

Міністерство освіти і науки України

Відділ головного управління освіти і науки виконавчого
органу Київради

**НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНИЙ КАБІНЕТ
ПРОФТЕХОСВІТИ**

Київський професійний ліцей транспорту

**Ферум як представник металічних
елементів побічних підгруп. Залізо як
проста речовина.**



Методична розробка позакласного заходу

Викладач: Гавриленко Наталія
Михайлівна

Спеціаліст вищої категорії

Київ - 2019

«Залізо не тільки основа всього світу ,
найголовніший метал усієї навколишньої природи,
воно - основа культури і промисловості,
знаряддя війни і мирної праці. І складно в усій
таблиці Д.І. Менделєєва знайти інший такий
елемент, який був би так пов'язаний з минулими ,
теперішніми та майбутніми долями людей»
О. Ферсман

Тема: Металічні елементи та їхні сполуки

Тема уроку: Ферум як представник металічних елементів побічних підгруп. Залізо як проста речовина.

Мета:

Навчальна:

- забезпечити в ході уроку закріплення знань про структуру ПСХЕ, ПЗ, відповідно характеристики елементу по положенню в ПС;
- продовжити формування вмінь встановлювати причинно - наслідкові зв'язки між будовою і властивостями елементів, простих речовин.
- спираючись на знання залежності властивостей металів від будови їх атомів, передбачити характерні хімічні властивості Феруму
- з'ясувати фізичні властивості азоту; добування заліза Алютермією;
- ознайомити учнів із застосуванням заліза та їх сполук в побуті та виробництві, значенням їх у життєдіяльності людини;
- розширити знання про реакції сполучення на прикладі взаємодії заліза з простими речовинами.

Виховна:

- розвиток пізнавального інтересу,
- комунікативних якостей,
- впевненості в своїх силах,
- наполегливості,
- уміння діяти самостійно,
- виховання культури розумової праці;

Розвиваюча:

- продовжувати розвивати вміння та навички:

1) характеризувати хімічний елемент за положенням у періодичній системі Д.І. Менделєєва;

2) розрізняти

- прості та складні речовини, метали та неметали;
- оксиди серед інших сполук та вказувати їх назви;
- реакції сполучення серед інших типів хімічних реакцій;

3) складати

- опорні схеми;
- опорний конспект за схемою опорного конспекту;
- формули бінарних сполук за валентністю;

4) розставляти коефіцієнти в хімічних реакціях;

5) працювати з додатковою літературою, узагальнювати, вибирати головне, робити висновки.

Методи і

методичні прийоми: інформаційно-комунікативні технології, робота з інформаційними матеріалами (відеоряд), постановка дослідів, фронтальна, індивідуальна робота, індивідуальна робота; методи «мозковий штурм», «відкритий мікрофон», бесіда з елементами розповіді, робота з підручником і роздатковим матеріалом,

Обладнання: підручники, інформаційні листки для вивчення нового матеріалу, картка «Настрій», тести для контролю знань учнів, ПСХЕ, магніти, сигнальні картки, картки з формулами речовин, магніт

Тип уроку: урок засвоєння нових знань

Хід уроку

План уроку:

а) Мотиваційно - орієнтовний етап.

1. Організаційний момент (5хв)

2. Актуалізація знань, одержаних на попередніх уроках . (5хв)

б) Операційно - виконуючий етап.(25хв)

3 Електронна будова атома Феруму

4. Вивчення властивостей заліза.

- * Фізичні властивості;
- * Хімічні властивості;
- * Галузі застосування ;
- * Біологічна роль.

в) Оцінювально - рефлексивний етап.(10хв)

1.Робота з тестами.

2.Висновки по уроку

3.Оцінювання знань

4.Учнівська презентація

5.Домашнє завдання: параграф № 11, стр. 55, 57-58

6.Творче завдання: придумайте розповідь – задачу по матеріалам уроку.

а)Мотиваційно – орієнтований етап.

1. Організаційний момент(5 хв)

Діяльність учителя. Викладач звертається до учнів: « Доброго дня! Продовжується ще один день вашого ліцейського життя. День протягом якого, ви дізнаєтесь про щось нове і цікаве. Але як казав видатний педагог Йоган Генріх Песталоцці: «Мої учні дізнаватимуться про нове не від мене, вони відкриватимуть це нове самостійно. Моє основне завдання, - допомогти їм розкритися.» . Отже, я покладаюся а ваші здібності, ваш розум, ваше мислення.

У вас на столі лежать сигнальні картки, покажіть всім з яким настроєм ви прийшли на урок?

- Відмінний, готовий працювати
- Середній, може щось і скажу
- Ще не вирішив.

