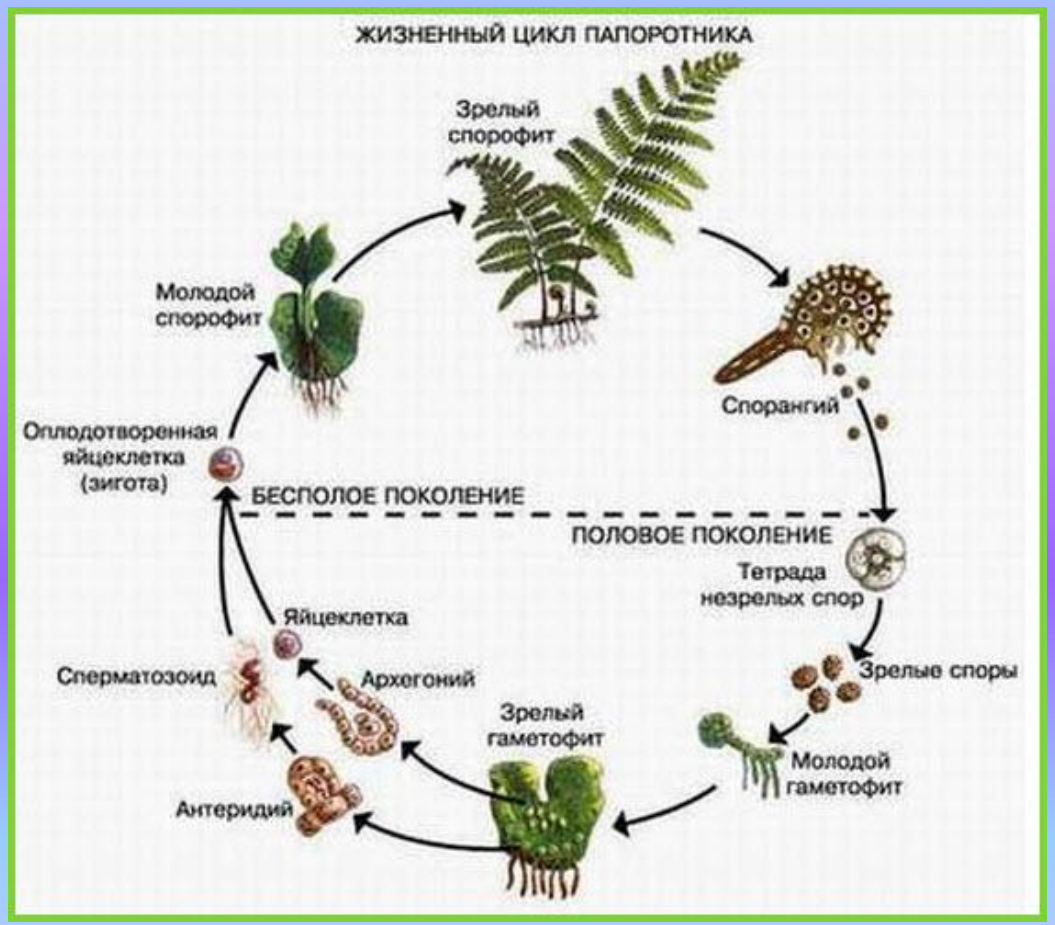
- *Еще нераскрывшийся лист папоротника.*



- *Сорус*

Жизненный цикл папоротника

- Спорофит щитовника мужского (1) - многолетнее растение.
- На листьях, в сорусах (2), развиваются спорангии (4) под покрывальцем - индузием(3). в спорангиях происходит мейоз и образуются гаплоидные споры.
- Из спор вырастают гаметофиты (6) заростки, они представляют собой зеленую сердцевидную пластинку с ризоидами,
- На заростке формируются антеридии (7) и архегонии (8). 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.



