

## PROGRAMA DE CHIMIE ORGANICĂ – ADMITERE 2014

1. **Structura și compoziția substanțelor organice.** Elemente organogene. Legături chimice în compușii organici; tipuri de catene de atomi de carbon, serie omoloagă; formule brute, moleculare și de structură ale claselor de compuși organici studiați. Izomeria de catenă și de poziție pentru compușii organici studiați.

2. **Clasificarea compușilor organici: hidrocarburi și compuși cu funcțiuni:**

- Compuși cu grupe funcționale monovalente: compuși halogenați, compuși hidroxilici, amine.
- Compuși cu grupe funcționale divalente și trivalente: compuși carbonilici, compuși carboxilici.
- Compuși cu funcțiuni mixte: aminoacizi, zaharide.

3. **Alcani** – serie omoloagă, denumire, formule de structură; izomerie de catenă; proprietăți fizice, proprietăți chimice: reacții de halogenare (clorurarea metanului, monohalogenarea propanului), reacția de izomerizare (izomerizarea butanului), reacții de descompunere termică (cracarea și dehidrogenarea butanului); reacția de ardere.

4. **Alchene** – serie omoloagă, denumire, formule de structură; izomerie de catenă și de poziție, izomerie geometrică. Metode de obținere: dehidrohalogenarea 2-bromobutanului, deshidratarea 2-butanolului, proprietăți fizice, proprietăți chimice: reacții de adiție (adiția  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$ ,  $H_2O$ ; regula Markovnicov), reacția de halogenare în poziția alil (clorurarea propenei), reacții de oxidare blândă (oxidarea cu  $KMnO_4$  în mediu slab bazic sau neutru), oxidare energetică (oxidarea cu  $KMnO_4$  sau  $K_2Cr_2O_7$  în mediu de  $H_2SO_4$ ), ardere, reacții de polimerizare.

5. **Alchine** – serie omoloagă, denumire, formule de structură; structura acetilenei, izomerie de catenă și de poziție; proprietăți fizice, proprietăți chimice: reacții de adiție (adiția  $H_2$ ,  $X_2$ ,  $HX$ ,  $H_2O$ ; regula Markovnicov), reacții de substituție (substituția  $H$  acid cu  $Na$ ,  $Cu$ ,  $Ag$ ), arderea.

6. **Arene:** benzen, toluen, naftalină – formule de structură, proprietăți fizice, proprietăți chimice – benzen: reacții de substituție (halogenarea catalitică, nitrarea, alchilarea cu propenă), reacții de adiție (adiția  $H_2$ ,  $Cl_2$ ); toluen: reacții de substituție pe nucleu (halogenarea catalitică, nitrarea), în catena laterală (halogenare); naftalină: reacții de substituție (sulfonarea, nitrarea), reacții de adiție (adiția  $H_2$ ); reacții de oxidare (la benzen și naftalină, la toluen la catena laterală cu agenți oxidanți).

7. **Alcooli:** formule de structură, denumire, proprietăți fizice (stare de agregare, solubilitate în apă, punct de fierbere). Proprietăți chimice: reacția cu  $Na$ , reacții de esterificare (reacția cu  $RCOOH$ ,  $RCOCl$ ,  $(RCO)_2$ ), reacția de nitrare (obținerea trinitratului de glicerină și descompunerea termică a acestuia), reacții de deshidratare (deshidratarea 2-butanolului, etanolului, glicerinei), fermentația acetică, reacții de oxidare (cu  $KMnO_4$ ,  $K_2Cr_2O_7$ ), reacții de ardere (arderea metanolului).

8. **Acizi carboxilici:** formule de structură, proprietăți fizice; caracter acid, proprietăți chimice: reacții cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, reacția cu alcooli.

9. **Amine:** denumire, clasificare, caracter bazic, proprietăți chimice: reacția cu acizi, alchilarea aminelor, reacția de diazotare (exemplu la anilină)

10. **Zaharide** (glucoza, zaharoza) – stare naturală, proprietăți fizice.

- Monozaharide: glucoza și fructoza (formule plane); fermentația alcoolică a glucozei; oxidarea glucozei cu reactiv Tollens și Fehling.

11. **Aminoacizi:** denumire, clasificare, proprietăți fizice; caracter amfoter, reprezentanți importanți (glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, acidul asparagic, lisina)

12. **Calculul stoechiometric, puritate, randament.**

13. **Probleme cu scheme de reacții.**