**Тема. Ферум. Поширеність Феруму в природі. Залізо. Фізичні властивості і його застосування.**

**Мета:** активізувати пізнавальну діяльність учнів при формуванні уявлення про властивості елемента Ферум та простої речовини заліза; сприяти розвитку інтелектуальних та творчих здібностей; прищеплювати навички роботи з додатковими джерелами інформації; формувати навички дослідницької діяльності на основі спільної праці учнів.

**Обладнання** Періодична система хімічних елементів; зразки

**та матеріали:** предметів, виготовлених із заліза.

**Базові поняття** Ферум, залізо, металевий зв’язок, пластичність,

**та терміни**: електропровідність, теплопровідність, парамагнетик, температура плавлення.

**Тип уроку**: комбінований.

**Методи та** словесні: бесіда, розповідь, представлення проектів;

**прийоми:** наочні: демонстрація; практичний: лабораторний дослід.

**Девіз уроку:** «Знання тільки тоді знання, коли вони набуті зусиллями думки, а не самою пам’яттю»

**(Л.**Толстой).

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент**

Учитель оголошує результати тестової перевірки, робить стислий аналіз помилок.

**ІІ. Вивчення нового матеріалу**

ІІІ. **Мотивація навчальної діяльності**

Сьогодні ми з вами познайомимося ще з одним хімічним елементом, який утворює усім відому просту речовину. У народі про нього говорять, що «він і плуг у полі, і цвях в домі».

* Що це за хімічний елемент та яку просту речовину він утворює? *(Ферум. Залізо)*
* Яку інформацію можна отримати про елемент, виходячи із його положення у періодичній системі?

*(Хімічний символ: Fe - Ферум*

*Порядковий номер: 26*

*Заряд ядра: +26*

*Відносна атомна маса: 56*

*Період: 4 великий*

*Група: VII побічна)*

**Оголошення теми та мети уроку**

***Розповідь учителя***

У хімічних сполуках Ферум може проявляти валентність ІІ або ІІІ. Атом Феруму здатний втрачати два або три електрони та перетворюватися на йон +2 (+3).

А зараз ми вирушимо у подорож в минуле разом із учасниками групи **«Мандрівники в минуле».**

Учні представляють результати своєї роботи над проектом у вигляді усного журналу « З історії заліза».

**Фрагменти проекту**

Відкриття заліза мало величезне значення для людства. Знайомство людини з цим металом відбулося завдяки високій космічній активності у давні часи. Через атмосферу на нашу планету часто потрапляли метеорити, що складалися із чистого заліза. Саме через це залізо називають зоряним металом. Метеоритного заліза було мало Люди навчилися добувати його із сполук на початку першого тисячоліття до нашої ери. Відтоді почалася залізна доба розвитку цивілізації.

У стародавньому Єгипті залізо мало назву «бі-ні-пет», що в дослівному перекладі означає «небесна руда» чи «небесний метал». У перекладі з шумерської мови «залізо» - це «той, що крапнув з неба, небесний». В алхімічний період залізу відповідала планета Марс, названа на честь бога війни**.**

Залізо за старих часів добували «сиродутним» способом. Піч, у якій його виплавляли із руди та вугілля, нагадувала довгу трубу.

*Теоретично-дослідницька та експериментально дослідницька робота учнів у парах.*

*Учні працюють з підручником (ст..121), знайомляться із фізичними властивостями заліза, виконують:*

**Лабораторний дослід №10**

**Вивчення фізичних властивостей заліза**

*Перед початком роботи вчитель проводить*

**Інструктаж з техніки безпеки**

Після проведення досліджень учні роблять висновки та описують характерні фізичні властивості. Вчитель корегує та доповнює висловлювання.

Залізо – метал сірого кольору, має блиск, запаху немає, пластичне, намагнічується, не розчиняється у воді, тугоплавке (температура плавлення

1535 °С, температура кипіння 3200 °С, густина 7,874 г/см )

Група «**Дослідники»** представляє проект **«Поширеність Феруму в природі».**

Учні можуть працювати у двох напрямках:

1. Ферум у мінералах.

2. Ферум у живій природі.

**Фрагменти проекту**

1. Ферум входить до складу багатьох речовин, що складають гірські породи, важливими з яких є залізні руди. У земній корі 5% маси припадає на атоми Феруму, що входять до складу різноманітних мінералів. За поширенням у природі він посідає четверте місце серед елементів. Найбільш поширені сполуки Феруму – оксиди: ферум(ІІ) оксид FeO , ферум (ІІІ) оксид Fe2O3, а також змішаний оксид Fe3 O4, який називають залізною окалиною.

*Демонстрація колекції залізних руд*

Магнітний залізняк – Fe3O4.

Червоний залізняк – Fe 2O3.

Бурий залізняк – Fe2O3 • H2 O.

Шпатовий залізняк – FeCO3.

Із цих залізних руд добувають залізо.

**Цікава інформація**

У 325 році до н.е. учень Аристотеля Теофраст у своїй праці «Про камені» так описує гематит: «Нагадує кров, що запеклася.» Щільний гематит-кровавник був улюбленим матеріалом для виготовлення печаток у Єгипті, країнах Дворіччя та Античній Греції. Йому приписувалася властивість загоювати рани, що кровоточили. Порошок гематиту здавна використовувався для полірування золотих та срібних виробів.

Сполуки Феруму розчинні у водах деяких мінеральних джерел. Іноді у водопровідній воді, що тече по старих іржавих трубах, розчинені сполуки тривалентного Феруму, що надає їй «іржавого» кольору.

**2.** В організмах людини та тварин міститься Ферум у малих кількостях. У ХІХ ст. французький вчений Мері відкрив, що в організмі людини міститься 4 – 5 г Феруму, а в крові – 65%. Він входить до складу гемоглобіну крові. Що відповідає за транспортування кисню по всьому організму. Недостатня кількість цього елементу у крові викликає тяжке захворювання анемію (недокрів’я), при якому людина відчуває слабкість та запаморочення. Запас Феруму в організмі потрібно поповнювати продуктами, що містять його у достатній кількості: яблука, гранати, виноград, вишні, м'ясо кроля та індички, гречана крупа.

Кров деяких черв’яків має зелений колір, до її складу теж входять йони Феруму.

Група «**Журналісти»** представляє проект у вигляді газети «**Залізо…Це цікаво.» (**Завдання якого полягало зібрати цікавий матеріал про залізо: кросворди, ребуси, загадки.)

*Учні розглядають схему 10* **«Використання заліза».**

**ІV. Узагальнення та закріплення знань учнів**

*Колективне обговорення*

* Чому Робінзон Крузо, потрапивши на безлюдний острів, найбільше зрадів знахідці теслярських інструментів, виготовлених із заліза?
* Поясніть! Чому для зберігання сталевих скріпок зручно використовувати магнітний тримач?
* Запропонуйте ефективний спосіб пошуку голки в копиці сіна.
* Які неточності допущено у висловах: «людям, які страждають недокрів’ям, рекомендують пити залізо», «у соку антонівських яблук багато заліза»? У якому вигляді перебуває залізо у соку яблук і ліках, які рекомендують при недокрів’ї?

**Домашнє завдання**

П.П.Попель, Л.С,Крикля ст. 120 – 121.

Завдання 150 (усно).

Завдання 160, 164 (письмово)

**Домашній хімічний експеримент**

Здійсніть експериментальне дослідження. Для цього використайте дві склянки та два цвяхи. Зачистіть цвяхи на половину довжини. У склянки налийте води та в одній із них розчиніть чайну ложку кухонної солі. Обов’язково підпишіть склянки, щоб не сплутати результати експерименту. Помістіть цвяхи у склянки з водою і залиште на кілька днів. За отриманими результатами розпізнайте, в якій із склянок був розчин солі, а в якій - проста вода? Відповідь обґрунтуйте.

**Підбиття підсумків уроку**

* Поміркуйте про те, що вам вдалося найкраще?
* Чого ви разом з однокласниками навчилися
* Яких умінь та навичок набули, працюючи над проектами?
* У чому полягають переваги роботи в команді?