**Відкритий урок з хімії у 8 класі**

**Тема уроку: Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук.**

Мета уроку: ***навчальна:*** розкрити взаємозв’язок явищ у природі на прикладі взаємоперетворень одних класів речовин на інші; узагальнити знання про неорганічні речовини та їх властивості; встановлювати генетичний зв’язок між класами неорганічних речовин;

***розвивальна:*** розвивати вміння складати генетичні ланцюги між класаминеорганічних сполук та відповідні рівняння реакцій;

***виховна:*** виховувати у дітей дисциплінованість, спостережливість, охайність, дбайливе ставлення один до одного.

**Обладнання**  роздавальний матеріал, таблиці «Основні класи неорганічних

**й реактиви:** сполук» , «Генетичний зв’язок між класами неорганічних сполук», штатив з пробірками, спиртівка, пробіркотримач, мідна пластинка, розчини сульфатної кислоти та натрій гідроксиду.

**Тип уроку:** узагальнення і систематизації знань, умінь і навичок.

**Форма проведення :** урок – подорож.

**ХІД УРОКУ**

**І. Організаційний момент.**

СТВОРЕННЯ РОБОЧОГО НАСТРОЮ ДЛЯ СПІВПРАЦІ НА УРОЦІ .

Продзвенів уже дзвінок,

Починається урок.

Він незвичний і цікавий,

Тож гостей зібрав чимало.

Повернімося обличчям до гостей

І лагідно промовим: “Добрий день”.

***Вчитель:*** Якось давно старий моряк вирішив піднятися на маяк. Йому треба було підніматися довго і крутими сходами. І щоб не заблукати в темряві, він вирішив запалити свічку.

- Куди ми йдемо? – запитала свічка.

- Ми йдемо до вершини!

- Але я не зможу ходити так довго, я згасну і ти заблукаєш у темряві.

- Не хвилюйся, вір у себе і все буде добре.

Так, розмовляючи, вони дісталися до вершини. Потрапивши туди, полум’я свічки відбилося в десятках дзеркал, які знаходилися на вершині маяка, і осяяли своїм світлом все довкола.

Тож і я вам бажаю, щоб свічка, запалена вами, яскраво горіла все життя і

вела вас на вершину успіху.

Дерзайте, думайте, творіть,

і до вершин, що кожного чекають ,

ви наполегливо і впевнено ідіть!

**IІ. Повідомлення теми та мети уроку.**

***Вчитель:*** Відкрийте свої зошити запишіть дату і тему нашого уроку «**Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук».** Виходячи з теми уроку, давайте разом поміркуємо над тим, що ми повинні сьогодні зробити на уроці. *(разом з учнями складаємо мету уроку):*

* розкрити взаємозв’язок явищ у природі на прикладі взаємоперетворень одних класів речовин на інші;
* узагальнити знання про неорганічні речовини та їх властивості;
* порівняти склад і властивості речовин, класифікувати речовини й реакції,
* встановити генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук.

- Що ви очікуєте від сьогоднішнього уроку?

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності учнів**

***Вчитель:*** Вивчаючи неорганічні речовини, ми ознайомилися з металами і неметалами, а також з чотирма класами складних сполук. На сьогоднішньому уроці ми розглянемо генетичний зв’язок між класами неорганічних речовин, покажемо взаємоперетворення речовин різних класів, побачимо, як одні речовини одержують з інших, а також як із простих можна одержати складні. Іншими словами, сьогодні ми будемо спостерігати за хімічними явищами, що перебувають у постійному русі та взаємозв’язку.

**ІV. Вивчення нового матеріалу.**

***Учитель:*** Сьогодні у нас незвичайний урок. Ми будемо з вами подорожувати океаном Хімії, але не забувайте, що ми повинні повернутися у гавань знань.

***Вчитель:*** *Всі завдання, які ми будемо виконувати ви повинні фіксувати у зошитах.* Перш, ніж вирушити у подорож океаном Хімії, ви повинні придбати квитки – перепустки на корабель «Мрія».

**Самостійна робота.** Перед вами завдання на картках і кольорові олівці – ви повинні визначити шлях корабля. Закресліть необхідні формули.

**Гра «Хрестики –нулики»**

1. Виграшний шлях – формули кислотних оксидів.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HCl | HF | P2O5 |
| HNO3 | CO2 | NaOH |
| SO3 | Al2O3 | HBr |

1. Виграшний шлях – формули двоосновних кислот.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SO3 | NaOH | HCl |
| H2SO4 | H2CO3 | H2S |
| HNO3 | H3PO4 | HI |

1. Виграшний шлях – формули розчинних основ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P2O5 | KOH | Cu(OH)2 |
| NH3 | NaOH | H2CO3 |
| Al(OH)3 | LiOH | HNO3 |

***Учитель.*** Обміняйтеся картками із своїм сусідом по парті і увага на екран – перевіримо.

Молодці! Ви готові до нашої мандрівки, але подорожувати ми будемо у групах. Об’єднайтеся у групи, за кольором ваших квитків.

Подорожі навчають терпіння, бо люди змушені відмовитися на деякий час від звичного ритму життя, комфорту.Регата нелегка, ви повинні подолати і бурхливі течії, і рифи, і інші перешкоди,за що будете отримувати зірочки - трофеї. Команда, яка набере найбільшу кількість зірочок отримає перемогу і скарби. Тож, розпочинаємо наше плавання.

Увага! Перед вами **Рифи Формул.** Вам необхідно їх оминути – по черзі назвати формули речовин відповідно до поданих назв.

1. Натрій оксид
2. Калій гідроксид
3. Ферум (ІІІ) хлорид
4. Карбонатна кислота
5. Алюміній гідроксид
6. Купрум (ІІ) нітрат
7. Сульфатна кислота
8. Аргентум (І) оксид
9. Ортофосфатна кислота
10. Магній гідроксид
11. Нітратна кислота
12. Натрій сульфід

***Учитель***: За правильні відповіді отримайте зірочку.

Добре, ви чудово справилися із цим завданням. Погляньте, перед вами **«Течія Понятійна».** Ця течія принесла багато запитань. Ваше завдання виловити з цієї течії будь – яке запитання з вивчених тем, й задати його будь – кому з екіпажу суперників (за правильну відповідь - зірочку).

***Вчитель:*** Молодці! Наша подорож продовжується. Але, команди мабуть зголодніли? Що це? Та це ж пальми з кокосами! Хто вміє влучно стріляти? Запрошую по одному члену команди. Ви називаєте ціль - № та літеру (за правильну відповідь - зірочка).

***Гра « Снайпер»****.* Закрийте ті реакції, в результаті яких утворюється водень.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № Літера | А | Б | В |
| 1 | Zn + HCl | Cu + H2SO4 | Ca + H3PO4 |
| 2 | Hg + H2SO4 | Fe + HCl | Ag + H3PO4 |
| 3 | Na + HNO3 | HCl + CaCO3 | Al +HCl |

***Вчитель:*** А ось і **Море Хімічних Властивостей.** Перепливти його спокійно нам допоможуть наші знання. Отже, які із запропонованих речовин можуть реагувати між собою?

Запишіть рівняння відповідних реакцій і назвіть продукти та тип реакції.

H2SO4, H2O, СаO, NaOH, CaCl2, Nа2СО3.

Кожен працює самостійно – потім обговоріть результат у своїй групі. Презентуйте ваш варіант відповіді.

**Вчитель:** А зараз настав час відпочити. Ми здійснимо **«Підводну одіссею».** Адже скільки прекрасного таїть у собі океан. (вправи для очей)

***Учитель:*** Мандрівки не тільки розширюють кругозір людини, а й дають інформацію про щось нове і невідоме. Перед вами **таємничий острів**

**« Генетичний».**

**Пояснення теми уроку.**

Ознайомлення з хімічними властивостями основних класів неорганічних речовин показує, що між ними існує певний зв’язок, який називається –*генетичним****.***

Під *генетичним* зв’язком розуміють взаємоперетворення речовин різних класів неорганічних сполук, можливість одержання одних речовин з інших.

**Робота з підручником.** Відкрийте с. 92, опрацюємо схему.

Із схеми видно, що існує два ряди речовин із протилежними властивостями (по вертикалі). Один ряд характерний для елемента – металу, другий ряд – для елемента – неметалу. Простежується генетичний зв'язок між речовинами всередині ряду і між рядами. У взаємодії речовин (по горизонталі) виявляється протилежність властивостей: метали реагують з неметалами, основні оксиди з кислотними оксидами і кислотами, основи – з кислотами і кислотними оксидами.

І ми заходимо у **порт «Експериментальний».**

Давайте дослідним шляхом з'ясуємо, чи можна із простої речовини одержати складну, з одного класу сполук – отримати інший: **(Техніка безпеки)**

**Дослід 1.** Нагріваємо мідну пластинку в полум’ї пальника. Через певний час

пластинка покривається чорною «засмагою», тобто на поверхні міді

спостерігаємо утворення чорного нальоту: **2 Cu + O2 → 2CuO;**

**Дослід 2.** Знімаємо ножем чорний наліт, що утворився на мідній пластинці, і

помістимо його в пробірку. До цього порошку доливаємо трохи води, а

потім – розчину сульфатної кислоти. Суміш підігріваємо. Утворюється

прозорий розчин блакитного кольору. **CuO + H2SO4 → CuSO4+ H2O;**

**Дослід 3.** До утвореного блакитного розчину доливаєморозчин натрій

гідроксиду. Спостерігаємо утворення синього осаду.

