

Secvență de lecție elaborată în conformitate cu prevederile curriculare, cu utilizarea echipamentelor digitale tipice Clasa Viitorului

Realizat: Galescu Valentina, profesoară de chimie, grad didactic superior
Olari Victoria, profesoară de chimie, grad didactic unu
Guriță Elena, profesoară de informatică, grad didactic superior

Disciplina: Chimie

Clasa: X-a

Modulul: Compoziția și structura atomului. Legea periodicității.

Subiectul lecției: Schimbarea periodică a proprietăților acido-bazice ale oxizilor și hidroxizilor elementelor chimice din subgrupele principale. Seriile genetice ale metalelor și nemetalelor.

Unități de competență:

2.1. Explicarea și operarea, în situații de comunicare orală și scrisă, cu noțiunile ce se referă la compoziție, periodicitate, seriile genetice ale metalelor și nemetalelor.

2.3. Modelarea pentru substanțele chimice a seriilor genetice ale metalelor și ale nemetalelor.

Obiective operaționale

Elevii vor fi capabili:

O₁ - să compare structurile și proprietățile metalelor/nemetalelor în funcție de poziția lor în Sistemul Periodic;

O₂ - să modeleze serii genetice a metalelor/nemetalelor conform cerințelor propuse.

Tehnologii didactice:

- **platforme digitale:** Microbit
- **metode didactice:** discuție dirijată, problematizare, algoritmizare, exercițiu, lucru cu manualul
- **forme de organizare:** frontal, în perechi

Resurse utile:

1. Chimie, manual pentru clasa a 10-a, ediția 2020
2. Conexiune la internet, micro:bit, caiet
3. <https://makecode.microbit.org/S73104-38868-66858-86689> programul pentru Micro:bit

Etapa lecției	Demers acțional	Timp	Tehnologia realizării (Metoda/forma de activitate/resurse)																																																
Realizare a sensului	<p>Legea periodicității menționează că se schimbă periodic formele și proprietățile compușilor elementelor chimice.</p> <p>Forma și proprietățile oxizilor și hidroxizilor elementelor din aceeași subgrupă, cu gradul de oxidare superior coincid foarte des. Puteți observa acest lucru în tabelul de mai jos:</p> <table border="1" data-bbox="439 619 1223 1007"> <thead> <tr> <th>Grupa</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> <th>VI</th> <th>VII</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formula oxidului</td> <td>E₂O</td> <td>EO</td> <td>E₂O₃</td> <td>EO₂</td> <td>E₂O₅</td> <td>EO₃</td> <td>E₂O₇</td> </tr> <tr> <td>Caracterul oxidului</td> <td>bazic</td> <td>bazic</td> <td>amfoter</td> <td>acid sau amfoter</td> <td>acid</td> <td>acid</td> <td>acid</td> </tr> <tr> <td>Formula hidroxidului</td> <td>EOH</td> <td>E(OH)₂</td> <td>E(OH)₃</td> <td>H₂EO₃ E(OH)₄</td> <td>HEO₃ H₃EO₄</td> <td>H₂EO₄</td> <td>HEO₄</td> </tr> <tr> <td>Caracterul hidroxidului</td> <td>bază tare</td> <td>bază tare puțin solubilă</td> <td>bază amfoteră insolubilă</td> <td>acid slab sau bază amfoteră</td> <td>acid de tărie medie</td> <td>acid tare</td> <td>acid foarte tare</td> </tr> <tr> <td>Exemple</td> <td>NaOH</td> <td>Mg(OH)₂</td> <td>Al(OH)₃</td> <td>H₂SiO₃</td> <td>H₃PO₄</td> <td>H₂SO₄</td> <td>HClO₄</td> </tr> </tbody> </table> <p>Legătura reciprocă dintre nemetal/metal și compușii lor pot fi redată prin schema legăturilor genetice a nemetalelor/metalelor (numită și serie genetică):</p> <p>nemetal → oxid acid → acid → sare</p> <p>metal → oxid bazic → bază → sare</p>	Grupa	I	II	III	IV	V	VI	VII	Formula oxidului	E ₂ O	EO	E ₂ O ₃	EO ₂	E ₂ O ₅	EO ₃	E ₂ O ₇	Caracterul oxidului	bazic	bazic	amfoter	acid sau amfoter	acid	acid	acid	Formula hidroxidului	EOH	E(OH) ₂	E(OH) ₃	H ₂ EO ₃ E(OH) ₄	HEO ₃ H ₃ EO ₄	H ₂ EO ₄	HEO ₄	Caracterul hidroxidului	bază tare	bază tare puțin solubilă	bază amfoteră insolubilă	acid slab sau bază amfoteră	acid de tărie medie	acid tare	acid foarte tare	Exemple	NaOH	Mg(OH) ₂	Al(OH) ₃	H ₂ SiO ₃	H ₃ PO ₄	H ₂ SO ₄	HClO ₄	7 min	<p>Discuție dirijată</p> <p>Manualul, pag.73</p>
Grupa	I	II	III	IV	V	VI	VII																																												
Formula oxidului	E ₂ O	EO	E ₂ O ₃	EO ₂	E ₂ O ₅	EO ₃	E ₂ O ₇																																												
Caracterul oxidului	bazic	bazic	amfoter	acid sau amfoter	acid	acid	acid																																												
Formula hidroxidului	EOH	E(OH) ₂	E(OH) ₃	H ₂ EO ₃ E(OH) ₄	HEO ₃ H ₃ EO ₄	H ₂ EO ₄	HEO ₄																																												
Caracterul hidroxidului	bază tare	bază tare puțin solubilă	bază amfoteră insolubilă	acid slab sau bază amfoteră	acid de tărie medie	acid tare	acid foarte tare																																												
Exemple	NaOH	Mg(OH) ₂	Al(OH) ₃	H ₂ SiO ₃	H ₃ PO ₄	H ₂ SO ₄	HClO ₄																																												

