|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема: «Высшие споровые растения. Мхи»** **Класс:** 7 класс. **Цель урока:**  - изучить отдел Моховидные, их среду обитания, питание, размножение, значение;  - познакомить с особенностями строения.  **Задачи.**  **Обучающие:** - раскрыть особенности организации моховидных (распространение, места обитания, питание, размножение) на примере представителей зеленых и сфагновых мхов,  - рассмотреть признаки усложнения в их строении по сравнению с водорослями;  **Развивающие:** - продолжить формирование умений узнавать представителей моховидных, сравнивать их между собой и с водорослями,  - уметь обосновывать более сложную организацию мхов по сравнению с водорослями; - развивать навыки работы с компьютером, тестами, умение составлять схемы; **Воспитывающие:** - воспитывать у учащихся бережное отношение  к природе, - воспитывать чувство взаимовыручки.  **Оборудование:** компьютер, таблицы по биологии, микроскоп, предметное стекло, покровное стекло, стакан с водой, весы, мох сфагнум, коллекция торфа, географическая карта, гербарий.  **Раздаточный материал:** листы с заданиями (для каждого ученика), гербарий (кукушкин лен, сфагнум, биологическое лото (1 на группу).  **I Организационный момент.**  Приветствие учащихся, отметка отсутствующих установочная беседа, психологический настрой на урок.  **II Актуализация прежних знаний.**  Итак, сегодня мы должны вспомнить материал о водорослях.  **1. Фронтальный опрос:**  - Какое царство живых организмов изучили на прошлых уроках? *(Водоросли*) - Какие растения относятся к низшим споровым? А к высшим споровым? А к семенным? - Почему низшие споровые так названы?  - Какие признаки характеризуют низшие споровые? Чем отличаются низшие споровые и высшие споровые? А семенные растения?  -Какое значение имеют водоросли в природе и жизни человека?  **2. Ответь на вопросы:**  У каждого на столе лежит лист 1. Учитель читает вопросы, а учащиеся на листе знаний записывают номер вопроса и рядом – соответствующую правильному ответу цифру.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | 1. Низшие растения |  | 7. Одноклеточные водоросли | |  | 2. Автотрофы |  | 8. Зооспоры | |  | 3. Таллом |  | 9. Гаметы | |  | 4. Хроматофоры |  | 10. Зеленые водоросли | |  | 5. Бурые водоросли |  | 11. Зигота | |  | 6. Ризоиды |  | 12. Спорофит |       1. Как называются водоросли, тело которых представлено единственной клеткой? 2. В чем у водоросли содержится хлорофилл? 3. По способу питания водоросли относятся к какой группе? 4. К какой группе водорослей относится ламинария?  5. По внешнему виду морские водоросли похожи на растения суши, однако, они не имеют органы, а что они имеют? 6. При благоприятных условиях одноклеточные водоросли быстро размножаются. Что образуется в результате размножения? 7. К каким водорослям относятся: спирогира, улотрикс, хлорелла? 8. С помощью каких клеток размножаются одноклеточные водоросли при неблагоприятных условиях? 9. Чем бурые водоросли прикрепляются ко дну? 10. Как называется клетка, покрытая толстой оболочкой и находящаяся долгое время в состоянии покоя? 11. Какие растения не имеют органы? 12. Орган, в котором формируются споры?  *Ответы:*   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *11* | 1. Низшие растения | *1* | 7. Одноклеточные водоросли | | *3* | 2. Автотрофы | *6* | 8. Зооспоры | | *5* | 3. Таллом | *8* | 9. Гаметы | | *2* | 4. Хроматофоры | *7* | 10. Зеленые водоросли | | *4* | 5. Бурые водоросли | *10* | 11. Зигота | | *9* | 6. Ризоиды | *4* | 12. Спорофит |   **III. Изучение нового материала**  **Вступительное слово учителя.**  Представьте себе, что мы находимся в летнем лесу. Тепло, ласково светит солнышко, пробиваясь сквозь деревья. Мы идем по тропинке мимо стройных сосен и величественных елей. Кругом цветут травянистые растения. Мы видим, как летают бабочки, пчелы. Слышим птичий гомон. Нам хорошо и радостно. С хорошим и радостным настроением мы начинаем изучение нового материала.  