**Егорова Татьяна Юрьевна, учитель химии МБОУ «СОШ № 8 г. Выборга»**

**Конспект к уроку химии по теме «Кислоты», 8 класс**

***Цели урока*:**

1. *Деятельностная*: формирование универсальных учебных действий при изучении новых понятий.

2. *Предметно-дидактическая*: развитие знаний учащихся о кислотах, как классе соединений.

***Задачи:***

- сформировать представление о кислотах, составе кислот, и классификации, о показателе рН;

- научить составлять формулы кислот, называть кислоты и кислотные остатки, различать кислоты от других классов соединений;

- показать значение кислот на примере серной и других кислот;

- развивать и совершенствовать такие мыслительные операции, как сравнение, обобщение;

- воспитывать у учащихся способность к адекватной самооценке.

***Тип урока*:**

1. *По ведущей дидактической цели*: изучение нового материала.

2. *По способу организации*: синтетический.

3. *По ведущему методу обучения*: проблемный.

***Методы обучения*:**

1. *Основной*: проблемно-поисковый.

2. *Дополнительные*: объяснение, беседа, самостоятельная работа, демонстрационный и лабораторный эксперимент и др.

***Основные вопросы урока****:*

1. Классификация кислот (представление о кислотах, их составе, классификации, показателе рН).
2. Названия кислот (название кислот и кислотных остатков; отличие кислот от других классов соединений).
3. Значение кислот на примере серной кислоты.

***Средства обучения****:*

* Оборудование и реактивы для демонстрационного и лабораторного эксперимента: реактивы: серная кислота, соляная кислота, азотная кислота, лакмус, метиловый оранжевый, универсальная индикаторная бумага, вода дистиллированная, пробирки, штатив для пробирок. Дополнительно набор образцов на демонстрационном столе: лимон, рябина, клюква, щавель.
* Инструктивные карты для выполнения лабораторного эксперимента; раздаточные карточки с материалами;
* Электронная презентация «Кислоты»;
* Мультимедийное оборудование;

Таблица растворимости;

Таблица «Изменение окраски индикаторов в различных средах»;

Учебник «Химия. 8 класс», О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков, -М.: Просвещение, 2024

***Мотивация:*** «Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом» - Анатоль Франс *(презентация, слайд 2)*

***Целеполагание:***

- Как вы думаете, что общего между щавелем, лимоном, рябиной, клюквой? Как эти образцы могут быть связаны с темой урока? *(образцы на демонстрационном столе).(Обучающиеся: они кислые, т.к. содержат в своем составе кислоту. Записывают в тетрадях число, тему урока*).

***Актуализация****:*

1. Вспомните, на какие группы можно разделить все вещества по составу? *(Обучающиеся: отвечают на вопрос: простые, сложные*.)

2. Какие вещества называются простыми? Приведите пример

3. Какие вещества называются сложными? Приведите пример. *(Обучающиеся: дают определение, приводят пример по изученной теме «Оксиды»).*

4. Что такое химическая формула вещества и что она показывает? *(Обучающиеся: дают определение).*

*Задание 1*. *(работа в парах).*

Внимательно изучите выданную вам таблицу 1 *(прил.1;* *презентация, слайд 3)*. Прочитайте вслух друг другу формулы кислот (второй столбец). На основании данных таблицы определите: к какой группе веществ можно отнести класс кислот. *(Обучающиеся: выполняют задание и определяют, что кислоты относятся к сложным веществам.)*

На основании чего можно утверждать, что кислоты – сложные вещества? (*Обучающиеся: выполняют задание и определяют, что кислоты относятся к сложным веществам. Дают объяснение по составу химических формул кислот и доказывают, что это класс соединений.)*

***Изучение нового материала:***

*Задание 2.*

Противопоставьте химические формулы кислот и оксидов *(прил.2).* Найдите сходства или отличия в составлении формул этих классов соединений. *(Обучающиеся: Выполняют задание и определяют, что классы соединений не имеют общих формул. Дают устные объяснения своего мнения.)*

Сделайте вывод о том, в чем отличие формул оксидов от формул класса кислот. *(Обучающиеся: делают вывод о том, что кислоты – это отдельный класс соединений и имеют свою форму записи химических формул).*

Учитель подводит итог проделанной работе по следующим вопросам:

5. По какому признаку оксиды и кислоты можно отнести к сложным веществам?

