

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВОЛЬНОВСКАЯ ШКОЛА» ДЖАНКОЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Конспект урока по химии

«Кислоты. Состав. Классификация. Способы получения» (8 класс)

Подготовила:

Алимова Эльвие Назимовна

учитель химии МОУ «Вольновская школа»

п.Вольное-2019

Тема: Кислоты. Состав. Классификация. Способы получения.

Класс: 8 класс

Планируемые результаты:

Предметные: Знать: формулы кислот, называть их, определять валентность кислотного остатка; знать физические свойства некоторых представителей кислот. Уметь: определять по составу принадлежность веществ к классу кислот; классифицировать кислоты по наличию или отсутствию кислорода в их составе; по числу атомов водорода.

Метапредметные: Развивать умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

Личностные: Актуализация устойчивого познавательного интереса.

Тип урока: Изучение нового материала.

Методы: объяснительно-иллюстративные, проблемный.

Оборудование: ПСХЭ, таблица растворимости, интерактивная доска.

Ход урока

I. Организационный момент.

Учитель: Здравствуйте, мы начинаем урок.

II. Актуализация ранее изученного материала

Приветствие класса, посадка на места.

- ❖ *Вспомните, на какие группы классифицируют неорганические соединения?* (На оксиды, основания, кислоты и соли).
- ❖ Назовите какие из них мы с вами уже изучили. (Оксиды и основания).
- ❖ *Дайте определение класса оксиды.*

Поиграем в крестики нолики, назовите выигрышный путь, который составляют оксиды. Слайд №1

ПОИГРАЙТЕ В КРЕСТИКИ НОЛИКИ НАЙДИТЕ
ВЫИГРЫШНЫЙ ПУТЬ, КОТОРЫЙ
СОСТАВЛЯЮТ ОКСИДЫ

HCl	Na ₂ O	CO ₂
SO ₂	H ₂ CO ₃	N ₂ O ₃
NO	H ₂ SO ₄	SO ₃

- ❖ *Дайте им название* Слайд №2

Выпишем на доске и в тетради неизвестные нам соединения в столбик.

ДАЙТЕ НАЗВАНИЕ ВЫДЕЛЕННЫМ
ОКСИДАМ

HCl	Na ₂ O	CO ₂
SO ₂	H ₂ CO ₃	N ₂ O ₃
NO	H ₂ SO ₄	SO ₃

- ❖ *Дайте определение класса оснований.*

Поиграем в крестики нолики, назовите выигрышный путь, который составляют оксиды. Слайд №3

ПОИГРАЙТЕ В КРЕСТИКИ НОЛИКИ,
НАЙДИТЕ ВЫИГРЫШНЫЙ ПУТЬ,
КОТОРЫЙ СОСТАВЛЯЮТ ОСНОВАНИЯ

H_2SO_3	$Ba(OH)_2$	$Mg(OH)_2$
$NaOH$	$Fe(OH)_3$	H_2SiO_3
KOH	HNO_3	H_3PO_4

❖ Дайте им название Слайд №4

ДАЙТЕ НАЗВАНИЯ ВЫДЕЛЕННЫМ
ОСНОВАНИЯМ.

H_2SO_3	$Ba(OH)_2$	$Mg(OH)_2$
$NaOH$	$Fe(OH)_3$	H_2SiO_3
KOH	HNO_3	H_3PO_4

III. Мотивация

Выписанные нами в столбик вещества это жители страны кислот – кислоты. Сегодня на уроке мы с вами будем их рассматривать. В стране кислот есть королева. Известно о ней только имя серная кислота. Говорят, что характер её многогранен. Но вы сможете сами о ней все сказать, узнав материал нашего урока, и познакомитесь с теми, кто ещё населяет эту страну.

Записываем в тетради тему урока. «Кислоты»

❖ Предположите. Что вы узнаете сегодня на уроке?

