



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (II)”*

Cod SMIS 2014+: 135712

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA

ȘTIINȚE

Modulul M II

Capitolul III

COMPUȘI CU IMPORTANȚĂ PRACTICĂ

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume ION LENICA

Expert curriculum ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Mai 2022

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României



Capitolul III

COMPUȘI CU IMPORTANȚĂ PRACTICĂ

APA – compoziție, proprietăți fizice și chimice. Rolul apei în organismele vii.

Apele ocupă trei sferturi din suprafața Pământului;

- hidrosfera cuprinde toate oceanele, mările, ghețarii, lacurile, fluviile, râurile, apele subterane etc.;

- doar 3% din totalul apei este reprezentat de apele dulci (ghețarii, apele curgătoare, lacurile cu apă dulce, apele subterane);

- bun dizolvant;

- întreține toate procesele fizico-chimice de la nivelul celulelor;

- menține căldura, acumulând-o greu și cedând-o treptat (utilizare ca agent termic, explicarea variațiilor mici de temperatură din zonele de climat oceanic).

Apele naturale conțin:

- substanțe minerale: săruri minerale, gaze (oxigen, dioxid de carbon);

- substanțe organice: provenite din descompunerea resturilor vegetale și animale sau din apele uzate (dejecții, pesticide, detergenți).

Apa distilată:

- apă pură din punct de vedere chimic;

- utilizată în laboratoare, farmaceutică.

Apa potabilă:

- apă bună pentru consum;

- incoloră, inodoră, gust plăcut, limpede;

- nu conține substanțe toxice;

- nu conține microorganisme.

Poluarea apei:

- poluare fizică: deșeuri menajere, mase plastice;

- poluare chimică: îngrășăminte, pesticide, metale;

- poluare radioactivă: deșeuri radioactive; - poluare biologică: microorganisme, ouă de paraziți.

Rolul apei în organism: - procentul de apă din organismele vii variază între 55 și 95%;

- mediul de desfășurare al tuturor proceselor fizico-chimice din organism;

- formarea și refacerea țesuturilor;

- stimularea digestiei și absorbției nutrienților, favorizarea eliminării

toxinelor;

- mediu de transport pentru nutrienți, gaze respiratorii, toxine etc.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2020/03/u2.I5.-apa.pdf>

METALE UZUALE. PROPRIETĂȚI GENERALE ȘI IMPORTANȚA PRACTICĂ A ACESTORA. ALIAJE

În Sistemul periodic, metalele sunt poziționate în partea stângă a liniei îngroșate.



Exemple: sodiu, magneziu, aluminiu, fier, argint, aur, cupru, zinc, mercur, plumb etc.

Proprietăți fizice generale:

1. Aspectul:

- sunt solide cu excepția mercurului care este lichid;
- prezintă culoarea argintie sau cenușie, puține metale fiind colorate (cupru – roșiatic, aur – galben, osmiu - albastru);
- prezintă luciu.

2. Proprietăți optice:

- Metalele sunt opace (nu permit trecerea luminii).

3. Conductibilitatea electrică:

- Metalele conduc curentul electric (sunt conductoare).

4. Solubilitatea:

- metalele nu sunt solubile în apă sau alți dizolvanți;
- ele sunt solubile unele în altele la încălzire, formându-se aliaje (duraluminiu, bronz, oțel, fontă, aur 14K etc).

5. Densitatea:

- Metalele prezintă densități diferite (mai mici la metalele din grupele principale și mai mari la cele aflate în grupele secundare);

6. Temperatura de topire:

- Metalele au temperaturi de topire ridicate.

7. Duritatea:

- Majoritatea metalelor prezintă durități mici, fiind maleabile (pot fi prelucrate în foi) și ductile (pot fi prelucrate în fire).

Utilizări:

- metalele și aliajele au fost utilizate încă din cele mai vechi timpuri pentru confecționarea diverselor unelte și arme (epoca cuprului – eneolitic, epoca bronzului, epoca fierului);
- și astăzi metalele își găsesc nenumărate întrebuițări: construcții, mașini, rețele electrice, conducte, calorifere, stâlpi etc.;
- metalele prețioase sunt utilizate pentru realizarea bijuteriilor;
- alte metale precum litiul, plumbul sau zincul sunt utilizate pentru baterii și acumulatori

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2020/03/u4.14.-metale.-proprietc483c89bi-fizice-generale.pdf>

ACIZI ȘI BAZE UZUALE. PROPRIETATI FIZICE ȘI CHIMICE.

I. Definiție

Acizii sunt compuși chimici ce conțin în moleculă unul sau mai mulți atomi de hidrogen și un radical acid

II. Clasificare, denumire, formulă generală

A. Hidracizi – nu conțin oxigen în moleculă:

H₂S - acid sulfuric

HBr – acid bromhidric

HCl - acid clorhidric

HF - acid fluorhidric



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

HI - acid iodhidric

Regula de denumire: acid + denumirea nemetalului + -hidric

Formula generală:

H_xE , unde E – nemetal, x – valența nemetalului

B. **Oxiacizi** – conțin oxigen în moleculă:

HNO_2 - acid azotos

H_2CO_3 - Acid carbonic

HNO_3 - acid azotic

H_3PO_3 - Acid fosforos

H_2SO_3 - acid sulfuros

H_3PO_4 - Acid fosforic

H_2SO_4 - acid sulfuric

Reguli de denumire: acid + denumirea nemetalului + -ic(nemetalul are valență superioară)
acid + denumirea nemetalului + -os(nemetalul are valență inferioară)

Formula generală: H_xEO_y - nemetal cu valență superioară H_xEO_{y-1} - nemetal cu valență inferioară, unde E – nemetal, x – valența nemetalului

III. Stare naturală

HCl

➤ liber: foarte puțin în emanațiile vulcanice, în suc gastric;

➤ în compuși: săruri, numite cloruri: NaCl, KCl, $MgCl_2$ etc.

H_2SO_4

➤ liber: foarte puțin, în glandele unor moluște;

➤ în compuși: săruri numite sulfați: $CaSO_4$, $MgSO_4$, $CuSO_4$ etc.

HNO_3

➤ liber: foarte puțin, în atmosferă și în apa de ploaie;

➤ în compuși: săruri numite nitrați: KNO_3 , $NaNO_3$, NH_4NO_3 etc.

H_2CO_3

➤ se găsește în apele minerale carbogazoase și în sărurile acestuia, carbonații (Na_2CO_3 , $CaCO_3$ etc.)

IV. Proprietăți

1. Starea de agregare: acizii sunt substanțe gazoase (HCl, H_2S), lichide (H_2SO_4 , HNO_3) sau solide (H_3PO_4);

2. Solubilitatea în apă: toți acizii sunt solubili în apă;

3. Gustul: soluțiile acizilor prezintă gust acru;

4. Conductibilitate electrică: soluțiile acizilor conduc curentul electric;

5. Acțiune asupra sănătății: acizii sunt substanțe corozive și produc leziuni la nivelul pielii și țesuturilor;

6. HCl: gaz incolor, miros caracteristic înțepător, densitate mai mare decât apa, foarte solubil în apă (soluțiile de acid clorhidric fumegă în aer);

7. H_2SO_4 : lichid uleios, incolor, inodor, densitate mai mare decât apa, solubil și foarte avid de apă; la dizolvare se degajă căldură; la prepararea soluțiilor se adaugă acidul în apă prin prelingere, niciodată invers.

8. Acțiune asupra indicatorilor: acizii colorează în roșu turnesolul și metiloranjul și lasă incoloră fenolftaleina.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

V. Utilizări

- HCl: reactiv, solvenți, coloranți, medicamente, decapanți, mase plastice, gelatină, obținerea clorului;
- H₂SO₄: reactiv, acumulatori, detergenți, mase plastice, oxidant, lacuri și vopsele, îngrășăminte;
- HNO₃: reactiv, decapant, îngrășăminte chimice, explozibili;
- H₃PO₄: îngrășăminte, detergenți, Coca Cola; -
- H₂CO₃: sifoane, ape minerale, băuturi carbogazo

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2020/03/u6.17.-acizi.pdf>

BAZE SAU HIDROXIZI

I. Definiție

Hidroxizii sunt compuși chimici ce conțin un cation metalic sau cationul amoniu și unul sau mai mulți anioni hidroxid (-OH).

II. Clasificare, denumire, formulă generală

Clasificare și denumire:

- 1. După culoare:** - albi: hidroxid de sodiu – NaOH, hidroxid de calciu – Ca(OH)₂;
- colorați: hidroxid de cupru(II) – Cu(OH)₂ – albastru, hidroxid de fier(III) – Fe(OH)₃ – roșu brun;
- 2. După solubilitatea în apă:** - solubili: hidroxid de sodiu – NaOH, hidroxid de potasiu - KOH; - greu solubili: hidroxid de magneziu – Mg(OH)₂, hidroxid de calciu – Ca(OH)₂;
- insolubili (hidroxid de aluminiu Al(OH)₃, hidroxid de zinc Zn(OH)₂;
- 3. După tărzie:** - tari: hidroxid de sodiu – NaOH, hidroxid de magneziu – Mg(OH)₂;
- slabi: hidroxid de amoniu – NH₄OH, hidroxid de cupru(II) – Cu(OH)₂.

Regula de denumire: hidroxid de + denumirea metalului +(valența metalului dacă este cazul)

Formula generală: M(OH)_x în care M – metal, x – valența nemetalului

III. Proprietăți

1. Starea de agregare: sunt substanțe solide;
2. Culoarea: hidroxizii pot fi albi sau colorați (vezi clasificarea);
3. Solubilitatea: hidroxizii sunt solubili, greu solubili sau insolubili
4. Soluțiile bazelor solubile sunt lunoase la pipăit și au acțiune distrugătoare asupra pielii (sunt caustice);
5. Soluțiile bazelor solubile sunt bune conducătoare electrice;
6. Acțiunea asupra indicatorilor: bazele colorează turnesolul în albastru, metiloranjul în galben și fenolftaleina în roșu carmin.

IV. Utilizări

- NaOH: reactiv în laborator, săpun, sodă de rufe, detergenți, mătase artificială, rafinarea petrolului, corector de aciditate;
- KOH: reactiv, săpun lichid, decapant, uscarea gazelor;
- Ca(OH)₂: mortar de var, rafinarea zahărului, stropirea viței de vie, recunoașterea CO₂, văruirea caselor, dezinfectarea pomilor

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2020/03/u6.16.-hidroxizi.pdf>



REAȚII REVERSIBILE ȘI IREVERSIBILE. CONSUMURI ENERGETICE. REAȚII EXOTERME ȘI REAȚII ENDOTERME

Reacții de combinare

Se mai numesc și reacții de sinteză.

Exemple:

1. Reacția cuprului cu oxigenul:
 $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
2. Reacția aluminiului cu oxigenul:
 $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$
3. Reacția aluminiului cu sulful:
 $2\text{Al} + 3\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$
4. Reacția amoniacului (NH_3) cu acidul clorhidric (HCl):
 $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
5. Reacția oxidului de magneziu (MgO) cu apa (H_2O):
 $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$

Definiție:

Reacțiile de combinare sunt acele reacții în care doi sau mai mulți reactanți trec într-un singur produs de reacție.

Forma generală: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$

La reacții pot participa:

- Două substanțe simple;
- Două substanțe compuse;
- O substanță simplă și una compusă;
 $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$

Produsul de reacție este întotdeauna o substanță compusă.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2021/01/u2.11.reactii-de-combinare.pdf>

Reacții de descompunere

Exemple:

1. Descompunerea oxidului de mercur;
 $2\text{HgO} \xrightarrow{t} 2\text{Hg} + \text{O}_2 \uparrow$
2. Descompunerea carbonatului de amoniu;
 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \xrightarrow{t} 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
3. Descompunerea cloratului de potasiu;
 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t, \text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$
4. Descompunerea apei oxigenate;
 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
5. Descompunerea apei acidulate.
 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{c.c., H}^+} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

Definiție:

Reacțiile de descompunere sunt acele reacții în care un reactant trece în doi sau mai mulți produși de reacție.

Forma generală: $\text{AB} \rightarrow \text{A} + \text{B}$

Reacțiile pot avea loc pe cale:

- termică (la încălzire): ex. 1, 2, 3;



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

- catalitică (în prezența catalizatorilor): ex. 3, 4;
- electrolitică (sub acțiunea unui curent continuu): ex. 5.

Reactantul este întotdeauna o substanță compusă. Producții de reacție sunt substanțe simple și substanțe compuse.

<https://lectiigimnaziubiologiechimie.files.wordpress.com/2021/01/u2.I7.reactii-de-descompunere.pdf>