Многообразие папоротникообразных

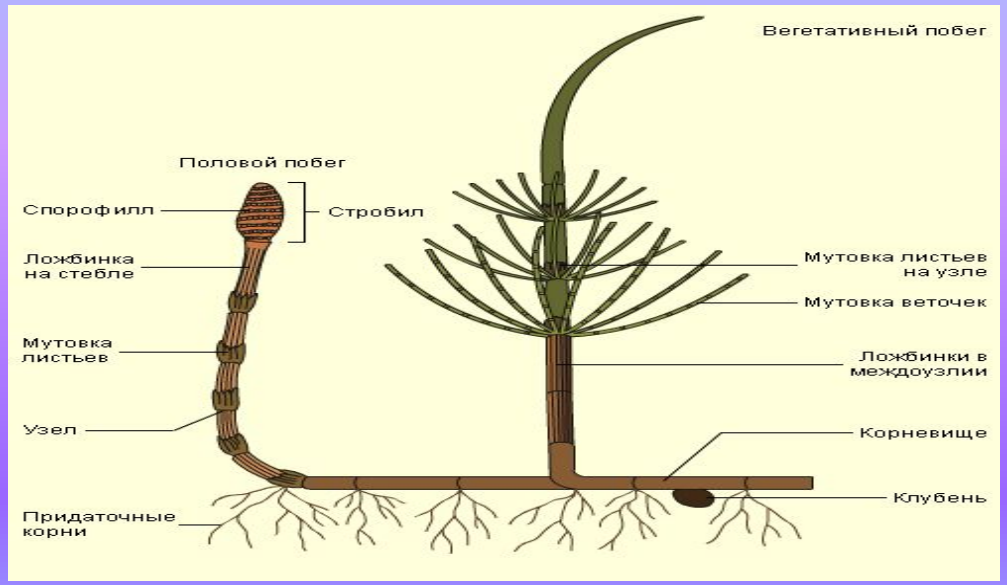
- *Слева направо: мараттиевые (карликовая мараттия, ангиоптерис Смита), ужовниковые (ужовник обыкновенный, гроздовник простой).*

- *Слева направо: марсилиевые (марсилия четырёхлистная, пилюльница шароносная), сальвиниевые (сальвиния плавающая, азолла каролингская).*

Отдел Хвощевидные (Equisetophyta).

