**Урок : Отдел мохообразные.**

***Цели:*** познакомить с наиболее характерными особенностями высших споровых растений на примере мхов;

сформировать у учеников знание о высших растениях, предпосылки возникновения жизни на суше;

показать черты усложнения организации мхов по сравнению с водорослями в свя­зи с изменением условий обитания;

дать представление о среде обитания и распространения мхов, о процессах жизнедеятельно­сти мхов, о роли мхов в природе и хозяйственной деятельности человека;

закрепить знания о высших и низших растениях, продолжить обучение умениям устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и обобщения;

способствовать формированию чувства ответственности за сохранение окружающей среды.

***Оборудование и материалы****:* таблицы: «Растения болот», «Зеленый мох кукушкин лен», «Сфагновые мхи и их строение», гербарные ма­териалы сфагнума, кукушкина льна и других мхов. Проектор, компьютер, презентация, интерактивная доска. Инвентарь для проведения лабораторных работ.

***Ключевые слова и понятия:*** отдел мохообразные, печеночники, листостебельные (настоящие) мхи; слоевище, ризоиды, спорогон, споры, гаметы, яйцеклетки, сперматозоиды, зигота; риччия, мар­шанция, зеленый мох кукушкин лен; хлорофиллоносные клетки, водоносные клетки, гигроскопичность.

**Ход урока**

**I Организационный момент.**

Подготовка учеников к уроку.

**II Актуализация знаний.**

* К каким организмам — высшим или низшим — относятся водоросли? *(К низшим растительным организмам.*
* Какими признаками обладают высшие растения? *(Тело высших растении разделено на органы, которые выполняют определенные функции.)*

**III Изучение нового материала**

Сегодня мы с вами приступаем к изучению высших растений. А начнем мы с отдела *мохообразные.*

Итак, растения отдела моховидные называют земноводными листостебельными растениями. Как вы думаете, почему? Потому что они являются одними из первых растений вышедших на сушу, но почему водными? Хоть и живут на земле, но без воды размножаться не могут. И мы сегодня постараемся в этом убедиться.

**С переходом от водного к наземному существованию растения столкнулись с такими трудностями:**

Обезвоживание. Как известно, для жизнедеятельности организмов нужная вода, а воздух — это среда, которая способствует высыханию. Поэтому наземным растениям нужно было произвести приспособления для добывания и запасания воды. Размножение. Нежные половые клетки должны быть защищенными, а мужские гаметы (сперматозоиды) могут встретиться с женскими гаметами лишь в воде. Опора. В отличие от воды, воздух никак не поддерживает растение

Питание. Для фотосинтеза нужные свет и углекислый газ, поэтому хотя бы часть растения должна находиться на поверхности земли. А минеральные соли и вода содержатся в почве. Поэтому, чтобы их получать, другая часть растения может быть в почве и расти в темноте.

Газообмен. Для фотосинтеза и дыхания нужно, чтобы газообмен осуществлялся в атмосфере, а не в водяной смеси, которая окружала растения ( и где растения могли дышать всей поверхностью).

Факторы окружающей среды. Вода, особенно когда ее так много, как, скажем, в озере или океане, обеспечивает большую стабильность условий окружающей среды. Наземная же среда чаще подлежит влиянию таких переменчивых факторов, как температура, освещение и тому подобное.

**Отдел мохообразные, насчитывает около 27 000 видов растений.** У мохообразных, как и у всех остальных высших растений, имеются дифференцированные органы и ткани. В отличие от водорослей мохообразные (за исключением некоторых примитивных форм) имеют стебли и листья. Корней у мохообразных нет, но есть *ризоиды.*

* Вспомните, что такое ризоиды и в чем их отличие от кор­ней*. (Ризоиды — выросты поверхностных клеток тела, при помощи которых они прикрепляются к субстрату, но не по­глощают вещества.)*

Большинство мохообразных распространено в сильно увлаж­ненных, даже заболоченных местах. Это связано с высокой потреб­ностью в воде для нормальной жизнедеятельности этих растений.

Все мохообразные низкорослы, их высота обычно не превы­шает 10—15 см. Практически они все многолетние растения. Сре­ди них не встречается одревесневающих форм.

Мохообразные по своей организации очень *близки к водорос­лям.* Они представляют собой очень древнюю группу в царстве растений. Как и водоросли, они *не имеют сосудов* и *корней.* Не­которые примитивные представители отдела имеют тело в виде таллома, похожего на таллом водорослей. Оплодотворение мохо­образных также связано с водой и в ее отсутствие не может осу­ществляться. Размножаются мохообразные при помощи спор, поэтому их относят к *высшим споровым растениям.*

***Листостебельные*** мхи устроены более сложно, чем печеноч­ники, и встречаются в наших лесах гораздо чаще. Одним из самых распространенных является *зеленый мох кукушкин лен.*

*(Учитель демонстрирует таблицы и гербарные материалы различных мхов.)*

Кукушкин лен часто встречается в заболоченных или просто влажных лесах. Этот мох покрывает почву сплошным ковром, вытесняя другие зеленые мхи. Он способен впитать воды в 4 раза больше собственной массы.

