



REACTIA DE SUBSTITUTIE

Lecție proiectată de: **prof. Liliana Borcea**

Scoala CORESI Targoviste



I

[Introducere](#) | [Activități](#) | [Evaluare](#) | [Concluzii](#)



Introducere

Transformările chimice pe care le suferă substanțele se numesc reacții chimice.

Substanțele care reacționează între ele se numesc reactanți, iar substanțele rezultate din reacție se numesc produși de reacție.

Reacțiile chimice se clasifică ținând seama de felul reactanților și de felul produsilor de reacție (substanța simplă sau compusă), în patru tipuri principale:

- reacția de combinare;
- reacția de descompunere;
- reacția de substituție sau înlocuire;
- reacția de schimb.

Reacția de substituție are ca reactanți o substanță simplă și una compusă.

În fiecare reacție de substituție o substanță simplă ia locul unui element dintr-o substanță compusă. ($A + BC = AC + B$)

Cele mai cunoscute reacții de substituție sunt cele dintre:

- un metal și o soluție acidă;
- un metal reactiv și apă;
- un metal și o soluție a unei sări.

OBIECTIVE

1. Sa defineasca notiunile :reactie chimica,reactant, produs de reactie;
2. Sa recunoasca tipurile de reactii chimice studiate;
3. Sa defineasca reactia de substitutie pe baza reactiilor simulate cu instrumente virtuale;
4. Sa foloseasca formulele chimice si sa modeleze ecuatiile reactiilor simulate;
5. Sa compare intre ele reactiile chimice in functie de gradul de faramitare a substantelor solide si de concentratia solutiilor folosite;
6. Sa interpreteze rezultatele obtinute in urma simularii experimentelor.

SUS



Activitățile experimentului

ORGANIZAREA CLASEI

Lectia se desfasoara in laboratorul de informatica care contine 15 calculatoare in care este introdus programul Crocodile Chemistry.Elevii vor lucra pe grupe de cate doi la un calculator, vor efectua pe rand experimentele virtuale, vor face observatii si vor stabili impreuna concluziile.

DESCRIEREA ACTIVITATII DE INVATARE:

Se fac cunoscute elevilor: titlul lectiei,obiectivele,modul de lucru in vederea realizarii obiectivelor propuse.Se va explica elevilor ca vor realiza singuri simularea experimentelor virtuale, avand la dispozitie materialele necesare, vor face observatiile si vor trage concluziile.

Profesorul face o simulare demonstrativa a unui experiment virtual, din care elevii vor invata cum pot realiza experimente virtuale cu ajutorul programului Crocodile Chemistry.

Prin conversatie euristica se reamintesc elevilor notiunile de reactie chimica, ecuatie chimica, reactanti, produsi de reactie, legea conservarii atomilor, tipuri de reactii studiate, ecuatii generalizate ale reactiilor studiate.

Etapa I

Vizualizand secventa 1, elevii vor realiza primul experiment virtual avand la dispozitie in caseta de instrumente, fier sub forma de pulbere si bucata si solutie de CuSO_4 , eprubeta si pahar Berzelius.

Elevii vor comenta diferentele ce apar in cele doua situatii ,vor scrie scrie ecuatiile reactiilor care au loc si vor verifica exactitatea lor prin afisarea detaliilor puse la dispozitie de program.

Etapa II

Elevii vizualizeza secventa 2 si folosind caseta de instrumente virtuale si indicatiile: vor realiza reactia zincului (pulbere si bucati) cu solutie de HCl ;

- vor identifica gazul care se degaja;
- vor studia pH-ul produsilor de reactie;
- vor compara reactiile intre ele si vor trage concluziile;
- vor scrie ecuatiile reactiilor chimice, verificand exactitatea lor folosind detaliile din program.

Etapa III

Vizualizand secventa 3, elevii realizeaza, dupa indicatiile date, un experiment virtual referitor la reactia sodiului metalic cu apa;

Cu ajutorul fenolftaleinei elevii recunosc caracterul chimic al produsului de reactie;

Elevii identifica gazul care se aprinde la suprafata apei ;

Scriu ecuatiile reactiilor si le verifica corectitudinea virtual.

Etapa IV

Secventa 4 vizualizata de elevi, le pune la dispozitie, in caseta de instrumente virtuale, cantitati diferite de AgNO_3 si doua bucati de cupru. Elevii vor realiza virtual reactia chimica dintre cupru si AgNO_3 ,folosind cantitati diferite de solutie si vor urmari ce se intampla cu bucata de cupru.

Elevii explica procesul care are loc, scriu ecuatiile reactiilor si verifica virtual exactitatea lor.

Elevii vor analiza apoi ce fel de substante sunt reactantii si produsii de reactie din toate experimentele realizate ,ce proces sufera cele doua substante care participa la reactie si vor defini reactia de substitutie, verificand raspunsurile corecte

In final se cere elevilor sa deduca o ecuatie generalizata pentru reactia de substitutie.

[SUS](#)



Evaluare

Rubrică	Începător	Mediu	Expert
Implicarea in activitatea de realizare a experimentelor virtuale	Interes scazut fata de activitatea grupei, implicare slaba in manuirea calculatorului, adaptare greoaie in folosirea experimentului virtual	Rezolva sarcinile didactice care ii revin, are deprinderi de minuire a computerului, adaptare usoara in folosirea experimentului virtual.	Realizeaza cu multa usurinta experimentele virtuale, manevreaza foarte usor calculatorul si instrumentele virtuale, dupa simularea demonstrativa initiala.
Intelegerea conceptelor chimice de: reactie chimica, reactanti, produși de reactie, ecuatie chimica, reactie de substituie.	Definesc in mod limitat notiunile invatate, nu se constata o intelegere flexibila a semnificatiei notiunilor.	Elevii definesc si descriu notiunile folosite cu cuvinte proprii. Au un grad mai ridicat al capacitatii de aplicare corecta a notiunilor in situatii similare.	Elevii inteleg corect si rapid semnificatia notiunilor prezentate, opereaza foarte usor si corect cu acestea in orice situatie.
Interpretarea observatiilor si stabilirea concluziilor	Elevii interpreteaza foarte greoi observatiile, apeland de fiecare data la informatiile initiale pentru stabilirea concluziilor, nu scriu corect ecuatiile reactiilor.	Elevii realizeaza o interpretare a observatiilor facute, scriu corect ecuatiile reactiilor si formuleaza corect definitiile cerute.	Elevii interpreteaza foarte usor observatiile facute, scriu cu usurinta ecuatiile reactiilor, fac generalizari asupra tipului de reactie invatat.



Concluzii

Lectia isi propune sa ilustreze o alternativa de inlocuire a tehnicilor de predare-invatare-evaluare din metodica clasica, cu cele oferite de tehnicile moderne, bazate pe utilizarea calculatorului si a softurilor educationale de tipul Crocodile Chemistry.

Utilizarea pachetului software Crocodile Chemistry in aceasta lectie a avut o serie de avantaje:

- a asigurat profesorului si elevilor ocazia de a modela situatia chimica pe care au investigat-o (reactia de substitutie) ,prin experiente virtuale create rapid;
- permite elevilor repetarea experimentelor si verificarea corectitudinii scrierii ecuatiilor chimice, deci o autoevaluare;
- inlocuieste lipsa de substante chimice si a aparaturii din ce in ce mai scumpe din laboratorul de chimie;
- da siguranta ca nu se lucreaza intr-un mediu toxic ca in laboratorul de chimie;
- elimina accidentele care pot aparea in cazul efectuarii unor experimente cu grad mai ridicat de periculozitate;
- economiseste timp deoarece experimentele virtuale pot fi realizate mult mai rapid decat cele reale;
- creaza elevilor posibilitatea de a folosi calculatorul intr-un mod foarte util si atractiv ca pe un joc.

Exista insa si riscul ca folosirea in exclusivitate sau excesiva a Instrumentatiei virtuale, in detrimentul laboratorului, sa duca la lipsa de deprinderi de manuire a ustensilelor, aparaturii de laborator si a substantelor chimice de catre elevi si de observare atenta a unui fenomen chimic.

Este necesar, deci, ca profesorul care proiecteaza o activitate de predare-invatare-evaluare sa imbine toate metodele clasice si moderne pe care le are la dispozitie sa foloseasca toate mijloacele didactice pentru ca obiectivele propuse in lectie sa fie atinse la cel mai inalt nivel.

[SUS](#)
