

CLASA a IX-a

1. ATOMUL - PARTICULĂ FUNDAMENTALĂ A MATERIEI

- 1.1. Structura atomului. Structura învelișului de electroni.
- 1.2. Configurația electronică a elementelor din perioadele 1, 2, 3, 4.

2. SISTEMUL PERIODIC AL ELEMENTELOR

- 2.1. Corelația între structura învelișului electronic și poziția elementelor în sistemul periodic.
- 2.2. Proprietățile periodice ale elementelor din grupele principale și perioadele 1, 2, 3, 4.

3. INTERACȚII ÎNTRE PARTICULE

- 3.1. Legături chimice (legătura ionică; legătura covalentă polară și nepolară; legătura coordinativă).
- 3.2. Legătura de hidrogen.

4. SOLUȚII

- 4.1. Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea.
- 4.2. Solubilitatea. Factorii care influențează solubilitatea.
- 4.3. Cristalizarea. Cristalohidrați.
- 4.4. Concentrația procentuală și molară a soluțiilor.

5. STAREA GAZOASĂ

- 5.1. Ecuația de stare a gazului ideal.
- 5.2. Legea lui Avogadro.
- 5.3. Volum molar.

CLASA a X-a

1. INTRODUCERE ÎN STUDIUL CHIMIEI ORGANICE

- 1.1. Elemente organogene. Legături chimice în compușii organici.
- 1.2. Catene de atomi de carbon. Tipuri de catene de atomi de carbon.
- 1.3. Analiza elementală calitativă a elementelor (C, H, N, S).
- 1.3. Formule brute. Formule moleculare. Formule structurale.
- 1.4. Clasificarea compușilor organici.

2. HIDROCARBURI

- 2.1. *Alcani*: structură, izomeria de catenă, proprietăți fizice, proprietăți chimice. Chimizarea metanului.
- 2.2. *Alchene*: structură, izomeria de catenă, de poziție și geometrică, proprietăți fizice. Proprietăți chimice: adiția, polimerizarea, oxidarea blândă și energetică, halogenarea în poziția alilică.
- 2.3. *Alchine*: structură, izomeria de catenă și de poziție, metode de obținere pentru acetilenă, proprietăți fizice, proprietăți chimice (adiția, substituția, arderea).
- 2.4. *Arene*: structură, clasificare, izomerie. Caracterul aromatic. Orientarea substituției, substituenți de ordinul I și substituenți de ordinul II. Reacții la nucleu (halogenare, nitrare, sulfonare, alchilare, acilare, oxidare, adiția hidrogenului). Reacții de halogenare și oxidare la catena laterală.

3. COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI SIMPLE

- 3.1. Alcoolii: structură, nomenclatură, caracterul acid.
- 3.2. Metanolul: proprietăți fizice, arderea metanolului.
- 3.3. Etanol: proprietăți fizice, fermentația acetică.
- 3.4. Glicerină: proprietăți fizice, obținerea trinitratului de glicerina.

CLASA a XI-a

1. CLASIFICAREA COMPUȘILOR ORGANICI ÎN FUNCȚIE DE GRUPAREA FUNCȚIONALĂ

2. IZOMERIA COMPUȘILOR ORGANICI

2.1. Izomeria de constituție.

2.2. Stereoizomeria (izomeria geometrică și izomeria optică).

3. COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI SIMPLE

3.1. *Compuși halogenați*: clasificare, nomenclatură, izomerie, metode de obținere (prin reacții de adiție și substituție), proprietăți chimice (dehidrohalogenarea, hidroliza), utilizări.

3.2. *Alcooli*: clasificare, nomenclatură, izomerie, metode de obținere (prin reacții de adiție și substituție), caracterul acido-bazic, proprietăți chimice (deshidratarea, esterificarea, oxidarea, etoxilarea). Reprezentanți: metanol, etanol, glicerină.

3.3. *Fenoli*: clasificare, nomenclatură, izomerie, caracterul acido-bazic, proprietăți chimice (reacții caracteristice grupării hidroxil, halogenarea, nitrarea).

3.4. *Amine*: clasificare, nomenclatură, izomerie, proprietăți fizice, proprietăți chimice (caracterul bazic, reacții de alchilare). Reprezentanți anilina: reacții de alchilare, sulfonare, diazotare și cuplare.

3.5. *Compuși carbonilici*: clasificare, nomenclatură, izomerie, proprietăți fizice, proprietăți chimice (reducerea, condensarea aldolică/crotonică), utilizări.

4. COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI MIXTE

4.1. *Hidroxiacizi*: acidul salicilic.

