

## Урок № ...

**Тема:** Фізичні та хімічні властивості металів

**Мета:** Систематизувати знання про хімічні властивості металів, удосконалити навички складання рівнянь реакцій; сформувати вміння порівнювати хімічну активність металів; формувати експериментальні вміння; розвивати в учнів уміння працювати групою, висловлювати свої думки. Виховувати почуття колективізму, толерантності.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Методи і методичні прийоми:** робота в групах, ігри «знайди пару», «металічний калейдоскоп», «Шерлок Холмс»

**Обладнання:** роздаткові картки, додаткова література

**Епіграф уроку:** «Мало знати, треба і застосовувати. Мало хотіти, треба і робити ». (Гете.)

## Хід уроку

### I. Організація класу

Шановні учні, сьогодні на уроці нам доведеться наполегливо працювати над узагальненням вивченого матеріалу, а людина озброєна знаннями на цілий крок ближче до життєвого успіху.

Назвіть, відомі вам, складові успіху ( знання, талант, натхнення, досвід, працьовитість, інтуїція, здібність, систематичність, зосередженість,...).

То ж будьте завжди працьовитими, допитливими, рішучими, організованими, активними, пунктуальними у роботі.

### II. Актуалізація знань та мотивація навчальної діяльності

Добрий день, шановні діти! Я вітаю вас на уроці хімії! Діти, знання, які ви отримаєте сьогодні на уроці, будуть потрібні вам упродовж усього життя.

Адже

Всім відомо, без металу

Все на світі би стояло.

Не літали б літаки і космічні кораблі,

Якщо б не було титану,

Цього міцного металу.

Алюміній, цинк, свинець,

Всі потрібні людям.

Хаос буде на землі,

Якщо їх не буде!

Посуд зник тоді б у нас,

Не було б тоді прикрас

З золота і срібла.

Всі машини би стояли,

Прилади б не працювали.

Діти, нагадайте мені, будь ласка, яку велику тему ми зараз вивчаємо? (Метали) Які питання цієї теми ми вже розглянули? (Особливості будови атомів металів, їх фізичні властивості)

А які питання, важливі для хіміка, нам ще потрібно вивчити? (Хімічні властивості металів). Отже, тема уроку: Хімічні властивості металів. Корозія металів. Захист від корозії (учні записують в зошит)

На вашу думку, які завдання нам потрібно розв'язати на сьогоднішньому уроці?

Дійсно, завдання нашого уроку

- Розширити і узагальнити знання про хімічні властивості металів як простих речовин;
- Підтвердити їх за допомогою хімічного експерименту;
- Закріпити вміння складати рівняння хімічних реакцій;
- Навчитись прогнозувати реакції між металами та розчинами кислот і солей, використовуючи витискувальний ряд

Свою роботу в ході уроку ви будете оцінювати самі за критеріями, зазначеними в картках «Оціни свій успіх».

### **Бесіда**

✚ Від чого залежать властивості речовин? (*властивості речовин залежать від їх будови*)

✚ Які особливості будови мають прості речовини метали? (*великий радіус атома, малу кількість електронів на зовнішньому енергетичному рівні, метали мають особливий вид зв'язку – металічний, та металічну кристалічну ґратку*).

✚ Яким же чином такі особливості будови впливають на хімічні властивості металів?

Зверніть увагу на гасло уроку.

Тому, давайте будемо передбачати, сумніватися, вивчати і доводити свою правоту.

### **III. Вивчення нового матеріалу**

#### **Робота в групах**

На початку вивчення розділу «Метали» ви об'єдналися в групи. Пригадаємо

#### **Правила роботи в групі:**

- Не перебивати один одного.
- Допомогати.
- Поважати.
- Слухати.
- Бути доброзичливим.
- Кожна думка має право на існування.
- Бути толерантним.
- Бути активним.

