

**LBRIS**

We know  
books

Alina Maiereanu

Doinița Ungureanu

# CHIMIE

*caiet de lucru – clasa a VII-a*



**Booklet**

## Cuprins

<b>Unitatea 1 Chimia și viața. Substanțele în natură</b>	<b>4</b>	<b>5. Tabelul periodic al elementelor. Corelația dintre structura învelișului de electroni și poziția în Tabelul periodic</b>	<b>72</b>
1. Laboratorul de chimie	4	Exerciții suplimentare	76
2. Protecția propriei persoane și a mediului înconjurător în timpul efectuării experimentelor în laborator	8	<b>Unitatea 4 Ioni. Molecule. Calcule pe baza formulei chimice</b>	<b>80</b>
3. Materie. Substanță	11	1. Metale. Formarea ionilor pozitivi	80
4. Fenomene fizice. Fenomene chimice	14	2. Nemetale. Formarea ionilor negativi	83
5. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice	17	3. Formarea compușilor ionici. Proprietățile fizice ale compușilor ionici	86
6. Substanțe pure. Amestecuri de substanțe	20	4. Formarea moleculelor. Proprietățile fizice ale compușilor moleculari	89
7. Metode de separare a substanțelor din amestecuri eterogene	23	5. Valența. Stabilirea valenței unui element	91
8. Metode de separare a substanțelor din amestecuri omogene	26	6. Formula chimică a unei substanțe	93
Exerciții suplimentare	29	7. Calcule pe baza formulei chimice	95
<b>Unitatea 2 Apa. Solul. Aerul</b>	<b>32</b>	Exerciții suplimentare	100
1. Apa	32	<b>Unitatea 5 Substanțe chimice</b>	<b>105</b>
2. Soluții apoase	35	1. Substanțe simple. Metale și nemetale. Aliaje	105
3. Concentrația procentuală de masă a soluțiilor apoase	38	2. Substanțe compuse. Clasificarea substanțelor compuse. Oxizi	109
4. Solul – amestec eterogen. Compoziția solului	45	3. Acizi	112
5. Aerul – amestec omogen. Compoziția aerului. Poluarea aerului	48	4. Baze. pH-ul soluțiilor	115
Exerciții suplimentare	51	5. Săruri	118
<b>Unitatea 3 Atomul. Tabelul periodic al elementelor</b>	<b>57</b>	Exerciții suplimentare	121
1. Atom. Element chimic	57	Evaluare finală – Test 1	125
2. Structura atomului	60	Evaluare finală – Test 2	126
3. Izotopi. Masă atomică. Mol de atomi	64	Răspunsuri	127
4. Învelișul de electroni	68		

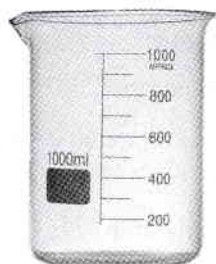


# Unitatea 1. Chimia și viața. Substanțele în natură

## 1. Laboratorul de chimie

- Laboratorul de chimie • Protecția propriei persoane și a mediului înconjurător în timpul efectuării experimentelor în laborator • Materie. Substanță • Fenomene fizice. Fenomene chimice • Proprietăți fizice. Proprietăți chimice
- Substanțe pure. Amestecuri de substanțe • Metode de separare a substanțelor din amestecuri eterogene
- Metode de separare a substanțelor din amestecuri omogene • Exerciții suplimentare

1. Notează denumirile vaselor și ustensilelor de mai jos și precizează scopul pentru care sunt utilizate în laboratorul de chimie:



a. \_\_\_\_\_



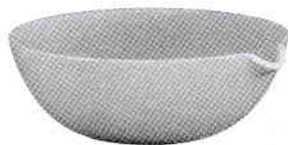
b. \_\_\_\_\_



c. \_\_\_\_\_



d. \_\_\_\_\_



e. \_\_\_\_\_



f. \_\_\_\_\_



g. \_\_\_\_\_



h. \_\_\_\_\_

2. Completează textul de mai jos folosind următoarele cuvinte:

Erlenmeyer, Berzelius, capsulă, porțelan, spatulă, tub, gradat, sticlă, pâlnii, pipetă, stativ

În laboratorul de chimie, pentru desfășurarea experimentelor, folosim vase și ustensile speciale, realizate în general din sticlă, metal sau \_\_\_\_\_, rezistente la căldură și la substanțe chimice.

Unul dintre cele mai folosite vase este eprubeta, un \_\_\_\_\_ subțire din \_\_\_\_\_, închis la un capăt, în care se pot amesteca sau încălzi cantități mici de substanțe. Eprubetele se așază într-un \_\_\_\_\_.

Paharul \_\_\_\_\_ este un vas cilindric, cu marginea prevăzută cu cioc pentru turnarea ușoară. Se folosește pentru amestecarea, încălzirea sau transferul lichidelor. Când dorim să măsurăm volumul unui lichid folosim un cilindru \_\_\_\_\_.

Paharul are corpul lărgit și gâtul îngust, ceea ce îl face ideal pentru reacții chimice care necesită agitare, fără riscul de vărsare. Uneori, folosim și \_\_\_\_\_, pentru a turna lichide sau pentru a separa solidele de lichide prin filtrare, împreună cu o hârtie de filtru.

Când trebuie să adăugăm cu grijă cantități mici de substanță solidă, folosim o \_\_\_\_\_, iar pentru transferul controlat al lichidelor, o \_\_\_\_\_. În unele operații de laborator, avem nevoie să evaporăm lichidul și pentru aceasta se folosește o \_\_\_\_\_, un vas mic și rezistent la căldură.

**3. Desenează următoarele vase și ustensile de laborator și precizează materialele din care sunt confecționate:**

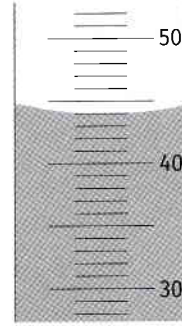
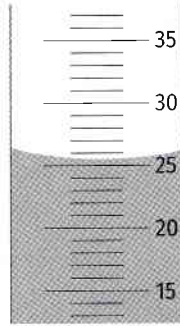
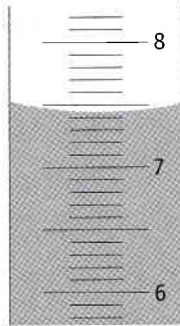
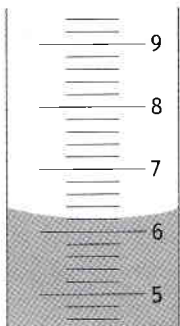
a. Eprubetă	b. Balon cu tub lateral Würtz	c. Pâlnie simplă	d. Trepied
e. Pahar Erlenmeyer	f. Lingură de ars	g. Cilindru gradat	h. Spatulă

**4. Completează spațiile libere:**

- Laboratorul de chimie este dotat cu vase și ustensile de \_\_\_\_\_ confecționate din materiale \_\_\_\_\_ la acțiunea substanțelor chimice, la solicitări mecanice și la variații de temperatură.
- Eprubetele se umplu cu substanțe cel mult până la \_\_\_\_\_.
- Agitarea conținutului eprubetei se face prin \_\_\_\_\_, aceasta nu se astupă cu \_\_\_\_\_ și apoi se răstoarnă;
- În timpul încălzirii în flacără, eprubeta se susține cu un \_\_\_\_\_ de lemn în poziție \_\_\_\_\_ în partea superioară a flăcării, efectuând mișcări circulare, astfel încât încălzirea să fie \_\_\_\_\_.
- Pentru transvazarea unui lichid se folosește o \_\_\_\_\_ de sticlă.
- Pentru a măsura un volum de lichid se poate folosi un \_\_\_\_\_ gradat, o \_\_\_\_\_ gradată sau o biuretă.

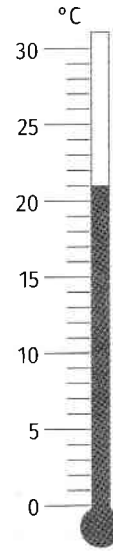
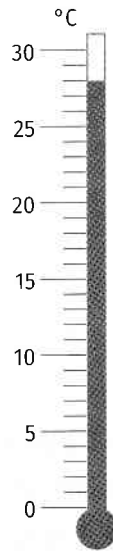
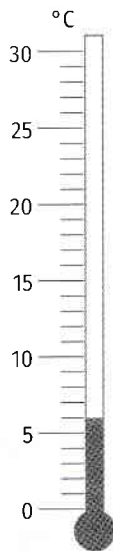
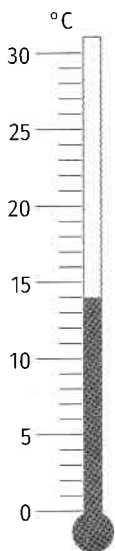
- g. Pentru răcirea și condensarea vaporilor se folosește un \_\_\_\_\_.
- h. Pentru sfărâmarea substanțelor solide se folosește \_\_\_\_\_ cu \_\_\_\_\_.
- i. Pentru calcinarea substanțelor solide se folosește \_\_\_\_\_.
- j. Sita ceramică este folosită la \_\_\_\_\_ vaselor de sticlă.
- k. Pentru păstrarea apei distilate se folosește \_\_\_\_\_.
- l. Pentru manipularea substanțelor solide se folosește \_\_\_\_\_.

