

## ПЛАН-КОНСПЕКТ

**Тема:** Окисно-відновні реакції, їхнє значення. Процеси окиснення та відновлення, окисники та відновники.

**Мета:**

- освітня: сформувати в учнів знання про окисно-відновні реакції, процеси окиснення та відновлення, окисники та відновники, поглибити знання учнів про ступінь окиснення хімічного елемента, визначити місце окисно-відновних реакцій серед основних типів реакцій; розглянути сутність процесів окиснення і відновлення та їх взаємозв'язок; навчити учнів складати прості окисно-відновні реакції; охарактеризувати значення цих реакцій у природі та житті людини;
- розвивальна: продовжити розвиток логічного мислення, умінь аналізувати й порівнювати, удосконалювати трудові навички;
- виховна: виховувати в учнів вміння працювати в колективі, формувати науковий світогляд учнів, здійснювати екологічне виховання.

**Тип навчального заняття:** комбінований урок.

**Методи і методичні прийоми:** словесні (розповідь, пояснення, опис, фронтальна бесіда, інструктаж), наочні (демонстрування зображувальних посібників), практичні (виконання вправ).

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва, алгоритм розміщення коефіцієнтів по методу електронного балансу, таблиця типових окиснювачів і відновників, кросворд.

**Поняття:** окисно-відновна реакція, ступінь окиснення, окисник, відновник, окиснення, відновлення, метод електронного балансу.

**Міжпредметні і внутрішньопредметні зв'язки:** природознавство, хімія 7, біологія.

**Використана література вчителем у підготовці до навчального заняття:**

1. Бочеваров А.Д. Хімія у визначеннях, таблицях і схемах : Довідково-навчальний посібник : 8-11 класи./А.Д.Бочеваров, О.А.Жикол. – Х. Веста : Видавництво «Ранок», 2006. -128с.

2. Задорожний К.М., Активні форми та методи навчання хімії/ Харків: «Основа», 2008.
3. Ярошенко О.Г. Хімія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.Г.Ярошенко. – К. : УОВЦ “Оріон», 2017. – 224 с. : іл.
4. Ярошенко О.Г., Блажко О.А. Групова робота учнів на семінарських заняттях з хімії. 8-9 кл. : Методичний посібник для вчителів. За ред.. О.Г.Ярошенко. К.:Станіца-Київ,2006. – 119 с.

#### **Рекомендована література для учнів :**

1. Ярошенко О.Г. Хімія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.Г.Ярошенко. – К. : УОВЦ “Оріон», 2017. – 224 с. : іл.
2. Березан О. Хімія. Робочий зошит-посібник. 9 клас / О. Березан. – Вид. 2-ге, зі змін. і доп. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2019. – 144 с.

#### **Структура уроку**

1. Організаційний момент.....1 хв
2. Перевірка домашнього завдання.....10 хв
3. Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми, мети і завдань уроку.....3 хв
4. Сприйняття та усвідомлення учнями нового матеріалу, осмислення зв'язків та залежностей між елементами виучуваного.....14 хв
5. Узагальнення та систематизація знань.....12 хв
6. Підбиття підсумків уроку.....3 хв
7. Повідомлення домашнього завдання.....2 хв

#### **ХІД УРОКУ**

Структурні елементи навчального	Зміст	Методи і методичні прийоми
---------------------------------	-------	----------------------------

заняття, час		
<p><i>Організаційний момент</i></p> <p>1 хв</p>	<p>Привітання вчителя. Організація учнів до роботи на уроці, налаштування на робочий лад.</p> <p>«Не бійся, що не знаєш, бійся, що не навчишся...»</p> <p>Китайська народна мудрість</p>	<p>Бесіда</p> <p>Запис на дошці</p>
<p><i>Перевірка домашнього завдання</i></p> <p>10 хв</p>	<p>На попередніх уроках ми познайомились з основними класифікаціями хімічних реакцій та детально розглянули оборотні та необоротні реакції. Сьогодні нам вкрай необхідні ці знання, тому давайте пригадаємо, про що йшла мова на минулому уроці у ході написання перевіркової самостійної роботи.</p> <p><i>Робота з індивідуальними картками</i></p> <p><i>Картка 1.</i> Визначте ступені окиснення елементів у речовинах із такими формулами: <math>\text{AlCl}_3</math>, <math>\text{Br}_2</math>, <math>\text{KClO}_3</math>, <math>\text{B}_2\text{S}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math>, <math>\text{Ca}_3\text{N}_2</math>, <math>\text{I}_2\text{O}_5</math>, <math>\text{Ti}(\text{OH})_4</math>, <math>\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3</math>.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Наведіть два приклади реакцій, що відбуваються з утворенням осаду та води. Запишіть їх у молекулярному, повному та скороченому йонному рівняннях.</p> <p><i>Завдання 3.</i> Серед запропонованого переліку виберіть необоротні процеси: горіння деревини, зсідання молока, випаровування води, синтез гідроген йодиду, розчинення цукру. Відповідь</p>	<p>Розповідь</p> <p>Повідомлення</p> <p>Індивідуальна робота учнів</p>

	підтвердіть відповідними рівняннями реакцій.	
<p><i>Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми, мети і завдань уроку</i></p> <p>3 хв</p>	<p>Вивченню нового матеріалу сьогодні передуватиме коротенька історія. В III в. до н.е. на острові Родос був побудований пам'ятник у вигляді величезної статуї Геліоса (у греків – бог Сонця). Грандіозний задум і досконалість виконання Колоса Родоського – одне із чудес світла – вражали всі, хто його бачив. Ми не знаємо точно, як виглядала статуя, але відомо, що вона була зроблена із бронзи й досягала у висоту близько 33 м. Статуя була створена скульптором Харетом, на її будівництво пішло 12 років. Бронзова оболонка кріпилася до залізного каркаса. Порожню статую почали будувати знизу й, у міру того як вона росла, заповнювали каменями, щоб зробити її стійкіше. Приблизно через 50 років після завершення будівництва Колос звалився. Під час землетрусу він переломився на рівні колін. Учені вважають, що дійсною причиною недовговічності цього чуда стала корозія металу. А в основі процесу корозії лежать окисно-відновні реакції. Сьогодні на уроці ви познайомитеся з окисно-відновними реакціями; довідаєтеся про поняття "відновник" і "окисник", про процеси</p>	<p>Повідомлення</p> <p>Розповідь</p>

	<p>відновлення й окиснення; навчитесь розставляти коефіцієнти в рівняннях окисно-відновних реакцій. Тому записуємо тему уроку «Окисно-відновні реакції, їхнє значення. Процеси окиснення та відновлення, окисники та відновники».</p>	<p>Повідомлення теми, мети і завдань уроку</p> <p>Запис на дошці та в зошитах</p>
<p><i>Сприйняття та усвідомлення учнями нового матеріалу, осмислення зв'язків та залежностей між елементами вивчаного</i></p> <p>14 хв</p>	<p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значення окисно-відновних реакцій</li> <li>2. Суть окисно-відновної реакції</li> <li>3. Метод електронного балансу</li> </ol> <p><i>Значення окисно-відновних реакцій</i></p> <p>Окисно-відновні процеси належать до числа найбільш розповсюджених хімічних реакцій і мають величезне значення в теорії і практиці. Окисно-відновні процеси – одні з найважливіших процесів природи.</p> <p>Значення реакцій окиснення й відновлення у природі, техніці та повсякденному житті важко переоцінити. Дихання, псування продуктів харчування, пожежа, кровообіг, обмін речовин та енергії у живих організмах, вибух, корозія металів, фотосинтез у рослин пов'язані з окисно-відновними реакціями.</p> <p>Феєрверк – захоплююче видовище. До складу будь-якої піротехнічної суміші входять речовини-окисники і горючі речовини-відновники.</p> <p>Окисно-відновні реакції відбуваються й</p>	<p>Запис на дошці</p> <p>Запис на дошці та у зошитах</p> <p>Розповідь</p>

	<p>тоді, коли ми запалюємо сірник. До складу головки сірника входить сірка, а на бічну стінку коробки нанесено суміш червоного фосфору з калій хлоратом. Теплової енергії, яка виділяється внаслідок тертя головки сірника об стінку коробки, достатньо, аби в результаті сублімації червоного фосфору утворився білий фосфор – легкозаймиста речовина. Він взаємодіє з киснем повітря з виділенням великої кількості теплоти, необхідної для подальшого перебігу низки окисно-відновних реакцій.</p> <p style="text-align: center;"><i>Суть окисно-відновної реакції</i></p> <p>Ступінь окиснення, як ви вже знаєте, є загальною характеристикою атомів хімічних елементів.</p> <p>Пригадайте, що таке ступінь окиснення?</p> <p>Так називають умовний заряд, який виникає на атомі внаслідок переходу електронів від одних атомів до інших або зміщення спільних електронних пар у бік атомів більш електронегативних елементів. Ступені окиснення позначають у формулах речовин над символами елементів. Ступінь окиснення елементів у простих речовинах дорівнює нулю.</p> <p>Зміна ступенів окиснення хімічних елементів (чи їхня незмінність) – одна з ознак, за якими класифікують хімічні</p>	<p>Фронтальна бесіда</p> <p>Запис на дошці та у зошитах</p> <p>Запитання до учнів</p> <p>Фронтальна бесіда</p> <p>Розповідь</p>
--	---	---

	<p>реакції. З-поміж двох реакцій – взаємодії хлоридної кислоти з магнієм та магній оксидом - лише одна є окисно-відновною. Аби визначити, яка саме, запишімо їхні схеми й зазначмо ступені окиснення елементів:</p> $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ $\text{MgO} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Вочевидь, унаслідок перебігу реакції між магній оксидом і хлоридною кислотою ступені окиснення елементів не змінюються. Натомість реакція магнію з хлоридною кислотою є окисно-відновною. Процес втрати електронів атомом називають <i>окисненням</i>, а процес приєднання електронів – <i>відновленням</i>. Атоми або йони, які приєднують електрони, називають <i>окисниками</i>, а ті, які віддають електрони, – <i>відновниками</i>.</p> <p>Унаслідок окиснення відновника його ступінь окиснення зростає, натомість відновлення окисника веде до зменшення його ступеня окиснення.</p> <p>Окиснення та відновлення – дві протилежні сторони одного окисно-відновного процесу. Кількість електронів, які приймає окисник, дорівнює кількості електронів, які віддає відновник.</p> <p style="text-align: center;"><i>Метод електронного балансу</i></p> <p>При складанні рівнянь окисно-відновних</p>	<p>Повідомлення</p> <p>Запис на дошці та у зошитах</p> <p>Пояснення</p> <p>Запис на дошці та у зошитах</p> <p>Пояснення</p> <p>Запис на дошці та у зошитах</p>
--	---	--

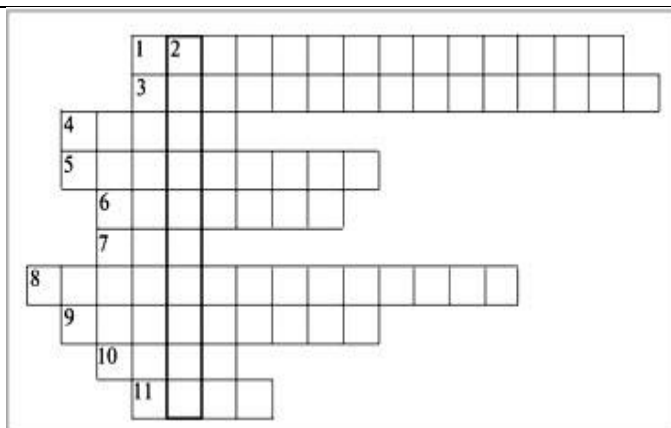
	<p>реакцій можуть виникнути певні труднощі. Традиційний підбір коефіцієнтів може зайняти дуже багато часу. В цьому випадку нам завжди допоможе один універсальний та ефективний метод – метод електронного балансу. Він ґрунтується на тому, що кількість електронів, які втрачає відновник і приєднує окисник, завжди однакова. Скористаємось алгоритмом складання рівнянь окисно-відновних реакцій методом електронного балансу на прикладі взаємодії магнію з хлоридною кислотою.</p> $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ <p><math>\text{Mg}^0 - 2e \rightarrow \text{Mg}^{+2}</math> окиснення, відновник  <math>2\text{H}^+ + 2e \rightarrow \text{H}_2^0</math> відновлення, окисник</p> <p>Окиснення: речовина Магній як відновник віддає два електрони.  Відновлення: два протони як окисник приймають два електрони.</p> <p>Розставимо коефіцієнти методом електронного балансу у таких рівняннях окисно-відновних реакцій:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\uparrow</math></li> <li>2) <math>\text{Ba} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\uparrow</math></li> <li>3) <math>\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow</math></li> <li>4) <math>\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></li> </ol>	<p>Розповідь</p> <p>Пояснення</p> <p>Запис на дошці та у зошитах</p> <p>Пояснення</p> <p>Робота біля дошки</p>
<p><i>Узагальнення та</i></p>	<p>А тепер ми підтвердимо отриманні знання шляхом розв'язування кросворду.</p>	<p>Повідомлення Інструктаж</p>



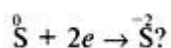
систематиза

ція знань

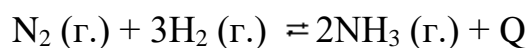
12 хв



1. Який процес відбиває схема:



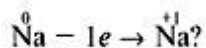
3. Реакція



є окисно-відновною, оборотною, гомогенною, ... .

4. ... вуглецю(II) – типовий відновник.

5. Який процес відбиває схема:



6. Для добору коефіцієнтів у рівняннях окисно-відновних реакцій використовують метод електронного ... .

7. Згідно зі схемою  ${}^0\text{Al} \rightarrow \overset{+3}{\text{Al}}$  алюміній віддав ... електрона.

8. У реакції:



9. Реакції якого типу завжди тільки окисно-відновні?

10. Ступінь окиснення в простих речовинах....

11. У реакції:  $\text{Zn} + \text{S} = \text{ZnS}$

відновником є....

Запис на дошці  
та у зошитах

Фронтальна  
робота учнів

Відповідь біля  
дошки

<p><i>Підбиття підсумків уроку</i></p> <p>3 хв</p>	<p>Зверніть увагу на план уроку.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- На якому етапі вам було найцікавіше працювати? Чому?</li> <li>- Що нам заважало працювати злагоджено?</li> <li>- Що треба зробити інакше?</li> <li>- Яким би ви хотіли бачити наступний урок?</li> </ul> <p>За активну роботу на уроці оцінки отримують....</p>	<p>Вправа «Рефлексія»</p> <p>Бесіда</p>
<p><i>Повідомлення домашнього завдання</i></p> <p>2 хв</p>	<p>Опрацювати § 19, № 80 ст.102 виконати письмово у зошиті.</p>	<p>Інструктаж</p> <p>Запис на дошці та в зошитах</p>