6. Можно ли оксиды и кислоты объединить в один класс соединений? (*Отвечают на вопросы, обсуждают предлагаемые примеры).*

***Создание проблемной ситуации***

7. Что общего между щавелем, лимоном, рябиной и клюквой? *(презентация, слайд 4; демонстрационный стол)* (*Обучающиеся: кислый вкус)*

8. Как вы думаете, можно ли соединения изучаемого класса характеризовать кислым вкусом в полном соответствии с названием класса? (*Обучающиеся: приходят к выводу о том, что не могут дать однозначного ответа на поставленный вопрос)*

Рассказ учителя: Слово «кислота» каждый из нас слышал в повседневной жизни. Каждый из нас знает, что в лимонах – лимонная кислота, в яблоках – яблочная кислота, в листьях щавеля – щавелевая кислота. Кроме этого, такая кислота, как муравьиная присутствует в пчелином яде, а также помогает муравьям защищаться от врагов. При скисании виноградного сока образуется уксусная кислота, при скисании молока или квашении капусты – молочная кислота. Многие кислоты человек использует в своей жизни, например, уксусную кислоту, а такие кислоты, как соляная и серная широко используются в народном хозяйстве.

***Постановка учебной проблемы***

9. Как можно распознать кислоты?

***Решение учебной проблемы***

***а) выдвижение гипотезы***

10. Как вы понимаете, что такое кислоты? (*Обучающиеся: высказывают свои мнения, обсуждают, что кислоты: сложные вещества; состоят из атомов водорода и кислотного остатка; характеризуются кислым вкусом. Правила ТБ запрещают пробовать вещества на вкус).*

11. Как вы думаете, есть другие способы идентификации кислот? (*Обучающиеся: приходят к предположению о том, что есть другие способы идентификации кислот).*

***б) проверка гипотезы***

Учитель предлагает выбрать путь проверки выдвинутой гипотезы: работа с текстом учебника или химический эксперимент. (*учебник с.75, л/о 14, прил.3*). *(Обучающиеся: высказывают мнения, выбирают экспериментальный путь проверки выдвинутой гипотезы*).

Учитель предлагает составить план выполнения демонстрационных и лабораторных опытов. *(Обучающиеся: в ходе совместного обсуждения составляют следующий план выполнения опытов*:

1) выполнить опыт;

2) в ходе выполнения опыта вести наблюдения, отмечая:

а) изменение цвета индикатора лакмуса;

б) изменение цвета индикатора метилового оранжевого;

3) сделать вывод, что с помощью индикаторов можно распознать растворы кислот

***Демонстрационный эксперимент***

Учитель демонстрирует опыт 14 (учебник). По ходу выполнения опыта предлагает ответить на дополнительные вопросы:

12. Какие вещества называются индикаторами?

13. Как меняют свой цвет индикаторы в кислой среде?

14. Изменится ли цвет индикаторов в нейтральной среде?

*(Обучающиеся: наблюдают за ходом опыта по плану, отвечают на дополнительные вопросы. Делают вывод об изменении цвета индикаторов в кислой среде. Затрудняются ответить на последний вопрос)*

***Лабораторный эксперимент «Экспертиза»*** (в группах).

*Задание 3*.

Учитель проводит инструктаж по технике безопасности (ТБ). Организует выполнение лабораторных опытов в группах. Контролирует работу учащихся, соблюдение ими правил ТБ. Всем группам выдаются по две пробирки №1, №2 с веществами (в одной пробирке находится соляная кислота, в другой – дистиллированная вода). За 2 минуты необходимо распознать вещества.(*Обучающиеся:* *класс делится на 3 рабочие группы. Выполняют лабораторные опыты, работая в группах (прил. 4). Одна группа исследует в пробирках №1 и №2 выданные вещества индикатором лакмусом, вторая группа исследует выданные вещества индикатором метиловым оранжевым, третья группа – универсальной индикаторной бумагой. Определяют кислую и нейтральную среду выданных веществ. Представляют и оценивают результаты работы. Делают вывод, что в нейтральной среде цвет индикаторов не меняется. По изменению цвета полоски бумаги делают вывод о характере среды*.

***в) формулировка решения***

Учитель подводит итоги проделанной работы:

15. Итак, с помощью индикаторов можно распознать кислоты? *(Обучающиеся : отвечают на вопросы, обсуждают, составляют/заполняют таблицу «Изменение окраски индикатора в кислой среде» по полученным результатам; (прил. 5; презентация, слайд 6). Выступления представителей групп, сопоставление составленной таблицы с образцом* *(оценивается 4 балла; презентация, слайд 7)*.

Рассказ учителя: Кислоты, можно различить с помощью индикаторов. Давайте посмотрим таблицу и сравним, как изменяют свою окраску индикаторы в присутствии кислот. Лакмус становится красным, метиловый оранжевый тоже, а вот фенолфталеин окраску не изменяет. Поэтому лакмус и метиловый оранжевый – основные индикаторы, которые используют для распознавания кислот. Но наиболее удобный и безопасный способ – это использование универсальной индикаторной бумаги, на которую нанесена смесь индикаторов.

Дает объяснение о пользовании шкалой рН *(презентация, слайд 8)*.

Рассказ учителя: По изменению цвета полоски бумаги можно судить о характере среды: кислая она, щелочная или нейтральная (см. рис. 65). Кроме того, по интенсивности изменения окраски можно судить и о значительности кислотности или щёлочности, которая оценивается по специальной шкале. Эта шкала нанесена на упаковку полосок универсальной индикаторной бумаги. Она называется шкалой рН. Если рН = 7, то среда считается нейтральной, как в дистиллированной воде, если рН < 7, то среда кислая, чем меньше эта величина, тем выше кислотность раствора, если рН > 7, то среда щелочная и чем больше эта величина, тем выше щёлочность раствора. Посмотрите на рисунок, как изменяется интенсивность окраски, чем среда более кислая, тем окраска более красная на универсальной индикаторной бумаге, чем среда более щелочная, тем окраска становится более синей.

***Подтверждение и применение найденного решения***

16. Посмотрите внимательно на химические формулы кислот (учебник, с.75 или карточка-таблица, прил.1). Можно ли записать общую формулу для всех кислот? *(Обучающиеся: сравнивают формулы кислот. Убеждаются, что атом(ы) водорода всегда стоит на первом месте. На втором месте записывается оставшаяся часть молекул - кислотный остаток. Выводят общую формулу класса кислот).*

Рассказ учителя: Что же такое кислоты? Кислоты – это сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка. Атом водорода в кислотах всегда стоит на первом месте, все, что после водорода – кислотные остатки. Например, в HNO3, NO3 – кислотный остаток.

17. Учитель подводит к определению понятия «кислоты». *(Обучающиеся: записывают в тетрадь определение понятия из учебника).*

*Задание 4*.

Внимание! Конкурс «Найди родственников». На экране вы видите перечень веществ. Необходимо выбрать из перечня веществ только кислоты:

NaOH, MgO, H2SO4, CuCl2, Na2SO4, H2SiO3, HCl, HNO3, CO2, Na3PO4.

**Ответ:** H2SO4, H2SiO3, HCl, HNO3 (*прил.6; презентация, слайд 9)*.

*(Обучающиеся: выполняют задание, проверяют и оценивают правильность выполнения, сопоставляя с образцом* *(презентация, слайд 9)*.

***Постановка учебной проблемы***

18. Пользуясь таблицей (прил.1) проведите анализ состава молекул кислот. Предположите, на какие группы по числу химических элементов, образующих вещества, и по составу кислотных остатков можно разделить кислоты? *(Обучающиеся: отвечают на вопросы, высказывают мнения, обсуждают. Приходят к выводу, что не могут однозначно ответить на последний вопрос.)*

*Участвуют в формулировке учебной проблемы.*

19. Все ли формулы кислот имеют одинаковое количество атомов водорода?

***Решение учебной проблемы***

***а) выдвижение гипотезы***

20. Как вы думаете, можно классифицировать кислоты по числу атомов водорода?

*(Обучающиеся: классифицируют кислоты по числу атомов водорода (одноосновные, двухосновные, трехосновные. Делают записи в тетрадях в виде схемы (прил.7)).*

Учитель дает объяснение нахождения валентности кислотного остатка. Кислотные остатки соответственно одно-, двух- и трехвалентны.

21. Какую роль играет атом кислорода в кислотном остатке? *(Обучающиеся: классифицируют по наличию атома кислорода в кислотном остатке (кислородсодержащие, бескислородные). Делают записи в тетрадях в виде* *схемы (прил.7)*

22. Как можно объяснить, что почти все кислоты растворимы?

Учитель подтверждает правильность рассуждений учащихся и дополнительно сообщает им о том, что на примере классификации по признаку растворимости обучающимся необходимо пользоваться таблицей растворимости кислот, солей и оснований в воде. Даёт пояснения при пользовании таблицей растворимости. *(Обучающиеся: классифицируют по растворимости. Делают записи в тетрадях в виде схемы (прил.7).*

23. Какой вывод мы можем сделать? *(Обучающиеся: приходят к выводу, что кислоты подлежат классификации).*

***б) проверка гипотезы***

Учитель формирует представление о классификации кислот. *(Обучающиеся: воспринимают объяснения учителя, делают записи в тетрадях* (*прил. 7*).

