**Урок №23.Тема. Действие кислотного загрязнения воздуха на растения**

**Часть 4. Экологические исследования по теме «Воздух»**

Практические работы с видеоматериалами построены по принципам научности, методической достаточности, широты оцениваемых показателей, актуальности тематики работ и опытов, информационной и дидактической на­сыщенности изложения.

За основу взят Экологический практикум: **Учебное пособие с комплектом карт-инструкций. Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева, Н.А**. Пугал, В.Н. Лаврова .

[**Пособие практических работ по экологии**](http://panagushina.ucoz.ru/index/prakticheskie_raboty_po_ehkologii/0-154)

**Цель:** усвоение умений самостоятельно в комплексе применять знания, умения и навыки, осуществлять их перенос в новые условия практической и исследовательской деятельности

**Задачи:**

***Образовательные****:* освоение содержания экологического образования, смысл которого заключается в понимании естественных законов природы и их соотнесение с «искусственными законами» развития социума.

***Развивающие*:** развитие ключевых компетентностей школьников на примере содержания экологического образования; развитие исследовательских умений учащихся по оценке состояния различных компонентов окружающей среды.

***Воспитательные:*** формирование системы базовых ценностей (жизнь, здоровье, человек, сохранение биологического разнообразия, культурного наследия и др.), создание условий для творческой самореализации и саморазвития школьников.

**УУД**

***Регулятивные:*** организовывать своё рабочее место под руководством учителя; определять план выполнения заданий на уроке, оценивать результат своей деятельности.

***Коммуникативные:*** выработанные умения и навыки экологически грамотного поведения в окружающей среде, с другими людьми, гармоничное взаимодействие и устойчивое развитие в системе « Природа - Общество».

**Планируемые результаты**

***Познавательные:*** осмысление учащимися ценностей феномена жизни, ценности каждой формы существования жизни; ценности существования человека, его здоровья, социо-космической значимости; формирование ключевых компетентностей на содержании экологического образования;

***Предметные:*** формирование природосообразного стиля поведения человека в окружающей среде, базирующегося на знании законов взаимодействия человека с окружающей средой; развитие экологического мышления –предполагающего способность к установлению причинно-следственных связей, системному анализу действительности, моделированию и прогнозированию развития окружающей среды;

***Личностные:*** развитие экологического мышления – гибкого вероятностного мышления, предполагающего способность к установлению причинно-следственных связей, системному анализу действительности, моделированию и прогнозированию развития, окружающей среды; развитие исследовательских умений по оценке и системному анализу состояния окружающей среды.

***Метапредметные***: связи с такими учебными дисциплинами как биология, химия, физика, география - будут способствовать более высокому уровню владения навыками по данному курсу и реализации задач пред профильной подготовки школьников.

**Тип урока –**-исследование, на котором экспери­мент служит наглядным пособием

**Форма –** форм практико-ориентированной деятельности учащихся

**Методы:**, частично-поисковый, исследовательский, проведении учащимися экспериментов.

**Действие кислотного загрязнения воздуха на растения**

*Цель опыта:* проиллюстрировать негативное влияние кислот­ного загрязнения воздуха на растение.

*Информация.* Большой вред окружающей среде наносят раз­личные источники газообразных выбросов (промышленные пред­приятия, транспорт, пожары), «благодаря» которым в атмосферу попадает значительное количество вредных веществ (оксидов серы (II) и (III), оксидов азота (II) и (IV), сероводорода, оксидов углеро­да (II) и (IV) и др.). Эти вещества поглощаются атмосферными осадками, которые выпадают на землю в виде «кислотных» дож­дей или снега. Под воздействием кислотных осадков деревья легче поражаются вредителями, изменяется химический состав почв и почвенных микроорганизмов. В первую очередь кислотные осадки поражают листья и другие вегетативные части растений. Пораже­ние листьев препятствует нормальному протеканию процессов фо­тосинтеза.

**Приготовление кислотных газов и заполнение ими колб**

Для приготовления газов, используемых в опыте 1 для моде­лирования воздействия кислотных осадков на растения (сернисто­го газа и сероводорода), используются методы препаративного по­лучения. Колбы перед заполнением необходимо тщательно высу­шить. Заполнение колб происходит непосредственно при получе­нии газов. Несмотря на небольшие количества получаемых газов, работы по заполнению ими колб необходимо проводить в вытяж­ном шкафу.

**Сернистый газ** (оксид серы (IV), 502) получают сжиганием 1-2 г элементарной серы, опущенной в колбу в ложке на проволоке доста­точной длины.

**Сероводород** (сульфид водорода, *Н25)* получают взаимодейст­вием концентрированной соляной кислоты с избытком сульфида железа (II) при комнатной температуре:

Для заполнения колбы сероводородом используют небольшой флакон (бюкс, стаканчик), имеющий диаметр, позволяющий опус­кать его в колбу и извлекать обратно. Во флакон помещают 3-5 г сульфида железа (II), прикапывают несколько капель концентри­рованной соляной кислоты (начинается бурное выделение серово­дорода) и сразу же опускают флакон каким-либо способом (на­пример, привязав на нитке) в колбу. Флакон выдерживают в колбе 3-5 мин. до завершения выделения сероводорода, после чего из­влекают из колбы.

Заполненные газами колбы необходимо плотно закрыть проб­ками или фольгой. Срок годности заполненных таким образом колб для проведения опыта составляет несколько часов.

*Материалы:* зеленые листья или побе­ги растения.

Ход работы

1.В каждую колбу внесите часть растения.

2.Так же осторожно (не вдыхая газ!) поочередно влейте в ка­ждую колбу по 100 мл воды. Быстро закройте колбы пробками. Встряхните каждую колбу, чтобы растения были смочены образо­вавшимися кислотами. Вновь наблюдайте за растениями. Отметь­те, через какой промежуток времени с растениями происходят ви­димые изменения.

3.Обработка результатов и выводы

***Результаты наблюдений обучающиеся оформляют в виде таблицы:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **колбы** | **Какой газ в колбе** | **Что происходит с растением** | | |
| **Сразу после внесения в колбу** | **После воздей­ствия кислот­ного дождя** | **Время наблю­дения измене­ний** |
| 1 | Сернистый газ (802) |  |  |  |
| 2 | Сероводород  (И28) |  |  |  |



На основании полученных результатов сделайте вывод о влиянии кислотных дождей на растения.

**Кислотные дожди**

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/bgOuNab1rlQ" frameborder="0" allow="autoplay; encrypted-media" allowfullscreen></iframe>

**Кислотные дожди Учебный фильм по экологии**

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/3Jf-2Duet54" frameborder="0" allow="autoplay; encrypted-media" allowfullscreen></iframe>

**Последствия кислотного дождя**

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/3PV0M8wWceQ" frameborder="0" allow="autoplay; encrypted-media" allowfullscreen></iframe>

**Ресурсы:**

Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. - СПб.: Крисмас+, 2003. - 176 с.: ил.

**Сайт YouTube**: https://www.youtube.com/

**Хостинг презентаций**

-http://ppt4web.ru/nachalnaja-shkola/prezentacija-k-uroku-okruzhajushhego-mira-vo-klasse-chto-takoe-ehkonomika.html