

GHIDUL PROFESORULUI

clasele 6-8

METALELE TRANZIȚIONALE

Descrierea materialului video

Introduceți elevii în studiul elementelor care constituie aproximativ o treime din tabelul periodic. Examinați modul în care unele metale de tranziție sunt utilizate la fabricarea aliajelor metalice. Cercetați un element care ne-ar putea ajuta să răspundem la întrebarea “Ce a ucis dinozaurii?”. Investigați fascinația aurului. Oferiți o imagine aprofundată a numărului uriaș de oameni, materiale și tehnologii care trebuie reunite pentru a crea cea mai puternică navă de pe oceanele lumii.

Obiective generale

Identificarea și descrierea metalelor de tranziție.

Discutarea aliajelor și abeneficiilor acestora.

Documentarea în privința unui aliaj des folosit și discutarea compoziției, a proprietăților și a utilizărilor acestuia.

Materiale didactice

- Material video “Metalele tranziționale”;
- Tabelul periodic al elementelor
- Materiale tipărite și pe Internet despre aliaje des folosite
- Computer cu acces la Internet
- Copiator și imprimantă color

Întrebări pentru clasă

Ce proprietăți au toate metalele de tranziție?

Cum afectează oțelul elementele vanadiu, crom și mangan?

Cum sunt utilizate aliajele metalice în construcția unui portavion?

Portavioanele moderne ar mai putea exista fără aliajele din metal?

Desfășurarea lecției

1. Cereți-le elevilor să identifice metalele de tranziție dintr-un tabel periodic. (Acestea sunt elementele din grupele 3-12.) Atrageți atenția elevilor că acesta este cel mai mare grup de elemente. Întrebați elevii:

- Care sunt cel mai des întâlnite metale de tranziție? (fier, cupru, arginz, aur, zinc)
- Ce proprietăți au majoritatea metalelor de tranziție? (tari, dense, strălucitoare, puncte înalte de fierbere și topire, bune conducătoare de căldură și de electricitate, maleabile, ductile)

2. După vizionarea materialului video “Metalele tranziționale”, cereți-le elevilor să identifice materialul utilizat pentru construcția portavionului prezentat. (oțel) Explicați că oțelul este un aliaj, nu un element sau un metal pur. Aliajele sunt materiale solide, create prin amestecul dintre un metal și o altă substanță, de obicei un alt metal.

Întrebați elevii: Care este avantajul creării aliajelor? (Acestea combină proprietățile dorite ale elementelor constituyente.)

Explicați că oțelul este un aliaj compus în principal din fier, cu adiție de carbon; el este mult mai rezistent decât fierul pur. Prin adăugarea unor metale adiționale la oțel, se poate crea un aliaj de oțel, care este chiar mai puternic și mai durabil. Un astfel de exemplu a fost prezentat în materialul video: crom, mangan și vanadiu au fost adăugate la oțel pentru a crea aliaje speciale, destinate construcției portavioanelor.

3. Creați în clasă un tabel precum cel de mai jos, fie pe tablă, fie pe o planșă. Spuneți-le elevilor că vor examina cel mai des întâlnite aliaje realizate din metale de tranziție. Câte un grup de elevi se va concentra asupra fiecărui aliaj din tabel; oferiți grupurilor materiale și resurse adecvate pe Internet.

Cereți-le grupurilor să determine compoziția, proprietățile și utilizările cele mai obișnuite ale aliajelor respective.

Aliaj	Compoziție (elemente)	Proprietăți	Utilizări comune
Alamă			
Bronz			
Aur 14 karate			
Duraluminiu			
Fontă			
Oțel inoxidabil			
Argint 925			
Fier forjat			

În plus, cereți-le grupurilor să găsească trei imagini color care să reprezinte obiecte realizate din respectivul aliaj. Pot decupa fotografiile din reviste, pot imprima imagini color de pe Internet, pot fotocopia imagini din cărți. Dar aceste imagini nu trebuie să poarte niciun fel de legendă sau de explicație.

Strângeți imaginile produse de grupuri. Cereți-i câte unui membru al fiecărui grup să completeze în tabel informația despre aliajul care i-a fost atribuit grupului său.

4. Recitiți tabelul împreună cu clasa. Apoi arătați clasei câteva dintre imaginile strânse de grupuri și cereți-le elevilor să ghicească din ce aliaj e făcut fiecare dintre obiectele prezentate. Discutați de ce un anumit aliaj e materialul ideal de construcție pentru obiectul respectiv.

aliaj

Definiție: O substanță solidă, creată prin amestecul dintre metal și o altă substanță (de obicei un alt metal)

Context: Multe metale de tranziție pot fi combinate pentru a crea aliaje de metal, care sunt esențiale în construcțiile, comerțul și industria din zilele noastre.

element

Definiție: O substanță compusă dintr-un singur tip de atom;
un element este indivizibil din punct de vedere chimic

Context: Elementele: fier, nichel și titaniu sunt folosite în tehnologia de producție.

metal

Definiție: Un element bun conducător de căldură și de electricitate;
metalele sunt de obicei strălucitoare și dure la temperaturi normale.

Context: Ca mai toate metalele, majoritatea metalelor de tranziție sunt maleabile și ductile, adică pot fi transformate în folii subțiri sau trase în fire lungi, fără a se rupe.

oțel

Definiție: Un aliaj de fier și carbon care este dur, puternic și maleabil

Context: Când fierul se topește, carbonul e captat înăuntru sau creează legături cu moleculele de fier, dând naștere unui metal mult mai puternic – oțelul.