Тема: «Лишайники»

Цель: познакомить учащихся с особенностями строения и жизнедеятельности представителей царства Лишайники, как симбиотических организмов, многообразием форм и значением в природе и жизни человека.

Задачи: Образовательные:

1. Сформировать понятия: лишайники, слоевище (таллом), накипные, кустистые и листовые. Биоиндикаторы, экологический мониторинг.
2. Продолжить развивать понятия: симбиоз, гетеротрофное и автотрофное типы питания.
3. Показать особенности строения и жизнедеятельности лишайников как симбиоз гриба и водоросли, которые позволяют выделить их в особый отдел.
4. Раскрыть роль лишайников как биоиндикаторов.

Развивающие:

1. Развивать умение использовать полученную информацию и делать выводы на основании полученной информации.

Воспитательные:

1. Формировать умение работать самостоятельно и в группе;
2. Формировать ценностно-ориентированное отношение к природным ресурсам родного края, стремление беречь и охранять природные объекты.

Тип урока: комбинированный.

Вид учебной деятельности учащихся: наблюдение натуральных объектов, исследовательская работа в группах, работа в рабочих листах.

Методы урока: объяснительно-иллюстративный, с элементами исследовательской деятельности.

Учитель на перемене организует выход учеников на пришкольный участок.

Ход урока:

1.Организационный момент (1 мин)

Приветствует учеников, интересуется у дежурных отсутствующими.

2. Вводная беседа (3 мин)

Учитель. Чтобы наш урок был интересным, я предлагаю провести его на пришкольном участке. Останавливаемся возле деревьев. Учитель обращает внимание на кору деревьев. Что вы видите? Как вы думаете, к какой группе можно отнести эти организмы?

Наиболее часто встречаемые ответы учащихся. Мхи, растения, грибы.

Учитель. Вы отчасти правы, так в далекие времена их действительно называли то мхами, то водорослями, а иногда именовали «хаосом природы».

В 1860 году эти организмы русский ученый А.Н.Бекетов предложил называть лишайниками. Сегодня нам предстоит познакомиться с ними поближе. В ваших рабочих листках в графе тема урока записываем

«Отдел лишайники».

В 1885 году на улицах Москвы появилась необычная афиша. Климент Аркадьевич Тимирязев приглашал на публичную лекцию всех желающих. Лекция называлась «Растение – сфинкс». Слушателей собралось много их заинтересовало название лекции. А Тимирязев рассказывал о…лишайниках!

Почему Тимирязев назвал лишайники «СФИНКСАМИ»? Как вы думаете?

Сфинкс - «человеколев», а лишайник? Ответить на этот вопрос у детей не получается. Вернемся к этому вопросу позже.

Для начала наметим, что нам надо знать о лишайниках, чтобы ответить на поставленный вопрос.

Наиболее часто встречаемые ответы учащихся: Строение организма, его функциональное значение, процессы жизнедеятельности. Запишем вопросы в рабочий листок.

Учитель. Т.е. какие цели можно выделить для урока?

Наиболее часто встречаемые ответы учащихся: Узнать строение лишайников; выделить основные особенности жизнедеятельности; определить значение организмов (цели формулируются с помощью учителя)

3. Объяснение нового материала (15 мин)

Учитель. Спустя 7 лет поле того, А.Н.Бекетов дал лишайникам их название, немецкий ботаник Симон Швенденер описал их биологию. Он выяснил, что лишайники – это организмы, состоящие из гриба и водорослей. Запишем эту фразу как гипотезу урока. В качестве доказательств приводится пример с опытом, где в один стакан поместили увлажненный лишайник, а во второй - точно такой же увлажненный лишайник, только измельченный на кусочки. Опыт длился более двух недель.

И вот что обнаружилось в результате. В первом стакане много как бы бесцветных нитей. Эти бесцветные нити – гифы гриба. А во втором стакане через две недели лишайник потемнел и сгнил, но на дне и стенке появился зеленый налёт. Стенки стакана стали зеленоватыми, потому что произошло увеличение числа одноклеточных водорослей.

Мы можем согласиться, что действительно лишайники – состоят из гриба и водоросли. Тело лишайников называется слоевище, или таллом. Именно потому, что лишайники нельзя назвать ни растением, ни грибом, их выделили в отдельную самостоятельную группу организмов, изучением которой занимается наука – лихенология.

Давайте запишем название этой науки в ваших рабочих листах.

Учитель. Взгляды на взаимоотношения гриба и водоросли в теле лишайника постоянно менялись. Первоначально лишайники считали как неделимое целое. Далее лишайники рассматривались как грибы, паразитирующие на водорослях. Пока водоросль жива, гриб ведет себя как паразит. Когда она погибает, он становится сапрофитом и поедает ее останки, лишившись источника пищи – погибает сам. Существует также гипотеза, согласно которой водоросль не остается в долгу – отбирает у гриба все, что можно, так называемый совместный паразитизм.

Позже для обозначения выгодных взаимоотношений двух организмов, образующих лишайник, ввели термин «симбиоз».

Давайте запишем этот термин, в какую графу рабочего листка запишем? Ответ: в графе образ жизни.

Учитель. Давайте вернемся к первоначальному вопросу. Напомните, мне как он звучал. Кто сможет ответить на него?

Ответ: сфинкс - «человеколев», лишайник - «грибоводоросль».

Учитель. Правильно. Рассмотрим внешние признаки этих организмов. Тело лишайника может быть различной формы, как вы охарактеризуете и назовете их?

Ответ: кустистые, потому что в виде кустика; накипные, потому что похожи на накипь или пленку; листовые, потому что похожи на листочки растений. Фиксируем в рабочих листках, заполняем схему.

Слоевище лишайников не подразделяется на органы. Как вы думаете, какую роль могут играть водоросли, учитывая, что они растения?

Учащиеся. Наиболее часто встречаемые ответы: Фотосинтезируют, образуют органические вещества.

Учитель. Это способ питания?

Учащиеся. Автотрофный.

Учитель. А гифы гриба?

Учащиеся. Наиболее часто встречаемые ответы: Проводящую, запасающую функцию, ризоиды – органы прикрепления.

Учитель. Это способ питания?

Учащиеся. Гетеротрофный.

Учитель. Исходя из того, что мы уже узнали о лишайниках, скажите, можно ли считать их по-настоящему симбиотическими организмами? Поясните свой ответ.

Учащиеся. Наиболее часто встречаемые ответы: Да, можно, потому что грибы получают от водорослей органические вещества, а водоросли в свою очередь получают от грибов воду, минеральные вещества.

Учитель. Хорошо. Подумайте и скажите как можно, одним словом назвать эти организмы, учитывая такой способ питания? Примерный ответ: автогетеротрофные организмы. Это и является их особенностью жизнедеятельности. Запишем этот термин. А теперь я попрошу вас вернуться к вопросам урока и знаком «+» отметить на какие вопросы мы уже ответили. И какой еще остался? Учащиеся отвечают.

Учитель. Каково же значение этих необычных организмов? Чтобы ответить я предлагаю вам на время стать учеными лихенологами, и провести небольшое исследование, работая в группах.

4. Исследовательская работа в группах(17 мин)

Учитель объясняет ход работы. Существует понятие экологический мониторинг, это оценка состояния окружающей среды. Качество среды можно оценивать по состоянию живых объектов, этой среды; лишайники – организмы, которые обладают высокой чувствительностью к загрязняющим веществам, т.е. они являются – биоиндикаторами. Запишем этот термин в раздел значение. Путем наблюдений экологами были установлены закономерности: чем крупнее промышленный город, тем меньше видов лишайников можно встретить в нем; первыми в загрязненной воздушной среде исчезают кустистые лишайники, затем листовые и последними – накипные. Учитель может попросить объяснить, почему именно в такой последовательности. Ответ: у кустистого лишайника больше площадь соприкосновения с воздухом, а, следовательно, больше накапливается загрязняющих веществ. Сейчас вы проведете исследование - лихеноиндикация, как метод биологического мониторинга.

Ребята работают в группах по инструктивным карточкам. Учитель помогает и корректирует работу.

5. Подведение итогов, домашнее задание и оценки за урок (3мин)

Учитель. Итак, мы хорошо поработали. Давайте теперь посмотрим на прошедший урок как бы со стороны, обратимся к вашим рабочим листкам. Назовите вопросы, которые были рассмотрены на уроке. В полном ли объеме раскрыт материал. Примерный ответ: не в полном объеме. Назовите, какие вопросы остались без ответов? Примерный ответ: способы размножения, еще применение в природе и в жизни человека. Хорошо, именно эти вопросы остаются на дополнительное домашнее задание, каждый выбирает интересующий его вопрос и форму оформления, это может быть схема, диаграмма или рисунок с устным ответом.

Сдайте свои листки с исследовательской работой, прослушаем оценки за урок. На перемене заходим в класс.

ПРИЛОЖЕНИЯ

* 1. Рабочая карта урока

|  |  |
| --- | --- |
| Тема урока: |  |
| Вопросы урока: |  |
| Гипотеза урока: |  |
| Наука, изучающая организмы: |  |
| Образ жизни: |  |
| Типы слоевищ: | →  →  → |
| Особенности жизнедеятельности: |  |
| Значение: | *Лишайники -* |
| Д/З: | * 1. Учебник – стр. 28-32\*   2. Вопросы урока\*\* |

Исследовательская работа:

**«**Лихеноиндикация, как метод биологического мониторинга»

**Цель** исследования: выяснить, влияет ли загрязненный выхлопными газами воздух на проекционное покрытие деревьев лишайниками.

В ходе работы решаются следующие **задачи**: познакомиться с природой пришкольного участка; научиться определять типы слоевищ лишайников; научиться вычислять их проекционное покрытие; сформулировать выводы.

**Подготовка** к работе: следует составить план местности, отметив на нем расположения основных источников загрязнения воздушной среды (дороги и т.п.) и площади, занятые зелеными насаждениями. Необходимо выбрать и отметить на плане 3–4 участка зеленых насаждений, в различной степени удаленных от источника загрязнения. Участки должны характеризоваться сходными экологическими условиями, а древесные насаждения иметь одинаковый породный состав. Всем участкам присваиваются условные номера или названия.

В качестве **оборудования** необходимо иметь: лупы, сантиметр, линейка, формы записи результатов, фотоаппарат (по желанию).

**Ход работы**: На исследуемом участке работа начинается с определения, под руководством учителя, произрастающих здесь основных древесных пород. Важно помнить, что надо исследовать вертикально растущие, взрослые, но не ослабленные и не сухостойные деревья.

Определяется количество найденных на деревьях одной породы типов лишайников. Результаты заносятся в таблицу с указанием номера участка, количества изученных деревьев (форма №1). Для оценки обилия выбирается и фотографируется по одному дереву максимально заселенному лишайниками.

После изучения всех намеченных деревьев заполняется форма № 2, что подводит итог исследованию лихенофлоры данного участка.

После изучения всех намеченных участков на основе данных составляется итоговая таблица (форма № 3).

**Заключение**: После исследования делается вывод: сравнивается состояние лихенофлоры участков, расположенных на различном расстоянии в районе исследования. Результаты показали, что с увеличением расстояния от проезжей части по улице Прибрежной: (по участкам)

– число деревьев заселенных лишайниками составляет:

– процент встречаемости типов лишайников составляет:

Т.е. проекционное покрытие: относительно *высокое, низкое, среднее* (нужное подчеркнуть).  
На основании этого был сделан **вывод** о том, что степень загрязнения атмосферного воздуха на пришкольном участке со стороны улицы Прибрежной: относительно *высокая, низкая, средняя* (нужное подчеркнуть)

Таблица № 1

Участок: № \_\_\_\_\_ Порода: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| название типа лишайников | Дерево № | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| кустистые |  |  |  |  |  |
| накипные |  |  |  |  |  |
| листовые |  |  |  |  |  |

Всего деревьев, заселенных лишайниками: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица № 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий оценки | Участки | | | |
| №1 | №2 | №3 | №4 |
| Всего обследовано деревьев |  |  |  |  |
| Из них заселено лишайниками |  |  |  |  |

Таблица № 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Участок | Встречаемость типов лишайников (%) | | | | | | |
| кустистые | | накипные | | листовые | | всего |
| №1 |  |  | |  | |  | |
| №2 |  |  | |  | |  | |
| №3 |  |  | |  | |  | |
| №4 |  |  | |  | |  | |