**Химия 8 класс**

**Тема урока:**

*Кислоты: классификация, номенклатура, физические и химические свойства*

**«Всё познаётся в сравнении»**

**Цель урока:**

**–** Обобщить и систематизировать знания о кислотах, их составе, классификации и химических свойствах.

**Основные понятия:**Кислоты, индикаторы.

**Планируемые результаты обучения.**

*– Знать* состав кислот и их классификацию.

– *Уметь* определять валентность кислотного остатка и составлять формулы кислот.

– *Знать* химические свойства кислот.

– *Уметь* составлять уравнения химических реакций, распознавать кислоты с помощью индикаторов.

– *Знать* правила техники безопасности при работе с кислотами.

**Демонстрации:**

**–** Действие растворов кислот на индикаторы (фенолфталеин, лакмус, метиловый оранжевый), взаимодействие кислот с металлами.

**Оборудование:** лабораторная посуда (пробирки, штатив для пробирок),набор индикаторов (универсальный, фенолфталеин, лакмус, метиловый оранжевый), растворы кислот, гранулы цинка, раствор хлорида бария, раствор гидроксида натрия.

**Тип урока:** комбинированный.

**Обозначения:**

* - запись в рабочих листах;
* - запись на доске;

ХОД УРОКА

**1. Организационный момент**

Учитель: Здравствуйте! Присаживайтесь!

**2. Актуализация знаний и проверка д/з**

Учитель: Каждый находящийся в классе ученик 8 класса не может заявить, что он все знает. В правоте этих слов мы сегодня с вами убедимся. Девизом нашего урока пусть будет высказывание великого мыслителя П. Лапласа:

То, что мы знаем – ограничено;

То, что не знаем – бесконечно

Учитель: Мы продолжаем изучать основные классы неорганических соединений. Что же мы с вами уже знаем? Нам известен класс оксиды и класс основания. Дайте определение этих классов веществ.

*Ответ учащегося:* Оксид – это сложное вещество, которое состоит из двух элементов, одним из которых является кислород.

*Ответ учащегося:* Основание – это сложное вещество, в состав которого входит атом металла, соединенный с одной или несколькими гидроксогруппами ОН.

Учитель: на магнитной доске прикреплены карточки с формулами веществ. Сидящие на 1 варианте выбирают формулы оксидов и дают их название. Учащиеся 2 варианта выбирают формулы оснований и также называют их.

*2 ученика работают у доски.*

*Все остальные выполняют работу в рабочих тетрадях.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Na2O | HCl | Ca(OH)2 | K2O | CuOH | Fe2O3 | HNO3 |
| H2CO3 | CaO | Fe(OH)2 | Al(OH)3 | H2SO4 | H3PO4 | H2SiO3 |

*Ответ учащегося:*

1. Na2O – оксид натрия,

K2O – оксид калия,

Fe2O3 – оксид железа (III),

CaO – оксид кальция

2. Ca(OH)2 – гидроксид кальция,

CuOH – гидроксид меди (I),

Fe(OH)2 – гидроксид железа (II),

Al(OH)3 – гидроксид алюминия (III).

Учитель: Молодцы. Справились с заданием. Посмотрите на оставшиеся карточки. Что общего у этих веществ?

*Ответ учащегося:* Все оставшиеся вещества начинаются с атома водорода.

Учитель: Правильно. Это сложные вещества. Они состоят из атомов водорода, который может замещаться на атом металла и кислотных остатков. Такие вещества называются кислотами.

**3. Изучение новой темы**

Учитель: Итак, давайте запишем определения кислот в ваши рабочие листы **(приложение 1)**

* **Кислоты** - сложные вещества, состоящие из одного или нескольких атомов водорода, способных замещаться на атома металлов, и кислотных остатков.

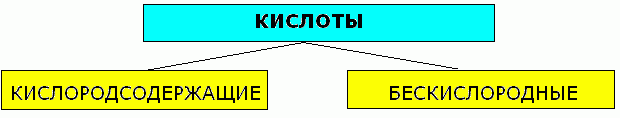
Учитель: Общая формула кислот

* [](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/8-klass/urok-no36-kisloty-klassifikacia-nomenklatura-fiziceskie-i-himiceskie-svojstva/1..jpg?attredirects=0)

Для составления формул полученных веществ важно знать, что валентность кислотного остатка определяется числом атомов водорода в кислоте, способных замещаться атомами металлов.

* **Кислотный остаток** в химической реакции сохраняется и переходит из одного соединения в другое.

Учитель: 1. По составу кислоты делятся на бескислородные и кислородсодержащие.

