



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



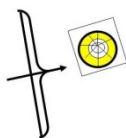
MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Activitatea nr. 3: IONI



Obiective:

- să modeleze procesele de formare a ionilor pozitivi și negativi;
- să denumească ionii pozitivi și negativi;
- să compare diverse particule (atomi, ioni pozitivi, ioni negativi) în funcție de anumite criterii.



Durata:

50 minute



Metode didactice:

- modelarea;
- conversația euristică;
- explicația;
- activitatea frontală, individuală, pe echipe



Noțiuni cheie:

- ionizare;
- ion pozitiv;
- ion negativ;
- particule izoelectronice.

Definiția noțiunii de „IONIZARE”:

Ionizarea reprezintă procesul prin care atomii se transformă în ioni, prin cedarea/ acceptarea de electroni din stratul de valență, în scopul realizării configurației stabile de octet/ dublet.

Definiția noțiunii de „ION POZITIV”:

Ionul pozitiv reprezintă particula, care se formează atunci când un atom cedează electroni de valență, în scopul realizării configurației stabile de dublet/ octet; se mai numește și cation.

Definiția noțiunii de „ION NEGATIV”:

Ionul negativ reprezintă particula care se formează atunci când un atom acceptă electroni în stratul de valență, în scopul realizării configurației stabile de dublet/ octet; se mai numește și anion.

Definiția noțiunii de „PARTICULE IZOELECTRONICE”:

Particulele izoelectronice sunt speciile chimice (atomi, ioni pozitivi, ioni negativi etc.), particularizate prin numărul egal de electroni din învelișul electronic.



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



Materiale necesare:

- retroproiector, folii pentru retroproiector (figurile 5 și 7, tabelul nr. 3);
- flipchart, folii pentru flipchart (figurile 3 și 4);
- fișe de lucru individuale – tema pentru acasă (anexele 6 și 7);
- pentru activitatea pe echipe: coala duplex-fișă de lucru (anexa nr. 5), creioane carioca, bomboane divers colorate, aparat de fotografiat, anexa nr. 8;



Demers didactic:

Profesorul anunță tema lecției și obiectivele ei; se reactualizează cunoștințele referitoare la atom, configurație electronică, valență.

Se reamintește elevilor, că în cursul transformărilor chimice, atomii tind să-și realizeze, pe ultimul strat, configurație stabilă de dublet/ octet, asemănătoare celei a gazului rar situat înaintea lui în sistemul periodic. Una dintre modalitățile de realizare a configurației stabile este transferul de electroni din stratul de valență (cedare sau acceptare).

Se definește noțiunea de proces de ionizare.

Discuție frontală: pe o folie flipchart se supun discuției, comparativ, atomii de Na și F. Se reprezintă procesele cu ajutorul modelelor Bohr (figurile nr. 3 și 4):

