

PROGRAMA DE CHIMIE ORGANICĂ

ADMITERE 2017

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 oxidare; chimizarea metanului prin oxidare.

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 Markovnikov), 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 Markovnikov), 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 $RCOOH$, $RCOCl$, $(RCO)_2O$), 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. Calcul stoechiometric, puritate, randament.

13. Probleme cu scheme de reacții.