

МАОУ «Викуловская СОШ № 2»

Реализация регионального проекта «НаукоЛаб»

Автор: Мезенов Андрей Владимирович,

учитель химии и физики

Тема: Осенняя лаборатория

Цели:

- развитие познавательного интереса обучающихся, популяризация предмета среди обучающихся;
- демонстрация разнообразия используемых химических знаний на практике и в повседневной жизни;
- пропаганда развития исследовательской деятельности обучающихся средствами проекта «НаукоЛаб»;
- привлечение внимания к проектно-исследовательской работе в школах.

Форма проведения: экспериментальная лаборатория.

Ход мероприятия:

1.

Сценарий:

Ученик 1

Учащиеся в лабораторных халатах. 2 за столом, 1 стоит, смотрит в окно и говорит:

- Ну вот и осень, так красиво кружатся в воздушном вальсе опадающие листья!

Ученик 2

-Да красиво, но у этой красоты есть и минусы представь сколько после листопада уборки!

Ученик 3

Ребята, не спорьте! Нам на выручку придёт химия! Мы устроим листопад прямо тут в колбе!

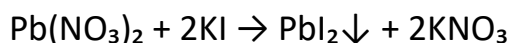
Будет и красиво, и чисто, а кроме того, раствор можно будет использовать не один раз!

(Пошаговая инструкция) пояснения дает третий ученик

В разных стаканах с небольшим количеством воды растворим нитрат свинца и иодид калия. Чтобы предотвратить гидролиз нитрата свинца, прильём к этому раствору немного уксусной кислоты. Нагреем оставшуюся дистиллированную воду до $\sim 80^{\circ}\text{C}$. В большой колбе смешаем растворы нитрата свинца и иодида калия. Образуется желтый осадок. Для полного растворения взвеси добавьте горячую воду. Дадим раствору остыть. При остывании начнут выпадать красивые золотые кристаллы иодида свинца.

(Пояснение процессов)

При смешивании растворов двух солей происходит реакция обмена:



Образующийся иодид свинца нерастворим в холодной воде. При высокой температуре его растворимость увеличивается. Поэтому осадок не выпадает в горячем растворе. По мере остывания смеси растворимость иодида свинца снижается и постепенно выпадают кристаллы PbI_2 золотисто желтого цвета.

Ученик 2

Это очень красиво и интересно, но не у всех же есть дома химические реактивы.

Ученик 1

Конечно, ты прав, но некоторые эксперименты вполне можно провести при помощи подручных средств, а нужные вещества легко выделить из того, что есть в каждом саду или огороде.

Например, мы можем провести ряд опытов, используя антоцианы.

Ученик 3

-Что такое антоцианы?

Ученик 2

- Антоцианы — это целая группа растительных пигментов. На их содержание указывает сиреневая, красная, пурпурная, фиолетовая или даже черная окраска лепестков, плодов, а иногда и листьев растений. Когда наступают холода, пурпурные пигменты интенсивно поглощают солнечный свет, из-за чего температура внутри растения становится выше, чем в окружающей среде. В высокогорных или очень солнечных регионах антоцианы поглощают

избытки ультрафиолета, таким образом защищая клетки листа. Еще этот яркий пигмент привлекает пчел, бабочек и других опыляющих насекомых, что в свою очередь способствует размножению растений.

Ученик 1

(Пошаговая инструкция и объяснения)

Антоцианы легко получить из мелких кусочков капусты. А еще антоцианы можно извлечь из тертой ежевики, лепестков красных роз или кожуры красного винограда, содержатся они так же и в черной смородине.

В начале выделим необходимое нам количество нужного вещества.

В большой химический стакан добавим около 25 грамм мелко нарезанной красной капусты, свеклы или тертой ежевики. Добавим в него примерно 75-80 мл горячей воды и оставим на 5 минут. Далее профильтруем полученный раствор.

Исследуемый раствор разольем в три химических стакана.

С третьим и первым раствором будем проводить опыты, а второй оставим для контрольного сравнения.

В первый стакан добавим по каплям лимонную кислоту (можно использовать соляную или иную), в третий стакан по каплям будем добавлять раствор карбоната натрия (можно использовать гидроксид натрия).

В зависимости от кислотности раствора, антоцианы могут существенно менять цвет.

Лимонная кислота повышает кислотность растворов, а вот карбонат натрия Na_2CO_3 — понижает. Другими словами, Na_2CO_3 делает растворы более щелочными (или основными).

Измеряем одновременно мультиметром pH среду.

Результаты фиксируем: в цветной таблице отмечаем результаты pH.

Наш раствор может вполне служить универсальным индикатором

Таким образом, можно с помощью натуральных индикаторов проводить исследовательские работы по определению среды различных растворов даже дома.

Ученик 2

Британский ученый Роберт Бойл сделал в химии множество выдающихся открытий. С одним из них ему помогли фиалки.

Как-то раз ученый принес букет этих красивых цветов в лабораторию. За очередным экспериментом его ассистент случайно пролил на них соляную кислоту. Опасаясь, что кислота навредит фиалкам, он поспешил смыть ее водой, но Бойл остановил помощника.

Его внимание привлекли «поврежденные» лепестки. Там, куда попала кислота, они сменили цвет с фиолетового на красный. И Бойл стал рассуждать: «Что же будет с лепестками, если вылить на них щелочь?». Как оказалось, от щелочи они зеленеют!

Эксперименты следовали один за другим, проверялись васильки и другие растения, но всё же лучшие результаты дали опыты с лакмусовым лишайником. Так, был открыт первый индикатор для обнаружения кислот и оснований, названный по имени лишайника лакмусом.

В 1667 году Роберт Бойль предложил пропитывать фильтровальную бумагу отваром тропического лишайника – лакмуса, а также отварами фиалок и васильков. Высушенные и нарезанные «хитрые» бумажки Роберт Бойль назвал индикаторами, что в переводе с латинского означает «указатель», так как они указывают на среду раствора.

Ученик 1 (разглядывает помидор)

Да, цвет овощей и фруктов указывает нам на степень их зрелости и без всякой лакмусовой бумажки. Ведь осенью главное это – урожай!

Ученик 3

А вот мне интересно: фрукты и овощи, которые созрели на ветках, содержат точно такие же вещества... ну, например, глюкозу, как и те, что дозревают дома?

Ученик 2

Мы легко это проверим! Ведь мы в химической лаборатории!

Глюкоза - вещество жизненно необходимое. Она в больших количествах встречается в соке винограда, поэтому ее называют - виноградный сахар, встречается во многих ягодах и фруктах. При окислении глюкозы выделяется энергия, которая затем расходуется каждой клеточкой нашего организма. По химическому составу глюкоза является альдегидоспиртом.

(Пошаговая инструкция и объяснения)

Давайте же при помощи очень простого опыта обнаружим глюкозу в соке томатов.

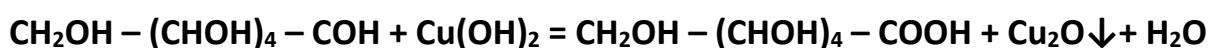
Как тех, которые вызрели на кустах, так и тех, что созревали уже дома.

Чтобы доказать наличие глюкозы в различных томатах, необходимо получить томатный сок, с которым далее и будем проводить опыты.

Выжатые соки разольем в 3 емкости (термостойкие колбы или химические стаканы)

Приготовить реактив: гидроксид меди (II). Для этого к раствору сульфата меди (II) прилить щелочь - гидроксид натрия. К полученному реактиву добавляем выжатый сок. Осадок голубого цвета растворяется и образуется ярко синий раствор. Это доказывает, что глюкоза является многоатомным спиртом.

При кипячении раствора образуется желтый осадок Cu_2O , который постепенно превращается в красный осадок CuO . Это доказывает наличие глюкозы в образце.



Заходит еще одни обучающийся, видит колбы с веществами, задерживается возле колбы с «Золотым дождем»

-Красота! Какое чудо!

Ребята вместе: - Нет, это - НАУКА!