



4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a laboratorului	Prezenta la laborator este obligatorie. Recuperarea este permisă în limita a două laboratoare, cu alta grupa pe parcursul aceleiași săptămâni.

6. Obiective

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Recunoască și să descrie conceptele, abordările, teoriile, metodele și modelele privitoare la alcaloizi
- Identifice metodele și tehnicile, materialele, substanțele și aparatura necesară pentru efectuarea unor experimente specifice chimiei produșilor naturali .
- Identifice aspectele transdisciplinare cu domenii conexe chimiei (biologia, medicina, farmacologia).
- Evalueze conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului chimie și ale ariei de specializare chimie clinică.
- Cunoască metodologia și practica de lucru cu aparatura de laborator specifică chimiei compușilor naturali.
- Explice și să interpreteze o serie de proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale privind produșilor naturali .
- Utilizeze cunoștințele teoretice și practice pentru analiza și interpretarea rezultatelor experimentale și stabilirea concluziilor chimiei produșilor naturali.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Capacitatea de analiză și sinteză, bazată pe utilizarea unor metode științifice riguroase și a tuturor resurselor de informație în orice context profesional și social.
- Capacitatea de a respecta regulile de etică și deontologie profesională.
- Efectuarea de investigații, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, în laboratoare de mediu și laboratoare de siguranță și analiza alimentelor.
- Utilizarea unui management eficient privind resursele umane, logistice, operaționale și de timp.
- Realizarea unor proiecte de cercetare, de elaborare a unor articole sau studii științifice.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
I. ISTORIC	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea	(1 ore, [1])
II. ALCALOIZI CU NUCLEU PIPERIDINIC SAU PIRIDINIC Alcaloizii din cucută Alcaloizii din piper. Piperina. Chavicina. Alcaloizi din tutun. Nicotina. Anabasina.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea	(3 ore, [1-6])
III. ALCALOIZI CU NUCLEU PURINIC	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea	(4 ore, [1-6])
IV. ALCALOIZI CU NUCLEU TROPANIC. Alcaloizi din familia solanacee. Atropina. Scopolamina. Hiosciamina Alcaloizi din frunzele de coca. Cocaina Stereochimia alcaloizilor cu nucleu tropanic.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea	(4 ore, [1-6])
V. ALCALOIZI CU NUCLEU CHINOLINIC ȘI CHINUCLIDINIC Chinina . Cinconina.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea	(4 ore, [1-6])
VI. ALCALOIZI DIN OPIU Alcaloizi cu nucleu 1-benzilzochinolinic. Papaverina. Alcaloizi cu nucleu fenantrenic. Morfina. Codeina. Tebaina.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea	(4 ore, [1-6])
VII. ALCALOIZI CU NUCLEU INDOLIC	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea	(4 ore, [1-6])

Bibliografie

1. Rai, M; and Carpinella, M.C. Naturally Occurring Bioactive Compounds, Elsevier, 2016
2. Xu, R.; Ye, Y; Zhao, W: Introduction to Natural Products Chemistry, Ed. CRC Press, Taylor & Francis Group 2012.
3. Iurea, D; Zbancioc, G; Mangalagiu, G; Mangalagiu, I; Steroide: Compuși naturali și analogi de sinteza, Ed. Universitatii “Al.I.Cuza” Iași 2009.
4. Zbancioc, R.M.; Al-Matarneh, M.C.; Danac, R.: Produsi naturali bioactivi, Ed.PIM, Iasi, 2024.
5. Amarandi, S.M.; Molyneux, R.J.: Alcaloizi indolici naturali, Ed. Universitatii “Al.I.Cuza” Iași 2017.
6. Pierre Vogel, Kendall N. Houk, Organic Chemistry Theory, Reactivity and Mechanisms in Modern Synthesis, Workbook, WILEY-VCH, 2019.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Utilizarea spectrometriei de masa pentru identificarea alcaloizilor.	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematicare, Demonstratie	(4 ore, [1-5])
Cromatografia în strat subțire preparativă. Separarea unui amestec complex de produși	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematicare, Demonstratie	(4 ore, [1-5])
Izolarea și caracterizarea cafeinei din ceai și Coca-Cola	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematicare, Demonstratie	(4 ore, [1-5])
Izolarea și caracterizarea nicotinei din tutun	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematicare, Demonstratie	(4 ore, [1-5])
Izolarea și caracterizarea piperinei din piper.	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematicare, Demonstratie	(4 ore, [1-5])
Colocviu laborator. Prezentare proiect individual. Evaluarea rezultatelor.	Experimentul; Explicația; Exercițiu, Problematicare, Demonstratie	(4 ore, [1-5])

Bibliografie
1. Xu, R.; Ye, Y; Zhao, W: Introduction to Natural Products Chemistry, Ed. CRC Press, Taylor & Francis Group 2012. 2. Colegate, S.M.; Molyneux, R.J.: Bioactive Natural Products Detection, Isolation, and Structural Determination 2nd Edition, Ed. CRC Press, Taylor & Francis Group 2008. 3. Zbancioc, G.: Produsi naturali bioactivi, Ed.PIM, Iasi, 2024. 4. George Lunn, Eric B. Sansone, Destruction of hazardous chemicals in the laboratory, John Wiley & Sons, 2023. 5. Sreeraj Gopi, Sabu Thomas, Augustine Amalraj, Shintu Jude, High-Resolution Mass Spectrometry and Its Diverse Applications, CRC Press, 2022.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

După parcurgerea și promovarea disciplinei, studentul va avea cunoștințele teoretice și abilitățile practice în domeniul chimiei alcaloizilor. Acestea îi vor permite să dețină competențe pentru a putea desfășura activități în diverse domenii de activitate cum ar fi: laboratoare de analiză din spitale și institute de cercetare, laboratoare de analiză alimentară, precum și funcționare cu abilități pe domeniul chimie.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	50	
Curs	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Referat	100	Da
Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare

		Verificare practică periodică	50	Da
		Verificare orală periodică	50	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	50
	Forma de evaluare	Verificare mixtă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
♣ Stabilirea structurii și reactivității compușilor chimici studiați, aplicând modele și teorii adecvate ♣ Utilizarea corectă a metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă la efectuarea unui experiment chimic. ♣ Realizarea unui studiu cu caracter transdisciplinar. ♣ Elaborarea unui proiect de cercetare științifică menit să diversifice gama de compuși naturali cu potențiale aplicații practice. Prezentarea proiectului, precum și cunoștințele dobândite la curs, nu și cele dobândite la laborator, fac obiectul reexaminării și mării de nota.

Data completării,
29.09.2025

Titular de curs,
Prof. Dr. GHEORGHIȚĂ ZBANCIOC

Titular de laborator,
Prof. Dr. GHEORGHIȚĂ ZBANCIOC

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA