

FIȘA DISCIPLINEI

Compuși organici în sisteme biologice

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie criminalistică (CCR)/Chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Compuși organici în sisteme biologice			Codul disciplinei	6211
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Niculina Hădade				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Niculina Hădade				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					4
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul	
4.2. de competențe	Nu este cazul	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții vor avea la dispoziție suportul de curs în format electronic• Se vor pune la dispoziție materiale și informații pe platforme e-learning.• Se va stimula participarea interactivă.• Cursul se va desfășura cu prezență fizică la Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Prezența la activitățile de seminar și laborator este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament. • Respectarea cu strictețe a normelor de protecție a muncii. Întocmirea fișei experimentului privind factorii de risc și măsurile de protecție. • Echipamentul de laborator este obligatoriu. • Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și discutate cu studenții la începutul activității. • Studenții au obligația de a pregăti lucrările de laborator și de a cunoaște modul de lucru, având la dispoziție materialul bibliografic necesar și referatul lucrării. • Studenții vor avea acces la materiale/tutoriale video (prin intermediul platformei MS Teams) pentru pregătirea lucrărilor de laborator. • Pe parcursul fiecărei ședințe studenții vor completa în caietul de laborator observațiile experimentale. • Rezolvarea și predarea temelor de la seminar se realizează conform calendarului stabilit de cadrul didactic care coordonează activitatea
--	--

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Analizeaza probe criminalistice utilizand echipamente de analiza chimica specifice
CP4	Desfasoara activitati de cercetare inclusiv la nivel interdisciplinar si disemineaza rezultatele prin mijloace specifice
CP5	Dezvolta teorii stiintifice
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Caută informații utilizând baze de date
CT3	Lucrează cu încredere în cadrul unui grup

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP2, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CT1	Cunoaste si gestioneaza metodele avansate de analiză și caracterizare, echipamentele utilizate pentru analiza probelor criminalistice si procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate	Aplică metode și tehnici moderne de analiză și caracterizare, foloseste echipamentele specifice si utilizeaza procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP10, CT5	Cunoaste conceptele, metodele si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele criminalistice	Utilizeaza concepte, metode si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele criminalistice
---	--	--

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Explică relația dintre structura compușilor organici și bioorganici și proprietățile, reactivitatea și activitatea lor în sisteme biologice.
2. Descrie structura, rolul și comportamentul chimic al principalelor clase de biomolecule și al unor compuși organici naturali sau de sinteză cu activitate biologică.
3. Explică principiile metodelor de izolare, purificare și identificare a compușilor organici și bioorganici din amestecuri biologice complexe, inclusiv pe baza datelor spectroscopice.
4. Înțelege mecanismele de recunoaștere moleculară, interacțiunile compus organic-biomoleculă, modificarea chimică a biomoleculelor și noțiunile esențiale privind toxicitatea și grupările toxofore.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Aplică tehnici experimentale adecvate pentru extragerea, izolarea, sinteza și analiza unor compuși organici și bioorganici din surse naturale sau sisteme biologice.
2. Interpretează date experimentale și spectroscopice pentru identificarea compușilor, corelând structura cu reactivitatea, activitatea biologică și potențialul toxic.
3. Elaborează și documentează corect activitatea experimentală, respectă normele de securitate și comunică rezultatele în limbaj științific adecvat, inclusiv prin referate și discuții de laborator.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. - 8.1.2 Corelarea structurii compușilor organici și bioorganici cu reactivitatea și proprietățile - noțiuni generale.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	4 ore
8.1.3.-8.1.5 Compuși bioorganici: proteine, acizi nucleici, oligozaharide, lipide.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	6 ore
8.1.6-8.1.7. Compuși organici de sinteză și compuși organici naturali cu activitate biologică.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	4 ore
8.1.8-8.1.10 Metode de izolare și identificare a compușilor organici (ex. alcaloizi, flavonoizi, vitamine) și bioorganici din amestecuri biologice complexe utilizând metode spectroscopice.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	6 ore
8.1.11-8.1.12. Modificarea chimică a biomoleculelor. Studiul interacțiunilor moleculare prin tehnici în format miniaturizat și paralel	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	4 ore
8.1.13. Recunoașterea moleculară și afinitatea: interacțiunea compuși organici - biomolecule.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
8.1.14. Toxicitatea compușilor organici. Grupări toxofore sau potențial toxofore.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
Bibliografie		
1. Suport de curs în format pdf, pus la dispoziția studenților de către titularul de disciplină		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

2. A. Miller and J. Tanner Essentials of Chemical Biology - Structure and Dynamics of Biological Macromolecules, JohnWiley & Sons Ltd, 2005
3. D. Van Vranken and G. Weiss Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology, Garland Science, Taylor & Francis Group, 2013.
4. Shinji Funayama, Geoffrey A. Cordell Alkaloids: A Treasury of Poisons and Medicines, Elsevier Science, 2014.
5. Amit Kumar Nayak, Dilipkumar Pal, Bioactive Natural Products for Pharmaceutical Applications, Springer International Publishing, 2020
6. Review-uri si articole din literatura recenta. Grupul de publicatii Wiley, ACS, RCS, Elsevier.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator și a bibliografiei aferente. Modul de realizare a fisei de lucru.	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme.	Pentru eficientizare se grupează orele de laborator și seminar în 7 ședințe Ședința 1- 2 ore
8.2.2. Extracția/Izolarea ADN-ului din tomate. Hidroliza ADN-ului	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.3. Sinteza adeninei.	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 ore
8.2.4. Izolarea cazeinei și a lactozei din lapte	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.5. Izolarea acidului citric din lămâie	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.6. Analiza unui amestec de analgezice	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.7. Izolarea alcaloizilor din surse vegetale (hidrastină, berberină sau cafeină)	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore

Bibliografie

Bibliografie:

1. R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle "Spectrometric Identification of Organic Compounds", Wiley, New-York, 2005.
2. Anumukonda, L. N.; Young, A.; Lynn, D. G.; Buckley, R.; Warrayat, A.; Graves, C. L.; Bean, H. D.; Hud N. V. *J. Chem. Educ.* **2011**, *88*, 1698–1701;
3. L. N.; Young, A.; Lynn, D. G.; Buckley, R.; Warrayat, A.; Graves, C. L.; Bean, H. D.; Hud N. V. *J. Chem. Educ.* **2011**, *88*, 1698–1701.
4. Charles Dickson Experiments in Pharmaceutical Chemistry - second edition, CRC Press, **2014**.
5. Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S.; Engel, R. G. *Introduction to Laboratory Techniques*, 4th Ed. Thomson Brooks/Cole: Mason, OH, **2006**

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Gradul de însușire a tematicii tratate la curs și înțelegerea noțiunilor ilustrate prin răspunsuri corecte	Examen scris. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB	60 %
	Modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor problemelor și exercițiilor		
9.5 Seminar/laborator	Întocmirea referatelor de laborator cuprinzând modul de lucru și identificarea substanțelor folosite	Verificare pe parcurs	40 %

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

	Efectuarea cu corectitudine și în condiții de siguranță a experimentelor	Referat de laborator întocmit corect și predate la finalul aceleiași ședințe	
9.6 Standard minim de promovare			
Obținerea notei 5 (cinci) la examen conform baremului, condiționarea intrării în examen de susținerea verificării de la laborator (cu minim 5(cinci)).			
Recunoașterea tipurilor de reacții/reactivitatea specifică compușilor bioorganici și a principiilor metodelor de analiză structurală discutate.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
			X					
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

15.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Niculina Hădade

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Niculina Hădade

Data avizării în departament:

28.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Monica Toșa

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.