**Глава № 3: Споровые растения**

**Особенности высших растений**

Споровые растения относятся к высшим. Основные особенности высших растений следующие:

1). Все высшие растения многоклеточные.

2). Клетки дифференцированы на ткани и органы.

3). Растения размножаются спорами или семенами.

К Высшим растениям относятся следующие группы (отделы): Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные, Голосеменные, Покрытосеменные (Цветковые). Отдел Риниевые вымер (см. выше). Все перечисленные отделы, кроме Голо- и Покрытосеменных, относятся к Споровым растениям.

**12. Характеристика отдела**

**Моховидных**



1. Известно около 25 тысяч видов мхов.

2. Они заселяют преимущественно влажные места в тропиках и в умеренной зоне.

3. Размеры моховидных невелики, обычно виды умеренной зоны не превышают в высоту 20-25 см, другие виды еще меньше. В тоже время живут мхи долго, до нескольких десятков лет, это многолетние растения.

4. Строение простое. **Из органов мхи имеют лишь стебель и листья**. У самых примитивных мхов тело представляет собой зеленую пластинку с вырезами-лопастями и напоминает слоевище водорослей. Корни отсутствуют, их заменяют многоклеточные ризоиды. Ткани развиты слабо.

5. Жизненный цикл отличается от жизненных циклов всех других высших растений (рис.). **Преимущественное развитие получает гаплоидный гаметофит, который выполняет основные вегетативные функции: питание, рост, фотосинтез.** На нем формируются органы полового размножения: мужские антеридии и женские архегонии. Внутри мешковидных антеридиев в результате митоза формируются гаплоидные сперматозоиды с двумя жгутиками. Архегонии имеют форму кувшина, в нижней его расширенной части помещается крупная гаплоидная яйцеклетка.

Если антеридии и архегонии развиваются на одном растении-гаметофите, вид называют однодомным, например, многие виды сфагнумов. У кукушкина льна гаметангии появляются на разных экземплярах, это двудомные растения.

Оплодотворение происходит только при наличии воды, в противном случае сперматозоиды не смогут добраться до яйцеклетки. Поэтому мхи растут в местах с повышенной влажностью.

Из диплоидной зиготы вырастает диплоидный спорофит, он состоит из ножки и спорангия в виде коробочки, нижняя часть ножки соединяется с гаметофитом, через нее поступают питательные вещества. **То есть спорофит не способен к самостоятельному существованию и целиком зависит от гаметофита.** Внутри коробочки-спорангия клетки делятся мейозом и образуют гаплоидные споры. Если условия благоприятны (достаточно света, тепла, влаги), споры высыпаются, прорастают и из них развиваются мелкие ветвистые предростки или протонемы, похожие на зеленые водоросли. На протонеме закладываются почки, дающие начало новым гаплоидным гаметофитам.

Таким образом, в **ЖЦ моховидных преобладает гаплоидный гаметофит, диплоидный спорофит целиком зависит от гаметофита. Для оплодотворения необходима вода.**

**13. Представители Моховидных**

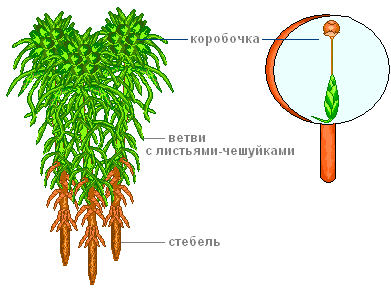
**Класс Печёночные**

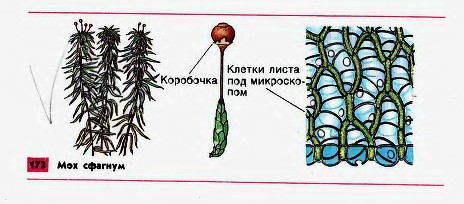
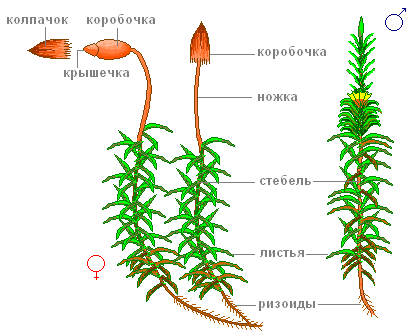
Примитивные мхи: гаметофит имеет форму пластинчатого слоевища. Представитель - маршанция, часто встречается в сырых затенённых местах (рис.).



**Класс Листостебельные**

Высокоорганизованные моховидные, нередко образуют сплошной зелёный покров. Гаметофит состоит из стебля и мелких листьев, на нижней части стебля могут быть ризоиды.

