

**ТЕМА УРОКА: ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ.****Цели урока:**

- формировать знания учащихся о химических свойствах кислот: действие на различные индикаторы, условия и особенности взаимодействия с металлами;
- расширить знания учащихся о типах химических реакций на примере реакции замещения;
- повторить и закрепить основные умения и навыки выполнения химического эксперимента;
- развивать умение анализировать результаты химических исследований, выражать собственные выводы;
- воспитывать настойчивость и самостоятельность в получении знаний.

**Тип урока:** комбинированный

**Методы обучения:** словесный (сообщение), наглядный (демонстрация мультимедийной презентации), проблемно-поисковый, частично-поисковый, исследовательский (эксперимент)

**Формы организации учебной деятельности учащихся:** индивидуальная, фронтальная, групповая.

**Оборудование:**

*На демонстрационном столе:*

- Химический штатив демонстрационный.
- Пробирки.

*На столах учащихся:*

- Пробирки.
- Штатив для пробирок.

**Реактивы:**

*На демонстрационном столе:*

- Индикаторы (лакмус, метилоранж, фенолфталеин).
- Раствор хлоридной кислоты HCl.
- Металлы (Zn гранулированный, магний, медная проволока).
- Водный раствор натрия гидроксида (NaOH).
- Водные растворы солей (BaCl<sub>2</sub>, AgNO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>).

*На столах учащихся:*

- Индикаторы (лакмус, метилоранж, фенолфталеин).
- Раствор хлоридной кислоты HCl.
- Металлы (Zn гранулированный, магний, медная проволока).
- Водные растворы солей (BaCl<sub>2</sub>, AgNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

ПК, проектор, экран, презентация, таблицы: “Растворимость кислот, солей и оснований в воде”, “Электрохимический ряд напряжений металлов”, рабочие листы учащихся.

**ХОД УРОКА****1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ.****2. ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ.**

Пользуясь различными источниками информации (энциклопедии, статьи журналов и газет, Интернет-ресурсы и т.д.) приготовить сообщения на следующие темы:

- Распространенность кислот в природе?
- Какие кислоты используются в качестве пищевых добавок?

### 3. АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОРНЫХ ЗНАНИЙ.

#### I. Фронтальный опрос.

1. Дайте определение классу кислот.
2. Кислот достаточно много, а можно ли их классифицировать. Какие вы знаете классификации?
3. На какие группы делятся кислоты по составу, по основности, по силе (приведите примеры).
4. Перечислите основные физические свойства, присущие практически всем неорганическим кислотам.

#### II. Выполнение интерактивного упражнения. (Слайд № 1)

Учитель: Состав, строение, классификацию кислот вы усвоили достаточно хорошо, а теперь перейдем непосредственно к теме нашего урока.

Эпиграфом нашего сегодняшнего урока

Являются слова английского философа и педагога Д. Локка:

«Лучший путь к истине – это изучать вещи как они есть, а не верить, что они такие, как нас этому учили»

### 3. МОТИВАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

*Демонстрация видео рекламы «Ренни». (Слайд № 2)*

#### Проблемный вопрос.

Лозунг рекламы препарата Ренни: *Ренни превращает кислоту в воду.*

Возможно ли что такое?

Чтобы разобраться в этом вопросе, предлагаю изучить химические свойства кислот.

### 4. СООБЩЕНИЕ ТЕМЫ И ЦЕЛЕЙ УРОКА.

Ребята, глядя на тему нашего урока как вы думаете, что мы сегодня должны узнать за урок, какова цель нашего урока (сегодня мы изучаем химические свойства неорганических кислот, т.е. в какие химические реакции они выступают).

#### Тема урока “Химические свойства кислот”.

Учитель. Каким образом мы можем познакомиться с химическими свойствами кислот?

Ответ. Через опыт, эксперимент.

Учитель. Итак, цель урока определена: знакомство с химическими свойствами кислот через демонстрационный и лабораторный эксперимент. Также помним о том, что базовые знания по кислотам, полученные в 8 классе, нам потребуются в 9-11 классах.

### 5. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА.

«Кислоты – едкие вещества, вызывающие сильнейшие ожоги, разрушают органические вещества» - данное высказывание можно часто услышать о кислотах. А как ведут себя кислоты с неорганическими веществами? Чтобы ответить на этот вопрос вам всем предстоит на некоторое время стать исследователями.

Общее в составе и строении кислот обуславливает и общие свойства кислот. Большинство кислот кислые на вкус. Обратите внимание, что слова **КИСЛОТА** и **КИСЛЫЙ** имеют один корень. Вы наверняка знаете, что уксусная, лимонная, аскорбиновая кислоты кислые на вкус. Каждый пробовал эти кислоты, т.к. они пищевые, т.е. входят в состав продуктов питания и имеются в каждом доме на кухне. Но не все кислоты можно пробовать, так как многие из них опасны и ядовиты.

Давайте посмотрим, как действует концентрированная сульфатная кислота на сахар.