- 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

- Строение хвоща

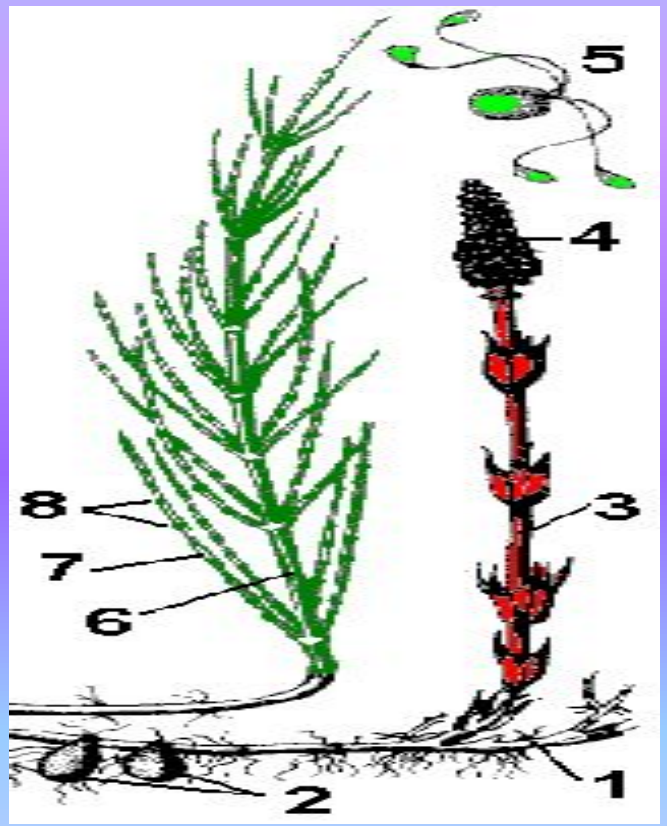


- Представители

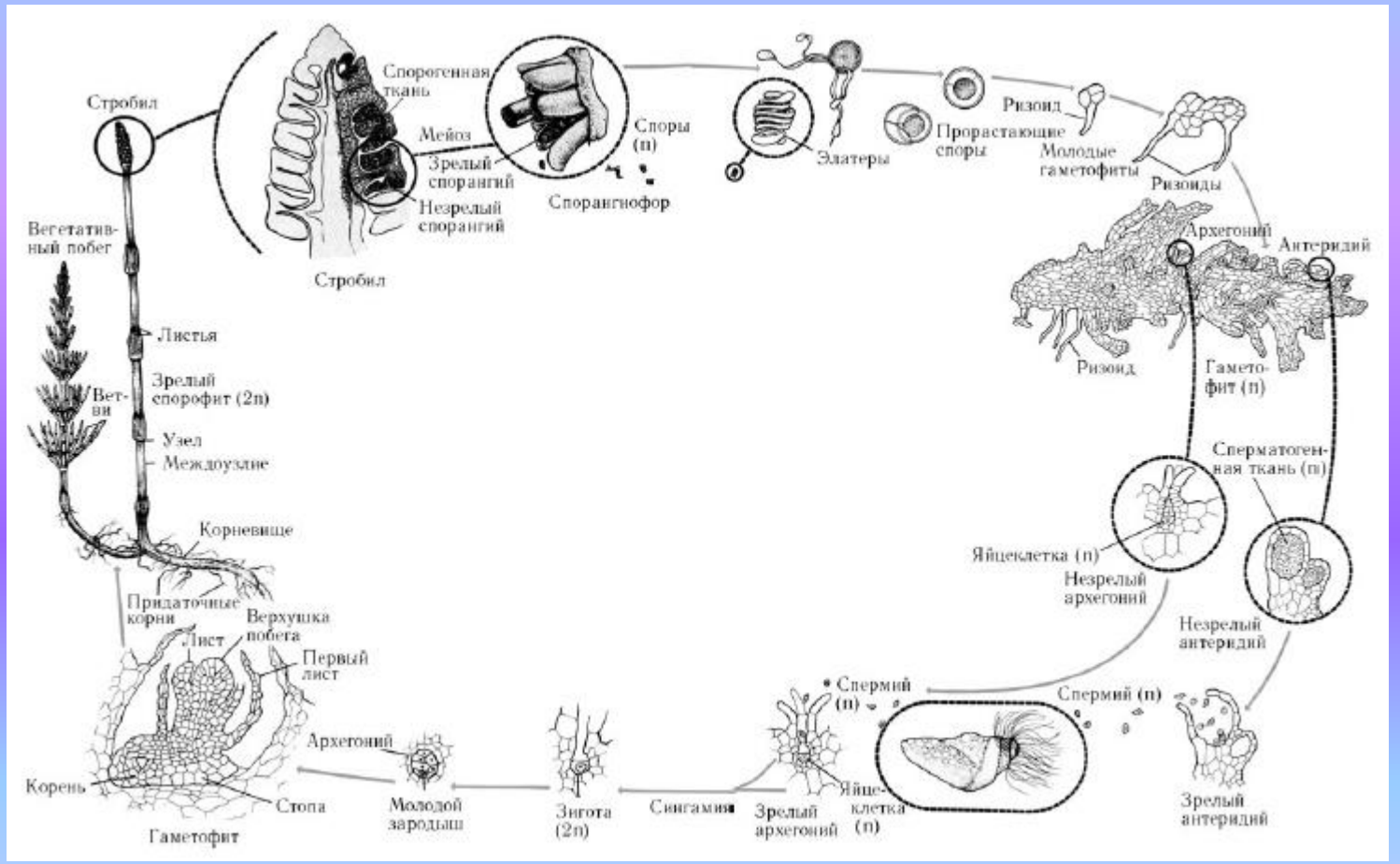
Жизненный цикл хвощей

- *преобладание спорофитного поколения.*
- *Спорангии находятся в спороносных шишках (стробилах (4)на хорошо заметных бесцветных или бледно-бурых спорангиофорах.*
- *Споры(5) 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. Несьедобны для животных.*
- *Некоторые виды хвощей ядовиты вследствие содержания сапонинов и алкалоидов.*

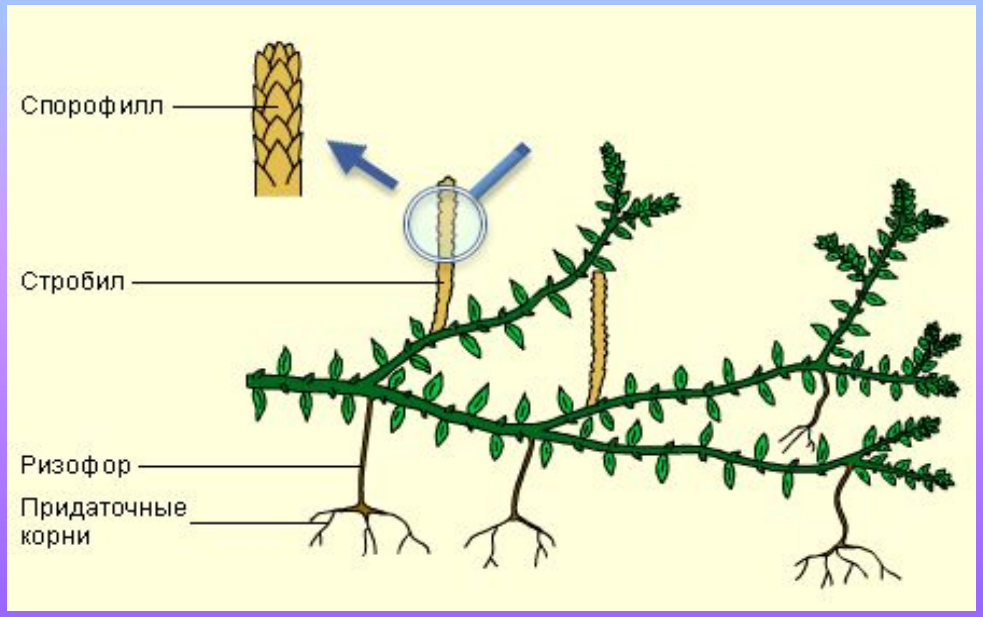
- Хвощ полевой



Жизненный цикл хвощей



Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta).