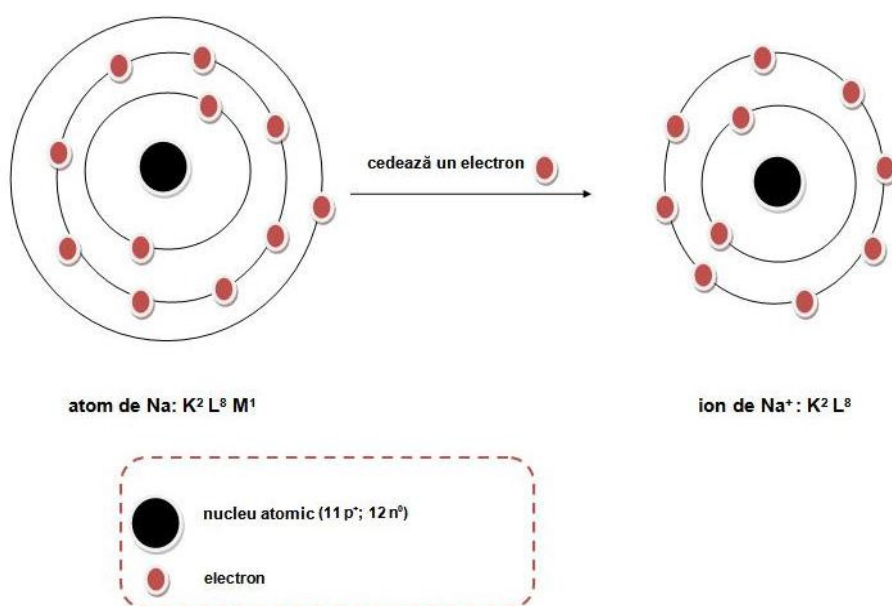


Figura nr. 3: Procesul de ionizare a atomului de Na



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

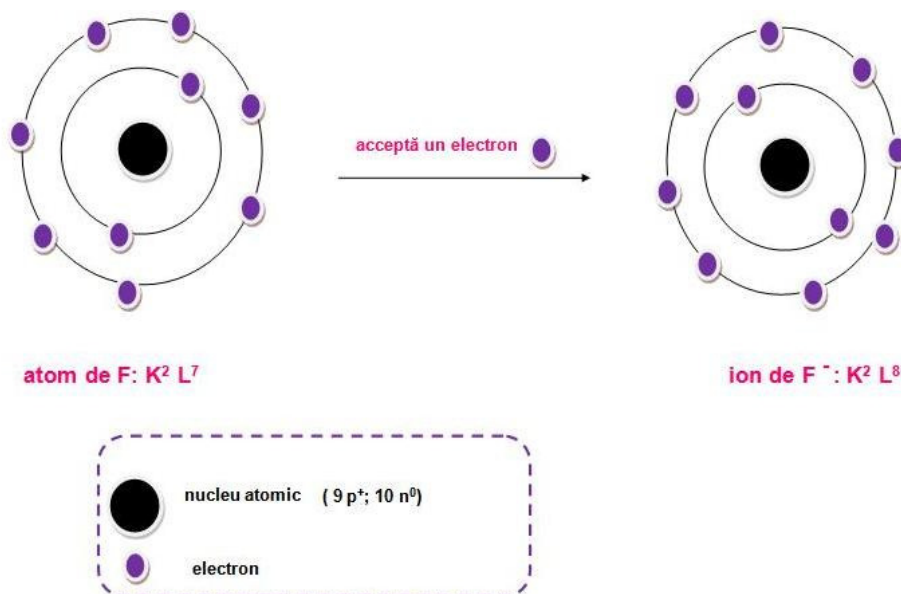


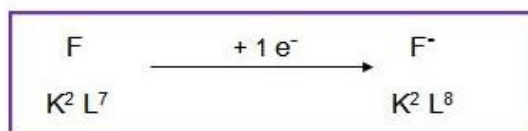
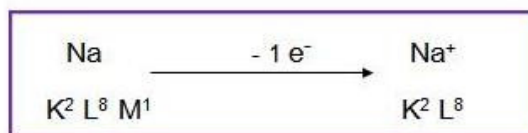
Figura nr. 4: Procesul de ionizare a atomului de F

Se solicită elevilor răspunsuri la următoarele întrebări:

- Cum își realizează fiecare atom structura stabilă de gaz rar?
- De ce particulele rezultate nu mai sunt neutre din punct de vedere electric?
- Ce se întâmplă cu nucleul atomic pe parcursul procesului?
- Cum se numesc particulele rezultate?

Observație importantă: pentru toate elementele chimice, sarcina ionului format de atom este egală cu electrovalența!

Procesele de ionizare se pot reprezenta cu ajutorul ecuațiilor de ionizare astfel (se arată la retroproiector figura nr. 5):





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. 5: Ecuțiile proceselor de ionizare pentru atomii de Na și F

Sarcină de lucru individuală (fișa de lucru din figura nr. 6):

- analizați comparativ structura ionilor Na^+ , F^- și a atomului de Ne;
- utilizați sistemul periodic al elementelor chimice pentru obținerea informațiilor necesare rezolvării exercițiului;
- completați spațiile goale din fișa de lucru (rezolvarea fișei de lucru se găsește la anexa nr. 9)

Specie chimică		ion Na^+	ion F^-	atom Ne
Structura nucleului	Nr. de p^+			
	Nr. de n^0			
Configurație electronică				
Asemănări				
Deosebiri				
Concluzie				

Figura nr. 6: Fișă de lucru individuală

Se discută frontal despre procesul de ionizare al elementelor chimice, cu ajutorul unei scheme generalizate (figura nr. 7), prezentată la retroproiector:



