**Кислоты**

Урок составлен в соответствии с требованиями ФГОС второго поколения, на основе деятельного подхода к организации образовательного процесса.

**Цели урока:** формировать представления о кислотах и их классификации, научить выделять общие признаки класса кислот, уметь составлять формулы кислот, давать им названия, продолжить формирование естественного мышления, развитие коммуникативных умений путем работы в парах, навыков самоконтроля и взаимоконтроля через самопроверку.

**Тип урока:** изучения нового материала и первичного закрепления знаний.

**Планируемые результаты:**

1. **Личностные:** развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности.

**ᵡ *Познавательные:*** находить сходства и различия между объектами, обобщать полученную информацию, вести наблюдения, классифицировать объекты по предложенным критериям.

**ᵡ *Информационно - коммуникативные:*** уметь формулировать определение, подбирать аргументы.

**ᵡ *Регулятивные:*** выполнять учебное задание в соответствии с целью. Соотносить учебные действия с известными правилами. Выполнять учебное действие в соответствии с планом. Оценивать свои учебные достижения.

1. **Предметные умения:** давать определение «кислоты», распознавать кислоты среди других веществ, составлять формулы кислот и называть их, описывать кислоты, знать их классификацию.

**Методы обучения:** объяснительно – иллюстративный, репродуктивный, частично – поисковый, проблемный.

**Организация образовательного пространства:** ресурсы – мультимедийный проектор.

**1-й этап. Актуализация опорных знаний**

*Учитель:* мы приступаем к изучению сложных неорганических веществ.

Назовите, какие вещества вы знаете? ( Оксиды, основания, кислоты, соли). Вспомните их определения.

**Задание:** перед учениками формулы веществ, написанные в три столбика. Предлагается в каждой строке вычеркнуть формулы веществ, которые принадлежат к другому классу соединений (Кислоты).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CaO | Cu(OH)2 | KNO3 |
| BaO | NaOH | HNO3 |
| K2O | HCl | CaCO3 |
| H2SO4 | Zn(OH)2 | BaCl2 |

*Учитель:* из своего жизненного опыта вы знаете, что многие продукты питания обладают кислым вкусом. Кислый вкус эти продуктам придают кислоты. Кислый вкус лимону придает лимонная кислота, яблоку – яблочная, скисшему молоку – молочная. Щавель имеет кислый вкус благодаря наличию в его листьях щавелевой кислоты.

**2-й этап. Изучение нового материала**

*Учитель:* итак, цели нашего урока:

**ᵡ** дать определение кислотам;

**ᵡ** классифицировать кислоты;

**ᵡ** ознакомиться с номенклатурой кислот;

**ᵡ** изучить способы получения кислот**.**

Итак, что такое кислоты?

Это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода кислотного остатка.

Предмет нашего изучения сегодня – это кислоты (Сообщает тему урока, цели, задачи, знакомит с планом урока(на доске).)

1. Кислоты (определение)
2. Классификация кислот
3. Физические и химические свойства кислот.

**Задание:** составить формулы разных кислот и дать им названия:

H, H2, H3, S, No2, PO4, Cl, SO3.

(HNO2, HCl, H2S, H2SO3, H3PO4)

**Задание:** найти лишнюю формулу и объяснить почему ( Учитель показывает карточки.)

**HCl H2SО4 H2CO3**

**HNO3 H3PO4 H2SO4**

Входит ученик-историк. На нем старинная накидка, в руках свиток и гусиное перо. Он заранее подготовил материал об истории открытия уксусной, соляной, серной и азотной кислот и характеризует области их применения (см. приложение 3).Основные даты, фамилии ученых он прикрепляет на доске.

**ᵡ CH3COOH** – уксусная кислота (I – век до н.э.; «древесная кислота»).

**ᵡ H2SO4 –** серная кислота (X век; купоросное масло).

**ᵡ HCl –** соляная кислота (XV век; селитряная водка).

**ᵡ H2CO3 –** угольная кислота (XVIII век; содовая кислота).

*Учитель:* По каким признакам разделяют кислоты? (по основности, по наличию кислорода в кислотном остатке).

**Задание:** дайте характеристику: **первый ряд:** H2SO4, второй ряд – H3PO4, третий ряд – HCl, используя различные признаки классификации кислот.

Назовите окраску лакмуса, фенолфталеина, метилоранжа в кислотной среде (ответы учащихся учитель подтверждает демонстрационным опытом).

*Учитель:* вспомните физические свойства H2SO4 при демонстрации ( бесцветная жидкость, вязкая, не имеющая запаха, гидроскопична, обугливает древесину, кожу, ткани).