В высоту кукушкин лен достигает 10—15 см. Стебли этого мха неветвящиеся, имеют буровато-зеленую окраску, густо покры­ты узкими зелеными листочками. Нижняя часть стебля темно- коричневая. Корней нет. К почве растение прикрепляется при помощи ризоидов.

* Как вы думаете, о чем говорит зеленая окраска листьев это­го растения? *(О способности к фотосинтезу.)*

Кукушкин лен, как и большинство других мхов, имеет слож­ное внутреннее строение. В теле его выделяют два типа *тканей:* покровную и проводящую.

* Как вы думаете, в чем заключаются функции этих тканей? *(Ответы учащихся.)*

Кукушкин лен — *двудомное* растение.

*(Учитель демонстрирует таблицы и гербарий мха.)*

* Вспомните, что значит «двудомное». (*Это значит, что ор­ганы, синтезирующие мужские и женские половые клетки, расположены на разных растениях.)*

У мужских растений верхушка стебелька имеет красно-желтую окраску. Здесь между листочков расположены особые удлинен­ные мешочки, состоящие из большого числа клеток. Это мужские половые органы, в которых образуются и созревают *мужские* по­ловые клетки.

* Вспомните, как называются половые клетки. (*Половые клетки называются гаметами.)*

Мужские гаметы мхов подвижны. Они называются *сперма­тозоидами.*

На верхушках женских растений образуются женские поло­вые органы. Они не окрашены и практически незаметны. Здесь созревают женские гаметы.

* Как они называются? (*Женские гаметы называются яйце­клетками.)*

После оплодотворения из зиготы образуется *спорогон.* Внешне он выглядит как коробочка на длинной ножке. Коробочки покрыты волосистыми заостренными колпачком..В коробочках развиваются *споры.*

Мхи растут плотными скоплениями, а следовательно, мужские и женские растения оказываются близко друг от друга. Как мы уже говорили, мхам для процесса оплодотворения необходима *вода.*

* О родстве с какими организмами это говорит? (*Это дока­зывает их близость к водорослям.)*

При наличии воды (обычно это случается после дождя) по­движные сперматозоиды подплывают к яйцеклеткам, происходит их слияние, или *оплодотворение.* Формируется зигота, из которой на следующий год образуется спорогон.

После созревания спор колпачок с коробочки опадает, и в сухую погоду *споры высыпаются* и разносятся *ветром.* Попав в благоприятные условия, спора *прорастает*, образует тонкую зе­леную нить из которой впоследствии вырастают новые побеги зеленого мха.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа. СТРОЕНИЕ МХА КУКУШКИН ЛЕН.**

***Цели:*** познакомить с особенностями строения зеленого мха кукушкина льна; выявить основные отличия высших споровых растений от низших; продолжить формирование навыков ра­боты с натуральными объектами, выполнения биологического рисунка.

***Оборудование и материалы:*** засушенные растения мха кукуш­кина льна с коробочками на листе бумаги, емкость с водой, лупа.

***Ход работы***

1. Рассмотрите внешнее строение мха кукушкина льна нево­оруженным глазом и при помощи лупы. Найдите у него стебель, листья, на нижней части стебля найдите небольшие коричневатые выросты — ризоиды.

2. Определите форму, расположение, размер и окраску листьев растения. Рассмотрите один лист при помощи лупы и зарисуйте его.

3. На женском растении найдите и рассмотрите коробочку со спорами. Обратите внимание на ее строение.

4. Зарисуйте внешний вид мха кукушкина льна (мужского и женского растений) и подпишите его основные части. Отдельно зарисуйте внешний вид коробочки со спорами.

5. Сделайте рисунок размножение мха кукушкин лен.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

К *листостебельным* мхам относится также и *белый* (или *торфя­ной)* мох *сфагнум.* *(Учитель демонстрирует таблицы и гербарные материалы различных торфяных мхов.)*

Сфагнум — многолетнее растение высотой до 20 см, обитающее в основном на болотах. Внешне сфагнум сильно отличается от кукушкина льна. Стебель сфагнума ветвится, образуя как бы *веточки.* Часть веточек на вер­хушке стебля образует подобие головки, часть отходит в стороны, а некоторые (нижние) свисают вниз, прилегая к стеблю. Стебель и ветви покрыты мелкими светло-зелеными *листочками.*

Каждый лист состоит из *одного слоя клеток* двух разных типов: *живых* узких зеленых клеток, содержащих хлоропласты, и круп­ных *мертвых* прозрачных клеток с разрушенной цитоплазмой. Живые клетки соединены друг с другом таким образом, что об­разуют сплошную *сеть.*

* Как вы думаете, что придает зеленый цвет этим клеткам? *{Пигмент хлорофилл.)*
* О чем свидетельствует наличие этого пигмента в листьях мха сфагнума? *(О способности растения к фотосинтезу.)*

То есть процесс *фотосинтеза,* а значит и образование органи­ческих веществ, может происходить только в этих клетках. Между зелеными клетками расположены мертвые клетки-резервуары, эти клетки мо­гут *заполняться водой* или воздухом. Благодаря такому строению сфагнум способен быстро всасывать и проводить воду.

