**Урок №4,5 Тема: «Классы неорганических соединений»**

**Цель:** обобщить и систематизировать знания учащихся о составе, строении и свойствах веществ, относящихся к разным классам неорганических соединений.

**Задачи:**

***- обучающие:*** способствовать обобщению знаний о важнейших классах неорганических соединений; формированию знаний по систематике веществ, классификации и номенклатуре; формированию умений составления опорных конспектов с использованием знаний, полученных при изучении темы.

***- развивающие:*** развить умения устанавливать связь между строением и свойствами веществ; развить коммуникабельность; развить навыки анализа; способствовать закреплению навыков обращения с веществами и лабораторным оборудованием и соблюдением техники безопасности.

***- воспитательные:*** развитие чувства ответственности за результат при работе в парах; повышение интереса к предмету; создание эмоционального настроя, активирование творческой деятельности учащихся.

**Оборудование и реактивы:** химическая посуда, вода, растворы индикаторов, кислот, оснований, солей.

**Тип урока:** обобщение и систематизация знаний.

**Методы обучения:** проблемно-развивающий, аналитический, поисковый.

**Ход урока**

Девиз урока: «Повторение – мать учения!» и учащимся предстоит вспомнить вещества, относящиеся к разным классам неорганических соединений.

Запись в Полевых практикумах:

***Классы неорганических соединений***

***I группа*** будет работать *на жёлтых листах.* Жёлтый цвет ассоциируется с солнцем и интуицией, стимулирует нервную систему, укрепляет печень и сердце.

***II группа*** получает *синие* листы. Синий цвет ассоциируется со спокойствием и умом, создаёт атмосферу умиротворения, снимает раздражительность.

***III группе*** достаются *красные* листы. Красный цвет – цвет жизни, он помогает бороться со стрессом, стимулирует чувственность и возвращает жизненную силу.

Лечение цветом называется хромотерапией. Надеюсь, что данный приём создаст на уроке благоприятную атмосферу и поможет вам справиться с поставленными задачами.

Чтобы вспомнить, какие есть классы неорганических соединений, предстоит отгадать загадки.

1. Их получают путем горения

Или сложных веществ разложения.

В них два элемента, один – кислород.

Я отнесу к ним и известь и лед.  *(оксиды)*

1. Они имеют кислый вкус.

В них изменяет цвет лакмус.  *(кислоты)*

1. В каких веществах у фенолфталеина

Бывает не жизнь, а сплошная малина? *(основания)*

1. Хлориды и нитраты, сульфаты, карбонаты

Я без труда и боли объединю в класс *…. (соли)*

При отгадывании загадок учащиеся заполняют Полевые практикумы.

Формулы веществ, относящихся к разным классам (Н2SO4, CaSO4, H3PO4, Mg(OH)2, NO2, HCl, Al(OH)3, CuO, HNO3, ZnO, NaOH, NaBr), учащимся нужно объединить в группы. Ученик, работающий в Полевых практикумах, дает название каждого вещества и напоминает классификацию веществ, относящихся к этой группе.

После того как объединили формулы в группы, более подробно останавливаемся на оксидах.

**Задание №1.** Распределите оксиды по группам.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **формулы веществ** | **классы неорганических веществ** | | |
| **Кислотный оксид** | **Основный оксид** | **Амфотерный оксид** |
| К2О | с | к | н |
| SO2 | и | в | д |
| BaO | к | с | о |
| ZnO | в | н | л |
| CuO | й | о | г |
| Al2O3 | у | п | т |
| Cl2O7 | а | ф | я |

2-3 минуты на самостоятельное выполнение задания, затем совместная проверка. Из выделенных букв получается слово «кислота».

Далее речь пойдет о классе неорганических веществ – кислоты. Вспомнить определение.

**Задание №2** - эксперимент: королева Кислота устроила бал-маскарад и пригласила на него своих друзей. Гостей прибыло много, и все они были в масках. Как Королеве отыскать среди гостей подруг – кислот?

**Опыт:** в трёх стаканах находятся вода, раствор серной кислоты и раствор гидроксида натрия. Используя только раствор фенолфталеина, распознайте, где находится вода. Учащиеся коллективно предлагают варианты решения данной задачи, далее доказывают свою точку зрения экспериментально. *(в каждый стакан капнуть несколько капель фенолфталеина, в растворе щёлочи будет малиновое окрашивание, этот раствор разлить в два стакана, добавить в них жидкости из двух первых стаканов. При приливании раствора кислоты окраска исчезает, при приливании воды остаётся).*

Если в формуле заметишь –

Впереди металл стоит

И своей *ОН* подвеской

Как большим хвостом вертит

Ты, не думая, ответишь

Знаю – это гидроксид.