- *Спорофит имеет наземный побег - стелющийся, дихотомически ветвящийся, с придаточными корнями и "спороносными колосками" - стробилами.. Колосок состоит из оси и сидящих на ней листочков (спорофиллов).*
- *Имеются мелкие листочки с 1-2 неветвящимися жилками, образованными проводящей тканью.*

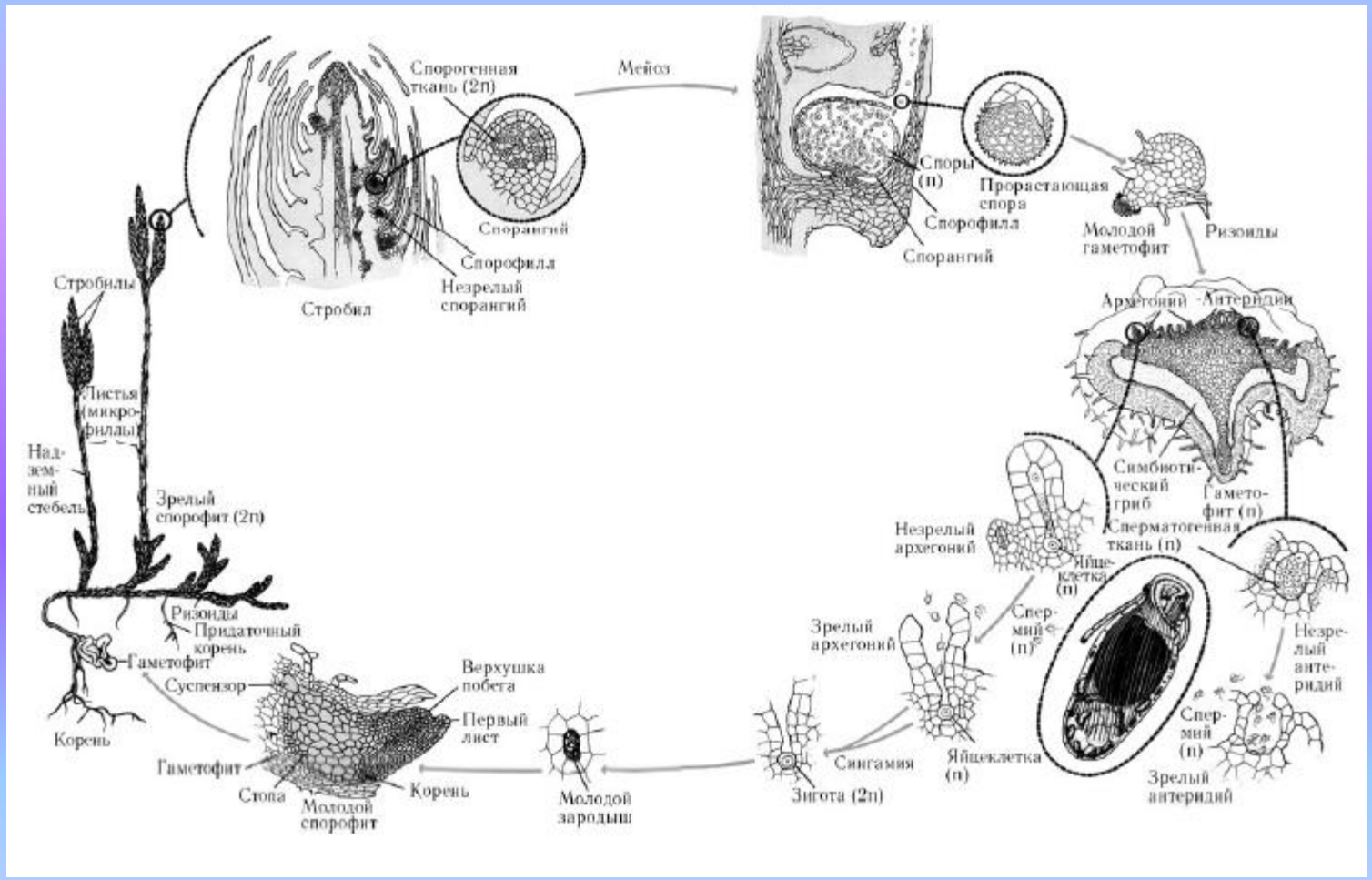
Слева направо: плаун булавовидный, плаун-баранец, полушник озёрный.

Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta).

- *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.*

- Плаун булавовидный

Жизненный цикл плаунов



Селагинелла

- *Насчитывает самое большое число видов около 700.*
- *Это нежные многолетние травянистые растения, требующие высокой влажности.*
- *Характеризуются разноспоровостью. Микро и мегаспоры. Из микроспоры образуется мужской гаметофит, состоящий из 1 ризоидальной клетки и антеридия со сперматозоидами. Мегаспора развивается в женский гаметофит, не покидающей ее оболочки и состоящей из ткани с погруженными архегониями.*

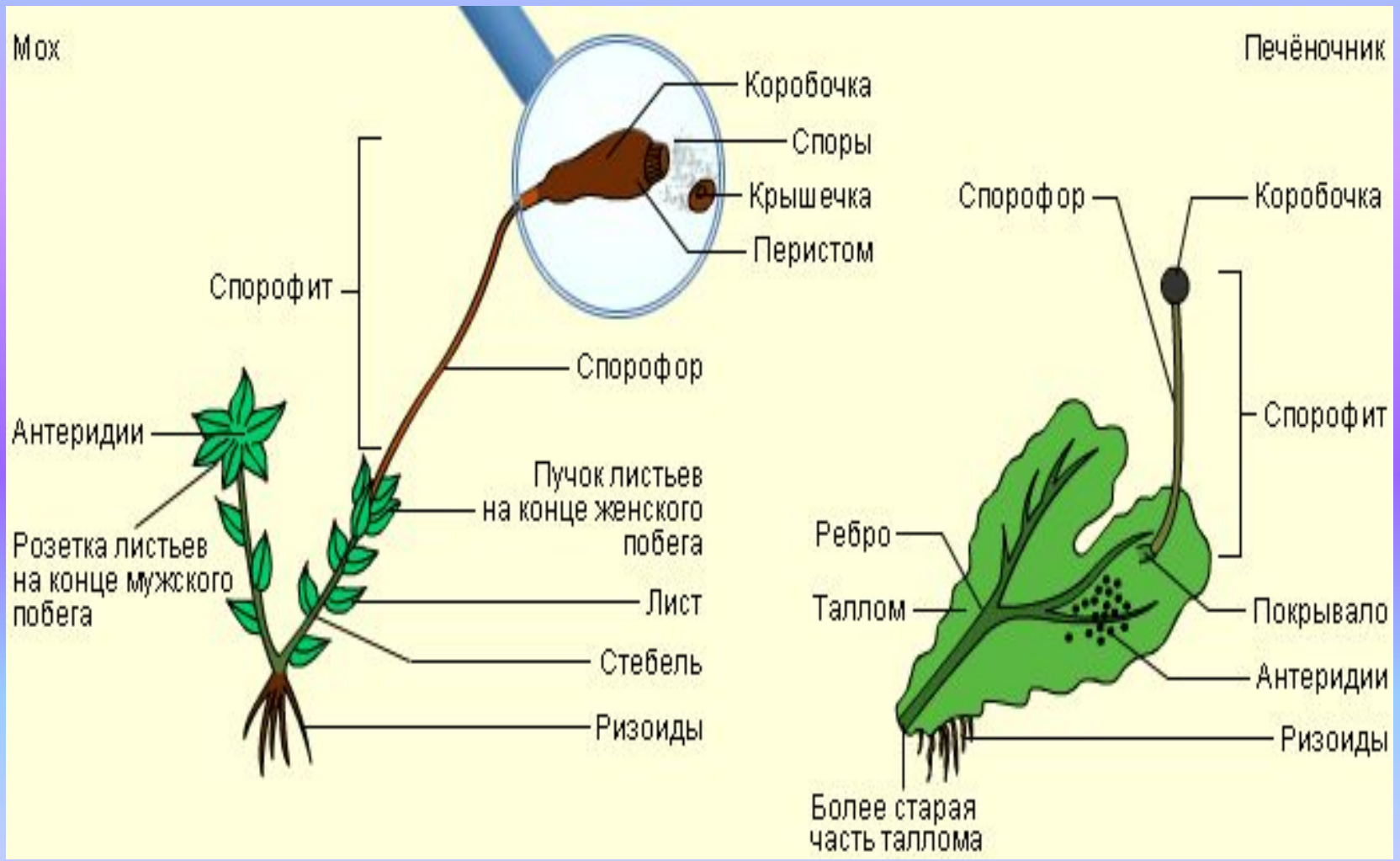
- *селагинелла селаговидная*

Отдел Моховидные.

