



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



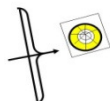
MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Activitatea nr. 1: SISTEMUL PERIODIC – ABC –ul CHIMIEI!



Obiective:

- să utilizeze terminologia IUPAC și convențiile științifice în scopul explicării alcătuirii sistemului periodic;
- să enunțe legea periodicității;
- să coreleze structura electronică a atomilor cu poziția elementelor chimice în sistemul periodic.



Durata:

50 minute



Metode didactice:

- conversația euristică;
- modelarea;
- explicația;
- problematizarea;
- activitatea individuală, frontală și pe grupe.



Noțiuni cheie:

- sistem periodic
- grupă
- perioadă
- legea periodicității

Definiția noțiunii de “SISTEM PERIODIC”:

Sistemul periodic este un tabel care conține toate elementele chimice descoperite până în prezent.

Definiția noțiunii de „GRUPĂ”:

Grupa reprezintă o coloană din sistemul periodic, care conține elemente chimice ai căror atomi au același număr de electroni în stratul de valență.

Definiția noțiunii de „PERIOADĂ”:

Perioada reprezintă un șir orizontal din sistemul periodic, care conține elemente chimice ai căror atomi au același număr de straturi (parțial sau total ocupate cu electroni).



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

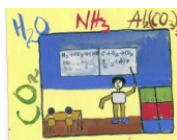
Enunțul „LEGII PERIODICITĂȚII”:

Proprietățile fizice și chimice ale elementelor chimice se repetă în mod periodic, în raport cu numărul atomic Z .



Materiale necesare:

- sistem periodic;
- pentru activitatea pe grupe: jetoane pătrate și creioane carioca;
- fișe de lucru individuale (anexele nr. 1 și 2);
- retroproiector și folii pentru retroproiector (tabelul nr.1, figura nr. 1).



Demers didactic:

Profesorul anunță tema activității și obiectivele.

Se reactualizează cunoștințele referitoare la: atom, structura învelișului electronic, element chimic.

Se face o incursiune în istoria chimiei: în secolul al XIX-lea, când numărul elementelor chimice descoperite a crescut, savanții au început să se preocupe de clasificarea acestora. Chimistul rus Dimitri Ivanovici Mendeleev a fost primul, care, în anul 1869, a aranjat cele 61 elemente chimice cunoscute până atunci, în ordinea crescătoare a masei atomice. El a constatat că unele elemente chimice au proprietăți fizico-chimice asemănătoare, care se repetă după un anumit număr de elemente, interval pe care el l-a denumit perioadă. Astfel a fost descoperită o lege foarte importantă, care se aplică tuturor elementelor chimice descoperite în Univers, și anume legea periodicității.

Activitate pe grupe de elevi: „Să construim un mini-tabel periodic!”

- se împarte colectivul clasei în echipe de câte 4 elevi;
- fiecare grupă primește 20 jetoane de o anumită culoare și creioane carioca;
- sarcini de lucru:
 - a. scrieți pe jetoane „cărțile de identitate” pentru elementele chimice cu $Z=1 - 20$ (conform tabelului nr. 1 de la retroproiector);
 - b. pe o bancă, aranjați jetoanele în ordinea crescătoare a masei atomice pe trei linii astfel:
 - pe prima linie: 2 jetoane;
 - pe a doua linie: 8 jetoane;
 - pe a treia linie: 8 jetoane;
 - pe a patra linie: 2 jetoane
- se verifică mini-tabelul fiecărei echipe, efectuându-se modificările necesare, dacă este cazul, însoțite de explicații.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Tabelul nr. 1: Z și A pentru primele 20 elemente chimice

Nr. crt.	Elementul chimic	Numărul atomic, Z	Masa atomică (A) rotunjită, A
1	Hidrogen	1	1
2	Helium	2	4
3	Litiu	3	7
4	Beriliu	4	9
5	Bor	5	11
6	Carbon	6	12
7	Azot	7	14
8	Oxygen	8	16
9	Fluor	9	19
10	Neon	10	20
11	Sodiu	11	23
12	Magneziu	12	24
13	Aluminiu	13	27
14	Siliciu	14	28
15	Fosfor	15	31
16	Sulf	16	32
17	Clor	17	35,5
18	Argon	18	40
19	Potasiu	19	39
20	Calciu	20	40

Discuție frontală:

-  Comparați mini-tabelul vostru cu sistemul periodic de pe coperta manualului de chimie!
-  Ce constatați în cazul ultimelor 3 elemente chimice?
-  Ce concluzie trageți?

Se enunță legea periodicității.