Но гидроксид – начало названия,

А класс веществ – основания.

**Задание №3** - эксперимент: пронаблюдать, как основания изменяют окраску индикаторов. Данные эксперимента занести в Полевой практикум.

***Изменение окраски различных индикаторов в растворах щелочей.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Индикаторы** | **Нейтральная среда** | **Щелочная среда** |
| Лакмус | Фиолетовый |  |
| Метиловый оранжевый | Оранжевый |  |
| Фенолфталеин | Прозрачный |  |

***Основания***− это сложные вещества, состоящие из атомов металла и связанных с ними гидроксогруппами.

Расставить степень окисления и индексы: K+OH, Na+OH, Са2+(OH)2, Cu(OH)2

Mg(OH)2 – нерастворимое,

Al(OH)3 – нерастворимое,

Ba(OH)2 – растворимое (щёлочь)

Найти молекулярную массу:

1 группа: Mg(OH)2  Мr = 55+(16+1)×2= 55+34=89

2 группа: Al(OH)3 Мr = 27+(16+1)×3= 27+51=78

3 группа: Ba(OH)2 Мr =137+(16+1)×2= 137+34=171

Построить график значений молекулярных масс оснований.

**«Чёрный ящик»**

Ассистент вносит чёрный ящик, внутри которого находится вещество, которое учитель представляет следующим образом: «Без этого вещества нет жизни. Из-за него у древних народов нередко бывали войны. Во многих странах оно заменяло деньги, в Китае ХIII века из него делали монеты. Это вещество было символом гостеприимства. Назовите его. При необходимости используется подсказка: служит для консервирования мяса, рыбы, овощей». *(Поваренная соль.)*

– Почему поваренную соль часто называют «белой смертью»? *(Она нарушает водообмен, её избыток вызывает нарушение деятельности почек, сердечно-сосудистые заболевания.)*

– Откуда человек добывает поваренную соль? *(Со дна испарившихся соляных озёр. У нас в стране это в первую очередь озёра Эльтон и Баскунчак.)*

**Задание 4.** Среди перечисленных веществ выбрать названия солей: Хлороводород, Сульфат калия, Хлорид серебра, Гидроксид магния, Азотная кислота, Сульфид меди, Оксид меди.

**Задание 5. Третий лишний:**

* 1. SO2; NaCl; K2S
* 2. AlCl3; Al2O3; Al(NO3)3
* 3. H2S; K2S; HF

**Задание 6. Составить формулы следующих солей:**

* Силикат натрия Na2SiO3
* Фосфат кальция Ca3(PO4)2
* Карбонат кальция CaCO3

Рассчитать молекулярную массу солей:

1 группа: Na2SiO3 Мr = 23×2+28+16×3= 46+28+48=122

2 группа: Ca3(PO4)2  Мr = 40×3+(31+16×4)×2= 120+95×2=120+190=310

3 группа: CaCO3  Мr = 40+12+16×3=52+48=100

Построить график значений молекулярных масс солей:

Вывод: молекулярная масса оснований меньше, чем молекулярная масса солей.

**«Семь пядей во лбу» (для знатоков)**

Учитель в роли спикера предлагает учащимся семь заданий. Они отрывают по одному лепестку с заданием из красочно сделанной из цветной бумаги ромашки и в течение двух минут пишут ответ на своём лепестке.

**Вопрос на лепестке ромашки:** предложите **семь способов** получения соли хлорида магния, запишите уравнения реакций, расставьте степени окисления. Индексы и коэффициенты.

*1. Mg + CI2 ––> MgCI2   
2. Mg + 2HCI ––> MgCI2 + H2*  
*3. Mg + CuCI2 ––> MgCI2 + Cu  
4. MgO + 2HCI––> MgCI2 + H2O  
5. Mg(OH)2 + 2HCI––> MgCI2 + 2H2O  
6. MgCO3 +2 HCI––> MgCI2 + H2O + CO2  
7. MgSO4 + BaCI2 ––> MgCI2 + BaSO4*

По окончанию урока учащиеся делают выводы о взаимосвязи веществ, относящихся к разным классам; об изменении окраски индикаторов в растворах различных веществ.

Три приятеля – Алюминий, Калий, Азот – поздно возвращались домой, неожиданно на них напал грабитель Хлор, который потребовал выложить кошельки с электронами. Как вы считаете, какой из приятелей легче всех расстался с кошельком, а какой дал нахалу полный отпор и кошелёк не отдал? Дайте обоснованный ответ. (Легче всех расстался с электронами Калий, а не отдал их Азот).

**Рефлексия:** Расшифруйте необычное послание (учитель демонстрирует транспарант с надписью): Au Nа AI Ne In Eu – Se I Li Ar. *(Знание – сила).*