### *Демонстрация видео опыта «Действие $H_2SO_4$ на сахар» (Слайд № 4)*

Итак, вы видели, как работает концентрированная кислота.

? Как можно распознать кислоты, не пробуя их?

Для этого существуют особые вещества, называемые индикаторами – это специальные реактивы, изменяющие свой цвет в присутствии определенных химических соединений. Индикаторы информируют об изменениях, происходящих в реакционной системе, о её состоянии.

### **Историческая справка.**

*Сообщение учащегося.*

Лакмус уже в течение нескольких столетий, верно, служит людям, его состав так до конца и не изучен. В этом нет ничего удивительного, ведь лакмус это сложная смесь природных соединений. Он был известен уже в Древнем Египте и Древнем Риме, где его использовали в качестве фиолетовой краски – заменителя дорогостоящего пурпура. Затем рецепт приготовления лакмуса был утерян. И лишь в начале 14 века во Флоренции вновь была открыта фиолетовая краска **орсейль**, тождественная лакмусу, причем способ её приготовления в течение многих лет держали в секрете.

В 17 веке Роберт Боль ввел отвары в качестве индикаторов. Лакмус получали из лишайников, привезенных с Канарских островов.

Универсальная индикаторная бумага содержит смесь нескольких индикаторов.

Давайте, исследуем действие растворов кислот на индикаторы. Посмотрите в тематическую карту, прочитайте ход опыта и выполните его.

Правила БЖ.

- Бутылку с реактивами брать этикеткой к ладони.
- Крышку класть верхней частью на стол.
- Работать над лотками.

## **ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ.**

### **1. ДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ НА ИНДИКАТОРЫ.**

*Лабораторный опыт № 1. Действие кислот на индикаторы. (Слайд № 6)*

**Инструкция выполнения опыта.**

В пробирки с водой и раствором HCl добавить несколько капель индикаторов: лакмуса, фенолфталеина, метилового оранжевого.

Сравнить окраску индикаторов.

*Учитель контролирует правила БЖ при выполнении опытов, навыки и умения экспериментальной работы.*

*Результаты исследований учащиеся записывают в тетрадь в виде таблицы.*

Индикатор	Окраска	
	в воде	в растворе кислоты
Лакмус	Фиолетовая	Красная
Метилоранжевый	Оранжевая	Красная
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Универсальная индикаторная бумага	Белая или желтая	Красная

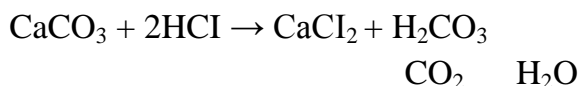
Учащиеся делают вывод, что индикаторами, при помощи которых можно определить кислоты, являются лакмус, метиловый оранжевый, индикаторная бумага.

Учитель. Вернемся к рекламе препарата Ренни. Данный препарат применяют при изжоге, Чтобы понять, как действует данный препарат, скажу, что основными компонентами являются магний карбонат и кальций карбонат. К какому классу неорганических соединений они относятся? Ответ: соли.

## 2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ С СОЛЯМИ.

### *Демонстрация взаимодействия кальций карбоната и хлоридной кислоты.*

Запись уравнения реакции:



Вопрос: может ли препарат Ренни превратить кислоту в воду? (Слайд № 7)

Ответ: препарат содержит кальций карбонат и магний карбонат, которые обеспечивают быструю и продолжительную нейтрализацию избыточной хлоридной кислоты желудочного сока. Тем самым, оказывая защитное действие на слизистую оболочку желудка.

Учитель: Взаимодействие кислот с солями идет по следующей схеме: (Слайд № 8)

**КИСЛОТА + СОЛЬ → новая СОЛЬ + новая КИСЛОТА (реакция обмена)**

*Условия: в результате реакции должны получиться газ, осадок или вода.*

### *Лабораторный опыт № 3. Взаимодействие кислот с солями.*

Учащиеся работают по вариантам:

1 вариант –  $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$

2 вариант –  $\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$

*Обсуждение результатов опыта.*

**Задание. Допишите уравнение химической реакции:**

*Учитель контролирует правила БЖ при выполнении опытов, навыки и умения экспериментальной работы.*

*Наблюдения, уравнения химических реакций учащиеся записывают в тетрадь.*

**Задание. Допишите уравнение химической реакции:**

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$

Самопроверка. (Слайд № 9)

Учитель: Кроме взаимодействия с солями, неорганические кислоты реагируют с другими веществами. Рассмотрим их.

## 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ С МЕТАЛЛАМИ

ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС:

Можно ли варить и хранить кислые щи в алюминиевой кастрюле?

*Лабораторный опыт № 2. Взаимодействие кислот с металлами. (Слайд №10)*

**Инструкция выполнения опыта.**

В три пробирки с магнием, цинком, медью добавить по 1,5 – 2 мл хлоридной кислоты.

*Учитель контролирует правила БЖ при выполнении опытов, навыки и умения экспериментальной работы.*

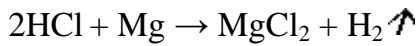
Учитель: Что мы наблюдаем?