Se analizează construcția sistemului periodic, se definesc noțiunile de grupă și perioadă; se arată la retroproiector figura nr. 1.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

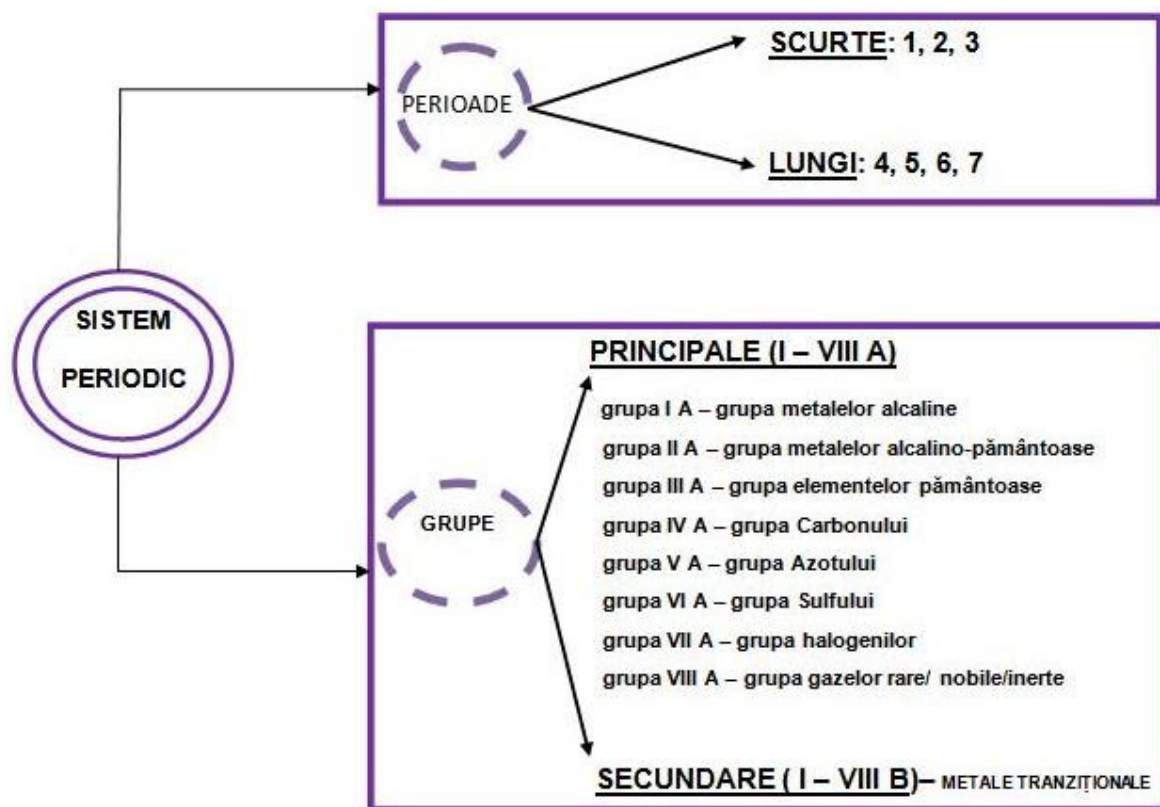


Figura nr. 1: Alcătuirea sistemului periodic

Linia frântă separă metalele de nemetale; semimetalele sunt elementele chimice particularizate prin proprietăți de tranziție între metale și nemetale și care se găsesc în preajma liniei frânte.

Informație nouă: există o strânsă legătură între configurația electronică a atomilor elementelor chimice și poziția acestora în sistemul periodic; în cazul elementelor din grupele principale, se aplică următoarele reguli:

1. numărul atomic Z reprezintă numărul de ordine al elementului chimic în sistemul periodic;
2. numărul de straturi ocupate cu electroni (complet sau parțial) reprezintă numărul perioadei din care face parte elementul chimic;
3. numărul de electroni din stratul de valență reprezintă numărul grupei principale.

Exemplu: stabiliți poziția în sistemul periodic a elementului chimic ai căror atomi prezintă 8 protoni în nucleu!

Rezolvare: 8 protoni în nucleu $\implies$ 8 electroni în învelișul electronic, datorită neutralității atomului din punct de vedere electric; $Z=8$.

Configurația electronică: $K^2 L^6$

Pe baza regulilor enunțate mai sus, se stabilește poziția în sistemul periodic, fără a-l consulta:



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

-  al 8-lea element în sistemul periodic, deoarece $Z=8$;
-  perioada a 2-a, deoarece atomul său are 2 straturi electronice ocupate;
-  grupa a VI-a principală, deoarece stratul de valență are 6 electroni.

Activitate individuală: fixarea cunoștințelor se poate realiza cu ajutorul unei fișe de lucru (anexa nr. 1).



Evaluarea activității: se realizează pe baza analizei participării elevilor la activitățile frontale, pe echipe și a fișei de lucru (anexa nr. 1).

Tema pentru acasă: fișa de consolidare a cunoștințelor (anexa nr. 2).

Răspunsurile corecte se discută frontal ora următoare: 1-b, 2-a, 3-c, 4-b, 5-b, 6-c, 7-a, 8-b, 9-a.