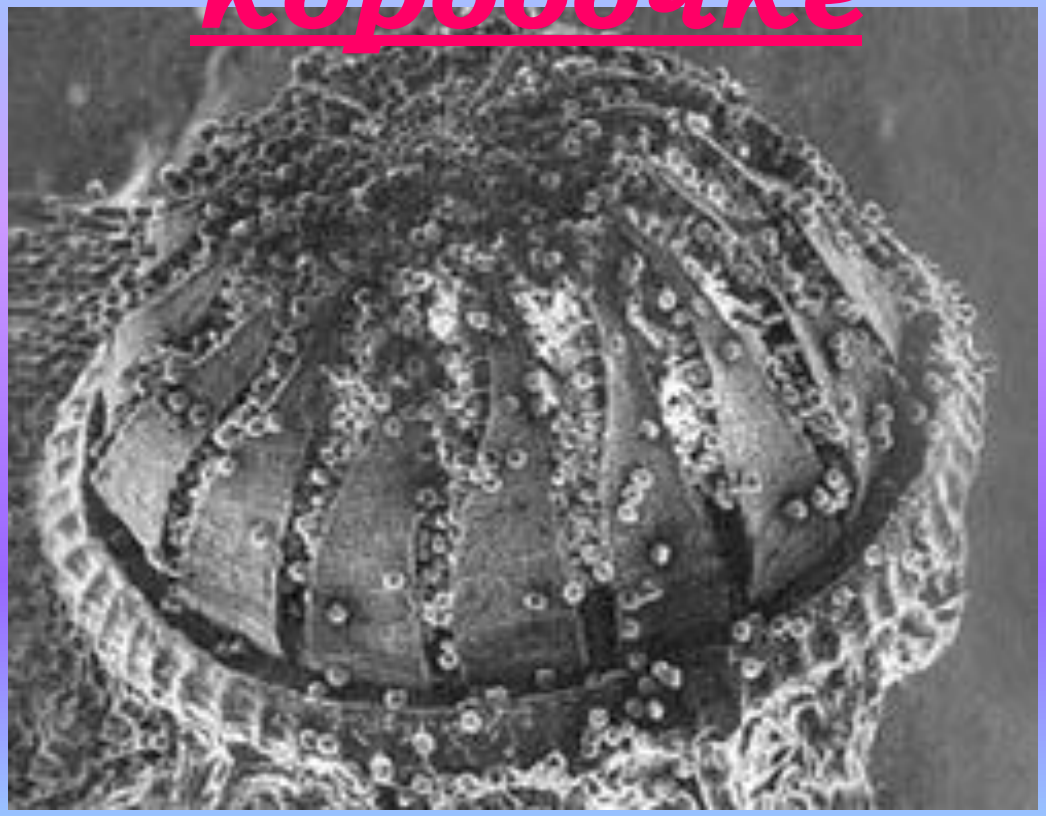
- Высшие споровые растения, представлены 25 тыс. видами.
- Не имеют корней, воду поглощают выростами эпидермиса – ризоидами, нет настоящих проводящих тканей (поглощение воды по физическим законам).
- В жизненном цикле преобладает гаметофит (n), половое поколение. Спорофит (2n) (бесполое поколение) представлен спорангием на ножке.
- 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.