Представители: Сфагновые мхи (рис.): обитатели болот, вызывают постепенное заболачивание. Виды – сфагнум магелланский и сфагнум бурый. Сфагновые не имеют ризоидов, нижняя часть их стебля постепенно отмирает и падает на дно болота. При отсутствии кислорода в кислой среде происходит образование торфа. Торф - это неперегнившие остатки листьев и стеблей сфагнума. Причина заболачивания: листья имеют клетки двух видов (рис. ниже). Одни вытянуты в длину, живые, имеют хлоропласты, другие крупные, овальные и мёртвые. Через отверстие в оболочке мёртвые клетки заполняются водой после дождя, растение увеличивает свой вес в десятки раз, что способствует заболачиванию.

Сфагновые мхи образуют торф - ценное удобрение и источник для производства растворителей, лаков, красок и других продуктов химической промышленности. Нижние части стеблей с листьями отмирают и опускаются на дно водоёма (болота). В течение сотен лет без доступа кислорода, под влиянием сфагновых кислот идёт образование торфа. Сфагновые болота - источник не только торфа и клюквы, они питают многие реки и озёра (гидрологическая роль).

2. Кукушкин лён или политрихум есть практически всюду в смешанных и хвойных лесах умеренной зоны. На женских зелёных растениях-гаметофитах вырастают спорофиты на длинных ножках, их коробочки прикрыты сверху колпачком, напоминающим поющую кукушку, отсюда произошло название мха (рис.).

**14. Отделы Плауновидных и Хвощевидных**

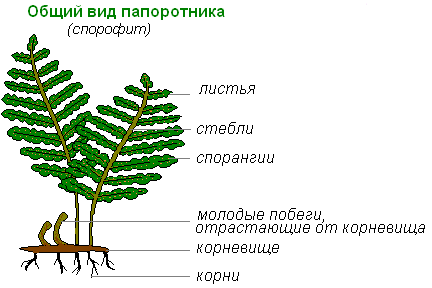
|  |  |
| --- | --- |
| **Отдел Плауновидные** | **Отдел Хвощевидные** |
| Многолетние травянистые растения со стелющимся стеблем, от которого вверх отрастают короткие побеги (рис.). Листья мелкие, плотно прилегают к стеблю. На верхушках некоторых побегов образуются спороносные колоски, под их чешуями с внутренней стороны образуются спорангии.  Представители: в умеренной в сосновых борах, по берегам озёр, вблизи болот распространён плаун булавовидный. Это редкое, малозаметное растение, отдельные экземпляры достигают десяти метров длины и возраста свыше ста лет.  Значительной роли в современном растительном покрове плауны не имеют. Расцвет их был в каменноугольном периоде (около 320 млн. л. н.), когда климат был тёплым и влажным. Пример: лепидодендроны - древовидные растения высотой до 46 м при диаметре до 1,8 метров, составляли обширные леса.  http://www.n-med.ru/flower/plaun1.jpg  Плаун  http://www.ammonit.ru/upload/foto/1108/129243156448490-big.jpg  Лепидодендрон | Многолетние травы с мутовчатым расположением листьев на стебле. Живут хвощи на всех континентах, предпочитая увлажненные леса умеренной зоны. Их мощные корневища залегают глубоко в земле, от них отрастают надземные побеги, которые бывают двух типов (рис.).  У хвоща полевого ранней весной от подземных корневищ появляются розоватые спороносные побеги 15-25 см – это весенний побег хвоща. Выбросив споры, они отмирают. Позднее от тех же подземных корневищ вырастают зеленые фотосинтезирующие побеги-«ёлочки» - это летний побег. Его роль - накопление питательных веществ и отложение их в корневище до следующей весны. На кислых почвах сырых лесов, болот, по берегам водоемов хвощи нередко растут в массовом количестве.  Значение хвощей в современной природе незначительно. Чаще они селятся на территориях, не заселенных другими растениями: на местах пожарищ, переувлажненных и закисленных почвах. Благодаря мощным корневищам хвощи трудно вывести с полей и пастбищ. Скот и другие животные не едят хвощи из-за большого количества кремниевых солей и ядовитости. Расцвет хвощей был в каменноугольном периоде. |
| http://www.fitoterapij.com/imeges/eguisetum.jpg  Хвощ полевой: весенние и летние побеги,  споры с 4-мя выростами  http://pics.livejournal.com/labyntseva/pic/00098c01/s640x480  Лес каменноугольного периода |
|  | |