Стебли мха снаружи также покрыты прозрачными мертвыми клетками, что способствует проведению воды. Мертвые клетки листьев и стеблей этого растения могут поглощать воды в 25 раз больше собственной массы.

В отличие от кукушкина льна у сфагнума *не имеется ризои­дов.* Побеги сфагнума нарастают верхушкой, а нижние их части постепенно отмирают.

* Как вы думаете, что удерживает этот мох в вертикальном положении? *(Растения сфагнума тесно прижаты друг к другу, и это не по­зволяет им упасть. За счет этого они сохраняют вертикальное по­ложение.)*

Сфагнум, как и кукушкин лен, размножается *спорами,* но в отличие от него он является *однодомным* растением.

* Что это значит? *(У него мужские и женские половые органы расположены на одном растении.)*

На боковых веточках сфагнума развиваются *мужские* органы, а на верхушках — *женские.* Оплодотворение у сфагнума происхо­дит так же, как и у кукушкина льна. После оплодотворения из зи­готы образуется шаровидная коробочка с крышечкой, в которой созревают споры.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лабораторная работа. СТРОЕНИЕ МХА СФАГНУМА**

*Цели:* познакомить с особенностями строения торфяного мха сфагнума; выявить основные отличия зеленых и торфяных мхов; продолжить формирование навыков работы с натуральными объ­ектами, выполнения биологического рисунка.

*Оборудование:* засушенные растения мха сфагнума с коробоч­ками на листе бумаги, емкость с водой, лупа.

***Ход работы***

1. Рассмотрите внешнее строение мха сфагнума невооружен­ным глазом и при помощи лупы. Найдите у него стебель, листья, ветки. Обратите внимание на отсутствие у него ризоидов и корней.

2. При помощи лупы рассмотрите стебель мха. Чем он покрыт?

3. Найдите ветви, прижатые к стеблю, торчащие в стороны и образующие плотную головку. На верхушке стебля найдите ко­робочку со спорами.

4. Зарисуйте внешнее строение мха сфагнума и подпишите его основные части.

5. Определите форму, расположение, размер и окраску листьев.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**IV Подведение итогов урока.**

Помимо того что мхи образуют торф, употребляемый в ка­честве топлива, удобрения, сырья для промышленности, они при­меняются и в натуральном виде. Сфагновые мхи издревле человек использовал при строительстве деревянных домов. Многие север­ные народы, зная высокую гигроскопичность сфагновых мхов, до сих пор применяют их в качестве подгузников для маленьких детей. В военные годы благодаря гигроскопичности и бактерицид­ным свойствам сфагнум использовали как перевязочный материал.

Кроме того, древние торфяные болота — настоящее сокрови­ще для палеобиологов, палеоэкологов и археологов. В слоях тор­фа благодаря минимальному проникновению кислорода, а также бактерицидным свойствам (сфагнумы выделяют вещества, пре­пятствующие развитию бактерий) хорошо сохраняются стволы деревьев, листва и пыльца растений, живших многие тысячи лет назад. Кроме того, при осушении болот нередко находят старин­ные изделия, в том числе и деревянные, а также мумифицирован­ные тела погибших животных и людей. Эти находки могут многое рассказать ученым.

В Красную книгу России занесены 22 вида мхов.

**V Закрепление знаний и умений.**

Самостоятельное заполнение таблицы «**Сравнение кукушкина льна и сфагнума»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак сравнения | Зеленый мох кукушкин лен | Торфяной мох сфагнум |
| *Наличие ризои­дов* | На нижней части стебля имеются ризоиды | Ризоиды отсутствуют |
| *Расположение мужских и жен­ских органов* | Двудомное растение | Однодомное растение |
| *Чем размножаются* | Спорами | Спорами |
| *Условие необходимое для размножения* | Для размножения необходима вода | Для размножения необходима вода |
| *Строение стебля* | Стебель прямой, неветвящийся | Стебель ветвится |
| *Строение спорогона* | Коробочка на длинной ножке | Круглая коробочка на короткой ножке |

**Домашнее задание.**

Прочитать параграф , знать основные термины, ответить на вопросы в конце параграфа.

***Творческое задание:*** найти информацию об интересных находках в торфяных болотах. Подготовить на эту тему доклад.

**Стихотворение про мох сфагнум**

Меж клюквы и морошки,

Жилец лесных болот

На кочке мох без ножки

Куда ни глянь, растёт.

Он снизу седоватый

Повыше зеленей.

Коль нужно будет ваты

Нарви его скорей.

На кустиках поляны

Подсушен в летний зной

Он партизанам раны

Лечил в глуши лесной.