

Anexa XI-5. CO – Chimie organică

- **Structura și compoziția substanțelor organice.** Introducere în studiul chimiei organice: obiectul chimiei organice, elemente organogene, tipuri de catene de atomi de carbon, serie omoloagă; formule brute, formule moleculare și formule de structură plane ale claselor de compuși organici studiați. Legături chimice în compușii organici. Izomeria de catenă, de poziție pentru compușii organici studiați. Izomeria optică: carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic.
- **Clasificarea compușilor organici:** hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Clasificarea compușilor organici în funcție de grupa funcțională. Compuși cu grupe funcționale monovalente: compuși halogenați, compuși hidroxilici, amine. Compuși cu grupe funcționale trivalente: compuși carbonilici, compuși carboxilici. Compuși cu grupe funcționale mixte: aminoacizi, hidroxiacizi, zaharide.
- **Tipuri de reacții chimice în chimia organică:** Reacții de substituție (monohalogenarea propanului, nitrarea fenolului). Reacții de adiție (bromurarea propenei cu Br_2 și HBr ; bromurarea acetilenei cu Br_2 și HBr). Reacții de eliminare (dehidrohalogenarea 2-bromobutanului, deshidratarea 2-butanolului). Reacții de transpoziție (izomerizarea n-pentanului).
- **Alcani** – serie omoloagă, denumire, structură; izomerie de catenă; proprietăți fizice, proprietăți chimice: clorurarea metanului, izomerizarea butanului, cracarea și dehidrogenarea butanului, arderea. Importanța practică a metanului. Putere calorică.
- **Alchene** – serie omoloagă, denumire, structură; izomerie de catenă și de poziție. Proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H_2 , X_2 , HX , H_2O (regula lui Markovnikov). Polimerizarea. Importanța practică a etenei.
- **Alchine** – serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și de poziție; proprietăți fizice, proprietăți chimice: adiția H_2 , X_2 , HX , H_2O , la acetienă; arderea. Obținerea acetilenei din carbid. Importanța practică a acetilenei. Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil.
- **Arene** - benzen, toluen, naftalină: formule moleculare și de structură plane, proprietăți fizice, proprietăți chimice: benzen, toluen, naftalină: hidrogenare, nitrare. Alchilarea benzenului cu propenă.
- **Benzine** – Cifra octanică. Putere calorică.
- **Alcooli** - metanol, etanol, glicerol – formule de structură, denumire, proprietăți fizice (stare de agregare, solubilitate în apă, punct de fierbere). Proprietăți chimice: etanol - fermentația acetică; metanol – arderea; glicerol - obținerea trinitratului de glicerină. Oxidarea etanolului ($KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$). Importanța practică și biologică a etanolului.
- **Acizi carboxilici:** acidul acetic - reacțiile cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, etanol. Esterificarea acidului salicilic. Hidroliza acidului acetilsalicilic.
- **Grăsimi. Agenți tensioactivi. Grasimi** – stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Hidrogenarea grăsimilor lichide. Hidroliza grăsimilor. **Agenți tensioactivi:** săpunuri și detergenți – acțiunea de spălare. Obținerea săpunului.

- **Aminoacizi** (glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina): definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice; caracter amfoter, condensarea aminoacizilor. **Proteine** – stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Hidroliza enzimatică a proteinelor. Denaturarea proteinelor.
- **Zaharide**: glucoza, zaharoza, amidonul, celuloza – stare naturală, proprietăți fizice, importanță. Monozaharide: glucoza și fructoza (formule plane); formule de perspectivă (Haworth): glucopiranoza, glucofuranoza. Oxidarea glucozei cu reactiv Tollens și Fehling. Condensarea monozaharidelor.
- **Calcul chimice. Utilizări ale substanțelor studiate**: Rezolvare de probleme, calcule stoichiometrice (pe baza formulei chimice) puritate, randament. Utilizări ale substanțelor studiate. Interpretarea rezultatelor din activitatea experimentală.

Notă. Ca bibliografie se vor utiliza manualele alternative aprobate de Ministerul Educației.