

Сценарий марафона эко-опытов «#Эконевидадь» в рамках проекта «НаукоЛаб»

Внеурочное занятие для учащихся 9 классов «Радуга. Свет и цвет в природе»

Составители: Учитель химии Овчаренко И.В., учитель физики Кириллова Н.М., МАОУ СОШ № 3, ФИЛИАЛ МАОУ «СОШ № 2» г. Заводоуковск

Цель:

углубление и расширение знаний учащихся о природных явлениях, развитие познавательной деятельности, творческого потенциала учащихся, воспитание у учащихся естественнонаучного восприятия окружающего мира.

Задачи:

1. Формировать навыки исследовательской деятельности, умения самостоятельно работать с оборудованием, справочной и научно-популярной литературой.
2. Развивать основные приёмы мыслительной деятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение, классификация, рефлексия).

Сценарий

Учитель

Природа — гениальный конструктор, инженер, художник и великий строитель. Любое творение природы представляет собой высокосовершенное произведение, отличающееся поразительной целесообразностью, надёжностью, прочностью, экономичностью расхода строительного материала при разнообразии форм и конструкций.

С давних пор стремился человек заглянуть «внутрь живых моделей», разгадать «секреты» действия биологических систем, созданных в мастерской природы.

Дождь прошел, раздвинув тучи,

К нам пробился солнца лучик.

И буквально на глазах

Мост возник на небесах .

- Как вы думаете о чем в ней говорится?

- О Радуге.

Наверное, нет человека, который не любовался бы радугой. Это великолепное красочное явление на небосводе издавна привлекало всеобщее внимание. Её считали доброй предвестницей, приписывали ей магические свойства. Название “радуга” происходит от словосочетания “райская дуга”. Существует старинное английское поверье, согласно которому у подножия радуги можно найти горшок с золотом.

Ученик 2

Назовите волшебную фразу, по которой всегда будете точно **знать** последовательность расположения цветов радуги

- **Каждый Охотник Желает Знать, Где Сидит Фазан**

Начальные буквы слов соответствуют цветам спектра.(слайд 3)

Ученик 1

Сегодня мы будем творить радугу химическим и физическим путём.

Но в начале немного истории. (слайд 4)

В 1665–1667 годах Исаак Ньютон – английский физик и математик занимаясь усовершенствованием телескопов, обратил внимание на то, что изображение, даваемое объективом, по краям окрашено, данное наблюдение его очень заинтересовало, и он решил разгадать природу возникновения цветных полос. В это время в Англии свирепствовала эпидемия чумы, и молодой Исаак Ньютон решил укрыться от неё в своём родном Вулсторпе. Перед отъездом в деревню он приобрёл стеклянные призмы, чтобы «произвести опыты со знаменитыми явлениями цветов». Исследуя природу цветов, Ньютон придумал и выполнил целый комплекс различных оптических экспериментов. Некоторые из них без существенных изменений в методике, используются в физических лабораториях до сих пор. Главный опыт был традиционным. Прорезав небольшое отверстие в ставне окна затемнённой комнаты, Ньютон поставил на пути пучка лучей, проходивших через это отверстие, стеклянную призму. На противоположной стене он получил изображение в виде полосы чередующихся цветов.

Ученик 2(слайд 5)

Радугу можно «приручить» только, надо знать каким способом. А бывает радуга без дождя? Оказывается, бывает! Искусственные радуги, созданные в лабораториях.

Радуга появляется в результате химических реакций соединений d-элементов: марганца, хрома и ванадия.

Учащиеся делятся на группы «Физики» и «Химики». Выполняют эксперименты и представляют их результаты (слайд 6)

Приложение 1 (Химия)

Цель: Исследовать свойства неорганических веществ-хамелеонов.

Задачи: Изучить соединения, имеющие специфическую окраску.

Выяснить области применения соединений различной цветовой гаммы.

Объект исследования: соединения d-элементов: марганца, хрома и ванадия.