После изучения данной темы вы должны знать: что такое кислоты, какие они бывают, как их классифицируют, уметь называть кислоты, распознавать их среди других соединений, уметь составлять формулы кислотных оксидов, знать правила техники безопасности при работе с кислотами. Слайд №5

Вокруг нас огромное количество кислот: молочная кислота образуется в мышцах при мышечной нагрузке, муравьи разбрызгивают муравьиную кислоту, защищаясь от врагов, а соляная входит в состав желудочного сока, помогая переваривать пищу. Слайд №6

КИСЛОТЫ СОДЕРЖАТСЯ В
ОРГАНИЗМАХ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА



В фруктах содержится виноградная, яблочная, лимонная кислоты Слайд №7

Кислоты в составе которых есть углерод органические, а другие неорганические. Слайд №8

Все не раз ели лимон. Попробуйте еще раз лимон

❖ Какой он на вкус?

Кислый. Отсюда и название класса - кислоты

IV. Изучение нового материала с элементами самостоятельной работы.

Определение общей формулы кислот

❖ Прочитайте вслух формулы кислот, которые записаны в тетради и на доске (HCl , H_2SO_4 , H_3PO_4). Слайд №9

- ❖ Что общего во всех этих формулах? (Все сложные вещества и содержат элемент Н).
 - ❖ Значит, с каким элементом связаны все общие свойства кислот? (С водородом)
- СЛЕДОВАТЕЛЬНО, все общие свойства кислот, в том числе изменение окраски индикаторов, связаны с элементом водородом.
- ❖ На каком месте в формуле кислоты записывают знак водорода? (На первом).

Если закрыть водород, то оставшая часть молекулы называется **кислотным остатком**.

Запишите в тетрадь общую формулу для всех кислот

Н кислотный остаток

- ❖ В кислотах разные кислотные остатки? (Да).

СЛЕДОВАТЕЛЬНО, специфические свойства каждой кислоты связаны с наличием в них разных кислотных остатков.

Прочитайте кислотные остатки.

Определение зарядов ионов

- ❖ Сколько **частей** можно выделить в молекулах кислот? (Две).
- ❖ А сколько **видов ионов** содержится в этих кислотах? (Два: один - ион Н, другой - ион кислотного остатка).

Запишите формулу **H₂SO₄**

- ❖ Чему равен заряд иона **Н**? (+).
- ❖ Какой **по знаку** будет заряд иона **кислотного остатка**? (Отрицательным).
- ❖ А как можно определить **число** этого заряда?

Оказывается для этого нужно посмотреть на число атомов водорода в формуле кислоты.

- ❖ Чему равен заряд иона кислотного остатка в **H₂SO₄, HCl, H₃PO₄**?
- ❖ Как же можно на основании всего сказанного выше дать определение кислотам? (Подведение под понятие)

КИСЛОТЫ – это сложные вещества, состоящие из ионов водорода и кислотных остатков.

Классификация

- ❖ А чем еще кроме разных кислотных остатков отличаются формулы этих кислот?

(Числом атомов водорода). Слайд № 10

А) по основности

- ❖ Как вы думаете можно ли по этому признаку классифицировать кислоты? (Да).
- ❖ Откройте учебник **с.150 §44** найдите название этого признака. (Число атомов водорода называется основностью кислоты. Признак классификации – основность).
- ❖ Какие бывают кислоты по основности? (Одноосновные, двухосновные, трехосновные).
- ❖ Назовите по этому признаку другие кислоты.

ПО ОСНОВНОСТИ

Одноосновные Двухосновные

- HNO₂ ○ H₂SO₃
- HCl ○ H₂CO₃

Трехосновные

- H₃PO₄



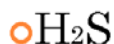
Б) по наличию кислорода Слайд №11

- ❖ А чем отличаются кислотные остатки в этих формулах? (Есть или нет кислород).
- ❖ На **с.150 §44 (второй абзац)** найдите название второго признака классификации кислот. (По наличию кислорода).
- ❖ Как классифицируют кислоты по этому признаку? (Кислородсодержащие и бескислородные).
- ❖ Назовите по этому признаку показываемые мною кислоты.

ПО НАЛИЧИЮ КИСЛОРОДА

Бескислородные

Кислородсодержащие



А теперь мы с вами будем учиться называть кислоты. Слайд №12

Бескислородные кислоты называют с конца молекулы, соединяя название последнего элемента через соединительную гласную О со словом *водородная*, и добавляем название класса соединения - *кислота*. Слайд №13,14

Например:

ПОКАЗЫВАЮ HCl – хлороводородная кислота, другое, чаще употребляемое название ее, – соляная кислота.

Немного о ней: (показываю пузырек с кислотой) – это жидкость, без цвета и запаха, концентрированная дымит на воздухе; содержится в желудке и выполняет две функции: уничтожает большую часть микробов, которые попадают в желудок вместе с пищей, и помогает перевариванию пищи. Желудок готовится к приему пищи заранее: лишь только мы начнем пережевывать пищу, он выделяет желудочный сок, содержащий соляную кислоту. Вот почему так вредно жевать жевательную резинку на голодный желудок, так как сок начнет переваривать стенки самого желудка.

Название **кислородсодержащих кислот** дает элемент, стоящий в середине формулы. Слайд № 15,16

Например:

ПОКАЗЫВАЮ H₂SO₄ и H₂SO₃ – в середине стоит сера, поэтому первую (у которой больше кислорода) называют **серной** (богатая и важная), а вторую (у которой меньше кислорода) – **сернистой** (победнее и скромнее).

Немного о **серной кислоте**: (показываю ее) – это жидкость, без цвета и запаха, хорошо поглощает окружающие пары воды и другие газы. Концентрированная серная кислота требует особого обращения с ней **с.149** *Сначала вода потом кислота иначе случится беда*. При разбавлении: ее нужно приливать в воду, а не наоборот. Иначе может произойти закипание и выплеск кислоты, что может привести к ожогам рук, глаз и лица. За широкое применение в химическом производстве серную кислоту называют: «Хлебом химической промышленности».

❖ Назовите кислородсодержащие кислоты запишите названия в столбец

Проверяем Слайд №16

В) **По растворимости кислоты** делят на 2 группы растворимые и нерастворимые

❖ А как узнать растворимо вещество или нет? (используя таблицу растворимости)

❖ Назовите растворимые и нерастворимые. Сколько нерастворимых? (все растворимые кроме одной- кремниевой) Слайд № 17

ПО РАСТВОРИМОСТИ

Растворимые

Нерастворимые



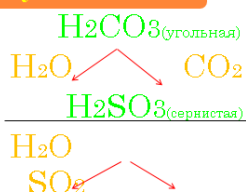
Г) **По устойчивости** делят на устойчивые и неустойчивые. Слайд №18

По устойчивости

Устойчивые

- Серная,
- азотная,
- соляная
- и другие

Неустойчивые



Итак, мы познакомились еще с одним классом соединений – кислотами. Давайте дадим характеристику королеве страны кислот серной кислоте (неорганическая, двухосновная, кислородсодержащая, растворимая, устойчивая).

А как вы думаете, почему серная – королева (Является хлебом химической промышленности)

V. Физкультминутка. Ребята встаньте. Потянитесь. Упражнение: если учитель называет металл, хлопаем в ладоши один раз, если называет неметалл – подпрыгиваем на одной ноге. Молодцы. Активизируемся для следующей работы – соединяем попарно пальцы рук, при этом сильно нажимаем подушечками пальцев друг на друга.

Физические свойства кислот

ЭТИ КИСЛЫЕ КИСЛОТЫ. Знаете ли Вы, что выпивая такой напиток как «Кока-Кола», Вы употребляете в пищу сразу две кислоты – угольную и ортофосфорную? Именно благодаря свойствам кислот, входящих в состав газированных вод, «газировку» часто используют в качестве чистящих средств. Какие же это свойства?

Внимательно **прочитайте** текст учебника (стр. 151).

Многие кислоты, например серная, азотная, соляная – это бесцветные жидкости. известны также твёрдые кислоты: ортофосфорная, метафосфорная HPO_3 , борная H_3BO_3 . Почти все кислоты растворимы в воде. Пример нерастворимой кислоты – кремниевая H_2SiO_3 . Растворы кислот имеют кислый вкус. Так, например, многим плодам придают кислый вкус содержащиеся в них кислоты. Отсюда названия кислот: лимонная, яблочная и т.д.