* [](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/8-klass/urok-no36-kisloty-klassifikacia-nomenklatura-fiziceskie-i-himiceskie-svojstva/kislot.GIF?attredirects=0)

2. По числу атомов водорода: число атомов водорода (n) определяет основность кислот:

* n = 1 одноосновная
* n = 2 двухосновная
* n = 3 трехосновная

Учитель: в рабочих листах **( приложение 1)** у вас представлены таблицы с примерами кислоты, они с пробелами, давайте их заполним.

* *Ответ учащихся:*

а) Таблица кислород содержащих  кислот, кислотных остатков и соответствующих кислотных оксидов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кислота (НnА) | Кислотный остаток (А) | Соответствующий кислотный оксид |
| HClO4 хлорная | ClO4 (I) перхлорат | Cl2O7оксид хлора (VII ) |
| H2SO4серная | SO4 (II) сульфат | SO3    оксид серы (VI ), серный ангидрид |
| HNO3азотная | NO3 (I) нитрат | N2O5 оксид азота ( V ) |
| HMnO4 марганцевая | MnO4 (I)перманганат | Mn2O7 оксид марганца (VII ) |
| H2SO3 сернистая | SO3 (II) сульфит | SO2      оксид серы (IV ) |
| H3PO4ортофосфорная | PO4 (III) ортофосфат | P2O5   оксид фосфора (V ) |
| HNO2 азотистая | NO2 (I) нитрит | N2O3   оксид азота (III ) |
| H2CO3 угольная | CO3 (II) карбонат | CO2 оксид углерода ( IV), углекислый газ |
| H2SiO3 кремниевая | SiO3 (II) силикат | SiO2  оксид кремния (IV) |

б) Таблица бескислородных кислот

|  |  |
| --- | --- |
| Кислота (НnА) | Кислотный остаток (А) |
| HCl  соляная, хлороводородная | Cl (I) хлорид |
| H2Sсероводородная | S(II) сульфид |
| HBr бромоводородная | Br (I) бромид |
| HI йодоводородная | I(I) йодид |
| HF фтороводородная,плавиковая | F(I) фторид |

Учитель: Молодцы, справились с заданием.

Кислоты – вещества, которые обладают определёнными физическими свойствами.

Посмотрите на образцы кислот на демонстрационном столе, определите их свойства.

*Ответ учащегося: Все кислоты жидкие, не имеют цвета.*

Учитель: Вы правы. Все кислоты жидкие. Но известны и твердые кислоты: фосфорная, метафосфорная, борная. Почти все растворимы в воде. Нерастворима кремниевая кислота   H2SiO3. Кислоты используют в домашнем хозяйстве. Вы знаете что уксусная, лимонная кислоты кислые на вкус. Каждый пробовал эти кислоты, т.к. они пищевые и имеются в каждом доме на кухне. Но не все кислоты можно пробовать, т.к. многие из них ядовиты. А как же получают кислоты? Давайте познакомимся с получением кислот и заполним таблицу **(приложение 1)**, опираясь на схему в учебнике.

*Ответ учащихся:*

**Способы получения кислот**

|  |  |
| --- | --- |
| **бескислородные** | **кислородсодержащие** |
| HCl, HBr, HI, HF, H2S | HNO3, H2SO4и другие |
| **ПОЛУЧЕНИЕ** | |
| 1. *Прямое взаимодействие неметаллов*  H2 + Cl2 = 2 HCl | 1. *Кислотный оксид + вода = кислота*  SO3 + H2O  = H2SO4 |
| 2. Реакция обмена между солью и менее летучей кислотой  2 NaCl (тв.) + H2SO4(конц.) =  Na2SO4 + 2HCl­ | |

Учитель: Все справились с заданием? Молодцы.

А теперь мы познакомимся с химическими свойствами кислот. Каждый из вас получил памятку по ТБ при работе с кислотами. Ознакомьтесь с ее положениями.

Вы уже знаете что является индикаторами, давайте повторим.

*Ответ учащегося:* Вещества, под действием которых растворы кислот и щелочей меняют свой цвет, называют индикаторами.