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

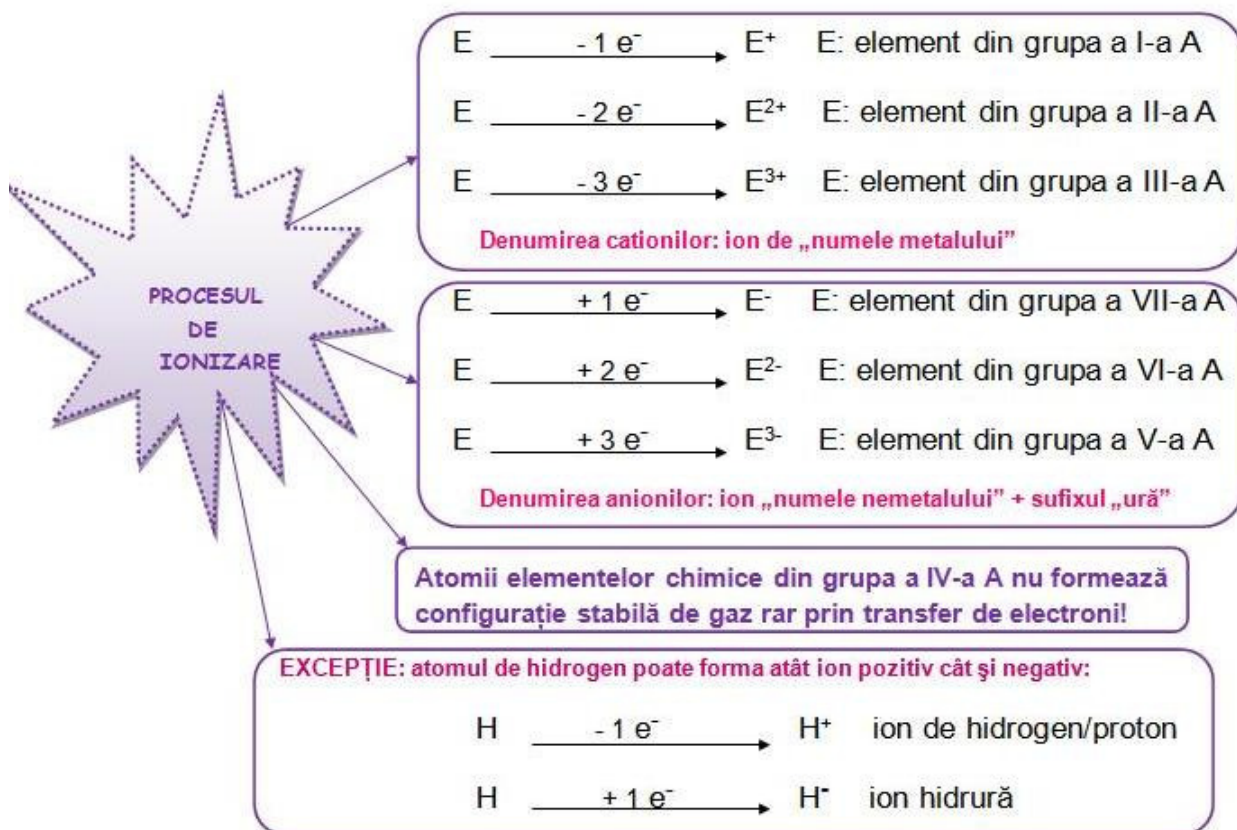


Figura nr. 7: Schemă generală: procesul de ionizare a atomilor elementelor chimice

Activitate pe grupe: „Ionul dulce!”

- se împarte colectivul de elevi, în funcție de preferințele lor, în 5 grupe;
- se distribuie materialele necesare fiecărei echipe: coală duplex (anexa nr. 5), creioane carioca, bomboane divers colorate;
- scopul: consolidarea cunoștințelor despre procesul de ionizare, prin modelare și dezvoltarea capacităților elevilor de a lucra în echipă;
- fiecare echipă va studia procesul de ionizare a unui atom, după cum indică tabelul nr. 3, prezentat de profesor la retroproiector:

Tabelul nr. 3: Împărțirea sarcinilor de lucru la activitatea „Ionul dulce!”

Numărul echipei	Atomul de studiat
1	Magneziu
2	Aluminiu
3	Fosfor
4	Sulf
5	Clor



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

Mod de lucru:

- găsiți un nume și un logo caracteristic echipei voastre;
- studiați sarcinile de lucru din fișa dată, împărțiți-vă responsabilitățile, colaborați și completați cerințele;
- folosiți sistemul periodic al elementelor chimice pentru informațiile necesare rezolvării sarcinilor de lucru;
- în spațiul specific de pe fișă, modelați ionul grupei voastre, folosind ca modele bomboane colorate;
- faceți poze posterului final dar și ionului dulce, separat, înainte de a-l mânca; anexa nr. 8;
- la sfârșitul activității, după ce ați arătat profesorului rezultatul final, împărțiți frățeste bomboanele;
- puteți realiza o expoziție în clasă cu fotografiile realizate!



Evaluarea activității: se realizează prin observarea sistemică a elevilor pe parcursul întregii activități și prin evaluarea activităților individuale și pe echipe (figura nr. 6 și anexa nr. 5); se ține cont de modul în care elevii colaborează/ interacționează la activitatea pe echipe.

Tema pentru acasă: fișă de consolidare a cunoștințelor, conform anexei nr. 6. Rezolvarea exercițiilor propuse se discută în ora următoare (anexa nr. 7).