Давайте составим уравнения химических реакций. (определить типы реакций)

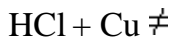
Взаимодействие кислот с металлами идет по следующей схеме:

## КИСЛОТА + МЕТАЛЛ → СОЛЬ + ВОДОРОД ↑

(реакция замещения)



Исключение: Кроме  $\text{HNO}_3 + \text{Me} \neq \text{H}_2 \uparrow$



Какой вывод мы можем сделать?

Учащиеся делают вывод, что кислоты реагируют с металлами, но не со всеми.

**Реакция замещения** – это реакции, при которых атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов сложного вещества.

*Объяснение учителя.*

Обратите внимание на ряд металлов. В 1853 году русский ученый Николай Николаевич Бекетов сделал в Париже сообщение на тему: «Исследование над явлениями вытеснения одних элементов другими». В результате своих опытов он составил ряд активности металлов, вытеснительный ряд, в котором расположил металлы в порядке убывания их химической активности. В этом ряду до водорода располагаются металлы способные вытеснить водород из кислот. А после него расположены металлы, не вытесняющие водород из кислот.

**Вывод:** кислоты реагируют с металлами стоящими в ряду активности металлов до водорода с вытеснением водорода и образованием соли.

### 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ С ОСНОВНЫМИ ОКСИДАМИ.

Это химическое свойство мы уже изучили при рассмотрении химических свойств оксидов. Как кислоты вступают в реакцию с оксидами?

Учащиеся: кислоты реагируют с основными оксидами с образованием воды и соли.

**Задание. Допишите уравнение химической реакции:** (учащиеся самостоятельно записывают уравнения хим. реакций).



Самопроверка. (Слайд № 12)

### 5. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КИСЛОТ С ОСНОВАНИЯМИ

У известного писателя Герберта Уэллса есть замечательный научно-фантастический роман о том, что один изобретатель создал удивительную машину, которая могла переносить человека в любую эпоху прошлого или будущего. Представим себе на минутку, что мы владеем подобной машиной. Перенесемся с ее помощью на несколько веков назад.

В те далекие времена люди считали, что всемогущие, сверхъестественные силы могут сделать все. Священнослужители, для убеждения верующих в чудеса, проделывали следующее: медленно, торжественно, с молитвами чистая вода наливается в сосуд, где она немедленно приобретает малиновую окраску, приобретая цвет вина. Это «вино» выливают в другой прозрачный сосуд, где происходит его обесцвечивание. «Вино» не дается для пробы на вкус, а любопытство верующих удовлетворяется только изменением цвета жидкости. Еще Тютчев говорил: «Чему бы жизнь нас не учила, но сердце верит в чудеса». И сегодня нам предстоит выяснить: это чудо или же знание химии? Для ответа на этот вопрос выполните задание, следуя инструкции.

Инструкция

1. В пробирку налейте 2 мл раствора гидроксида натрия и добавьте 2-3 капли фенолфталеина. Какую окраску приобрел раствор?

2. К полученному раствору постепенно прибавьте 2 мл раствора хлоридной кислоты. Что вы наблюдаете?

Отчет о выполненной работе занесите в таблицу

Учитель: Взаимодействие кислот с основаниями идет по следующей схеме: (Слайд № 13)

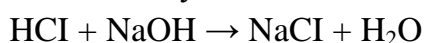


Вопрос: Сформулируйте определение реакции нейтрализации.

*(Реакция нейтрализации – взаимодействие основания с кислотой, с образованием соли и воды).*

Ученик у доски: составляет уравнения проведенной учителем реакции.

Остальные учащиеся выполняют это задание в тетрадях.



**Задание. Допишите уравнение химической реакции:**



Самопроверка. (Слайд № 14)

## 6. ЗАКРЕПЛЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА (Слайд № 15)

*Учащимся предлагается выполнить задание: “С какими из перечисленных соединений будет взаимодействовать раствор сульфатной кислоты? NaOH, CaO, HCl, SO<sub>3</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>”*

*Выбрать правильные ответы и записать уравнения возможных химических реакций.*

Ребята формулируют вывод о проделанной лабораторной работе.

## 7. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГА Л/Р И УРОКА (РЕФЛЕКСИЯ).

Учитель подводит итог урока, выставляет и комментирует оценки.

Учитель. Сегодня я убедилась в том, что каждый из вас научился находить истину с помощью доказательств, проводя небольшое исследование в виде лабораторной работы.

Учитель просит нескольких учащихся озвучить вывод по л/р.

Учащиеся по очереди продолжают фразу:

“Сегодня на уроке мы...”

1. Повторили классификацию и физические свойства кислот.

2. Познакомились с химическими свойствами кислот.

3. Усовершенствовали умения и навыки работы с лабораторным оборудованием и реактивами.

**8. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:** п. 15, стр. 77 з. 2,3 выполнить, термины записать в словарь,

**Дополнительное задание.**