4.2. *Aminoacizi*: clasificare, nomenclatură, izomerie, proprietăți fizice, proprietăți chimice (caracterul amfoter, reacții de condensare), identificarea aminoacizilor.

4.3. *Monozaharide*: clasificare, structură, proprietăți fizice, proprietăți chimice (reducerea, oxidarea).

CLASA a XII-a

CHIMIE ORGANICĂ

1. STRUCTURA ȘI COMPOZIȚIA SUBSTANȚELOR ORGANICE. IZOMERIA DE CONSTITUȚIE. IZOMERIA GEOMETRICĂ ȘI IZOMERIA OPTICĂ (cu unul, respectiv doi atomi de carbon asimetrici).

2. HIDROCARBURI

2.1. *Alcani*: nomenclatură, izomerie, proprietăți fizice, proprietăți chimice (halogenarea, izomerizarea, cracarea, dehidrogenarea, arderea), cifra octanică, utilizări.

2.2. *Alchene*: nomenclatură, izomerie, obținere prin dehidrohalogenare, proprietăți fizice, proprietăți chimice (adiția, polimerizarea), utilizări.

2.3. *Alchine*: nomenclatură, izomerie, structura și proprietățile fizice ale acetilenei, proprietăți chimice (adiția, arderea), utilizări.

2.4. *Arene*: caracterul aromatic. Structura, proprietățile fizice și chimice pentru: benzen, toluen, naftalină. Utilizări.

3. CLASIFICAREA COMPUȘILOR ORGANICI ÎN FUNCȚIE DE VALENȚA GRUPEI FUNCȚIONALE

4. COMPUȘI ORGANICI CU FUNCȚIUNI

4.1. *Alcooli* (metanol, etanol, glicerina): structură, proprietăți fizice, proprietăți chimice (deshidratarea, fermentația acetică, oxidarea, arderea, obținerea și proprietățile trinitratului de glicerină), importanța practică.

4.2. *Fenoli* (caracterul acid, nitrarea și bromurarea bromurarea).

4.3. *Amine*: clasificare, nomenclatură, proprietăți fizice, proprietăți chimice (caracterul bazic, alchilarea, diazotarea, cuplarea), utilizări.

4.4. *Acizi carboxilici*: structură, proprietăți fizice, proprietăți chimice (caracterul acid, esterificarea), reprezentanți, importanța practică.

4.5. *Grăsimi. Săpunuri și detergenți*.

4.6. *Zaharide* (glucoza, fructoza, zahărul, amidonul, celuloza): structură, starea naturală, proprietăți fizice, proprietăți chimice (oxidarea), importanța practică.

4.7. *Aminoacizi*: clasificare, nomenclatură, proprietăți fizice, proprietăți chimice (caracterul amfoter, condensarea), importanța practică.

5. CALCULE STOECHIOMETRICE. RANDAMENT

CLASA a XII-a

CHIMIE ANORGANICĂ

1. STRUCTURA ATOMULUI. TABELUL PERIODIC AL ELEMENTELOR

- 1.1 Structura atomului. Structura învelișului de electroni.
- 1.2 Clasificarea elementelor în blocuri de elemente.
- 1.3 Corelații între structura învelișului electronic și poziția în sistemul periodic.
- 1.4 Variația caracterului metalic și nemetalic al elementelor din grupele principale, perioadele 1, 2, 3, 4.

2. LEGĂTURI CHIMICE. INTERACȚII ÎNTRE ATOMI, IONI, MOLECULE

- 2.1 Legătura ionică.
- 2.2 Legătura covalentă polară și nepolară.
- 2.3 Legătura de hidrogen.
- 2.4 Legătura coordinativă. Combinații complexe.

3. SOLUȚII APOASE

- 3.1 Dizolvarea și solubilitatea.
- 3.2 Concentrația soluțiilor (concentrația procentuală și molară).
- 3.3 Soluții apoase de acizi și baze; cupluri acid – bază conjugată.

4. NOȚIUNI DE ELECTROCHIMIE

- 4.1 Număr de oxidare. Caracter oxidant și reducător.
- 4.2 Reacții redox. Aplicații ale reacțiilor redox.
- 4.3 Electroliza soluției și topiturii de clorură de sodiu.

5. NOȚIUNI DE TERMOCHIMIE

- 5.1 Reacții exoterme și endoterme.
- 5.2 Entalpia de reacție.
- 5.3 Căldura de combustie.
- 5.4 Legea lui Hess.

6. ECHILIBRUL CHIMIC. LEGEA ACȚIUNII MASELOR. PRINCIPIUL LUI Le CHÂTELIER.