Классификация мохообразных

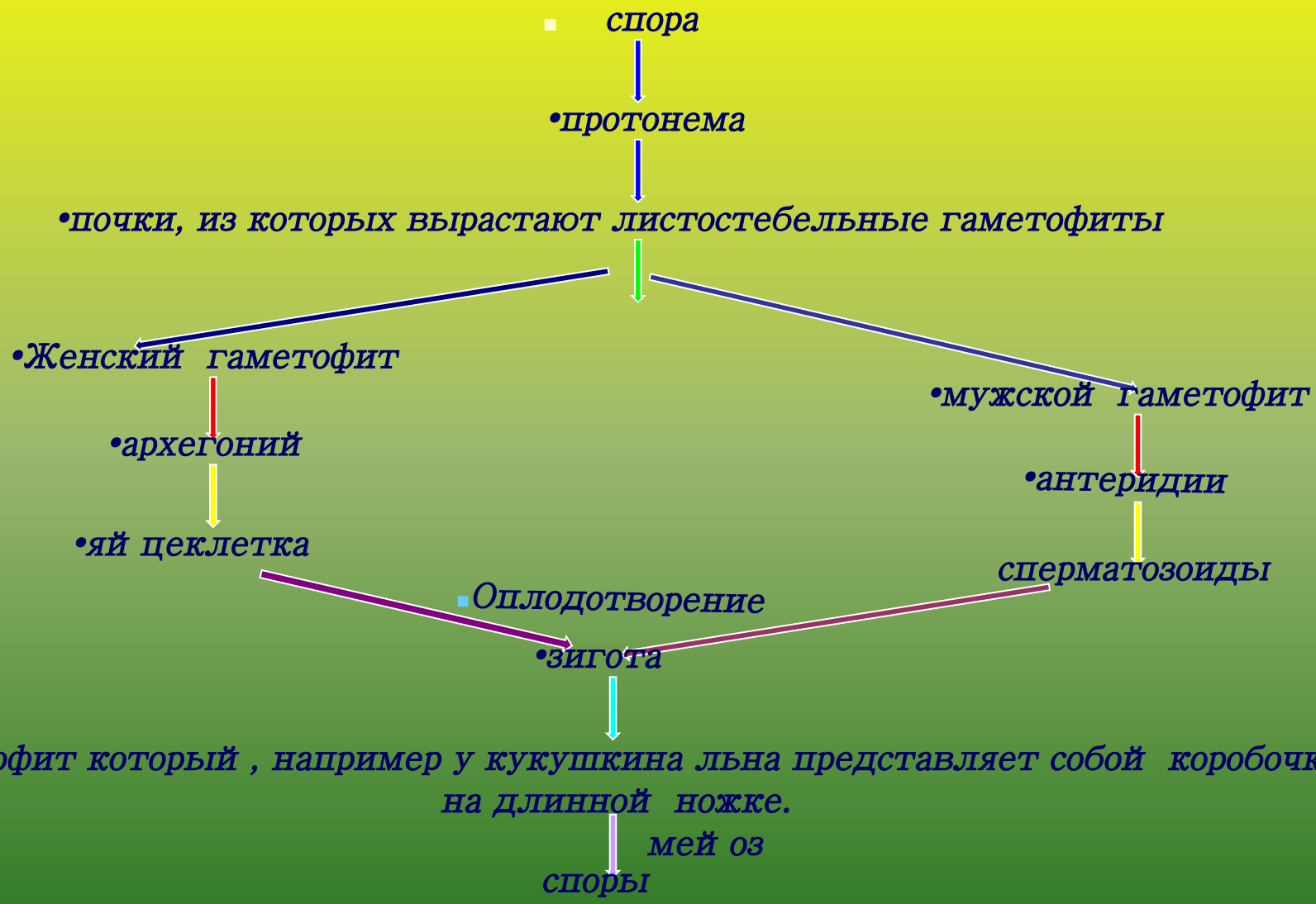
Сравнительное строение мхов и печёночников.



Споры в коробочке



Жизненный цикл



Класс Листостебельные мхи

- *В этот класс входит 2/3 видов мохообразных, распространенных преимущественно в умеренной и холодной зонах земного шара.*
- *Мхи играют заметную роль в растительном покрове тундр, лесов и болот.*
- *Для них характерно радиальное строение гаметофита, имеющего стебель и листья. Ризоиды многоклеточные ветвистые.*
- *Основные подклассы: Бриевые, или Зеленые мхи, и Сфагновые, или Белые мхи.*

Подкласс Зеленые мхи.