VI. Проверка полученных знаний

Вопросы:

Какими способами можно получить бромоводородную кислоту?

А какими способами мы можем получить серную кислоту?

Разноуровневые задания на закрепление

I вариант

Уровень А

Назвать кислоты и классифицировать кислоты по всем признакам:



Уровень В

Вещества X в уравнениях реакции:

- А) $\text{H}_2 + \text{X} = \text{HBr}$
- Б) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$
- В) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{X}$
- Г) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = \text{X}$

Назовите все кислоты, которые присутствуют в реакциях и классифицируйте их по всем признакам

Уровень С

Написать все возможные способы получения хлороводородной кислоты и фосфорной кислоты. Классифицируйте кислоты по всем возможным признакам

II вариант

Уровень А

Назвать кислоты и классифицировать кислоты по всем признакам:
 CH_3COOH , HNO_3 , HBr , H_2CO_3 , H_3PO_4

Уровень В

Вещества X в уравнениях реакции:

- А) $\text{H}_2 + \text{X} = \text{HF}$
- Б) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_3$
- В) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{X}$
- Г) $\text{H}_2 + \text{I}_2 = \text{X}$

Назовите все кислоты, которые присутствуют в реакциях и классифицируйте их по всем признакам

Уровень С

Написать все возможные способы получения серной кислоты и бромоводородной кислоты. Классифицируйте кислоты по всем возможным признакам

№2. Распределите химические формулы кислот в таблицу. Дайте им названия:
 H_2S , HI , HClO_4 , HBr , HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , HMnO_4 , H_2SO_3 , H_3PO_4 , HF , HNO_2 , H_2CO_3 , H_2S , H_2SiO_3

Кислоты						
Бес-кислородные	Кислородсодержащие	растворимые	нерастворимые	одноосновные	двухосновные	трёхосновные

5. Контроль и самоконтроль знаний и способов действий Экспресс-диагностика Проверь себя

А1. В каком ряду приведены только формулы кислот?

1. $\text{Cu}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
2. HCl , NaCl , HNO_3
3. Na_2O , NaNO_3 , HNO_3
4. H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2S (1балл)

А2. В каком ряду приведены формулы только кислородсодержащих кислот?

1. HCl , HNO_3 , H_2S
2. H_2SO_3 , H_2S , HNO_2
3. H_2SiO_3 , HF , HNO_3
4. H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_2SO_4 (1балл)

А3. В каком ряду приведены формулы только бескислородных кислот?

1. H_2S , HF , HCl
2. HCl , HNO_3 , H_2S
3. H_2SO_3 , H_2S , HNO_2
4. H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_2S
(1балл)

A4. Установите соответствие между формулой кислоты и валентностью ее кислотного остатка:

1. HNO_3 а) I
2. HCl б) III
3. H_2SO_4 в) IV
4. H_3PO_4 г) II (4 балла)

A5. Установите соответствие между названием кислоты и ее характерными свойствами:

1. Уксусная кислота а) летучая, с запахом тухлых яиц
2. Концентрированная соляная кислота б) летучая, с запахом хлороводорода
3. Концентрированная серная кислота в) тяжелая маслянистая жидкость, без запаха
4. Сероводородная кислота г) летучая, с резким характерным запахом (4 балла)

A6. Укажите кислоту, которая не соответствует признаку, объединяющему две другие.

- а) H_2SO_4
- б) H_3PO_4
- в) H_2CO_3

VII. Рефлексия. Лестница успеха.

ЛЕСТНИЦА УСПЕХА



VIII. Домашнее задание

§ 44, выполнить задания № 3 на стр.152

Домашний эксперимент

Говорят, что впервые индикаторы обнаружил английский химик Р. Бойль (1663). Случайно капнув на листок фиалки серной кислотой, он увидел, что цвет лепестка изменился. Соки других цветов в присутствии кислот также изменяли окраску. Исследуйте действие кислот на лепестки цветков, листья различных растений, окрашенные соки. В качестве кислот используйте уксус, раствор лимонного сока, сок квашеной капусты и др.