Кожна група отримала завдання дослідити, як взаємодіють метали з речовинами, використовуючи підручник, додаткову літературу

- Група «Активні» досліджувала взаємодію металів із неметалами;
- Група «Розсудливі» з'ясовувала взаємодію металів із солями;
- Група «Благородні» вивчала взаємодію металів із кислотами;
- Група «Гідрофільні» досліджувала взаємодію металів із водою.
- Група «Корозійні»

Цей етап уроку я назвала «*Нудьгувати ніколи*», тому що ми знайомимося з презентаціями груп і працюємо разом з ними, занотовуючи у робочий зошит рівняння реакцій та висновки, заповнюючи узагальнюючу схему хімічних властивостей металів Отже,

#### **1. Презентація групи «Активні» (індивідуальні завдання)**

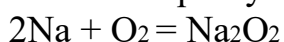
##### **Взаємодія металів із неметалами**

Наше завдання з'ясувати, як взаємодіють метали з неметалами. Для виконання завдання висунули гіпотезу: усі метали взаємодіють із киснем та іншими неметалами, зокрема з S та Cl<sub>2</sub>.

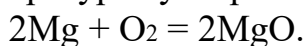
З'ясували, що:

1) Метали реагують із киснем, але:

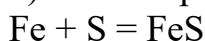
- K та Na реагують із киснем, утворюючи пероксиди:



- Усі інші метали реагують із киснем за звичайних умов або при підвищеній температурі з утворенням оксидів:



2) Метали реагують із неметалами (S, Cl<sub>2</sub>) з утворенням солей:



**Висновок.** Отже, наша гіпотеза підтвердилася: всі метали взаємодіють із неметалами.

2. Презентація групи «Розсудливі»

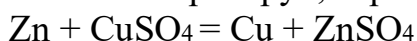
### Взаємодія металів із солями

Нам слід було з'ясувати, як метали взаємодіють із солями.

Ми з'ясували, що:

1) Такі метали, як Li, K, Rb, Ba, Sr, Ca, Na при взаємодії із розчинами солей вступають в реакцію з H<sub>2</sub>O.

2) Метал, який стоїть ліворуч у ряду активності металів, витискує метал, розташований праворуч, із розчинів його солей:



**Висновок:** Метали взаємодіють із солями відповідно до їх розташування у ряду активності.

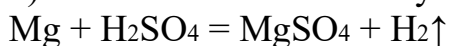
3. Презентація групи «Благородні»

### Взаємодія металів із кислотами

Нам потрібно було з'ясувати, чи взаємодіють метали з кислотами.

Ми з'ясували, що:

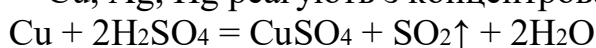
1) Активні метали витискують H<sub>2</sub> із розчинів розведених кислот (крім HNO<sub>3</sub>):



2) Малоактивні метали не витискують водень з розчинів кислот, але:

- Pt та Au розчиняються у «царській горілці» (суміш HNO<sub>3</sub> та HCl);

- Cu, Ag, Hg реагують з концентрованими H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>:



**Висновок:** Метали реагують із розчинами кислот, але «виявляють певну обережність при зустрічі».

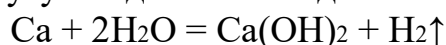
4. Презентація групи «Гідрофільні»

### Взаємодія металів із водою

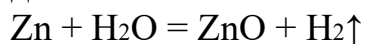
Наше завдання було з'ясувати, як взаємодіють метали з водою.

Ми з'ясували, що:

1) Такі метали як Li, K, Rb, Sr, Ca, Na взаємодіють із водою за звичайних умов з утворенням луку і виділенням водню:



2) Metali від Mg до Pb при нагріванні з водою витискують  $H_2$  з утворенням оксидів відповідних металічних елементів:



3) Metali, що розташовані в ряду активності після водню, з водою не взаємодіють.

**Висновок:** Metali взаємодіють з водою відповідно до їх розташування в ряду активності.

#### 5. Презентація групи «Корозійні»

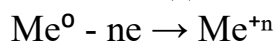
Metali часто змінюють свій початковий вигляд. Залізо ржавіє, свинець, мідь, срібло тьмянішають і втрачають характерний блиск. Ці явища зумовлені хімічними реакціями металів із киснем, водою, та іншими речовинами з якими вони контактують. Металеві вироби та металеві конструкції широко використовуються в життєдіяльності людини. Близько 2% залізних виробів щодня руйнуються через ржавіння заліза. А це мільйони тон.

**Корозія** - це процес руйнування металів внаслідок їх взаємодії з речовинами довкілля.

**Хімічна корозія** – це процес руйнування металів під дією агресивного середовища (газу або рідини)

Дякую групам за проведені дослідження. Давайте ще раз повторимо висновки, зроблені кожною групою, а, отже, які хімічні властивості характерні для металів?