Вспомните слова М.Фарадея: «Ни одна наука не нуждается в эксперименте в такой степени*,* как химия. Ее основные законы, теории и выводы опираются на факты, поэтому постоянный контроль необходим.

**Задание:** провести лабораторный опыт.

Инструктаж «Меры безопасности при работе с кислотами», инструктаж по проведению опыта. Четыре группы учеников работают в парах. Перед выполнением лабораторного опыта учащиеся читают инструкцию №2*(см. приложение 1).*

*Учитель:* перечисленные кислоты относятся к минеральным, или неорганическим.

А вот названные вами ранее лимонная, яблочная, аскорбиновая, а так же хорошо известная уксусная кислоты и многие другие относятся к органическим.

Большинство кислот (в том числе и приведенные примеры) являются растворимыми веществами. Исключение составляет кремниевая кислота, формула которой H2SiO3.

**Применение кислот в быту:** уксусная и лимонная кислоты используются для удаления пятен от ржавчины на хлопчатобумажных, льняных и шерстяных белых тканях. 1 чайная ложка на 1 стакан воды, смесь подогреть до кипения и ткань с пятном несколько раз окунуть в раствор (или пятно протереть раствором). Затем кислоту тщательно смыть водой, лучше с добавлением нескольких капель нашатырного спирта – для нейтрализации кислоты.

Для того чтобы узнать как правильно составить и записать формулу кислоты, обратимся к алгоритму ( на каждой парте).

**3-й этап. Диагностика качества усвоения материала**

*Учитель:* выполните работу, предложенную на слайде, и осуществите самопроверку.

**Классификация кислот**

Как вы думаете, на какие виды можно разделить кислоты?

1. По агрегатному состоянию.
2. По составу.

VII VI V VII

Например:

Выполнение работы по вариантам.

Оценки за урок.

**4-й этап. Домашнее задание**

**5-й этап. Рефлексия**

**Задание 1 (самоанализ)**

Закончите предложение.

Мне нужно знать, что такое кислоты, потому что…

**Задание 2 (самооценка)**

**ᵡ** Я могу составить формулу кислот( Да/ нет/ не знаю);

ᵡ Я могу дать ей название (Да/ нет/ не знаю).

**Практическое значение кислот в жизни человека**

Дождевая вода лишь на первый взгляд кажется чистой, не содержащей примесей. На самом деле в ней растворено немало веществ, например углекислый газ из атмосферы. Поэтому дождевая вода является слабым раствором угольной кислоты. После летней грозы в ней оказывается еще и азотная кислота, образованная из оксидов азота, возникающих при горении воздуха вокруг плазменного шнура молнии, при работе реактивных двигателей самолетов, ракет и под воздействием солнечной радиации. Ежегодно с дождями на землю выпадает примерно 100 млн т азотной кислоты. Это немало.

Немало кислот содержится и в нашей пище – фруктах, овощах, молочных продуктах, соусах, приправах, лекарствах. Ежедневно они поставляют в наш организм целый «букет» кислот: яблочную, щавелевую, уксусную, лимонную, аскорбиновую, винную, молочную, масляную. Синильная кислота, которая считается сильнейшим ядом, знакома каждому, кто разбивал косточки слив и вишен и лакомился их ядрышками. Так что ядрышками увлекаться не следует, особенно из недозрелых плодов.

Мы сталкиваемся с кислотами не только дома. Если летом в лесу присесть вблизи муравейника, то надолго запомнятся жгучие укусы его обитателей. Муравей не просто кусает – он впрыскивает в рану яд, содержащий до 70% муравьиной кислоты. Из-за этой кислоты так жжется крапива. А тропический паук педипальпида, спасаясь от своих врагов, стреляет в них струйкой жидкости, на 84% состоящей из уксусной кислоты. «Химическое оружие» широко используется в природе, особенно в растительном царстве. Около 800 видом растений вырабатывают синильную кислоту и используют ее как оружие межвидовой борьбы.

Но самая значительная функция кислот в природе состоит в разрушении горных пород и создании почвы. Как же гранит – символ прочности – может превратиться в труху, из которой потом образуется почва? Оказывается, под действием кислот, выделяемых лишайниками. Их так и называют – лишайниковые кислоты.

Важна роль кислот и в человеческом организме. Например, аскорбиновая кислота – поставщик витамина С. Аминокислоты образуют множество белков, а из них, в свою очередь, строятся все ткани нашего организма. «Много дел» и у соляной кислоты – сильнейшего бактерицида, под действием которого большинство бактерий, попавших в желудок, погибают. Как видим, наше самочувствие в значительной степени связано с деятельностью кислот в организме.