Рассказ учителя: По содержанию кислорода в кислотах, кислоты делятся на кислородсодержащие, т.е. в этих кислотах присутствует кислород. Например, HNO3, H2SO4. Кислоты, в которых отсутствует кислород, называются бескислородными. К таким кислотам относятся HCl, H2S.

По растворимости в воде, кислоты делятся на растворимые в воде, к ним относится большинство кислот и нерастворимые в воде, к ним относится H2SiO3. К летучим относятся такие кислоты, как H2S, HCl, к нелетучим – большинство кислородсодержащих кислоты.

По числу атомов водорода в кислоте, кислоты делят на: одноосновные, в которых 1 атом водорода, например, HCl, двухосновные, в которых 2 атома водорода, например, H2SO4. Трехосновные кислоты – это кислоты, в которых 3 атома водорода, например, H3PO4. (*презентация, слайд 10,11,12*)

***Подтверждение и применение найденного решения***

*Задание 5*. Самостоятельная работа.

Пользуясь учебником, выпишите примеры кислот к каждой составленной схеме классификации. (*Обучающиеся: работают с учебником, дополняют составленный опорный конспект дополнительными примерами (к каждой составленной схеме дописывают формулы кислот). Представляют результаты работы; прил.7).*

Учитель объясняет свойства и применение кислот на примере серной кислоты. (презентация, слайд 14) *(Обучающиеся: воспринимают информацию*).

Рассказ учителя: Серная кислота – H2SO4, бесцветная, маслянистая жидкость, не имеет запаха, вдвое тяжелее воды. Серная кислота поглощает влагу из воздуха и других газов, поэтому ее используют для осушения газов. При разбавлении серной кислоты, следует кислоту вливать в воду, а не наоборот, т.к. при смешивании воды с кислотой, происходит сильное разогревание раствора, и вода, не успев смешаться с кислотой, может закипеть и выбросить брызги вверх. Поэтому кислоту следует вливать в воду тонкой струей и перемешивать. Серная кислота обугливает древесину, ткани, кожу. Если в пробирку с серной кислотой поместить лучинку или сахар, то они обугливаются. Ее применяют в производстве удобрений и красителей, взрывчатых веществ, медикаментов, моющих средств, очистке керосина, нефтяных масел. Она является электролитом в аккумуляторах.

Угольная и сернистые кислоты – H2CO3, H2SO3 – в свободном виде не существуют, т.к. они разлагаются на воду и оксид.

Все кислоты имеют соответствующее название и формулу, а также кислотный остаток, который тоже имеет свое название. Дома вклейте в тетрадь выданную таблицу (прил.1) и запомните некоторые из кислот.

***Закрепление новых знаний и способов действий***

Самостоятельная работа

*Задание 6*.

Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют формулы одноосновных кислот. *(Обучающиеся: выполняют задание, проверяют и оценивают правильность выполнения, (4 балла; карточка, прил. 8; презентация, слайд 15.)*

*Задание 7*.

Распределите все приведенные выше кислоты по группам. Запишите их названия. (11 баллов; *прил. 9; презентация, слайд 16,17*).

*Задание 8*.

Установите соответствие между свойством и применением кислоты и ее формулой. Из букв, соответствующим правильным ответам, вы составите название кислоты, которая широко распространена в природе и легко удаляет с тканей пятна ржавчины. *(6 баллов;* *прил. 10; презентация, слайд 18*).

***Рефлексия деятельности на уроке:***

24. Как вы считаете:

- удалось ли вам справиться с предложенными сегодня заданиями?

- какое задание было для вас наиболее интересным и почему?

- какое задание было для вас наиболее сложным?

*(Отвечают на вопросы, высказывают и аргументируют свои суждения)*

Подсчитайте количество набранных баллов и по шкале определите отметку за работу на уроке (*прил. 11; презентация, слайд 19*).

*(Подсчитывают баллы, работают со шкалой (прил. 11), выставляют отметку за работу на уроке).*

***Домашнее задание:***

Учитель даёт информацию о домашнем задании. (*презентация,* *слайд 20*)

*(Записывают домашнее задание*: *§16 «Кислоты», выучить формулы и названия кислот, письменно упр. №2,3. Дополнительно по желанию №6*.*)*

При подготовке материалов использованы источники информации по прилагаемому списку.

Список литературы:

1. Габриелян О.С. «Химия. 8 класс»: учебник для общеобразоват.организаций/О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков – М: Просвещение, 2024

2. Габриелян О.С. «Химия. 8 класс»: рабочая тетрадь к учебнику /О.С.Габриеляна «Химия. 8 класс»/ О.С.Габриелян, С.А.Сладков – М: Дрофа, 2014