**15. Отдел Папоротниковидные:**

**особенности, жизненный цикл**

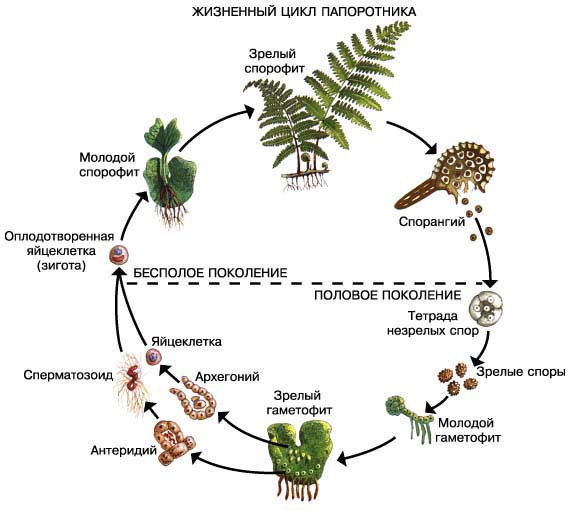
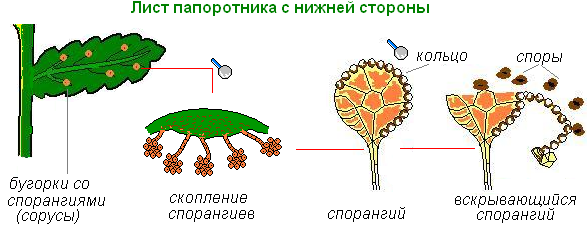
**и представители**

Папоротниковидные составляют наиболее высокоорганизованную группу современных высших споровых растений. Распространены они по всему земному шару, больше всего во влажных тропиках, есть в пустынях, полупустынях, высокогорных районах, многочисленны в умеренной зоне. Известно более 10 тыс. видов. Особенности:

1. Хорошо развиты листья, стебли и придаточные корни.

2. Листья часто сложные, совмещают функции фотосинтеза и спороношения.

**3. В жизненном цикле преобладает спорофит, гаметофит сильно редуцирован.**

Зеленые растения, которые мы видим во влажном лесу – это спорофиты, их клетки диплоидны (рис.). На нижней стороне красивых сложных листьев развиваются спорангии. Они растут группами - сорусами в виде небольших коричневых точек (рис.). При образовании спор происходит мейоз, зрелые гаплоидные споры разбрасываются. В благоприятных условиях спора прорастает, давая начало гаметофиту или заростку в виде небольшой пластинки. С нижней стороны заростка развиваются антеридии и архегонии с гаплоидными половыми клетками. Присутствие небольшого количества воды обеспечивает оплодотворение. Из оплодотворённой диплоидной яйцеклетки развивается новый диплоидный спорофит.

**Представители Папоротниковидных**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Отдел Папоротниковидные** | | | |
| **Класс Ужовниковые** | **Класс Полиподиевые** | | |
| Группа примитивных современных папоротников. Все они многолетние травы, нижняя часть листа зелёная и служит для фотосинтеза, верхняя часть коричневая, спороносная. Представитель – ужовник обыкновенный (рис.), растущий в сырых, тенистых лесах. | Щитовик мужской (рис.) широко распространен в смешанных и широколиственных лесах. Крупные, красивые листья щитовника достигают 1,5 метров длины, на нижней поверхности листьев вырастают округлые сорусы. Вид известен как лекарственное растение, его применяют против червей-паразитов. | Орляк обыкновенный (рис.). Обитает по всему земному шару, живет в светлых, чаще хвойных лесах, на открытой местности. По нижнему краю пластинки листочка сплошной линией идут сорусы, они закрыты загибом листового края. Листья орляка используют в пищу жители Китая и Японии, американские индейцы. | Страусник обыкновенный (рис.) до 2 метров высотой растёт по берегам болот, рек, ручьев, на лесных склонах. Споры созревают на особых спороносных листьях. Благодаря красивым листьям страусник часто культивируют в садах и парках. |
|  |  |  |  |
| http://2.bp.blogspot.com/_j33u79SFnOk/S9Wq4hU4pkI/AAAAAAAAADM/HZ7TtX-Dl3M/s1600/%D0%A4%D0%BE%D0%BD+%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%B3%D0%BE+%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B0.bmp  Папоротники, хвощи и плауны каменноугольного периода | | | |

**Роль папоротников в природе и жизни человека**

1. Папоротники участвуют в формировании растительных фитоценозов (группировок) в лесных экосистемах.

2. Папоротники выделяют кислород и образуют значительную органическую массу.

3. Папоротники служат пищей и средой обитания для многих микроорганизмов и беспозвоночных животных, то есть являются компонентами пищевых цепей.

4. Вымершие древовидные папоротники вместе с другими споровыми растениями сыграли большую роль в образовании бурых и каменных углей.

5. Ряд видов культивируют как домашние (оранжерейные): венерин волос, страусиное перо.

6. Листья некоторых папоротников употребляют в пищу (орляк).

7. Из корневища щитовника мужского получали противоглистное лекарство; отвары из листьев щитовника используют как обезболивающее и противовоспалительное средство.

8. Древовидные папоротники служат строительным материалом в тропиках.