**O3.2\_** **Plan de lecție\_Chimie\_Aluminiul**

**Grupa de vârstă / clasă:** 14-15 ani / clasa a 8-a

**Titlul lecției:** Aluminiul

**Disciplina școlară:** Chimie

**Concepte cheie:** proprietăți fizice, proprietăți chimice, reacție chimică, compus

**Obiective:**

- înțelegerea proprietăților fizice și chimice ale aluminiului

- înțelegerea comportamentului aluminiului în reacțiile chimice

- scrierea reacțiilor chimice ale aluminiului și ale diferiților compuși chimici ai acestuia

**Competențe dezvoltate:** observare, descriere, analiză, cercetare și colaborare

**Materiale / echipamente necesare:**

- tabelul periodic

- caiet

- fișe de lucru

- compuși chimici - Al (folie de aluminiu), HCl (acid clorhidric)

- unelte și ustensile de laborator - flacon cotat 1L, balon

- Headset VR

- Resursă VR <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/chemistry-5.html>

**Plan de lecție:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Etapă** | **Descrierea activității** | **Durată** |
| **Pregătire înaintea lecției** | Elevii vor fi învățat deja despre tabelul periodic și diferitele categorii de elemente și proprietățile lor. Această lecție se concentrează asupra proprietăților fizice și chimice ale aluminiului, precum și asupra comportamentului acestuia în reacțiile chimice.  Dacă aceasta este prima experiență VR pentru studenți, parcurgeți regulile de siguranță:  - Elevii trebuie să stea jos în timp ce folosesc ochelarii VR și să nu țină nimic în mâini, cu excepția cazului în care experiența este de așa natură încât necesită să stea în picioare, caz în care asigurați-vă că este suficient spațiu în jurul tuturor elevilor.  - Elevilor li se va spune să se aștepte la un sentiment de vertij. Dacă acesta se agravează, elevii trebuie să îndepărteze ochelarii VR.  - Elevii trebuie să știe cum să ajusteze focalizarea vizualizării înainte de a utiliza ochelarii.  - Elevii nu trebuie să folosească căștile atunci când sunt: obosiți, au nevoie de somn, stres emoțional sau anxietate, când suferă de frig, răceală, dureri de cap, migrene, deoarece acest lucru le poate agrava susceptibilitatea la reacții adverse.  - Elevii trebuie să aibă posibilitatea de a renunța la utilizarea VR. | - |
| **Introducere** | Profesorul prezintă partea teoretică a lecției:  Aluminiul este cunoscut din cele mai vechi timpuri. Numele aluminiului provine de la cuvântul Latin "alumen" dat unui compus din aluminiu.  Proprietăți chimice:  Aluminiu are simbolul Al.  Numărul și greutatea atomică:  Z = 13, A = 27  P+ =13  e- =13, n0 = 27-13 =14  Configurație electronică:  K=2e-  L=8e-  M=3e-  Poziția în tabelul periodic al elementelor:  Grupa IIIA  Perioada a 3-a  Ionizare:  Al - 3e- → Al3+ (ion pozitiv, caracter electropozitiv, metal)  Proprietăți fizice:  Aluminiul este cel mai răspândit metal din scoarța terestră (7,5%), fiind al treilea dintre toate elementele chimice. Se găsește în natură sub formă de compuși precum: silicați de aluminiu, bauxită, criolit, topaz și oxid de aluminiu, care pot fi incolori (corindon) sau colorați diferit (safir și rubin).  Aluminiul este un metal alb-argintiu de joasă densitate și se topește la 660oC. Este bun conductor de căldură și electricitate. Este un metal moale, maleabil și ductil. Se dizolvă la temperaturi ridicate în alte metale, formând aliaje ușoare. Datorită faptului că este un metal ușor, este utilizat în industria aviației. | 15’ |
| **Experiență imersivă inițială** | Profesorul anunță elevii că vor identifica o substanță pe baza reacției sale chimice cu Al. Nu li se va spune de la început care este substanța, vor trebui să aleagă dintr-o listă prezentată după vizualizarea materialului VR.  Cursanții își pun ochelarii VR și explorează materialul în ritmul propriu timp de aproximativ 2 minute: <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/chemistry-5.html>  Opriți ochelarii VR și aduceți elevii ”înapoi în clasă”.  Elevii vor trebui să descrie cât mai detaliat reacția dintre folia de aluminiu și cealaltă substanță – intensitate, viteză, evenimente notabile, produse chimice etc. | 10’ |
| **Experiență imersivă ghidată** | Profesorul va prezenta elevilor o serie de reacții chimice cu aluminiul sau compuși de aluminiu. Elevii vor trebui să decidă care alte substanțe au făcut parte din reacția chimică, pe baza reactanților și a produselor identificate, precum și a comportamentului lor cunoscut.  4Al +3O2 → 2Al2O3  2Al + 3Cl2 → 2AlCl3  2Al + 3S → Al2S3  2Al + N2 → 2AlN  4Al + 3C → Al4C3  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑  2Al + 3H2O(g) →Al2O3 + 3H2↑  2Al + 3CuSO4 → Al2(SO4)3 + 3Cu  Al + 3AgNO3 → Al(NO3)3 + 3Ag  2Al + Fe2O3 → Al2O3 + 2Fe  4Al + 3CO2 → 2Al2O3 + 3C | 10’ |
| **Consolidare** | Profesorul prezintă reacția chimică dintre folia de aluminiu (Al și Al2O3) și acidul clorhidric (HCl), care are ca rezultat o oxidare violentă a hidrogenului rezultat.  Reacția de clorinare a aluminiului are loc prin tratarea unei folii de aluminiu (Al și Al2O3) cu acid clorhidric (HCl). Ca urmare a acestei reacții, este eliberat hidrogen, care poate fi captat într-un balon. Putem verifica dacă gazul format este hidrogen prin aprinderea balonului. Reacția violentă, chiar explozivă, a flăcării indică prezența hidrogenului în balon. Amestecul dintre oxigen și hidrogen este, de asemenea, numit amestec detonant.  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2  Al2O3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2O  2H2 + O2 → H2O | 5’ |
| **Evaluare formativă** | Profesorul distribuie, la întâmplare, foi de lucru cu reacții chimice în care Al este un reactant / parte a unui reactant. Reacțiile chimice nu au coeficienți sau indici. Elevii vor trebui să echilibreze reacțiile chimice prin adăugarea coeficienților și indicilor corecți (egalarea reacției chimice). | 10’ |