Я прийшла на урок у відмінному настрої і як епіграф до нього вибрала слова відомих хіміків Л.К. Полінга та О.М. Нефедова :

« Я думаю, що хіміки – це ті, хто на справді розуміє світ. Цей великий світ – справа хіміків.» (Л.К. Полінг)

«Можна не любити хімію , але прожити без неї сьогодні й завтра неможливо.» (О.М.Нефедов)

Подумайте чи перебільшили значення хімії ці вчені, чи вони абсолютно праві?

Діяльність учнів . Відповіді учнів**2.Актуалізація знань, одержаних на попередніх уроках . (5хв)**

1. Фронтальне опитування

- 1) Що вивчає хімія? (Хімія вивчає речовини та їх взаємоперетворення).
- 2) . Яку будову має речовина? (Речовина складається з молекул, які в свою чергу з атомів хімічних елементів).
- 3) . Де розташовані всі хімічні елементи? (Всі хімічні елементи розташовані у періодичній системі хімічних елементів Д.І. Менделєєва).
- 4) На які дві групи можна поділити всі хімічні елементи? (Всі хімічні елементи можна поділити на дві групи: метали та неметали).
- 5) . Яких хімічних елементів у природі більше металів чи неметалів? (Елементів металів більше ніж неметалів).
- 6) Як у періодичній системі розрізнити метали та неметали? (Якщо від Берилію до Астату провести діагональ, то у кутку зверху розташовані неметали, всі інші - метали).
- 7) Метали відомі здавна. Ще зі стародавності люди знали сім металів. Люди вміли одержувати їх і широко використовували у своєму житті. Де давні люди використовували вироби з металів?
- 8) А де використовуються металеві вироби сьогодні?

Шановні друзі! У цій скрині знаходиться добре відома вам речовина.

1. Це метал війни та мирної техніки.
2. У давнину з нього виготовляли прикраси, які були в чотири рази дорожчі від золотих, у сім разів — від срібних.
3. Гімном цьому металу є Ейфелева вежа в Парижі.
4. Алхімічний знак цього металу —це символ планети Марс.
5. «Небесний метал».
- 6 .Це метал, з якого були відлиті козацькі гармати

Викладач звертає увагу учнів на те, що на столах знаходяться карточки

Формула Назва	H ₂ SO ₄	N ₂	Na ₂ SO ₄	HNO ₃	Na	CO ₂
Азот	П	З	Р	Е	І	С
Натрій	и	Е	щ	П	А	Я
Сульфатна кислота	Л	Ч	в	Р	А	д
Карбон(IV) Оксид	Г	0	Ф	Д	т	І
Натрій сульфат	У	Ю	З	Ж	ш	Ь
Нітратна кислота	П	Г	Б	О	Ю	Ч

«Дізнайся про речовину» і їм необхідно справитися з цим завданням (Нагадує учням про вид завдання)

Це метал: Запитання:

Це речовина: Залізо

Запитання:

- 1.Що ви знаєте про цю речовину?
- 2.Чи достатньо у вас знань про хімічний елемент, який утворює цю речовину?
- 3.Чи хотіли б ви дізнатись більше про залізо?

Пропозиції учнів – це завдання уроку.

Викладач пропонує учням записати тему уроку, завдання уроку.

Отже, тема нашого уроку **«Ферум як представник металічних елементів побічних підгруп. Залізо як проста речовина.»**.

б) Операційно - виконуючий етап.(25хв)

Ми з вами повинні розглянути такі питання:

1. Будова атома Феруму, розміщення в періодичній системі.
2. Фізичні властивості заліза.
3. Хімічні властивості заліза.
4. Застосування заліза.
5. Поширення в природі. Біологічна роль Феруму в людському організмі.

Завдання 1. Охарактеризуйте хімічний елемент Ферум відповідно до положення в періодичній системі:

1. Де в періодичній системі розташований Ферум?
2. Скільки металів входить до цієї підгрупи? Чому ж ми вивчаємо тільки Fe?
3. Мета нашої подальшої роботи з'ясувати це!!!

Щоб вирішити завдання треба досліджувати всі відомі дані:

А що нам відомо про Ферум як хімічний елемент?

1. Положення в ПС

Група, період – 8 група, побічна підгрупа

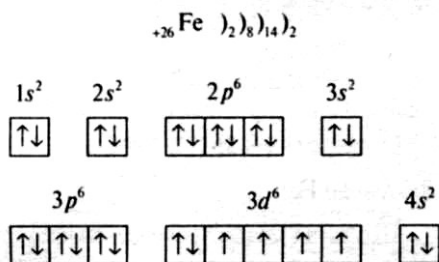
Хімічний елемент: Fe — Ферум.

Відносна атомна маса: 56.

Порядковий номер: 26.

Проста речовина: Fe — залізо.

2. Напишіть схему електронної будови атома:



Валентність: II або III.

4. Які ступені окислення Fe в сполуках?

Шкала ступенів окислення.

(На дошці намалювати шкалу, на картках зробити формули речовин. Треба визначити с.о. Fe і причепити картку в потрібне місце)

Діяльність вчителя. Що можна сказати про фізичні властивості заліза?

Лабораторний дослід 1. Вивчення фізичних властивостей заліза

Інструктаж з техніки безпеки

Дослід 1. Розгляньте зразки заліза в колекції й опишіть фізичні властивості заліза за планом:

- агрегатний стан (твердий);
- колір (сірий);
- блиск (є);
- запах (немає);
- твердість (твердий, тугоплавкий);
- дія магнітом (має магнітні властивості).

Дослід 2. Вивчення розчинності заліза у воді

Шматочок заліза занурте в пробірку з водою. Що відбувається? Закріпіть пробірку в пробіркотримачі. Дотримуючись правил нагрівання, прогрійте пробірку, а потім акуратно підігрійте до кипіння і приберіть з вогню. Що

сталось зі шматочком заліза? (Нерозчиняється у воді) Зробіть висновок про фізичні властивості заліза.

Вивчені нами експериментально фізичні властивості заліза записуємо до таблиці

Агрегатний стан	
Колір	
Блиск	
Запах	
Твердість	
Дія магнітом	
Розчинність у воді	

Діяльність вчителя

*Чорний, блискучий, сріблястий метал,
Але під водою іржавим він став
Електропровідний, пластичний, твердий.
Феромагнетик, а також важкий*

Знаючи склад і будову молекули речовини можна спрогнозувати його хімічні властивості.

Хімічні властивості заліза розглянемо на прикладі взаємодії заліза з неметалами: киснем і сіркою.

Демонстрація 1. Взаємодія заліза із сіркою

Змішуємо порошок сірки й відновленого заліза в співвідношенні 4г : 7г, насипаємо в пробірку і трохи нагріваємо. Що спостерігаємо? Утворюється продукт взаємодії заліза із сіркою — ферум(II) сульфід. Запишемо рівняння хімічної реакції. $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$

Демонстрація 2. До спіралі із залізного дроту прикріплюємо сірник, підпалюємо й опускаємо дріт у банку з киснем (на дно банки попередньо насипаємо пісок). Що спостерігаємо?

Щоб записати рівняння реакції, необхідно згадати, що Ферум у сполуках виявляє дві валентності — II і III, отже, може утворюватися два оксиди.

Складемо відповідні рівняння реакції.

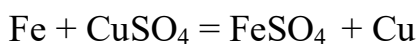
Обидва оксиди можуть утворюватися в результаті горіння заліза.

Висновок: залізо, як і більшість металів, взаємодіє з неметалами (сіркою і киснем).

Демонстрація 3. Залізо розчиняється в кислотах. При цьому виділяється водень. Залізо утворює сплави (чавун, сталь та ін.).

Складемо відповідні рівняння реакції.

Демонстрація 4. Взаємодія з солями



Запитання: 1. завдяки чому відбувається ця реакція? (температура)

2. Чому мідь може витіснити Fe з розчину її солі? (Ферум стоїть в ряді активності металів до водню)

Діяльність вчителя. Будову і властивості речовин вивчають для того, щоб застосувати в техніці, побуті. Де застосовують залізо? Звернемося до тексту параграфа на стор. 109 пункт Застосування заліза.

- - Виготовлення зброї.
- Каталізатор.
- «Менделєєвська замазка» (у хімічних лабораторіях).
- Лікарські препарати.
- Кухонний посуд.
- Художні вироби.
- Для функціонування живих організмів.
- Як сердечник для електромагнітів.
- Пластили для акумуляторів.
- їжа для залізобактерій.

Діяльність учня Висловлювання думок, щодо застосування

Він уміє воювати

Але вміє будувати

Рейки, кораблі, машини,

Теплоходи і турбіни.

Він чайник, і корито,

І відро. І навіть танк

У російській мові «железо» має назву за призначенням. Корінь «лез» (від слова «лезо» — лезвие) вказує на предмети, що виготовлялись із нього.

Яке поширення Fe в природі?

Діяльність учня учнівська презентація (Робота з картою)

Яка ж біологічна роль заліза в живих організмах

Учень. Організм дорослої людини містить приблизно 4-5 г Fe, з яких 57 % входять до складу гемоглобіну. Добова потреба для дорослої людини становить близько 15 мг, для дитини — 7 мг. Fe бере участь в утворенні гемоглобіну, який транспортує кисень, дихальних ферментів, міоглобіну, який запасав кисень у зв'язаному вигляді в м'язах, бере участь у побудові ядра клітини. Більша частина Fe міститься в печінці та селезінці, а також у кістковому мозку.

Залізо необхідно рослинам для утворення гемоглобіну. В організмі людини, як і в організмі тварин, залізо присутнє в усіх тканинах, але найбільше його міститься (близько 3 г) у кров'яних клітинах. Наприкінці XIX століття німецький фізіолог Густав Бунге сказав, що «залізо слід купляти не в аптеці, а на базарі, і в першу чергу яйця та шпинат». З м'ясної їжі засвоюється лише 20 % Fe, а з рослинної — 6 %.

За нестачі Fe в людському організмі розвивається анемія (недокрів'я). Це захворювання було відоме ще в XVII ст. У деяких європейських країнах у разі анемії прописували настій залізних ошуків у червоному вині.

Природа анемії:

- 1) зменшення кількості еритроцитів;
- 2) зниження вмісту гемоглобіну.

Чинники, що викликають анемію:

(Можна провести роботу з підручником.)

- 1) Недостатнє харчування.
- 2) Нестача вітамінів.
- 3) Руїнування еритроцитів алкоголем.
- 4) Вплив промислових викидів, що містять бензен і солі важких металів.
- 5) Радіаційне забруднення довкілля.

Види запобігання анемії:

- 1) медикаментозне лікування;
- 2) переливання крові;
- 3) посилене харчування;
- 4) правильний режим праці й відпочинку.

Для профілактики анемії корисно їсти яблука, салат, шпинат, гречку, яйця, буряки, печінку, яловичину, виноград.

Але надлишок в організмі Fe також шкідливий. При цьому відбувається відкладання сполук Fe в тканинах ока та легенях і розвивається таке захворювання.

рювання, як сидероз очей і легень. Вдихання пилу, що містить сполуки Fe, зумовлює зміни у складі крові, спричиняє стоматит, гастрит.

в)Оцінювально - рефлексивний етап.(10хв)

1.Робота з тестами.

1. Який максимальний ступінь окиснення Феруму в сполуках:

А) +6; б) +7; в) +3; г) +5.

2) Назвіть формулу червоного залізняку:

А) Fe_2O_3 ; б) Fe_3O_4 ; в) FeS_2 ; г) FeCO_3 .

3) Яку хворобу спричиняє нестача Fe в організмі:

А) лейкемія; б) лімфома; в) анемію; г) тромбоцитопенія.

4) В яких органах найбільший вміст Феруму?

А) печінка; б) серце; в) легені; г) нирки.

5) Ферум – це:

А) s-елемент; б) p-елемент; в) d-елемент; г) f-елемент.

6) 2) Назвіть формулу магнітного залізняку:

А) Fe_2O_3 ; б) Fe_3O_4 ; в) FeS_2 ; г) FeCO_3 .

2.Висновки по уроку

Отже повернемось на якусь мить до початку уроку і з'ясуємо: «Чому ж ми вивчаємо тільки Fe?»

«Залізо не тільки основа всього світу ,
найголовніший метал усієї навколишньої природи,
воно - основа культури і промисловості,
знаряддя війни і мирної праці. І складно в усій
таблиці Д.І. Менделєєва знайти інший такий
елемент, який був би так пов'язаний з минулими ,
теперішніми та майбутніми долями людей»

О. Ферсман

Я вважаю, тепер ви впевнені, що залізо – це метал, який заслуговує на те, щоб йому співали гімн(до речі слово «гімн» у Давній Греції означало «хвалебна пісня»

Діяльність вчителя (читає гімн заліза)

Не золото й срібло

Ми славити будем
Коштовне їх сяйво
Без жалю забудем
Залізу співаєм
Слова величальні,
Метал цей вважаєм
Достойним для слави.
Слався, Залізо,
Прогрес неможливий .
Мечі і мотиги,
В боях перемоги,
В полях ти на ниві,
В морях , на дорогах.
Ядро полум'яне
Планети земної,
Носій Оксигену
У тільцях червоних.
Хвала і спасибі,
Залізо могутнє,
Ти - вчора, і нині,
Й величне майбутнє.
Ти символ Кривбасу,
Надія держави,
Міцна запора
Добробуту й слави.

Наш урок підійшов до кінця. Хочу дізнатися, з яким настроєм ви йдете з уроку
(піднімають сигнальні картки)
Можна взяти цю картку на пам'ять, покласти як закладку в підручник хімії і у
важкі моменти уроку повторювати
(На ній написані вірші))

В любом труде, в любом творенье
Необходимо вдохновение.
И озарения момент
Порой важнейший элемент

3.Оцінювання знання

4.Домашнє завдання: параграф № 37, стр. 55, 57-58