Мы переходим к изучению следующего отдела Царства Растения – отдела Моховидные.  Еще раз вспомним, **к какой группе относят мхи -  к низшим или высшим растения?** *(к высшим****)* Почему к высшим споровым? (***Значит у них должны быть ткани, органы и размножение спорами.)*  Итак, **растения отдела моховидные называют первыми земноводными растениями. Как вы думаете, почему?** (*Потому что они являются первыми растениями, живущими на* *земле***), но почему водными?** У животных тоже есть класс Земноводных, к ним относят лягушек. Живут лягушки на земле, но для размножения им нужна вода. *Также и мхам*. *Хоть и живут на земле, но без воды размножаться не могут*. И мы сегодня постараемся в этом убедиться. Из отдела моховидные мы будем изучать **две группы мхов – зеленый мох кукушкин лен и белый мох сфагнум.  Моховидные** – обширная группа растений, очень разнообразных по внешнему строению. Во всем мире их насчитывается около 27 тысяч видов. Среди высших растений по количеству видов они занимают второе место после цветковых.   Наука, изучающая мхи, называется **бриология.**  Моховидные представляют собой очень древнюю группу в царстве растений. Почти все они - многолетние растения.   Среди других растений мохообразные, пожалуй, наименее известны большинству людей. Обычно их замечают как зеленый ковер, покрывающий почву или камни. И это не удивительно. Ведь мхи – наиболее мелкие из наземных растений: их высота колеблется от 3 мм до 5-7 см, у них нет ни ярких цветов, ни вкусных плодов. Зато они играют очень важную экологическую роль.  Далее класс разбивается по группам (всего 5 групп)   **1. МОРФОЛОГИ**  Задание   1. Используя гербарии, текст учебника и рисунки в учебнике изучить внешнее строение мхов: кукушкина льна и сфагнума. 2. Выяснить на какие группы делятся мхи. Закончить схему.   **Классификация мхов**  МХИ  http://rudocs.exdat.com/pars_docs/tw_refs/76/75523/75523_html_m5238573b.gifhttp://rudocs.exdat.com/pars_docs/tw_refs/76/75523/75523_html_5fb6c6f.gif  Печеночники Листостебельные мхи  Экспертам рассказать по таблице внешнее строение мха. По схеме рассказать, на какие группы делятся мхи привести примеры, показать гербарии.   **Ответ эксперта №1:** среди моховидных выделяют два больших класса – Печеночники и Листостебельные мхи.   У печеночников тело представлено разветвленным зеленым плоским слоевищем. Одни из распространенных видов печеночников – маршанция, обитающая во влажных местах, не занятых травой. У нее стелющееся листовидное слоевище, ризоидами прикрепленное к почве. В слоевище наблюдается разделение ткани на основную (в нижней части тела) и фотосинтезирующую (в верхней части тела) и риччия. У листостебельных мхов хорошо видны стебли и мелкие зеленые листья, т.е. побеги. Есть ризоиды, которые поглощают воду из почвы и закрепляют растения.   **Ответ эксперта №2:** *кукушкин лен* часто встречается в хвойных лесах, около сфагновых болот, в сырых местах. Многолетние крупные растения этого вида (9-15 см в длину), имеют коричневые стебельки, покрытые темно-зелеными листьями, растущие группами, нередко покрывают обширные площади в лесной зоне и в тундре. Появление на почве кукушкина льна – сигнал, предупреждающий о возможном заболачивании почвы. Кукушкин лен может создавать большие и плотные покровы почвы, что способствует накоплению воды. В местах поселения кукушкина льна, накапливающего влагу, вскоре может поселиться мох-сфагнум, который в отличие от кукушкина льна иногда называют в народе белым мхом.   **Ответ эксперта №3**: на болотах встречается другой мох — сфагнум, который называют торфяным мхом. *Сфагнум* — многолетнее растение с сильно ветвящимся стеблем.  