**CuSO4 + 2NaOH → Na2SO4 + Cu(OH)2↓;**

**Дослід 4.** Закріплюємо пробірку із синім осадом у пробіркотримачі біля самого отвору і прогріваємо її спочатку по всій довжині, а потім у тому місці де знаходиться осад. Уміст пробірки чорніє. **Cu(OH)2→ CuO+ H2O;**

**Як висновок із дослідів можемо записати схему:**

**Cu→ CuO→ CuSO4 →Cu(OH)2→ CuO;**

Аналогічно під час горіння фосфору утворюється кислотний оксид, що взаємодіє з водою, утворюючи кислоту. Генетичний зв’язок між класами неорганічних речовин можна представити у вигляді схеми під назвою «кухоль хіміка». Сусідні речовини взаємодіють між собою. Отже, склад, властивості речовин, їх використання тісно пов’язані одне з одним. Знаючи склад речовин, ми можемо запропонувати шляхи синтезу цієї речовини, добути нову. Якщо нам відомі властивості речовини, ми можемо легко припустити, з якими речовинами вона реагуватиме, де можна її використати.

**V. Закріплення вивченого матеріалу.**

***Вчитель:*** А ми пливемо далі. Послухайте, щойно передали штормове попередження. На нас насуваються високі «**Хвилі хімічних перетворень»**. Здолати їх ми зможемо виконавши ці ланцюжки перетворень. По одному учню з кожної команди виконують перетворення біля дошки (кожна правильна реакція - зірочка).

Ваше завдання:написати рівняння реакцій за схемою:

**1)** P → P2O5 → H3PO4 → Na3PO4 → Ca3 (PO4)2;

2) K → K2O→KOH→K2SO4→BaSO4

Перевіряємо: 1) 4P +5O2 →2 P2O5

P2O5 +3H2O→2H3PO4

H3PO4 +3 NaOH→Na3 PO4 +3H2O

Na3 PO4 + Ca(OH)2→ Ca3 (PO4)2  +NaOH;

2) 4K + O2 → 2K2O

K2O + H2O →2KOH

2KOH+H2SO4→K2SO4+2H2O

K2SO4+Ba(OH)2→BaSO4↓+ 2KOH

**Вчитель**:Увага**! «SOS!»** Нам надійшов сигнал про допомогу. Ми зможемо допомогти потерпілим виконавши наступне завдання. *Напишіть рівняння одержання цинк хлориду, якщо у вашому розпорядженні є речовини: Zn, HCl, ZnO, Zn(OH)2. Як визначити, в якій пробірці кислота, а в якій луг?*

***Вчитель:*** Молодці, час повертатися додому. Але перш ніж команди нашого корабля підуть на відпочинок після цікавого і змістовного плавання в океані Хімії, нам прийдеться отримати  **«Дозвіл»** у прикордонників, розв’язавши задачу.

*Школяр випадково опустив у розчин хлоридної кислоти шматочок магнію кількістю речовини 0,2 моль. Обчисліть об’єм водню, що виділився в результаті реакції. 22,4л/моль \* 0,2моль =4,48 л)*

*Обчислити масу магній карбонату, що утвориться в результаті взаємодії магній оксиду кількістю речовини 0,4 моль з карбон (ІV) оксидом. (0,4 моль\*84г/моль =33,6г)*

**VІI. Домашнє завдання:**

**Вчитель:** Ось ми і повернулися у гавань знань, де на нас чекають нові завдання, але їх ви виконаєте вдома. Опрацювати параграф 16 підручника.

Завдання на вибір:

Придумати і записати 3 рівняння реакцій, що відповідали б «кухлю хіміка». Скласти рівняння реакцій за схемою: метал → основний оксид → основа → сіль. Скласти кросворд «Основні класи неорганічних сполук». (на екрані записані варіанти домашніх завдань, які учні записують у щоденники)

**VІIІ. Підведення підсумків уроку. Оцінювання. Рефлексія.**

***Учитель***: Наша подорож завершена. А тепер давайте висловимо думку стосовно уроку, закінчивши речення:

«Сьогодні на уроці я дізнався…», «З того, що я дізнався сьогодні на уроці, корисними для мене будуть знання….» «Отримані знання я можу застосувати…», «Найцікавішим на уроці було для мене…», «Для мене виявилося складним для розуміння…»

* Як ви вважаєте, чи досягли ми мети уроку?