**Приложение 1**

**Карточки с формулами кислот (для работы во время урока)**

Формулы записаны с обеих сторон карточек: с одной стороны, например, - соляная кислота, а с другой – серная кислота.

HCl H2SO3 H2SO4 HNO3

H2CO3 HBr

H2S HNO2 H3PO4 H2SiO3

**Приложение 2**

**Рассказы о кислотах**

**Уксусная кислота. «Древесная кислота»(около 3 тыс. лет)**

Самой первой кислотой, которую научился получать и использовать человек, была, видимо, уксусная. Знаете ли вы, что слово «уксус» происходит от греческого слова «оксос», означающего «кислый»? почему уксусная кислота оказалась первой, понять нетрудно. С древнейших времен люди разводили виноград и запасали впрок виноградный сок. При хранении в сосудах сок бродил, и получалось вино. Иногда вино скисало и превращалось в уксус. Вначале его, видимо, выливали, а потом научились использовать как лекарство, приправу к пище, как растворитель красок. В России уксус, т.е. водный раствор уксусной кислоты, называли «кислая влажность», или «древесная кислота».

**Серная кислота (X в.)**

С серной кислотой люди познакомились значительно позднее, примерно в X в. Честь ее открытия приписывают персидскому химику Абубакери аль Рази. Но это установлено не совсем точно. По крайней мере, серную кислоту человечество знает около 1000 лет. Ее выделили из купороса и назвали купоросным маслом. Именно под таким названием серная кислота была известна в России.

**Соляная и азотная кислоты**

Они были выделены и определены химиками примерно в XV в. Соляную кислоту называли соляным спиртом, а азотную кислоты – селитряной водкой. Получали эти кислоты с помощью серной кислоты, которую потом поэтично стали называть «матерью всех кислот».

**Угольная кислота (XVIII в.)**

Угольную кислоту получили впервые в конце XVIII века Джозеф Пристли, английский химик, он же священник. Для этого он растворил в воде углекислый газ. Раствор углекислого газа в воде назвали содовой водой, а так как она получила широкое применение как напиток, за это открытие Д.Пристли наградили золотой медалью.

**Приложение 3**

**Опорный конспект «Путешествие в мир кислот»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Станция Историческая**  **ᵡ CH3COOH – уксусная кислота (I век до н.э.; «древесная кислота»)**  **ᵡ H2SO4 – серная кислота (X в.; купоросное масло)**  **ᵡ HCl – соляная кислота (XV в.; соляный спирт)**  **ᵡ HNO3 – азтная кислота (XV в.; селитряная водка)**  **ᵡ H2CO3 – угольная кислота (XVIII в.; содовая вода)** | **Станция Информационная**  **HR (кислоты) – это сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка (R)**  **Классификация**  **ᵡ По основности (основность кислоты определяется числом атомов водорода):**  ***Одноосновные Вдухосновные Трехосновные***  **HCl – соляная H2SO4 – серная H3PO4 –ортофосфорная**  **ᵡ По содержанию атомов кислорода в кислотном остатке:**  ***Кислородсодержащие Бескислородные***  **HNO3 – азотная H2S – сероводородная**  **H2SO4 – cерная HCl - соляная** |
| **Станция Дегустационная**  **Свойства**  **ᵡ Кислоты: жидкие, твердые.**  **ᵡ Многие хорошо растворимые в воде.**  **ᵡ Растворы кислот – имеют кислый вкус.**  **ᵡ Многие разъедают растительные и животные ткани.** | **«Стой! Красный свет!»**  **Разрушают кожу, ткани, древесину!**  **Осторожно!**  **Нейтрализовать раствором соды, смыть водой!**  **Кислоту надо приливать к воде, а не наоборот!!!** |
| **Станция Индикаторная**  **Краснею от кислот, как от стыда.**  **Кислота.**  **Синий лакмус – красный.** | **Станция Экспериментальная**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Хими- ческая форму- ла** | **Назва- ние** | **Агрегат- ное состоя- ние** | **цвет** | **запах** | **Индика- тор(синий лакмус)** | | **H2SO4** | **Серн-**  **ая кисло- та** | **Вязкая жид-**  **кость** | **Не имеет** | **Не имеет** | **красный** | | **HCl** | **Соля- ная кисло- та** | **Дымя- щаяся жид- кость** | **Не имеет** | **Не имеет** | **красный** | |