В отличие от кукушкина льна и других зеленых мхов сфагнум не имеет ризоидов.  Стебель и ветви покрыты мелкими светло-зелеными листьями.  Каждый лист состоит из одного слоя клеток двух разных типов.  Различие клеток хорошо заметно под микроскопом.    **2. ИССЛЕДОВАТЕЛИ**  **1.Задание: провести опыт.**  **Методика постановки опыта:** – Определите на весах массу сухого мха сфагнума. – Опустите взвешенный мох в стакан с водой на 2-3 минуты. – Вынуть мох и дать стечь воде.  – Взвесить мох на весах. **2. Пока мох насыщается водой, необходимо выполнить *лабораторную работу:***  1.Взять лист мха, положить на предметное стекло.  2.Капнуть каплю воды.  3.Закрыть покровным стеклом.  4.Рассмотреть препарат под микроскопом. Сравнить с рисунком в учебнике, сделать вывод.  **3. Экспертам рассказать, о клеточном строение мха. Сказать, как изменилась масса мха. И почему это произошло.**   **Клеточное строение сфагнума**  **Ответ эксперта №1:** одни из этих клеток зеленые, поскольку их цитоплазма содержит хлоропласты. Зеленые клетки узкие. Они соединены друг с другом концами и образуют сплошную сеть. В этих клетках происходит фотосинтез, они же проводят из листьев к стеблю органические вещества.    **Ответ эксперта №2**: другие, более крупные клетки находятся между зелеными клетками.  Они прозрачные, мертвые, так как их цитоплазма разрушена, а сохранились только оболочки, в которых появляются отверстия. Снаружи стебли также покрыты прозрачными мертвыми клетками. Мертвые клетки листьев и стеблей сфагнума способны поглощать воду и долго ее удерживать, постепенно отдавая живым клеткам. Благодаря этому сфагнум поглощает очень много воды (в 20—25 раз больше своей массы).    **Ответ эксперта №3**: в теле есть основная и фотосинтезирующая ткани, но проводящие, механические, запасающие и покровные ткани отсутствуют.  **3. ГЕОГРАФЫ.**  **Задание.** Используя карту и текст учебника, выяснить, где можно встретить мхи, какие условия нужны для их произрастания?  Экспертам показать на карте районы произрастания мха. Рассказать об условиях, необходимых для произрастания мха.   **Многообразие мхов**  **Ответ эксперта №1**: если вооружиться простой лупой, можно обнаружить огромное разнообразие облика этих растений – одни из них напоминают миниатюрную сосенку, другие елочку, третьи похожи на травы и даже на папоротники. Часто это можно сделать и без лупы – достаточно лишь наклониться пониже.    **Ответ эксперта №2**: среди бриологов существует даже такое негласное правило: невозможно изучить флору мхов какого-либо места, не измазавши штаны на коленках. А для того, чтобы обнаружить некоторые наиболее мелкие виды бриолог должен на четвереньках обползать десятки и сотни квадратных метров. Мхи растут в тех местах, где много влаги. Таким образом, там, где поселяются мхи, почва заболачивается.  На избыточно влажной почве деревья растут плохо, становятся угнетенными, а сфагнум, напротив, разрастается пышным ковром и постепенно заболачивает лес.   **Ответ эксперта №3**: К местам произрастания мхов относятся Белоруссия, Прибалтика, Север европейской части, Урал, Западная Сибирь (показывает на карте).     **4. ПРОМЫШЛЕННИКИ**.  **Задание**  1. Найти в параграфе материал об образование торфа. 2.. Рассмотреть внимательно коллекцию применения торфа. 3. Составить схему «**Продукты переработки торфа»** 4. Экспертам рассказать, где и как образуется торф? В каких отраслях народного хозяйства нашел применение торф? Демонстрация схемы.  **Ответ эксперта №1:** сфагнум ежегодно верхней частью побега нарастает на 3-5 см. В нижней части побег также ежегодно отмирает, но не перегнивает, т.к. мхи выделяют кислоты. Недостаток кислорода, низкие температуры мешают разложению мхов, постепенно растительные остатки уплотняются и превращаются в торф. На образование 1 см торфа уходит более 10 лет.   **Ответ эксперта №2:** торфяные болота занимают у нас в стране свыше 150 миллионов гектаров — больше, чем в любой другой стране мира.  На торфяных болотах добывают торф, широко используемый как *топливо*.    **Ответ эксперта №3**: торф применяют как *удобрение* и как *сырье для промышленности*.  *Из торфа получают древесный спирт, карболовую кислоту, пластмассы, изоляционные плиты, смолу и многие другие ценные материалы.*   **5.ИСТОРИКИ**  **Задание**   1. Дайте научное объяснение тому факту, что в торфяных болотах находят неразложившиеся труппы животных. 2. О чём могут рассказать останки растений и животных, найденные в толще старых торфяниках?   **Ответ эксперта №1**: образование торфа происходит из-за переувлажнения среды, создания сфагнумом кислой среды, отсутствия достаточного количества кислорода в толще омертвевших побегов мха. Кроме того, сфагнум обладает бактерицидными свойствами, что защищает его от бактерий и поедания животными и оказывается неблагоприятным для развития грибов. Вот почему разложение отмерших тканей сфагнового мха почти не происходит. Это обуславливает создание мощных пластов торфа там, где поселился сфагнум.   **Ответ эксперта №2:** в слоях торфа сохраняются пни и корни деревьев, листья и пыльца растений, живших тысячелетия назад. Полностью они не разрушаются, так как в торфяной толще мало кислорода, кроме того, сфагнум выделяет вещества, препятствующие развитию бактерий.  **Ответ эксперта №3**: при осушении и разработке болот в толще торфа иногда находят хорошо сохранившиеся старинные лодки, останки погибших в болоте животных и людей.   **Слово учителя (рассказ с элементами беседы):** Составление схемы «Жизненный цикл мхов»  Мхи размножаются бесполым и половым способом.  *Вопросы к классу*: - что такое бесполое размножение? - что такое половое размножение?  Бесполое размножение осуществляется вегетативным путем и спорами, поэтому мхи относят к споровым растениям.  Для полового размножения у мхов развиваются специальные органы, в которых образуются мужские гаметы – сперматозоиды и женские – яйцеклетки. В водной среде с помощью жгутиков сперматозоиды продвигаются к яйцеклетке и оплодотворяют ее. Без воды сперматозоиды не могут достигнуть яйцеклетки. После оплодотворения из появившейся зиготы развивается особый орган – **коробочка**, или **спорофит**, т.е. «выращивающий споры» (от греч. спора – «семя», а фитон – «растение»). В коробочке формируются споры, которыми размножаются и расселяются моховидные растения. Их споры вначале развивается тонкая зеленая нить – **протонема**, на ней вскоре из почек появляются зеленые облиственные побеги.   Зеленое растение, развивающееся из споры, у моховидных называют гаметофитом, потому что на нем в верхушечной части, в особых органах, образуются гаметы. На одном зеленом гаметофите образуются мужские гаметы (сперматозоиды), а на другом - женские гаметы (яйцеклетки).   **Вопросы к классу:**  - давайте вспомним, как называются растения, у которых женские и мужские гаметы формируются на разных особях? *(двудомными)?* - а как называются растения, у которых они формируются на одной особи? (*однодомными)*.   Именно гаметофитная двудомная форма мхов встречается в лесах, на болотах, лугах, например, мох сфагнум.  **Вопрос к классу**: на что влияет длина ножки коробочки? (*чем она длиньше, тем дальше рассыпаются споры).*   **Значение мохообразных** (положительное и отрицательное)   В наше время, когда человек наконец понял все значение поддержания разнообразия окружающей нас природы, необходимо сохранять и изучать не только экзотические и редкие виды фауны и флоры, но и более обычные, часто даже не сразу заметные глазом.  Экологическая роль мохообразных часто заключается в *закреплении почвы,* *препятствии ее эрозии*. Они занимают уникальную экологическую нишу, недоступную многим сосудистым растениям. *Они служат пищей и домом для почвенных беспозвоночных и грибов,* без которых невозможны разложение отмершей органики и круговорот веществ. Влагоемкая подстилка из мхов в сухих местообитаниях выполняет *функцию «промокашки»,* задерживающей некоторое количество влаги, не дающей ей просочиться сквозь почву, как сквозь сито, и способствующей, таким образом, прорастанию семян других растений. Мхи способны переживать неблагоприятные условия в состоянии анабиоза и восстанавливать свои жизненные функции через месяцы и даже годы. Эту их способность можно и нужно использовать, в частности, для реинтродукции (восстановления) в местообитания, из которых они исчезли по тем или иным причинам.  **IV Закрепление:** Карточки, которые нужно переворачивать, закрывая ответ. С обратной стороны должно получиться слово «Молодцы». **Вопросы:**   1. К какому классу относится маршанция? (*Печеночники*) 2. К какому классу относится кукушкин лен и сфагнум? (*Листостебельные мхи*) 3. Как называется особый орган, в котором формируются споры? (*Коробочка или спорофит)* 4. Тонкая зеленая нить, развивающаяся из споры? (*Протонема)* 5. Кого иногда в народе называют белым мхом?(*Сфагнум*) 6. К какому отделу относятся кукушкин лен, сфагнум? (*Моховидные)* 7. Зеленое растение, развившееся из споры? (*Гаметофит)* 8. Способы размножения мхов? (*Бесполый и половой*) 9. Растения, тело которых состоит из органов? (*Высшие)*   **Биологическое лото**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Моховидные | Гаметофит | Высшие | | Коробочка (или спорофит) | Печеночники | Бесполый и половой | | Листостебельные мхи | Протонема | Сфагнум | |  |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | К какому классу относится маршанция? | К какому классу относится кукушкин лен и сфагнум? | Как называется орган, в котором формируются споры? | | Тонкая зеленая нить, развивающаяся из споры? | Кого иногда в народе называют белым мхом? | К какому отделу относится кукушкин лен и сфагнум? | | Зеленое растение, развившееся из споры? | Способы размножения мхов? | Растения, тело которых состоит из органов? |   **5. Домашнее задание** § 13, 14 |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | К какому классу относится маршанция? | К какому классу относится кукушкин лен и сфагнум? | Как называется орган, в котором формируются споры? | | Тонкая зеленая нить, развивающаяся из споры? | Кого иногда в народе называют белым мхом? | К какому отделу относится кукушкин лен и сфагнум? | | Зеленое растение, развившееся из споры? | Способы размножения мхов? | Растения, тело которых состоит из органов? |      |  |  |  | | --- | --- | --- | | Моховидные | Гаметофит | Высшие | | Коробочка (или спорофит) | Печеночники | Бесполый и половой | | Листостебельные мхи | Протонема | Сфагнум | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Низшие растения |  | 7. Одноклеточные водоросли |
|  | 2. Автотрофы |  | 8. Зооспоры |
|  | 3. Таллом |  | 9. Гаметы |
|  | 4. Хроматофоры |  | 10. Зеленые водоросли |
|  | 5. Бурые водоросли |  | 11. Зигота |
|  | 6. Ризоиды |  | 12. Спорофит |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Низшие растения |  | 7. Одноклеточные водоросли |
|  | 2. Автотрофы |  | 8. Зооспоры |
|  | 3. Таллом |  | 9. Гаметы |
|  | 4. Хроматофоры |  | 10. Зеленые водоросли |
|  | 5. Бурые водоросли |  | 11. Зигота |
|  | 6. Ризоиды |  | 12. Спорофит |

Мох

Меж клюквы и морошки,  
Среди лесных болот,  
На кочке мох без ножки  
Куда не глянь, растет.  
Он снизу беловатый.  
Повыше он зеленый.  
Коль нужно будет ваты-  
Нарви его скорей.  
На кустиках поляны  
Подсушен в летний зной.  
Он партизанам раны  
Лечил в глуши лесной.  
 В.Рождественский

Морфологи

Историки

Географы

Исследователи

Промышленник