

TEMATICA DE CONCURS
pentru ocuparea postului didactic de Profesor universitar, poziția 14 din Statul de funcțiuni al
Departamentului II, Facultatea de Farmacie
Disciplina: Chimie organică; Produse tehnico-medicale

1. Introducere în chimia organică. Compoziția și constituția compușilor organici. Structura electronică și proprietățile compușilor organici. Efecte electronice în moleculele organice
2. Izomerie optică. Chiralitate centrală, axială, planară. Importanța izomeriei optice în procesele biologice și în sinteza medicamentelor chirale.
3. Alcani. Mecanisme de reacție: substituția homolitică înlănțuită (prin radicali liberi), reacții ionice (heterolitice). Cicloalcani. Teoria tensiunii în cicluri. Stereoizomeria compușilor ciclici.
4. Compuși halogenați saturați, alilici, vinilici. Substituția alifatică nucleofilă monomoleculară și bimoleculară.
5. Alchene. Izomeria alchenelor-diastereomeri. Mecanismul reacțiilor de eliminare mono și bimoleculară. Mecanismul reacțiilor de adiție electrofilă și adiție radicalică (homolitică).
6. Diene și poliene. Conjugare și rezonanță. Polimeri. Reacții de polimerizare. Alchine. Reacții de adiție, combinații ionice ale alchinelor.
7. Hidrocarburi aromatice. Aromaticitate. Mecanismul substituției electrofile aromatice. Arene: alchilbenzeni și alchenilbenzeni. Mecanisme de reacție: nucleu vs. catena laterală, viteză vs. echilibru.
8. Hidrocarburi aromatice policiclice. Sinteza derivaților policiclici prin ciclizare. Sinteza Haworth. Hidrocarburi cu potențial carcinogen: mecanism de acțiune.
9. Compuși hidroxicilici alifatici. Alcoolii. Sinteza Grignard. Mecanismul reacției de esterificare. Halogenoalcooli. Alcoolii di și polihidroxicilici.
10. Compuși hidroxicilici aromatici. Fenoli. Substituția electrofilă aromatică: rearanjarea Fries, reacția Kolbe-Schmith. Halogenofenoli.
11. Eteri și epoxizi. Eteri coroană: relația gazdă – musafir și recunoașterea moleculară.
12. Compuși cu azot. Amine. Importanța reacției de acilare. Sulfonarea aminelor aromatice-sulfamide. Poliamine cu importanță biologică. Nitroderivați, nitrozoderivați, hidroxilamine. Săruri de diazoniu.

- Mecanismul reacțiilor de diazotare și cuplare. Poliamide. Aminoalcooli, aminofenoli.
13. Compuși carbonilici. Aldehyde și cetone. Compuși naturali. Combinații di și policarbonilice. Mecanismul reacției de adiție nucleofilă. Mecanismele reacțiilor de condensare în cataliză acidă și bazică. Compuși carbonilici nesaturați, chinone.
 14. Acizi carboxilici. Acizi carboxilici α , β nesaturați. Acizi dicarboxilici. Hidroxiacizi.
 15. Derivați funcționali ai acizilor carboxilici. Substituția nucleofilă la C-sp². Halogenuri acide. Anhidride acide. Esteri. Mecanismul hidrolizei în mediu acid și bazic a esterilor. Lipide, ceruri, săpunuri. Poliesteri. Amide. Nitrili. Izonitrili.
 16. Compuși heterociclici. Heterociclii pentaatomici cu unul sau mai mulți heteroatomi. Compuși heterociclici hexaatomici. Heterociclii cu inele condensate Importanța compușilor heterociclici în biologie și farmacie.
 17. Carbohidrați (zaharuri): Monozaharide: structură moleculară, proprietăți, activitate optică. Dizaharide. Polizaharide. Structură, proprietăți, reprezentanți și importanța lor în farmacie.
 18. Terpenoide, carotenoide, steroide. Reprezentanți și importanța lor în farmacie.
 19. Aminoacizi: stare naturală, izomerie, preparare, proprietăți fizice și chimice. Peptide: geometria legăturii peptidice, determinarea structurii peptidelor, sinteze de peptide. Proteine: structura primară, secundară, terțiară și cuaternară, proteine conjugate.
 20. Chimia organică a medicamentului. Proiectarea medicamentului. Relații cantitative structură chimică – activitate biologică (QSAR).
 21. Produse tehnico-medicale pentru managementul plăgilor. Materiale și echipamente de protecție.
 22. Accesorii pentru administrarea parenterală a medicamentelor.
 23. Dispozitive și aparate pentru diagnostic. Dispozitive de autotestare.
 24. Dispozitive utilizate în stomatologie. Produse parafarmaceutice pentru igiena bucală.
 25. Produse pentru protecție sexuală și contracepție.
 26. Produse tehnico-medicale pentru puericultură.

Bibliografie

1. Leroy Wade Jan Simek, Organic Chemistry, Global Edition, Pearson Education Limited, 2022.
2. William H. Brown, Brent L. Iverson, Eric Anslyn, Christopher S. Foote, Organic Chemistry 9th Edition, Cengage Learning, Inc, 2022.
3. Paul Arnaud, Cours de chimie organique, 20e édition, Dunod, Paris, 2021.
4. Vogel P., Houk K.N., Organic Chemistry: Theory, Reactivity and Mechanisms in Modern Synthesis, 1st Edition, Wiley-VCH, 2019
5. Bruice P.Y., Organic Chemistry, 8th Edition, Pearson Education, 2015.

6. Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, Organic Chemistry, Second edition, Oxford University Press Inc., New York, 2012.
7. C.D. Nenițescu, Chimie Organică vol. I + II, Ediția VIII, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.
8. Margareta Avram, Chimie Organică, vol. I + II, Editura Academiei, 1983.
9. Ahmed Ibrahim Fathelrahman, Medical Devices for Pharmacy and Other Healthcare Professions, Taylor & Francis Ltd, 2021.
10. Sevastre A.S., Produse Tehnico-Medicale, Editura Sitech, Craiova, 2017.
11. Simona Mirel, Flavius Neag, Produse Tehnico-Medicale, Editura Medicală Universitară “Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca, 2008.
12. The European Pharmacopoeia, Tenth edition, Council of Europe, 67075 Strasbourg Cedex, France, 2019.