Всі хімічні властивості металів визначаються їх здатністю віддавати електрони, перетворюючись при цьому на позитивно заряджені йони зі ступенем окиснення +2. Схематично це має такий вигляд:



#### IV. Закріплення знань

Отримані знання допоможуть вам виконати завдання.

«**Металічний калейдоскоп**» дасть змогу виявити не лише вашу хімічну, але і загальну ерудицію.

1. Чим зумовлюються хімічні властивості металів? (*будовою кристалічних ґраток*)

2. Хто з видатних учених склав витискувальний ряд металів, який названо його іменем? (*Бекетов*)

3. Яка речовина використовується і в літакобудуванні, і в обгортці шоколаду? (*алюміній*)

4. Які речовини утворюються при взаємодії металічних елементів з киснем? (*оксиди, пероксиди*)

5. Слово – срібло, а мовчання - ... (*золото*)

6. Який металічний елемент входить до складу гемоглобіну крові? (*Ферум*)

7. За відсутності йонів якого металу кров не згортається? (*Кальцій*)

8. Який метал здатний убивати бактерії? (*Срібло*)

#### «Знайди пару»

1. Укажіть пари речовин, реакції між якими відбуваються. Запишіть рівняння реакцій, укажіть окисник та відновник:

а) Mg і  $CuSO_4$ ;

б) Ag і Hg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>;

в) Al і ZnCl<sub>2</sub>;

г) Hg і Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Звідси, можемо підтвердити важливий висновок: всі прості речовини-метали в хімічних реакціях виступають відновниками.

### **«Шерлок Холмс»**

А тепер групи виконують роль Шерлока Холмса: потрібно розглянути кримінальну справу.

До нас надійшла телеграма з міліції: «Метал, подібний за своєю валентністю до Магнію і Кальцію, упав у кислоту. Цей метал масою 26г витіснив із хлоридної кислоти водень кількістю речовини 0,4моль. Просимо встановити прізвище металу. Слідчий Катіоненко.» Отримайте матеріали справи, яка група швидше віднайде зниклого (*роздати умову задачі групам – хто швидше розв'яже задачу*)

А ще я хочу доручити цю справу експерту, який буде розв'язувати задачу самостійно, в секреті від інших. Це ...

### **«Вибери мене»**

2. Оберіть метали, які реагують з хлоридною кислотою. Запишіть рівняння відповідних реакцій, укажіть окисник та відновник:

а) Mg; б) Au; в) Hg; г) Fe.

### **V. Підбиття підсумків уроку**

Дякую, діти. Ви непогано сьогодні попрацювали і тому спробуємо разом оцінити вашу роботу на уроці. Спочатку ви попрацюйте з картками самооцінки, виставіть бали за роботу в групі і підрахуйте загальну кількість балів (з врахуванням бонусів), яку ви поставите собі за урок. А потім вашу роботу оціню я.

### **Оцінювання учнем власної участі у роботі**

#### **«Оціни свій успіх»**

Прізвище, ім'я \_\_\_\_\_

Оцініть себе за кожним із визначених напрямів від 0 до 2 балів.

1. Ви брали активну участь у роботі групи \_\_\_\_\_
2. Ви вносили вдалі пропозиції, які група брала до уваги \_\_\_\_\_
3. Ви надавали підтримку іншим членам групи, заохочували їх до роботи \_\_\_\_\_
4. Ви доповідали класу про результати групової роботи \_\_\_\_\_
5. Бонус («Металічний калейдоскоп», «Знайди пару», «Шерлок Холмс») \_\_\_\_\_

Усього балів \_\_\_\_\_

**Виставлення оцінок.** Поки я буду виставляти вам оцінки, відкрийте щоденники і запишіть домашнє завдання.

**Домашнє завдання:** §18 (ст.125), виконати №168-169 ст 132.

### **Рефлексія**

Усе має свій початок і кінець... Завершується і наш урок, на якому ви збагатилися новими знаннями і, сподіваюся, він залишив у душі кожного з вас певні враження. Мені дуже сподобалось, як ви творчо, активно працювали. А ваші враження?

Чи досягли ми мети, поставленої на початку уроку?

Якщо ваша відповідь «так», то підніміть вашу праву руку. Якщо – «ні», то ліву.