Учитель: Итак, водные растворы кислот реагируют с индикаторами. Дайте определение, как же меняют индикаторы свой цвет в кислой среде, и на основание этого заполним таблицу в ваших рабочих листах **(приложение 1)**

*Проведение опытов на рабочих местах*



* *Ответ учащегося:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название индикатора** | **Нейтральная среда** | **Кислая среда** |
| Лакмус | Фиолетовый | Красный |
| Фенолфталеин | Бесцветный | Бесцветный |
| Метилоранж | Оранжевый | Красный |
| Универсальная индикаторная бумага | Оранжевая | Красная |

Учитель: Однажды английский химик Р. Бойль, изучая свойства соляной кислоты, закупленной в Германии у И. Глаубера, случайно пролил ее. Кислота попала на сине-фиолетовые лепестки фиалок. Спустя некоторое время лепестки стали ярко-красными. Это явление удивило Р. Бойля, и он тут же провел серию опытов с разными кислотами и цветкам разных растений. Оказалось, что и васильки, и розы, и цветки некоторых других растений изменяли свою окраску при действии кислот. После некоторых раздумий такие вещества Р. Бойль назвал индикаторами, что в переводе с латинского означало «указатели». Эти вещества затем стали использовать многие химики в опытах для распознавания кислот.

Учитель: У вас на партах лежат карточки с номером группы и описание химических опытов **(приложение 2)**. Кто справился с определением среды индикаторами может приступать к изучению химических свойств опытным путем, не забывая при этом о правилах техники безопасности.

Группы между собой обмениваются результатами и выводами, уравнения записывают на доске.

* *Ответы учащихся:*
* *1 группа* Реакция обмена. Изменение цвета из прозрачного в малиновый и снова в прозрачный.

NaOH+HCl= NaCl +H2O

Вывод: кислоты реагируют с основаниями.

* *2 группа* Реакция обмена, выпал белый осадок.

H2SO4+BaCl2=BaSO4+2HCl

Вывод: кислоты реагируют с солями

* *3 группа* реакция замещения. Выделение пузырьков газа.

Zn +2HCl= ZnCl2+H2

Вывод: кислоты реагируют с металлами.

Учитель: Молодцы, все группы справились с заданием.

Итак, что мы узнали на уроке?

*Ответ учащихся:*

1. Что такое кислоты.
2. Классификацию кислот
3. Как составляются формулы кислот и их названия.
4. Физические и химические свойства кислот.

**4 Закрепление**

Учитель: У вас в рабочих листах **( приложение 1)** есть тестовые задания, выполните их.

* *Ответ учащегося:*

1) Игра «Третий лишний»

В каждом ряду найдите лишнюю формулу, ответ мотивируйте:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *HCl* | *H2SO4* | *H3PO4* |
| *H2SO3* | *H2SiO3* | *H3PO4* |

1. *бескислородная кислота.*
2. *3х основная кислота.*

2) Ребята решили укомплектовать свою учебную лабораторию оксидами, основаниями и кислотами. Заказ им прислали по почте в виде двух посылок:

1-я посылка: NaOH, CaO, H3PO4, HNO3, Ca(OH)2, Cr2O3;

2-я посылка: FeO, H2SO4, KOH, Fe(OH)2, P2O5, HCl.

Но названия веществ подписать забыли. Помогите ребятам.

*1я посылка NaOH – гидроксид натрия, CaO- оксид кальция, H3PO4- ортофосфорная кислота, HNO3 – азотная кислота, Ca(OH)2 – гидроксид кальция, Cr2O3 – оксид хрома (III);*

*2я посылка FeO – оксид железа, H2SO4 – серная кислота, KOH – гидроксид калия, Fe(OH)2 – гидроксид железа (II), P2O5 – оксид фосфора, HCl – хлороводород или соляная кислота.*

3) Даны кислотные остатки:

F¯ ; ClO4¯ ; SiO3²¯.

Составьте формулы возможных кислот, назовите их.

*HF – фтороводород, плавиковая кислота*

*HClO4 – хлорная кислота*

*H2SiO3– кремневая кислота.*

Учитель: Кто не успел, закончите дома.

**5. Домашнее задание**

§ 32, упр. 5–9 (с. 104–105), задачи 1–4 (с. 105).

**6. Рефлексия**

Учитель: Закончите предложения:

* *Ответ учащихся:*

сегодня я узнал…

было интересно…

было трудно…

я выполнял задания…

я понял, что…

теперь я могу…

я почувствовал, что…

я приобрел…

я научился…

у меня получилось …

я смог…

я попробую…

меня удивило…

урок дал мне для жизни…

мне захотелось…

**7. Итог урока**

Учитель: Всем спасибо за урок. До свидания.