Sarcină de lucru:

Utilizând numai substanțele din tabelul propus, răspunde la întrebări conform cerințelor din instrucțiunile de mai jos:

	1	2	3	4	5
A	K ₂ O	P	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	Ca
B	Al(OH) ₃	MgCl ₂	Li	Na ₃ PO ₄	Na ₂ O
C	Na	S	Al ₂ O ₃	CaCl ₂	SO ₂
D	Cl ₂	H ₃ PO ₄	Ca(OH) ₂	CaO	Fe(OH) ₃
E	Li ₂ O	NaOH	Cl ₂ O ₇	AgNO ₃	MgO

1. Conectează placa micro:bit la calculator și încarcă următorul cod de [program](#):

18 min

Frontal

Problematizare

Micro:bit

Algoritmizare

Lucru în perechi

Caietul elevului

```
on shake
  set tool to pick random 1 to 10
  if tool = 1 then
    show number 1
  else if tool = 2 then
    show number 2
  else if tool = 3 then
    show number 3
  else if tool = 4 then
    show number 4
  else if tool = 5 then
    show number 5
  else if tool = 6 then
    show number 6
  else if tool = 7 then
    show number 7
  else if tool = 8 then
    show number 8
  else if tool = 9 then
    show number 9
  else
    show number 10
```

2. „scutură” placa micro:bit și răspunde la întrebările din fișa cu numărul care indică micro:bit-ul.

1. aranjează oxizii: A1, C3, D4, în ordinea creșterii proprietăților bazice;

2. alcătuește ecuația reacției dintre substanța D2 și E2;

3. scrie ecuația de descompunere a substanței B1;

4. alcătuește seria genetică pentru substanța A5 și scrie ecuațiile reacțiilor corespunzătoare;

5. determină masa a 2 mol de substanța D5;

6. aranjează în ordinea descreșterii proprietăților acide, 3 substanțe, una din ele fiind C5;

7. calculează volumul a $1,204 \cdot 10^{24}$ molecule de D1;

8. numește produșii de reacție obținuți în ecuația reacției dintre B2 și E4;

9. numește clasa din care face parte substanța E2, alcătuește seria ei genetică și calculează masa a 2,5 mol de sare din seria dată;

10. numește mediul reacției obținut la dizolvarea în apă a substanței B5 masa apei necesare pentru a obține 4 g de produs de reacție.