**5. Notează volumul de lichid din fiecare cilindru gradat de mai jos:**



- a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_ d. \_\_\_\_\_

**6. Scrie temperatura indicată de fiecare termometru de mai jos:**



- a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_ d. \_\_\_\_\_

**7. Efectuează următoarele transformări și scrie rezultatele în spațiile libere:**

a. 50 mL = \_\_\_\_\_ L

b. 300 g = \_\_\_\_\_ kg

c. 0,25 g = \_\_\_\_\_ mg

d. 400 cm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ dm<sup>3</sup>

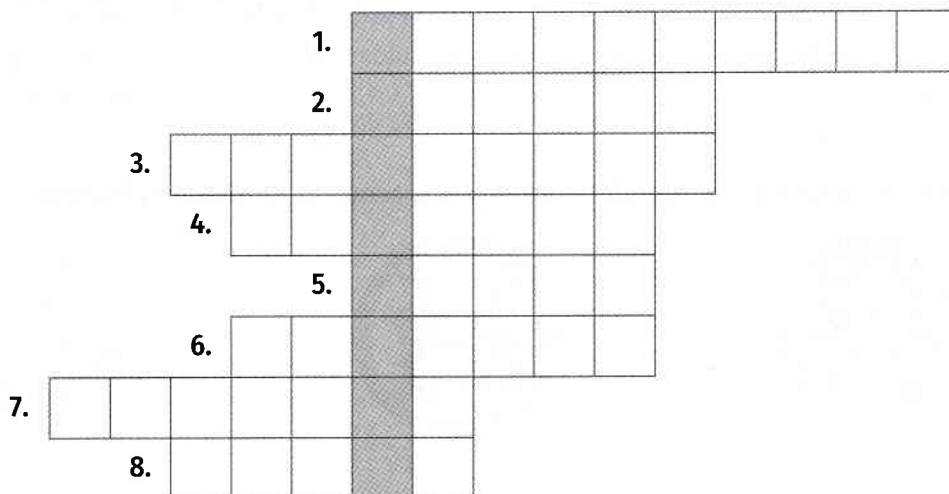
e. 4 m<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_ dm<sup>3</sup>

f. 6 kg = \_\_\_\_\_ g

8. Scrie în fața fiecărei cifre atribuite unui vas sau unei ustensile de laborator din coloana A litera corespunzătoare utilizării sale din coloana B.

A	B
_____ 1. Cântar	a. Acoperirea paharelor
_____ 2. Baghetă de sticlă	b. Măsurarea masei substanțelor
_____ 3. Bec de gaz	c. Măsurarea unui volum de lichid
_____ 4. Pâlnie de separare	d. Păstrarea apei distilate
_____ 5. Clește de lemn	e. Susținerea eprubetei la încălzire
_____ 6. Clește metalic	f. Transvazarea lichidelor
_____ 7. Sticlă de ceas	g. Manipularea vaselor fierbinți
_____ 8. Pipetă	h. Separarea a două lichide nemiscibile
_____ 9. Pisetă	i. Sursă de încălzire
	j. Amestecare

9. Completează pe orizontală denumirile vaselor și ustensilelor pentru a obține pe verticală denumirea celui mai utilizat vas din sticlă în laboratorul de chimie.



1. Pahar conic
2. Vas folosit pentru apa distilată
3. Sursă de încălzire
4. Folosită pentru măsurarea exactă a volumelor de lichid
5. Poate avea și tub lateral
6. Folosit pentru calcinarea substanțelor
7. Utilizată pentru amestecare
8. Folosit pentru sfărâmarea substanțelor solide



## 2. Protecția propriei persoane și a mediului înconjurător în timpul efectuării experimentelor în laborator

### 1. Notează câteva reguli de utilizare a eprubetei:



---

---

---

---

### 2. Completează textul de mai jos folosind următoarele cuvinte:

ochelari, substanțe chimice, reguli, protecție, mâncăm, mirosim, curățăm, spălăm, etichetele, protecție

În laboratorul de chimie este important să respectăm anumite \_\_\_\_\_ pentru a ne proteja pe noi și mediul înconjurător. La începutul fiecărui experiment, citim cu atenție indicațiile și verificăm \_\_\_\_\_ de pe recipientele cu \_\_\_\_\_. Purtăm halat de laborator și \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, mai ales când lucrăm cu substanțe periculoase. Nu \_\_\_\_\_ și nu bem în laborator, iar substanțele nu le \_\_\_\_\_ direct. La final, \_\_\_\_\_ bine mâinile și \_\_\_\_\_ masa de lucru.

