

«Методическая разработка урока в рамках реализации основной общеобразовательной программы с использованием оборудования центра «Точка роста»»

Урок-исследование «Определение pH среды»

Предмет: Химия

Класс: 8 класс

Цель: демонстрация методов и приемов работы с модульной системой экспериментов на базе цифровых технологий PASKO при выполнении исследований на уроках и внеурочной деятельности по химии при переходе на ФГОС.

Задачи:

- познакомить с программным обеспечением для сбора данных Releon lite
- провести практикум по использованию беспроводного цифрового датчика pH (PS-3204) цифровой лаборатории;
- вовлечь участников урока в активную экспериментальную деятельность;
- организовать групповое взаимодействие и обсуждение результатов эксперимента;

Цель урока: - познакомиться с такими понятиями как индикаторы, среда раствора, научиться определять среду раствора,

- продолжить формирование умений наблюдать и описывать проведенные химические реакции.
- формирование умения оценивать степень успеха или неуспеха своей деятельности.

Оборудование и реактивы: мерные стаканы для исследуемого раствора, мерные стаканы с дистиллированной водой, стеклянная палочка, универсальный индикатор, беспроводной цифровой датчик pH (PS-3204);

Реактивы: туалетное мыло «Aura antibakteial», хозяйственное мыло, средство для чистки унитазов «Domestos», средство для мытья посуды «Fairi», детский шампунь «Honey Kid», чай «Гринфилд», водопроводная вода, дистиллированная вода для промывки датчика.

таблица «Определение pH среды»

Ход урока

I этап — мотивационный

Сегодняшний урок мне хотелось бы начать с таких строк.
Сей напиток уникальный-
Вообще универсальный:
Он желудки прожигает
И монеты растворяет,
Унитазы отмывает,
Саранчу уничтожает!
Можно двигатель отмыть,
Пятна крови удалить.
Можно стёкла протирать,
И одежду постирать.
В общем, это вам не квас
Сей напиток губит нас.

-Как вы думаете, какому напитку посвящены эти строки?

- Верно. Эти строки написали студенты химического факультета после проведения ряда экспериментов. Они посвятили их современным газированным напиткам, которые многие из нас просто обожают ежедневно употреблять в пищу. Что же такое должно содержаться в этих вкуснейших, утоляющих жажду напитках, что ими можно очищать чайники и унитазы? К ответу на этот вопрос мы вернемся в конце урока.

В повседневной жизни нас окружает множество различных веществ. Как уберечь себя от их вредного воздействия поможет исследование.

Сегодня мы с моим студентом- интерном приглашаем вас в нашу научную лабораторию.

Перед нами стоит задача: провести исследование веществ различных отраслей промышленности, которые используем ежедневно: химической, пищевой, косметической.

Какие же образцы для исследования представлены в нашей лаборатории?

Химическая промышленность: средство для чистки унитазов, средство для мытья посуды.

Косметическая промышленность: туалетное мыло, детский шампунь.

Пищевая промышленность: вода из под крана, чай «Гринфидл»

Лаборатория наша необычная. У нас есть возможность провести анализ образцов не только с использованием универсальной индикаторной бумаги, но и с использованием приборов особой точности.

- Что объединяет все предложенные вам сегодня образцы?
- Какова роль чистящих и моющих средств в нашей жизни?
- Зачем человек постоянно пользуется косметическими средствами?
- Чем могут быть опасны эти вещества?
- Что мы должны знать о них?

II. Операционно-исполнительский этап.

Слово предоставляется сотруднику лаборатории.

Ученик 11 класса: Основная задача всех предложенных нам сегодня образцов - сохранение нашего здоровья. Но вместе с тем возникает проблема, а все ли эти образцы так уж безопасны для человека? Оказывается, некоторые из них могут содержать такие вредные вещества как кислоты или щелочи. Они могут создавать или кислую или щелочную среду в растворах

Кислая среда - это среда, в которой содержание ионов водорода превышает содержание гидроксид ионов.

Щелочная среда - это среда, в которой содержание гидроксид ионов превышает содержание ионов водорода. А еще есть нейтральная среда.

Щелочь разъедает кожу, ткани, бумагу и другие материалы. На коже образуют долго не заживающие раны. Кожа становится сухой, теряет свою эластичность, появляется ощущение стягивания. Кислоты - наносят ожоги, разрушают ткани. Чтобы определить наличие кислотной или щелочной среды нужно определить рН среды.

рН - это величина, которая характеризует содержание ионов водорода в растворе. Если $pH > 7$ – щелочная среда, если $pH < 7$ – кислая среда, если $pH = 7$ – нейтральная среда)

Задачи исследования: измерить рН образцов, обнаружить в них кислоты и щелочи, определить, какой вред они могут нанести организму и как избежать их негативного влияния.

