

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a
României**
SITARU, VIORICA

Chimie pentru gimnaziu / Viorica Sitaru. -
Ed. a 2-a. - Deva : Editura Emia, 2018

ISBN 978-973-753-440-8

54

Coordonatorul colecției: **prof. Ladislau Daradici**

Copyright © 2018 by **Viorica Sitaru**

Copyright © 2018 by **Editura Emia**

Tehnoredactare: Iuliana T.

Editura EMIA
Str. Mareșal Averescu, Bl. 20, parter
2700 - DEVA
Tel./Fax 0254 230246
E-mail: edituraemia@email.ro
Director: Paulina Popa

Viorica Sitaru

CHIMIE

• *Pentru gimnaziu* •

Editura EMIA
- 2018 -

CLASA A VII-A

Capitolul I **CORP. SUBSTANȚĂ. AMESTEC**

Materie, corp, substanță

Chimia - știința care studiază compoziția, proprietățile și transformările chimice ale substanțelor.

Chimia este știință experimentală; prin chimie, omul și-a făcut viața mai plăcută, și-a înțeles propria viață, s-a înarmat față de vitregiile existente sau viitoare.

Materie - tot ceea ce ne înconjoară.

Proprietățile materiei:

- ocupă un spațiu;
- prezintă o masă proprie;
- apare sub diferite forme;
- se găsește în continuă mișcare și transformare;
- nu dispare și nu se creează.

Corp - porțiunea limitată de materie cu formă proprie, bine determinată.

Exemplu: apa dintr-un pahar, o bancă, un creion, aerul dintr-un balon.

Substanță chimică - porțiunea de materie omogenă, de compoziție bine determinată și constantă.

Exemplu: oxigen, apă, clorură de sodiu, argint, dioxid de carbon, azot, aluminiu.

Material - porțiunea de materie eterogenă, de compoziție variabilă.

Exemplu: ciment, lemn, sticlă, hârtie.

Ustensile de laborator

a) Ustensile de uz general

- confectionate din sticlă
 - eprubetă;
 - balon cu fund plat;
 - pahar Berzelius;
 - pâlnie;
 - balon cu fund rotund;
 - pahar Erlenmeyer;
 - retortă;
 - sticlă de ceas;

- pâlnie de separare.
- confectionate din porțelan

- capsulă;
- creuzet;
- mojar cu pistil.

b) Ustensile speciale

- balanță;
- surse de încălzire;
- suport universal cu clemă;

c) Materiale auxiliare

- stativ pentru eprubete;
- spatulă;
- clește metalic;
- lingură de ars;
- trepied;
- sită de azbest.

Proprietățile substanelor - însușirile caracteristice cu ajutorul căror se recunoaște o substanță. Pot fi:

a) proprietăți fizice - proprietățile care se referă la aspectul, la constantele fizice sau alte însușiri ale căror transformări nu schimbă compoziția substanelor;

■ **proprietățile fizice observabile** cu organele de simț: gust, culoare, miros, stare de agregare, rigiditate;

■ **proprietăți fizice măsurabile:** constante fizice, solubilitate, densitate, conductibilitate termică și electrică.

b) proprietăți chimice - proprietățile care se referă la transformări care modifică compoziția substanțelor: proprietatea de a arde, descompunerea unei substanțe.

REȚINETI! Procesele prin care substanțele se transformă unele în altele se numesc **reacții chimice**.

Fenomene fizice și chimice

Fenomene - transformările pe care le suferă substanțele.

■ Transformările care modifică compoziția substanțelor și în urma cărora se obțin substanțe cu proprietăți noi se numesc **fenomene chimice**;

Exemple: râncezirea grăsimilor, coclirea vaselor de cupru, acrirea laptelui, oțetirea

8

vinului.

■ Transformările care nu modifică compoziția substanțelor se numesc **fenomene fizice**.

Exemple: ruperea unei hârtii, spargerea unei sticle, dizolvarea, dilatarea, fierberea.

Substanță pură și amestec de substanță

Substanță pură - substanță perfect curată, a cărei compoziție rămâne neschimbată prin operații fizice. Poate fi:

■ **simplă** (are o singură specie chimică în compoziție): oxigen, azot, hidrogen, sulf etc.

■ **compusă** (din două sau mai multe specii chimice în compoziție): apa, oxidul de mercur, acid sulfuric, clorură de potasiu etc.

Amestecul de substanță

Caracteristici:

- se obține prin operații fizice de punere laolaltă a două sau mai multe substanțe;

- substanțele componente nu reacționează între ele;

- se pot separa prin procedee fizice;
- compoziția și proprietățile pot fi variabile.

Poate fi:

- **amestec omogen** (rezintă în toată masa aceeași compozitie și aceleasi proprietăți): apă cu piatră vânătă, apă și alcool.
- **amestec eterogen** (rezintă în masa lui compozitie și proprietăți diferite): apa cu pulbere de cărbune.

Metode de separare a substanțelor din amestec

1. Decantarea

Operația de separare a unei substanțe solide cu densitate mare și insolubilă în lichidul în care se găsește.

Exemplu: pietriș și apă (pietrișul rămâne pe fundul paharului, iar apa se scurge).

2. Filtrarea

Operația de separare printr-un filtru, a unei substanțe solide, insolubile, dar cu

10

densitate apropiată de cea a lichidului în care se găsește.

Exemplu: praf de cretă cu apă (praful de cretă rămâne pe hârtia de filtru, apa trece prin hârtia de filtru).

3. Cristalizarea

Operația de trecere a unei substanțe din soluție în formă solidă, la cald.

Exemplu: apa cu sare (sarea rămâne pe sticla de ceas, apa se evaporă).

Metode de purificare a substanțelor

1. Distilarea

Operația de purificare a substanțelor, prin separarea componentelor dintr-un amestec de lichide, prin fierbere, urmată de condensare.

REȚINETI! Metoda distilării se aplică atât în cazul purificării unei substanțe, cât și în cazul separării componentelor dintr-un amestec de lichide cu puncte de fierbere diferite.

Exemplu: amestecul format din alcool și

11

apă(alcoolul fierbe la 78°C, iar apa la 100° C).

2. Extractia

Operația de separare a uneia sau a mai multor componente dintr-un amestec (lichid sau solid) cu ajutorul unui lichid.

Exemplu: obținerea ceaiului (din plante se extrag lichide volatile frumos mirosoitoare, numite esențe), cafeaua la filtru (apa fierbinte extrage cofeina din cafeaua măcinată).

3. Sublimarea (și desublimarea)

Operația de purificare a unei substanțe prin trecerea directă din starea solidă în stare de vapori.

Exemplu: purificarea naftalinei. Pe o sticlă de ceas se pune un amestec format din praf de cărbune și naftalină. Pe sticlă se aşază o pâlnie cu gura în jos. În urma încălzirii sticlei de ceas, pe pereții interiori ai pâlniei apar foite strălucitoare de naftalină care dovedesc purificarea acesteia.

Soluțiile

Soluția - amestecul omogen a două sau mai multor substanțe, obținut în urma procesului de dizolvare.

Dizolvarea - fenomenul în urma căruia o substanță oarecare (solidă, lichidă sau gazoasă) se răspândește în masa altei substanțe, rezultând un amestec omogen.

Componentele unei soluții

a) dizolvantul (solventul) este substanța în care se produce dizolvarea;

b) dizolvatul (solvatul) este substanța care se dizolvă.

Exemple de soluții

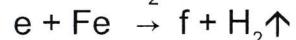
- **aerul** (gaz-gaz): dizolvant - azotul; dizolvat - oxigenul;

- **ceața** (gaz-lichid): dizolvant - aerul; dizolvat - picăturile de apă;

- **fumul** (gaz-solid): dizolvant - aer; dizolvat - pulberea de cărbune;

- **tinctura de iod** (lichid-solid): dizolvant - alcoolul; dizolvat - iodul;

- **sifonul** (lichid-gaz): dizolvant - apa;



Se cere:

- 1) identificați substanțele a...h;
- 2) scrieți ecuațiile reacțiilor chimice;
- 3) precizați tipul și importanța practică a fiecărei ecuații;
- 4) calculați cantitatea de precipitat ce se obține prin reacția a 10 moli $BaCl_2$ cu substanța "e"

2. Puneți substanțele de mai sus în căsuțele corespunzătoare din tabelul de mai jos

Substanțe simple		Substanțe compuse			
Metale	Nemetale	Oxizi	Baze	Acizi	Săruri

Cuprins

CLASA A VII-A 5

Capitolul I 5

Materie, corp, substanță 5

Ustensile de laborator 6

Fenomene fizice și chimice 8

Substanță pură și amestec de substanță 9

Metode de separare a substanțelor din amestec .. 10

Metode de purificare a substanțelor 11

Soluțiile 13

Concentrația în procente de masă 15

Capitolul II 18

Structura substanțelor. Sistemul periodic 18

Atom. Element chimic. Simbol chimic 18

Structura atomului 20

Caracteristicile nucleonilor și electronilor 21

Izotopii. Masa atomică. Mol de atom 22

Masa atomică	23
Molul de atom	24
Structura învelișului de electroni	25
Sistemul periodic al elementelor	28
Relația între structura atomului și poziția elementului în sistemul periodic	31
Aplicații	33
Valența	33
Ionii	35
Molecula	37
Formula chimică	39
Masa moleculară	42
Calcule stoichiometrice	44
Capitolul III.	50
Reacții chimice. Ecuații chimice	50
Reacții chimice.	
Legea conservării masei substanțelor	50
Ecuații chimice	51
Semnificația ecuației chimice	52
Tipuri de reacții chimice	53
Calcule chimice	
pe baza ecuației reacției chimice	58
Exerciții și probleme recapitulative	62

CLASA A VIII-A	63
-----------------------------	-----------

Capitolul I	63
Substanțe simple cu utilizări practice	63
Hidrogenul (H)	63
Oxigenul (O)	68
Carbonul (C)	72
Sulful (S)	77
Aluminiul (Al)	81
Fier (Fe)	85
Cupru (Cu)	89

Capitolul II	94
Substanțe compuse anorganice	94
Ozizi	94
Baze	100
Acizi	105
Săruri	112
Probleme recapitulative	119
Sistemul periodic	124