

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie tehnologică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Determinarea structurii compușilor bioorganici						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. RAMONA DANAC						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof. Dr. RAMONA DANAC						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4.5	3.2 curs	2.5	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	54	3.5 curs	30	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	96
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Fundamentele chimiei, Chimia hidrocarburilor și funcțiunilor simple, Chimia funcțiunilor mixte

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Nu este cazul.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezenta obligatorie. Recuperarea se poate face în cadrul aceluiași laborator/seminar cu o altă grupă.

6. Obiective

Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compusilor chimici;
Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice ale unor compuși chimici folosind metode chimice (reacții chimice de separare, identificare și dozare, analiză elementală cantitativă) și fizice (IR, RMN, MS);
Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;
Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei;
La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Explice principiile de funcționare a spectrometrelor de masă și de rezonanță magnetică nucleară;
- Explice transformările compusilor în spectrometru de masă, precum și tipurile de fragmentări și diferențele dintre acestea;
- Descrie reacții specifice pentru identificarea și/sau dozarea diverselor grupe funcționale;
- Aleaga și utilizeze metodele fizice (IR, MS, RMN) în scopul determinării structurii compusilor organici;
- Determine structura unor compuși organici în urma analizei spectrelor IR, MS și RMN.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici.
- Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici.
- Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
I. Metode chimice de analiză 1. Metode de fracționare a amestecurilor de compuși organici. 2. Reacții pentru identificarea, separarea, dozarea și stabilirea structurii: alcoolilor și poliolilor, compusilor carbonilici, derivatilor funcționali ai acizilor carboxilici, aminelor și oximelor.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	8 ore
II. Metode fizice de analiză 1. Spectrometrie de masă: Transformările compusilor organici în spectrometria de masă, aspecte teoretice și aparatura în spectrometria de masă, tipuri de ioni, picuri izotopice, reguli generale de fragmentare, tipuri de fragmentări, determinarea formulei moleculare prin intermediul spectrometriei de masă.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	10 ore
II. Metode fizice de analiză 2. Spectrometrie de RMN: Introducere, principiile spectrometriei RMN, spinul nuclear, interacțiunea spinului nuclear cu câmpurile magnetice B ₀ și B ₁ , procese de relaxare, aparatura. Deplasare chimică. Intensitatea semnalelor și numărul de protoni. Cuplajul spin – spin, sisteme de spin.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	10 ore
II. Metode fizice de analiză 3. Spectroscopia IR: Absorbțiile caracteristice diferitelor tipuri de compuși organici. Influența efectelor electronice și sterice asupra spectrelor de IR.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	2 ore

Bibliografie

Referințe principale:

- Christine K. F. Hermann, Terence C. Morrill, Ralph L. Shriner, Reynold C. Fuson, The Systematic Identification of Organic Compounds, 9th Edition, Wiley, 2023.
- R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, D. L. Bryce, Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th edition), John Wiley & Sons, Ltd, 2014.
- F. W. McLafferty, F. Turecek, Interpretation of Mass Spectra, University Science Books, 1993.
- Fatemeh Khashami, Fundamentals of NMR and MRI; From Quantum Principles to Medical Applications, Springer, 2024.
- A. Silvestru, Spectrometrie de masa, Casa cartii de stiinta, Cluj, 2005.

Referințe suplimentare:

- L. M. Harwood, T. D. W. Claridge, Introduction to Organic Spectroscopy, Oxford University Press, Oxford, 1997.
- I. Grosu, S. Mager, G. Ple, M. Darabantu, Aplicatii ale RMN in analiza structurala organica, Cluj University Press, 1996.
- R. Danac, M. Roman, Probleme de analiza structurala organica, Ed Sedcomlibris, 2006, Iasi
- Articole stiintifice (2020-2025)

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Analiza spectre IR (inregistrare si interpretare).	Experiment, conversatie, problematizare, demonstratie	4 ore
2. Analiza spectre MS (interpretare).	Experiment, conversatie, problematizare, demonstratie	4 ore
3. Analiza spectre RMN (inregistrare si interpretare).	Experiment, conversatie, problematizare, demonstratie	8 ore
4. Exerciții si probleme bazate pe interpretarea spectrala.	Conversatie, problematizare, demonstratie	8 ore

Bibliografie

- R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, D. L. Bryce, Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th edition), John Wiley & Sons, Ltd, 2014.
- R. Danac, M. Roman, Probleme de analiza structurala organica, Ed Sedcomlibris, 2006, Iasi.
- F. W. McLafferty, F. Turecek, Interpretation of Mass Spectra, University Science Books, 1993.
- Articole stiintifice 2020-2025

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

Disciplina “ Determinarea structurii compusilor bioorganici ” oferă studenților cunoștințe și deprinderi esențiale în domeniul din care face parte.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		50	
Curs	Forma de evaluare				
	Pondere		0		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale				
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare	
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă		
	Pondere		100		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare	
		Verificare scrisă periodică	50	Da	
		Test	50	Da	

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

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

10.4 Standard minim de performanță
Studentul stapaneste notiunile de baza aferente continutului cursului si laboratorului.

Data completării, 29.09.2025	Titular de curs, Prof. Dr. RAMONA DANAC	Titular de seminar/laborator, Prof. Dr. RAMONA DANAC
Data avizării în departament,	Director de departament, Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA	