**МОУ Красносельская средняя общеобразовательная школа**

**УРОК - ПУТЕШЕСТВИЕ по теме**

**ЛИШАЙНИКИ**

**учитель биологии**

**Христова Любовь Сергеевна**

**пос. Красное – на – Волге**

**2013 г**

**Урок-путешествие по теме «Лишайники»**

**Цели урока:** познакомить учащихся с особенностями строения и жизнедеятельности лишайников как симбиотических организмов, их распространением, многообразием и значением в природе и жизни человека.

**Задачи:**

**Образовательные:**

* Сформировать понятия: лишайники, накипные, кустистые и листоватые лишайники, коровый слой, сердцевина, слой водорослей, ризоиды.
* Показать особенности строения и жизнедеятельности лишайников как симбиоз гриба и водоросли.
* Раскрыть роль лишайников в природе и жизни человека.

**Развивающие:**

* Развить понятия: симбиоз, слоевище (таллом), гетеротрофное и автотрофное типы питания, гифы гриба, фотосинтез
* Продолжить формирование понятия многообразия живых организмов.
* Продолжить формировать умения и навыки самостоятельной работы с учебным материалом, делать выводы на основании полученной информации.
* Развитие речевых и мыслительных навыков учащихся.

**Воспитательные:**

* Воспитывать бережное отношение к лишайникам и в целом к природе.
* Воспитывать у учащихся познавательный интерес к окружающему миру
* Прививать любовь к природе, желание о ней заботиться, заботиться о своём здоровье.

**Оборудование:** коллекция разных видов лишайников, слайдовая презентация и раздаточный материал, мультимедийный проектор, цифровой микроскоп

**Основные методы и приёмы:** словесные (рассказ учителя, работа с учебником), практические (выполнение заданий практикума), частично поисковый.

**Основные ключевые понятия:** лишайники: листовые (пармелия, ксантория, лобария), кустистые (кладония, в том числе ягель, цетрария, уснея), накипные (леканора, лецидея, плакодиум), симбиоз, паразитизм, слоевище.

**Планируемые результаты:** Учащиеся получают представление о лишайниках как симбиотических организмах.

**Тип урока:** комбинированный

**Форма проведения урока:** урок-путешествие.

**План урока**

I. Организационный момент.

II. Актуализация знаний учащихся.

III. Восприятие и первичное осмысление нового материала.

IV. Обобщение и систематизация новых знаний.

V. Подведение итогов урока, выставление оценок.

VI. Домашнее задание.

**Ход урока**

**I. Организационный момент.**

**II. Объявление темы, целей и задач урока. Актуализация и мотивация знаний учащихся.**

Сегодня на уроке мы продолжим развивать понятие о многообразии живых организмов. На прошлых уроках мы познакомились со строением и жизнедеятельностью грибов и водорослей.

**Вопросы:**

1. Почему водоросли относят к низшим растениям?
2. Какие живые организмы называют автотрофными?
3. Какой тип питания характерен для водорослей?
4. Какие организмы называют гетеротрофными?
5. Какой тип питания характерен для грибов?
6. Что такое симбиоз?
7. Как называется симбиоз гриба и корней деревьев? (слайд 4-5)

*Два организма взаимно полезны,*

*Связаны вместе просто железно.*

*Жить в одиночку? – огромный вопрос.*

*Такое сожительство есть симбиоз.*

**III. Изучение нового материала:**

Грибы способны вступать в симбиоз не только с корнями деревьев, но и с другими организмами, а с какими – это нам предстоит сегодня узнать

В 1885 году на улицах Москвы появилась необычная афиша. Климент Аркадьевич Тимирязев (очень известная личность широким кругам общественности) приглашал на публичную лекцию всех желающих. Лекция называлась «Растение – сфинкс». Сфинксы в древнегреческой мифологии мифическое чудовище, существо с головой женщины, лапами и телом льва и крыльями орла.

Слушателей собралось много…. Тимирязев рассказывал о…лишайника! (6-7 слайд)

Лишайники часто называют «изумительной выдумкой природы», во времена Теофраста их называли то мхами, то водорослями, а иногда именовали “хаосом природы” и “убогой нищетой растительности”.

**Тема нашего сегодняшнего урока «Лишайники».** Почему лишайники сравнивают со сфинксами, нам предстоит узнать сегодня на уроке. Поэтому целью нашего урока станет изучение особенностей строения и жизнедеятельности лишайников.

И для достижения этой цели сегодня мы совершим наше путешествие на экспрессе фантазии и узнаем много нового и интересного об этих организмах. На каждой станции, на которой мы будем останавливаться, вы должны будете вносить свои записи в инструктивную карточку.

**Станция «Историческая»** (8 слайд)

Русское название лишайники получили за внешнее сходство с проявлениями некоторых кожных заболеваний, получивших общее название лишаи. Латинское название происходит от греческого слова и переводится как бородавка, что связано с характерной формой плодовых тел некоторых представителей.

***Наука, которая изучает лишайники, называется лихенология.*** Началом ее возникновения принято считать 1803год. Ученые долго не могли понять загадочности лишайников и только в 1866 году ученый де’ Бари предположил, что лишайники – составные организмы, а 1867 году русские ботаники А. С. Фаминицин и И. В. Баранецкий полностью раскрыли тайну лишайников. Они вымочили в воде лишайник и разделили его на два организма: гриб, а точнее, его грибницу и водоросль. Шведский ученый Эрик Ахариус выделил лишайники в самостоятельную группу и впервые систематизировал 906 видов лишайников известных в то время науке.

**Станция «Биологическая»** (слайд 9)*(Рассказ учителя с элементами беседы)*

1. ***Строение лишайника.***

*Свыклась водоросль с грибком,*

*Зацепилась за кору и пришлася ко двору.*

*Удивительное дело – как дружны зелёный с белым!*

*Друг за друга отвечают, и друг друга выручают.*

Тело лишайника называется *слоевище или таллом.* Вспомните, у каких организмов тело тоже называется слоевищем? В чем особенности слоевища? (*Слоевищем называется тело многоклеточных водорослей; не разделено на органы и ткани).* Вот и тело лишайников не подразделяется на органы. Посмотрим на слайд. (ролик “Строение лишайников”, рассматривание микропрепарата строение слоевища).Мы видим переплетение гиф гриба и клеток водорослей. Но обратите внимание, самый верхний слой образован плотно переплетенными нитями гриба и называется корой. Как вы думаете, какова его функция? *(Защитная).* Верно. Защита от повреждений и высыхания. Кроме того, *нити гриба по­глощают воду и растворенные в ней минеральные вещества.* Следующий слой – водорослевый, где между гифами расположено много клеток водорослей. Водоросли могут располагаться одиночно или группами. Иногда гифы гриба проникают внутрь водорослей. В состав лишайников могут входить разнообразные зеленые и сине-зелёные водо­росли. Вспомните, *кто такие* сине-зеленые водоросли? *Это фотосинтезирующие бактерии (цианобактерии).* Чаще всего водорос­ли, входящие в состав лишайников, *одноклеточные,* но встречаются *и мно­гоклеточные.* Итак, как вы думаете, какую роль могут играть водоросли? (*Фотосинтезируют, образуют органические вещества*). Молодцы! Совершенно верно. Центральна часть – это сердцевина, образованная рыхло переплетенными грибными гифами. Считают, что у лишайников она выполняет запасающую функцию, а так же проводит воздух к клеткам водорослей. И последний слой это нижняя кора. От нее у многих лишайников отходят органы прикрепления – ризоиды, образованные гифами гриба. А теперь давайте, выполним подписи к рисунку № 1 в рабочем листке и не забудем про функции каждого из слоев. Итак, обобщим. Лишайники – это симбиотические организмы, состоящие из гриба и водоросли. Водоросли создают в процессе фотосинтеза органические вещества. Грибы – создают “каркас” слоевища, т.е. предоставляют водоросли убежище от неблагоприятных условий и обеспечивают ее водой и минеральными веществами, которые они поглощают из окружающей среды. Запишите это в табл. № 1 в своих рабочих листках. Интересно, что водоросли входящие в состав лишайников встречаются в природе самостоятельно, а грибы нет. И если лишить их водорослей – симбионтов, то они погибают.

Некоторые ученые считают, что эти взаимовы­годные отношения выросли из паразитических. Считается, что в начале гриб *паразитировал* на водоросли, лишь поддерживая подходящие жиз­ненные условия для водоросли. Многие ученые до сих пор не пришли к единому мнению относительно характера этих *сложных взаимоотноше­ний.* Но большинство из них сходятся в том, что эти отношения *выгодны* обоим организмам, хотя гриб в них заинтересован больше, чем водоросль (слайд 10).

**2. *Размножение лишайников.***

Как целостный организм, лишайник размножается вегетативно, т.е. кусочками слоевища или особыми шаровидными образованиями - сороедиями, в которых среди нитей гриба размещены клетки водорослей. Цвет слоевища лишайников может быть крайне разнообразным. Лишайники не имеют типичной зелёной окраски. Окраска лишайников сероватая, зеленовато-серая, светло- или тёмно-бурая, реже жёлтая, оранжевая, белая, чёрная. Окраска обусловлена пигментами, которые находятся в оболочках гиф гриба. Цвет лишайников может зависеть также от окраски лишайниковых кислот, которые откладываются в виде кристаллов или зёрен на поверхности гиф (слайд 11). Слоевище может иметь форму листа, кустика и т.д. По форме слоевища лишайники подразделяют на накипные, листоватые и кустистые (слайд 12-15).

1. *Накипные* лишайники выглядят, как тонкая плёнка, которая формируется на поверхности деревьев, камней и других поверхностей. Это самые простые и нетребовательные виды. Они выживают там, где другим не выжить. Именно их называют пионерами жизни.
2. Пластинчатое слоевище *листоватых* лишайников немного поднято над поверхностью, прикреплено и похоже на листок.
3. Слоевище *кустистых* лишайников и правда напоминает кустики, которые растут на поверхности грунта, особенно в тундре.

**Станция «Исследовательская».** (*Выполнение практического задания учащимися. Используя, коллекции лишайников в течение 3-5 минут, учащиеся проводят распределение лишайников по типу слоевища).*

Сейчас распределите лишайники по типу слоевища.

**Станция «Географическая».** (*Пояснения учителя с демонстрацией слайдов)* (слайд 16).

На стволах деревьев, камнях можно увидеть небольшие, разнообразно окрашенные пластинки или «кустики». Это и есть лишайники. Лишайники состоит из гриба и водоросли, которые помогают друг другу выжить. Благодаря взаимопомощи этих организмов, лишайники выживают там, где другие погибли бы.

Лишайники есть везде. Они встречаются на голых скалах, деревьях, в воде, на железе, стекле, коже и т.д. Много их в тропиках, но больше - в умеренных и холодных областях. Вместе со мхом лишайники образуют покров на болотах в тундре, тайге, на песках, лесах.

*Эту особенность лишайников отмечал К.А.Тимирязев, он писал: « Выступит ли где из вод океана подводный утес, оторвется ли обломок скалы, обнажив свой излом, выпашется ли валун, века пролежавший под землёй, - всегда, везде на голой бесплодной поверхности первым появляется лишайник…»*

К лишайникам относится 25 тыс. видов. В Антарктиде есть более 350 видов лишайников, а некоторые встречаются у самого южного полюса Земли.

**Станция «Экологическая»** (слайд 17-18).

*1).Требования лишайников к условиям произрастания.*

Лишайники очень неприхотливые организмы. Для нормальной жизнедеятельности им необходимы свет и влага, которую они впитывают всем телом. Получать влагу они могут во время дождей или поглощать пары влаги из воздуха (роса, туман и т.д.) В сильную жару они высыхают и кажутся безжизненными, легко ломаются и крошатся. Но с появлением воды они снова оживают. Лишайники обладают высокой степенью выносливости. Наиболее интересной особенностью лишайников является их способность долгое время пребывать в сухом состоянии, но при этом не погибать, а лишь приостанавливать свои жизненные функции до первого увлажнения. Можно сказать, что лишайники в засушливых условиях впадают в анабиоз. Это обусловлено тем, что влажность лишайникового таллома не постоянна и зависит от влажности окружающей среды. Способность быстро впитывать влагу и быстро ее отдавать и при этом впадать в анабиоз – преимущество лишайников перед высшими растениями. Еще одна из особенностей лишайников – устойчивость к высоким и низким температурам. Они способны выносить температурные пределы от - 196ºC до + 100ºC. Названные особенности лишайников помогали им миллионы лет выживать и занимать самые трудные для освоения экологические ниши. Продолжительность жизни большинства лишайников составляет 50-100 лет, но отдельные виды живут дольше. Отличительная черта лишайников – медленный рост. За год средний прирост составляет 1-5 мм. Единственный фактор среды, к которому чувствительны лишайники - чистота воздуха.

*2). Значение лишайников в природе* (слайд 19).

А. Лишайники являются организмами-пионерами. Они разрушают горные породы, выделяя лишайниковую кислоту. Их разрушительное действие завершает воздух и вода. Поселяясь в местах где растения жить не могут, через некоторое время, частично отмирая, образуют небольшое количество гумуса, на котором могут поселиться другие растения, например мхи. Со временем, на месте произрастания лишайников образуется грунт.

Б. Лишайники - индикаторы состояния окружающей среды. Они очень чувствительны к загрязнению воздуха, поэтому не могут расти у дорог. Особенно вредными для лишайника являются соединения серы (оксида серы SO2), угарный газ (оксид углерода СО), соединения азота (оксид азота NO). Если концентрация оксида серы SO2 составляет 0,3 мг/м3, там лишайники не растут вообще.

Хотя, если посмотреть на деревья, растущие вдоль дорог, вы можете увидеть и там лишайники. Это говорит о том, что даже эти организмы способны вырабатывать приспособления к условиям внешней среды.

Пользуясь учебником, а также знаниями, полученными на уроке и личным опытом, ответьте на вопрос: каково значение лишайников в природе и хозяйственной деятельности человека?

  *3). Значение лишайников в жизни и хозяйственной деятельности человека* (слайд 20).

* Являются кормом для одомашненных копытных на севере (север­ный олень).
* Некоторые виды используются в пищу человеком.
* Являются сырьем для химической промышленности (производство лакмуса) – демонстрация опыта с лакмусом.
* Служат для получения различных природных красителей.
* Используют в медицине.
* Используют в парфюмерной промышленности.
* Некоторые виды служат для определения возраста горных пород (лихенометрия).
* Являются индикаторами загрязнения воздуха (лихеноиндикация).

 **IV Обобщение и систематизация новых знаний.**

А теперь мы сыграем в игру «Семафор». Я называю утверждение. Если оно правильное, вы поднимаете зелёный знак семафора. Если неправильное - красный.

* Тело лишайника называется слоевище (да).
* Лишайники очень требовательны к условиям произрастания (нет).
* Слоевище лишайника – симбиотический организм, состоящий из гриба и водоросли (да).
* Водоросль лишайника синтезирует органические вещества (да).
* Гриб паразитирует на водорослях, питаясь за их счёт (нет).
* Лишайники приносят вред природе (нет).
* Симбиоз – взаимовыгодное сотрудничество (да).
* Слоевище лишайника бывает только зелёного цвета (нет).
* Лишайники делятся на: накипные, кустистые и листоватые (да).
* Лишайниками питаются некоторые животные (да).

Просмотрите записи, которые вы вели по ходу нашего урока в инструктивной карточке. Сумеем ли мы, теперь ответить на вопрос, который звучал в начале нашего урока?

**Почему лишайники часто называют «изумительной выдумкой природы», а великий русский ученый К.А. Тимирязев назвал их «растениями – сфинксами»?** (слайд 21).

**V. Выводы:**

1. Лишайники – это симбиотические организмы, состоящие из гриба и водоросли; Водоросли создают в процессе фотосинтеза органические вещества. Грибы – создают “каркас” слоевища и обеспечивают водой и минеральными веществами

 2. Лишайники неприхотливы, но требовательны к чистоте воздуха.

 3. Лишайники играют важную роль в природе и используются в хозяйственной деятельности человека.

**VI. Домашнее задание:**

Параграф 13(слайд 22).

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

**Примечание:** Все основные тезисы, выводы урока учащиеся заносят в рабочий лист.

**Приложение 1**

**Рабочий лист**

Фамилия, имя: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Цель урока:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Станция «Историческая»:**

Наука о лишайниках - ………………………. Началом ее возникновения принято считать ………. год. Ученые, изучавшие лишайники …………………………………………………………………………………………………….

1. **Станция «Биологическая»**

1. Выполните подписи к рисунку и укажите функции каждого из слоев в таблице

 **1 2**



**6**

**5**

**3**

**4**

**Таблица №1 Строение лишайников**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название слоев** | **Функции** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |

1. Заполните пропуски:

 Лишайники – это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ организмы. Они состоят из гриба и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Зеленая \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ образует вещества, используемые \_\_\_\_\_\_\_\_\_, который снабжает \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_водой и растворенными в ней \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ солями. Лишайники размножаются в основном \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_- частями \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ или особыми шаровидными образованиями -\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. **Станция «Исследовательская»**

Используя, коллекции лишайников в течение 3 минут распределите лишайники на группы по типу слоевища, названия групп и примеры запишите в схему.

 **Формы слоевища лишайников**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**примеры:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**примеры:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**примеры:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Станция «Географическая»**
2. Что, по вашему мнению, позволяет лишайникам распространяться повсеместно?

*ответ*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Станция «Экологическая»**
2. **Разгадайте ребус и объясните его!**



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

1. **Запишите значение лишайников:**

**Значение лишайников**

**В природе в жизни человека**

**Выводы урока:**

**Ваше отношение к сегодняшнему уроку:**

**Список использованных источников **

1. А.А. Калинина. Поурочные разработки по биологии. Бактерии. Грибы. Растения. 6(7) класс. – М.: “Вако”, 2005.
2. Пасечник В. В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: / В.В. Пасечник. -14-е изд., стереотип.-М. : Дрофа, 2011. -304 с. :ил
3. В. Рохлов, А. Теремов, Р. Петросова. Занимательная ботаника – М.: “АСТ – ПРЕСС”, 2002.
4. В.В.Пасечник. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. 6 класс. М «Дрофа», 2011г.
5. Е.Н. Демьяненков. Биология. Мир растений. Задачи. Дополнительные материалы. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2004
6. Н.И.Галушкина. Поурочные планы по учебнику В.В.Пасечника.6класс. Изд «Учитель», 2009г.
7. Пчелкин А. В. Популярная лихенология. — М. МГСЮН, 2006 36 с.
8. Биология. 6 класс. Занимательные материалы./ сост. В.И. Цыбасова – Волгоград: ИТД «Корифей», 2008
9. http://www.kirjazh.spb.ru/projects/rad.htm
10. http://karpolya.ru/page/lishajnik-kak-krasitel