***Учитель:*** Діти! Слухаючи ваші відповіді я пригадала прислів’я “Без труда нема плода”. Всі потрудились на славу. Заслуговують на подяку обидві групи. А тепер за допомогою карток різних кольорів ви охарактеризуєте власне ставлення до своєї роботи на уроці.

Червоний колір картки означає, що вам дуже сподобалося. Під час роботи вас не покидав радісний настрій.

Зелений колір – урок пройшов спокійно. Ніщо вас особливо не схвилювало. Настрій спокійний, рівний.

Синій колір – відчуття повного незадоволення уроком. Настрій смутку і гіркоти.

Оцінити свої дії та знання ми зможемо підрахувавши свої трофеї. Отже команда, яка зібрала найбільше зірочок отримує скарб – оцінки високого рівня й знання.

Ніщо в світі не вічно. Ріка змінює свій напрям. Десь з’являється щось нове, а щось відмирає. Але знання є вічними людськими цінностями. Дякую вам за роботу на уроці! На все добре!

***Сині картки (середній рівень навчальних досягнень)***

***Варіант І*** *Назвіть речовини:* CaO, P2O5, NaOH, Al2(SO4)3, BaCl2, H2SO3, Sn(OH)2.

***Варіант ІІ*** *Напишіть формули речовин:* бромідна кислота, калій гідроксид,

магній сульфат, манган (VІІ) оксид, карбонатна кислота, алюміній гідроксид, калій ортофосфат.

***Зелені картки (достатній рівень навчальних досягнень)***

***Варіант І*** *Розселіть складні речовини, формули яких наведено нижче, по*

*поверхах: 1-й поверх – оксиди; 2-й– основи; 3-й - кислоти; 4-й– солі:* CІ2O7 , СаСО3, P2O3, NaOH, Al2(SO4)3, BaCl2, H2SO3, Sn(OH)2, НСІ, СО.

***Варіант ІІ*** *Напишіть рівняння одержання цинк хлориду, якщо у вашому*

*розпорядженні є речовини:*Zn, HCl, ZnO,Zn(OH)2.

***Червоні картки (високий рівень навчальних досягнень)***

***Варіант І*** *Школяр випадково опустив у розчин хлоридної кислоти*

*шматочок магнію кількістю речовини 0,2 моль. Об’єм водню, що*

*виділився в результаті реакції, становить: а) 2,24 л; б) 1,12 л; в) 4,48 л.*

***Варіант ІІ*** *Які із запропонованих речовин можуть реагувати між собою?*

*Запишіть рівняння відповідних реакцій і назвіть продукти реакції.*

H2SO4, Fe(OH)3, H2O, AІ2O3, NaOH, CaCl2, Nа2СО3.

1. Виграшний шлях – формули **кислотних оксидів.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HCl | HF | P2O5 |
| HNO3 | CO2 | NaOH |
| SO3 | Al2O3 | HBr |

1. Виграшний шлях – формули **двоосновних кислот.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SO3 | NaOH | HCl |
| H2SO4 | H2CO3 | H2S |
| HNO3 | H3PO4 | HI |

1. Виграшний шлях – формули **розчинних основ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P2O5 | KOH | Cu(OH)2 |
| NH3 | NaOH | H2CO3 |
| Al(OH)3 | LiOH | HNO3 |

1. Виграшний шлях – формули **кислотних оксидів.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HCl | HF | P2O5 |
| HNO3 | CO2 | NaOH |
| SO3 | Al2O3 | HBr |

1. Виграшний шлях – формули **двоосновних кислот.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SO3 | NaOH | HCl |
| H2SO4 | H2CO3 | H2S |
| HNO3 | H3PO4 | HI |

1. Виграшний шлях – формули **розчинних основ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P2O5 | KOH | Cu(OH)2 |
| NH3 | NaOH | H2CO3 |
| Al(OH)3 | LiOH | HNO3 |

1. Виграшний шлях – формули **кислотних оксидів.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HCl | HF | P2O5 |
| HNO3 | CO2 | NaOH |
| SO3 | Al2O3 | HBr |

1. Виграшний шлях – формули **двоосновних кислот.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SO3 | NaOH | HCl |
| H2SO4 | H2CO3 | H2S |
| HNO3 | H3PO4 | HI |

1. Виграшний шлях – формули **розчинних основ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| P2O5 | KOH | Cu(OH)2 |
| NH3 | NaOH | H2CO3 |
| Al(OH)3 | LiOH | HNO3 |

1. *Школяр випадково опустив у розчин хлоридної кислоти шматочок магнію кількістю речовини 0,2 моль. Обчисліть об’єм водню, що виділився в результаті реакції.*
2. *Обчислити масу магній карбонату, що утвориться в результаті взаємодії магній оксиду кількістю речовини 0,4 моль з карбон (ІV) оксидом.*