

PROIECT DIDACTIC

Profesor: Ignătescu Valerica

Școala Gimnazială „Miron Costin” Suceava

Aria curriculară: Matematică și Științe ale naturii

Disciplina : Științe clasa a IV-a

Subiectul lecției: Proprietăți ale metalelor

Tipul lecției: lecție de sistematizare folosind metode de investigare științifică

Durata: 100 min



1.OBIECTIVE:

Obiective cadru conform programei:

- **Înțelegerea și utilizarea în comunicare a unor termeni și concepte specifice științelor naturii**
- **Formarea și dezvoltarea capacităților și abilităților de experimentare și explorare / investigare a realității, folosind instrumente și procedee specifice**

Obiective cognitive Elevii:

- vor dobândi cunoștințele referitoare la proprietățile metalelor și magneților cu scopul cunoașterii utilizărilor acestora
- vor utiliza cunoștințele acumulate și deprinderile practice dobândite în efectuarea unor experiențe, în realizarea unor instalații simple;
- vor respecta normele de protecția muncii la efectuarea practică a experimentelor propuse în fișă

Obiective operaționale:

La sfârșitul activității didactice, elevii trebuie :

- să identifice corect metalele studiate;
- să precizeze proprietățile metalelor studiate și să descrie modul de verificare a acestora prin experiment real sau virtual ;
- să interpreteze rezultatele în urma efectuării experimentelor;
- să generalizeze anumite informații acumulate referitoare la metale;
- să rezolve exerciții cuprinse în fișe de lucru sau prezentate la videoprojector

2. Capacități și deprinderi intelectuale. Elevii vor:

- reține proprietățile caracteristice metalelor și magneților;
- interpretează și compară experimente realizate demonstrativ, pe grupe dar și experimente virtuale;

3. Comunicare :

- elevii își vor îmbunătăți calitatea lucrului în echipă prin preluarea a diferite roluri și responsabilități;
- vor fi antrenați în comunicarea cu profesorul de științe de gimnaziu;
- își vor îmbunătăți vocabularul cu termeni științifici necunoscuți până acum
- formula întrebări pentru realizarea investigării științifice, vor formula ipoteze și le vor verifica reflectând asupra rezultatelor obținute și dezvoltând noi ipoteze.
- colaborează cu colegii, împărtășind idei, planuri și concluzii, dezvoltându-și astfel înțelegerea proprie a lucrurilor și fenomenelor prin dialog
- vor avea posibilitatea de a adresa întrebări și de a primi răspunsuri de la colegi/profesori pentru a-și satisface anumite curiozități referitoare la tema studiată

4. Deprinderi practice Elevii vor:

- mânui corect ustensilele și reactivii necesari experiențelor, respectând instrucțiunile din modul de lucru al fișei experimentale;

➤ utiliza direct ustensilele și materialele și vor observa fenomenele

➤ vor nota observațiile și concluziile în rubrica adecvată a fișei experimentale.

Metode didactice: investigația științifică, învățarea prin descoperire, conversația

Mijloace didactice:

➤ reactivi chimici, aparatură și ustensile de laborator;

➤ fișă de activitate experimentală ;

➤ calculator, videoproiector ;

Desfășurarea lecției:

1.Moment organizatoric: prezentarea laboratorului, distribuire de ecusoane cu simboluri ale unor metale, indicarea denumirii

metalelor corespunzătoare prin discuții ; verificarea materialelor necesare bunei desfășurări a lecției.

2.Prezentarea regulilor de protecție a muncii

3.Comunicare de cunoștințe:Realizare de experimente conform fișei cu scopul verificării practice a noțiunilor teoretice referitoare la unele proprietăți ale metalelor

a) Identificarea metalelor aflate la mesele elevilor și a celor prezentate de profesor(Fier,cupru,aluminu, argint,aur, magneziu).Precizarea stării de agregare și a culorilor.

b) Determinarea masei,volumului și densității unui șurub din fier

c) Verificarea solubilității , conductibilității termice și electrice; efectuare de experimente reale și prezentare de secvențe AEL

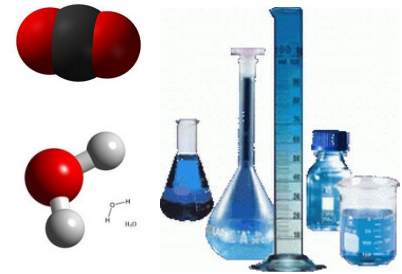
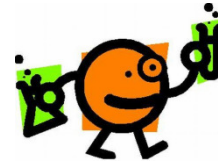
d) Verificarea proprietăților magnetice ale metalelor.

e) Obținere de metale în laborator : cupru și argintul

f) Arderile unor metale în aer

4. Fixarea cunoștințelor se va realiza prin întrebări, completarea fișei dar și a unor exerciții prezentate la videoproiector

Fișă de lucru



Reguli de protecția muncii:

- 1) Manipulam cu atenție sticlăria, sursele de caldură și curent.
- 2) Nu atingem cu mâna substanțele chimice.
- 3) Efectuăm experimentele numai după ce cunoaștem modul de lucru.

Ați învățat la lecțiile de științe despre metale și proprietățile acestora. O să verificăm împreună câteva proprietăți utilizând experimental real și virtual:

- 1) Aveți la mese o bucată de sârmă de, un cui și un șurub din un cilindru gradat, cântar, apă, soluție de piatră vânată. Am să vă prezint câteva corpuri confecționate din **m**.....

- inel dinlinguriță din..... sârmă din plăcuță din..... panglică din.....
- Le observăm cu atenție și le precizăm starea de agregare și culoarea. Notăm informațiile în tabel.

- 2) Să determinăm **masa** șurubului din fier. Pentru aceasta folosim cântarul electronic. Notăm masa în tabel.
- 3) Determinarea **volumului** șurubului:

Materiale :Cilindru gradat, pahar Berzelius, șurub din fier, apă

Mod de lucru: introducem într-un cilindru gradat $V_0 = \dots\dots\dots$ ml de apă folosind un pahar Berzelius. Introducem cu atenție șurubul și citim din nou nivelul apei $V_1 = \dots\dots\dots$ ml.

Concluzie: $V = V_1 - V_0 = \dots\dots\dots$ ml va fi tocmai **v**.....șurubului din fier.

- 4) **Densitatea** este o mărime fizică despre care vi s-a amintit doar la lecțiile de științe, mai multe o să învățați la fizică în clasa aVI-a. Se notează cu litera grecească „ ρ ” și reprezintă masa: volum. Determinați densitatea fierului, aurului și argintului folosind determinările precedente.

5) Solubilitate

Prin introducerea metalelor în apă am observat că metalele **se dizolvă/ nu se dizolvă** în apă. Metalele se dizolvă în topiturile altor metale formând **aliaje**. (**Secvență AEL**)

- 6) **Conductibilitatea termică**. Pentru verificarea experimentală a acestei proprietăți folosim un instrument numit „**pirometru cu cadran**”. Acesta este alcătuit dintr-un suport, tavă în care am turnat alcool, o tijă metalică, un ac indicator și un cadran gradat. Prin arderea alcoolului tija metalică se încălzește, se dilată și apasă asupra acului indicator care se rotește; prin răcire revine la forma inițială.

Concluzie: prin încălzire metalele se **d.....** iar prin răcire se **c.....**; în clasele mai mari o să verificați experimental că nu toate metalele se dilată la fel; (**Secvență AEL**)

7) **Verificarea conductibilității electrice:** realizăm un circuit electric simplu folosind o sursă de curent, conductori și un bec; interpunem între conductor un corp din plastic și o monedă; ce observăm? Becul luminează doar când interpunem moneda. **Concluzie:** metalele sunt **b.....** conductoare de electricitate. Verificăm conductibilitatea electrică folosind și un experiment virtual(**Secvență AEL**)

8) **Verificarea proprietăților magnetice:**

Materiale : un magnet, 2 monezi una de 5 bani și alta de 10 bani, un electromagnet(o bucată de fier pe care am înfășurat sârmă de cupru),sursă de curent

Mod de lucru: Apropiem un magnet de 2 monezi, una de 5 bani și alta de 10 bani observăm că acesta atrage numai corpurile care conțin **f.....**Putem transforma o bucată de fier într-un magnet?

Să experimentăm! Apropiem o monedă de 10 bani de o bucată de fier. Nu se întâmplă nimic! Folosim un electromagnet și un miez de fier ; conectăm la curent electric. Observăm că moneda este atrasă de către miezul de fier doar atunci când sistemul este conectat la curentul electric.

Concluzie : la trecerea curentului electric prin conductor, miezul devine un magnet temporar.

9) **Obținerea cuprului în laborator**

Materiale : eprubetă ,stativ, soluție de piatră vânăță, cui din fier

Mod de lucru: introduceți cu atenție cuiul din fier în eprubeta cu soluție de piatră vânăță. Lăsați 1-2 minute și scoateți cuiul. Ce observați? Pe cuiul din fier s-a depus.....

Într-o soluție ce conține argint introducem cu atenție o steluță din cupru. După câteva minute vom observa că pe steluță se depune

10) **Arderea metalelor în aer** Aprindem o spirtieră. Cu o spatulă luăm pe rând câte un vârf de pilitură de aluminiu, fier și cupru. Observăm:

➤ O ploaie de steluțeîn cazul aluminiului,scântei în cazul fierului și scântei în cazul cuprului. În acest caz vorbim despre proprietăți și fenomene chimice ale metalelor despre care o să învățați în clasele mai mari.

➤ Introducem în flacăra spirtierei o panglică dintr-un alt metal, alb argintiu care se numește magneziu.Este foarte ușor, de aceea împreună cu aluminiu, cupru ,fier și siliciu formează un aliaj numit duraluminiu din care se confecționează și avioanele.Ce observăm? Magneziul arde cu o flacără

Proprietate	Metal					
	Cupru	Fier	Aluminiu	Magneziu	Argint	Aur
Stare de agregare						
Culoare						
Volum						
Masă						
Densitate: $\rho = m/V$						
Solubilitate în apă						
Solubilitate în topiturile altor metale						
Maleabilitate și ductilitate						
Conductibilitate termică						
Conductibilitate electrică						
Proprietăți magnetice						
Metalele reactive reacționează la cald cu oxigenul din aer						