***Приложение 1***

***Рабочий лист урока***

***Тема:*** *Кислоты: классификация, номенклатура,*

*физические и химические свойства*

**1. Запишите определение :**

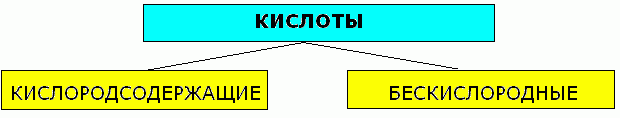
*Кислоты–\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Кислотный остаток - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**2. Общая формула кислот:**

**3. Допиши схему:**

[](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/8-klass/urok-no36-kisloty-klassifikacia-nomenklatura-fiziceskie-i-himiceskie-svojstva/kislot.GIF?attredirects=0)

**4. Заполни пропуски в таблицах**

Кислородные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кислота (НnА) | Кислотный остаток (А) | Соответствующий кислотный оксид |
| HClO4 хлорная |  | Cl2O7оксид хлора (VII ) |
|  | SO4 (II) сульфат | SO3    оксид серы (VI ), серный ангидрид |
| HNO3азотная |  |  |
|  | MnO4 (I)перманганат | Mn2O7 оксид марганца (VII ) |
| H2SO3 сернистая |  |  |
| H3PO4ортофосфорная |  |  |
| HNO2 азотистая |  | N2O3   оксид азота (III ) |
| H2CO3 угольная |  |  |
|  | SiO3 (II) силикат |  |

Бескислородные

|  |  |
| --- | --- |
| Кислота (НnА) | Кислотный остаток (А) |
| HCl  соляная, хлороводородная |  |
|  | S(II) сульфид |
| HBr бромоводородная |  |
|  | I(I) йодид |
| HF фтороводородная,плавиковая |  |

**5. На основание схемы учебника заполни пропуски в схеме**

Способы получения кислот

|  |  |
| --- | --- |
| **Бескислородные** | **Кислородсодержащие** |
| 1. *Прямое взаимодействие неметаллов* | 1. *Кислотный оксид + вода = кислота* |
| 2. Реакция обмена между солью и менее летучей кислотой | |

**6. Проведи опыты с индикаторами и растворами кислот. Заполни таблицу:**

Химические свойства кислот

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название индикатора** | **Нейтральная среда** | **Кислая среда** |
| Лакмус | Фиолетовый |  |
| Фенолфталеин | Бесцветный |  |
| Метилоранж | Оранжевый |  |
| Универсальная индикаторная бумага | Оранжевая |  |

**7. Химические опыты**

**1)**

**2)**

**3)**

**8. Выполни задания**

1) Игра «Третий лишний»

В каждом ряду найдите лишнюю формулу, ответ мотивируйте:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *HCl* | *H2SO4* | *H3PO4* |
| *H2SO3* | *H2SiO3* | *H3PO4* |

2) Ребята решили укомплектовать свою учебную лабораторию оксидами, основаниями и кислотами. Заказ им прислали по почте в виде двух посылок:

1-я посылка: NaOH, CaO, H3PO4, HNO3, Ca(OH)2, Cr2O3;

2-я посылка: FeO, H2SO4, KOH, Fe(OH)2, P2O5, HCl.

Но названия веществ подписать забыли. Помогите ребятам.

3) Даны кислотные остатки:

F¯ ; ClO4¯ ; SiO3²¯.

Составьте формулы возможных кислот, назовите их.

**9. Закончите предложения:**

сегодня я узнал…

было интересно…

было трудно…

я выполнял задания…

***Приложение 2***

|  |
| --- |
| ***Первая группа* «Взаимодействие кислот с щелочами (основаниями)».**  В пробирку налейте 2 мл раствора гидроксида натрия (NaOH) и прибавьте 1-2 капли фенолфталеина. Что вы наблюдаете?  К раствору NaOH с фенолфталеином приливайте по каплям соляную кислоту (HCl), периодически взбалтывая содержимое пробирки. Что вы наблюдаете?  Составьте уравнения проделанной реакции.  **Вывод:** |

|  |
| --- |
| ***Вторая группа* «Взаимодействие кислот с солями**».  В пробирку налейте 2 мл серной кислоты (H2SO4) и прибавьте несколько капель хлорида бария (BaCl2). Что вы наблюдаете? Напишите уравнения проделанной реакции  **Вывод:** |

|  |
| --- |
| ***Третья группа* «Взаимодействие кислот с металлами».**  В пробирку положите 2 гранулы цинка (Zn) и прилейте соляную кислоту(HCl), закройте пробирку пробкой. Подождите некоторое время, чтобы она заполнилась водородом, затем откройте пробку и поднесите зажженную спичку к отверстию. Что вы наблюдаете? Напишите уравнение проделанной реакции.  **Вывод:** |