### 3. Descrie regulile de protecție în laboratorul de chimie sugerate de următoarele imagini:



a. \_\_\_\_\_

---

---



b. \_\_\_\_\_

---

---



c. \_\_\_\_\_

---

---



d. \_\_\_\_\_

---

---



e. \_\_\_\_\_

---

---



f. \_\_\_\_\_

---

---

## 4. Explică de ce este necesar să respectăm următoarele reguli de protecție în laboratorul de chimie:

- La executarea activităților experimentale nu se utilizează sticlărie spartă sau crăpată.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Este interzisă folosirea reactivilor din recipiente fără etichetă.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Nu este permisă folosirea aceleiași ustensile pentru mai mulți reactivi decât după spălare și uscare.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Nu se schimbă între ele dopurile sticlelor cu reactivi.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Aparatele și instalațiile de laborator nu se manipulează cu mâna umedă.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- După efectuarea experimentelor, conținutul vaselor utilizate nu se va vărsa în chiuvetă, ci se va colecta separat într-un vas colector special, indicat de profesor sau laborant.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- La încălzire, eprubeta nu va fi îndreptată către sine sau către o altă persoană.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Flacăra spirtierei se stinge acoperind spirtiera cu un capac, nu prin suflare.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 5. Notează sub fiecare etichetă de avertizare semnificația corespunzătoare:



a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ c. \_\_\_\_\_ d. \_\_\_\_\_



e. \_\_\_\_\_ f. \_\_\_\_\_ g. \_\_\_\_\_ h. \_\_\_\_\_

6. Pe eticheta de pe recipientul unui corector lichid sunt inscripționate următoarele simboluri GHS (Sistemul global de clasificare și etichetare a substanțelor chimice):



A. Încercuiește răspunsul corect:

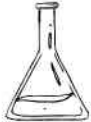
1. De ce este important să citim eticheta unui astfel de produs?
  - a. Pentru că e frumos colorată;
  - b. Pentru a cunoaște pericolele și a-l folosi corect;
  - c. Pentru a putea face experimente cu el.
2. Ce înseamnă simbolul cu flacăra?
  - a. Poate fi consumat în siguranță;
  - b. Substanța este inflamabilă;
  - c. Poate fi ținut aproape de foc.
3. Ce înseamnă semnul de exclamare?
  - a. Produsul este inofensiv;
  - b. Poate provoca iritații sau amețeli;
  - c. Trebuie amestecat cu alte substanțe.
4. Ce înseamnă simbolul cu peștele mort și copacul uscat?
  - a. Substanță inflamabilă;
  - b. Toxic – poate provoca moartea chiar și în cantități mici;
  - c. Periculos pentru mediu.

B. Scrie o regulă pe care trebuie să o respecti când folosești acest produs în clasă sau acasă:

---



---



## 3. Materie. Substanță

1. Toamna în pădure nu înseamnă doar culoare și poezie, ci și o lecție despre cum fiecare element natural are un rol precis și fascinant în echilibrul naturii.

*Într-o dimineață liniștită de toamnă, pădurea își arăta frumusețea în nuanțe de verde, galben și ruginiu. Frunzele căzute foșneau sub pași, pline de celuloză, pregătite să se descompună și să hrănească solul. Trunchiurile copacilor, formate din lemn, se înălțau tăcute, încăpățânate să reziste vântului și timpului.*

*Solul umed, bogat în minerale și resturi vegetale, păstra picături de apă rămasă după ploaie. Lângă un trunchi, ciupercile crescuseră în liniște, purtătoare de proteine și carbohidrați, hrănindu-se din lumea ascunsă a pădurii.*

*Aerul era curat, cu oxigen și dioxid de carbon, esențiale pentru viața fiecărui copac. Pe o piatră netedă, se observa cuarțul strălucind discret, amintind de structura chimică a lumii minerale.*

- a. Recitește descrierea peisajului de toamnă, apoi identifică fiecare exemplu din text și clasifică-l astfel:

- materie de origine vegetală sau animală (organică):

---



---

- materie ce provine din lumea minerală (anorganică):

---



---

- materie care reprezintă un amestec complex sau un material natural:

---



---

- b. De ce putem spune că toamna este și o lecție de știință, nu doar de literatură?

---



---

2. Încercuiește, în fragmentul de mai jos, cuvintele care reprezintă substanțe și subliniază cuvintele care reprezintă materiale:

*În laborator, pe masa de lucru erau pregătite, într-o tavă de plastic, câteva pahare Berzelius, două baghete de sticlă, o pisetă cu apă distilată, un vas cu alcool etilic, un stativ pentru eprubete, un mojar de porțelan, sare, zahăr, o plăcuță de cupru și o bucată de fier pentru experimente. Într-un colț, Mihai pregătea o soluție de acid clorhidric, atent să nu verse pe blatul de granit al mesei.*