Важнейшим этапом любого исследования является выдвижение гипотезы. Гипотеза - это предположение, которое вы бы хотели доказать или опровергнуть в ходе исследования. Глядя на образцы выданных вам веществ, мы можем сразу сказать, содержат они кислоту или щелочь? (нет)

Мы сможем выяснить это в результате исследования.

С помощью чего мы с вами будем определять рН выданных образцов?

Можно эту работу провести с помощью универсальной индикаторной бумаги. (демонстрация индикаторной бумаги).

Учитель: Но у нас сегодня есть возможность провести более точные измерения рН всех образцов с помощью беспроводного цифрового датчика рН (PS-3204) (демонстрация датчика).

Этот датчик измеряет водородный показатель раствора рН в диапазоне от 0 до 14 единиц рН. Показатель рН чистой воды равен 7, значение рН кислотного раствора обычно находится между 0 и 7, а рН щелочного раствора варьируется от 7 до 14. Данные измерения показателя рН будут передаваться по беспроводному протоколу на Bluetooth на подключённый компьютер, где будут записываться и отображаться программным обеспечением на экран в виде графика и точных данных.

После первого измерения датчик промывается в чистой дистиллированной воде, после чего может быть использован повторно.

Вспомним правила по технике безопасности.

Помни, каждый ученик,
Знай, любая кроха:
Безопасность – хорошо,
А халатность – плохо

Приступаем к работе.

Каждый ученик будет вести лист исследования (Приложение №1)

Порядок работы описан в листе.

Исследователи (ученики) по очереди выходят к доске, проводят исследования предложенных растворов с применением универсальной индикаторной бумаги, определяют рН вещества, затем определяют точные значения рН с помощью универсального датчика. Полученные результаты вносят в лист исследования.

III. Оценочно-рефлексивный этап

3.1. Какие выводы можем сделать, глядя на полученные результаты?

Какой из методов является наиболее точным? Почему?

Какую среду имеют исследуемые образцы?

Какие из исследуемых образцов не принесут никакого вреда человеку

3.2 Применение знаний на практике

Как защититься от пагубного влияния средств бытовой химии, а также косметических средств на наш организм? (внимательно изучить состав средства, строго выполнять меры предосторожности, которые всегда указывают на этикетках)

3.2. Вывод по результатам исследовательской работы.

- Наша гипотеза подтвердилась?

(Да. Действительно, средства для чистки унитазов, полов содержат кислоты, которые могут вызвать ожоги и поражение печени, почек, легких при попадании в организм. Средства для мытья посуды содержат растворы щелочей, которые поражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, раздражают кожу, вызывают аллергию).

- Какой вывод в заключение исследования вы можете сделать?

Вывод: Многие образцы не столь безопасны, как мы привыкли считать. Поэтому прежде, чем использовать те или иные средства дома, необходимо внимательно ознакомиться с составом и мерами предосторожности.

IV. Домашнее задание.

4.1. В повседневной жизни индикаторной бумаги под рукой постоянно нет, а уж точного датчика и вовсе. Как же быть? (Варианты ответов учащихся)

Приложение №1

Химическая лаборатория.

Лабораторный опыт «Определение pH среды»

Цель: провести реакцию определения среды раствора с применением индикаторов. (универсальная индикаторная бумага, беспроводной цифровой датчик pH (PS-3204))

Оборудование: средства бытовой химии, мерные стаканчики с растворами веществ, дистиллированной водой, стеклянные палочки, универсальный индикатор, беспроводной цифровой датчик pH (PS-3204)

Ход работы:

1. Возьмите емкость со средством.
2. С помощью стеклянной палочки нанесите на полоску универсальной индикаторной бумаги исследуемое вещество.
3. Сравните цвет индикаторной бумаги со шкалой.
4. Определите pH исследуемого раствора
5. Результат занесите в таблицу.
6. Исследуйте образец с помощью беспроводного цифрового датчика pH (PS-3204))
7. Занесите результат в таблицу.
8. То же проделайте с остальными средствами
9. Сделайте вывод.

Таблица 1. Значение pH растворов.

Образец	среда	pH
Средство для чистки унитазов «Domestos»		
Средство для мытья посуды «Fairi»		
Туалетное мыло «Aura antibakteial»,		
Детский шампунь «Honey Kid»,		
Вода из под крана		
Чай гринфилд		

- Какой вывод, о наличии кислот и щелочей в исследуемых средствах вы можете сделать?

(В состав средства..... входит..... , проявляя среду)

Цвета универсального индикатора в различных средах

Среда Индикатор	Кислая	Нейтральная	Щелочная
Универсальный	Красный	Зеленый	Синий