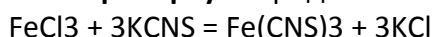
Практическая часть

Эксперимент 1.

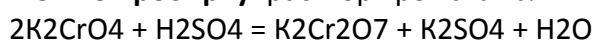
Цветная радуга в пробирках.

Для получения цветов радуги в разных пробирках в 7 пробирок сливаем попарно следующие растворы:

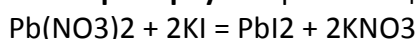
В 1-ю пробирку хлорид железа (III) и роданид калия (красный цвет):



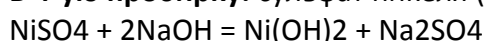
Во 2-ю пробирку: раствор хромата калия подкисляем H_2SO_4 (оранжевый цвет):



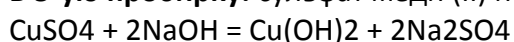
В 3-ю пробирку: нитрат свинца и иодид калия (желтый цвет)



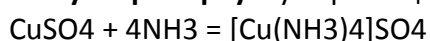
В 4-ую пробирку: сульфат никеля (II) и гидроксид натрия (зеленый цвет):



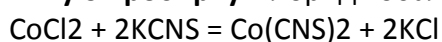
В 5-ую пробирку: сульфат меди (II) и гидроксид натрия (голубой цвет):



В 6-ую пробирку: сульфат меди (II) и раствор аммиака (синий цвет);



В 7-ую пробирку: хлорид кобальта (II) и роданида калия (фиолетовый цвет)



Объяснения опыта.

Ученик 1

Изменения цвета у неорганических веществ обусловлен электронными переходами и переносом заряда от атома одного элемента к атому другого, большую роль играет внешняя электронная оболочка d – элементов.

Атомы марганца, хрома и ванадия являются «химическими хамелеонами», способными изменять окраску при переходе в различные степени окисления.

Химические соединения различной окраски используются в живописи, аналитической химии для определения качественного и количественного состава веществ, текстильной, стекольной, лакокрасочной промышленности и т. д.

Приложение 2 (физика)

Цель эксперимента: продемонстрировать явление дисперсии на примере разложения естественного света в спектр при прохождении его через призму. Цель работы, пронаблюдать разложение пучка белого света в спектр. Оборудование:

CD- диск; лампочка на подставке, призма (или плоскопараллельная пластинка со скошенными гранями), экран со щелью, источник питания, соединительные провода, экран.

Опыт 1

Разложение белого света в спектр с помощью CD диска.

Ход работы:

Возьмём диск. Направим на его зеркальную поверхность луч фонарика. Изменяя наклон диска, направляем отраженный свет на белую бумагу, на ней мы увидим «радужные» узоры.

Объяснение:

Свет преломляется на зеркальной поверхности диска, подобно преломлению солнечного света в капле воды. Поэтому мы можем видеть РАДУГУ.

Опыт 2

Ход работы

1. Включите лампочку и расположите её так, чтобы полоса света на бумаге была отчётливой.
2. Положите на пути светового пучка призму и поставьте белый экран так, чтобы после преломления в призме на экране наблюдался сплошной спектр.
3. Запишите видимый вами порядок чередования цветов в спектре.
4. Посмотрите сквозь призму вокруг себя, особенно обратите внимание на границы ярко освещенных предметов. Опишите ваши наблюдения. Как можно их объяснить?

Ученик 1

Окружающий нас мир играет красками: нас радует и волнует голубизна неба, зелень травы и деревьев, красное зарево заката, семицветная дуга радуги. В своем занятии мы получили радугу, проведя эксперименты, объяснили удивительное многообразие красок в природе. (слайд 7)

Приложение 3

Слайд 1



Слайд 2



Радуга. Свет и цвет в природе

Слайд 3

Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан



Крот Овце, Жирафу, Зайке Голубые Сшил Фурфайки

Слайд 4



1665-1167 Исаак Ньютон
Опыты со знаменитыми
явлениями цветов

Слайд 5



Слайд 6