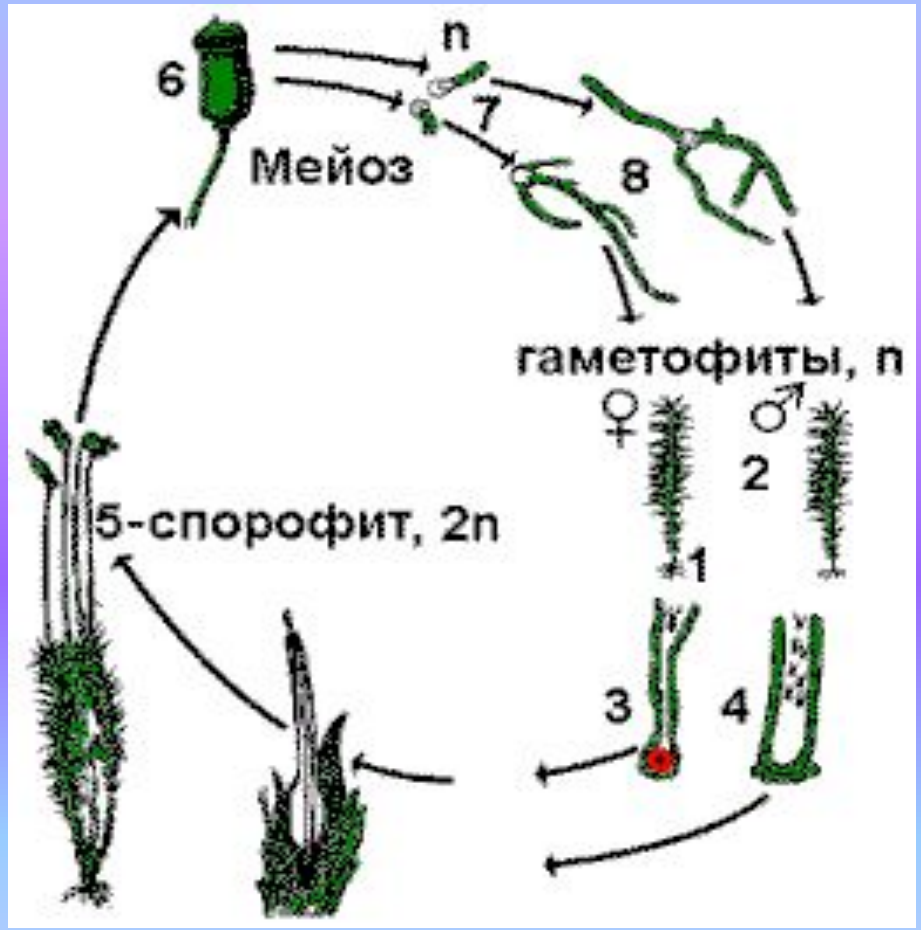
- Строение:

- Многолетнее растение.
- Корней нет, к почве прикрепляется длинными нитями - ризоидами.
- Двудомные (антеридии и архегонии на разных растениях).
- Оплодотворение возможно только в воде.
- После оплодотворения коробочка со спорами образуется только на следующий год.
- Среда обитания: Еловые леса.

Кукушкин лен (Polytrichum commune).

- *Гаметофит двудомный:*
- *1-ризоиды;*
- *2-стебель (до 40 см) и листья;*
- *3-архегонии;*
- *4-антеридии;*

- *Спорофит:*
  5-спорофит (2n);
- *6-коробочка со спорами (мейоз);*
- *7-споры (n);*
- *8-протонемы.*



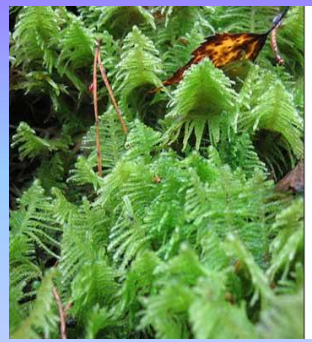
Бриевые мхи

брахитециум ручейный

фисседенс адиантовидный

кукушкин лён

Бриевые мхи



птилум гребенчатый

тетрафис прозрачный

Бриевые мхи

ракомитриум шерстистый

хилокомиум блестящий

цератодон пурпурный

дикранум метловидный

тортелла кудрявая

Подкласс Белые или Торфяные мхи.

- имеют крупные беловато-зелёные, жёлтые, бурые или красноватые стебли.
- Ризоидов нет. Проводящих тканей нет.
- Веточка трех типов: верхушечной, поникающей и горизонтальной.
- Листья однослойные состоят из узких длинных хлорофилоносных клеток и крупных гиалиновых клеток, наполненных водой. Благодаря такому строению могут накапливать воды в 37 раз больше, чем их сухая масса.
- Развитие этих мхов вызывает переувлажнение и заболачивание территории. При высыхании мертвые клетки заполняются воздухом и мох становится бесцветным, отсюда и название – белые мхи.
- преобладают в тундре, на болотах и во влажных лесах.

Заключение

- *Папоротникообразные – большая группа растений, объединяющая плауны, хвощи и папоротники. Они различаются по внешним признакам, но имеют большое сходство во внутреннем строении, развитии и размножении. Их вегетативное тело состоит из корней и побегов (стеблей и листьев), есть тела – осевая проводящая система, имеются покровные, механические и фотосинтезирующие ткани.*
- *Все современные папоротникообразные – потомки древнейших форм, повсеместно заселявших нашу планету. Эти растения помогают понять, как развиваются многообразие растительного царства Земли.*