

FIȘA DISCIPLINEI

Semisinteze de compuși bioactivi

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie farmaceutică – dual
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Semisinteze de compuși bioactivi			Codul disciplinei	CLR2069
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Anamaria Terec				
2.3. Titularul activităților de seminar / Coordonator formațiune de studiu	Conf. dr. Anamaria Terec				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		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, din care:	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ lucrări practice	0
3.1.1 Nr. de ore pe săptămână învățare-predare	2		2		0
3.1.2 Nr. de ore pe săptămână învățare prin muncă	2		0		2
3.4. Total ore din planul de învățământ din care:	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/ lucrări practice	28
3.4.1 Număr total de ore de învățare-predare	28		28		0
3.4.2 Număr total de ore de învățare prin muncă	28		0		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)					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					3
Alte activități					6
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) din care:					
3.7.1 învățare-predare				22	
3.7.2 învățare prin muncă				22	
3.8. Total ore pe semestru din care:				100	
3.8.1 învățare-predare				50	
3.8.2 învățare prin muncă				50	
3.9. Numărul de credite din care:				4	
3.9.1 învățare-predare				2	
3.9.2 învățare prin muncă				2	

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 consulta suportul de curs pus la dispoziția lor înaintea fiecărui curs • Studenții se vor prezenta la curs la timp și cu telefoanele închise
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> • Prezența este obligatorie, în condițiile regulamentului • Studenții vor respecta cu rigurozitate normele de protecție a muncii • Echipamentul de protecție (halat, mănuși, ochelari de protecție) este obligatoriu • La începutul ședinței de laborator respective, studenții să facă dovada cunoașterii factorilor de risc și a măsurilor de siguranță pentru substanțele cu care se lucrează, precum și a lucrării de laborator conform materialului bibliografic pus la dispoziție • Pe parcursul ședinței de laborator, se vor nota observațiile asupra lucrării efectuate în referatul de laborator. Acesta va fi predat în ședința următoare lucrării executate

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Gestionează procedurile de analiză chimică
CP2	Documentează rezultatele analizelor
CP5	Testează produse farmaceutice
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Aplică proceduri de siguranță în laborator

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, CP5, CT1	<p>Studentul/absolventul înțelege principiile chemometriei, bioelectrochimiei și a metodelor spectroscopice pentru determinarea structurii moleculare și a proprietăților compușilor cu aplicații în farmacologie.</p> <p><i>The student/graduate understands the principles of chemometrics, bioelectrochemistry, and spectroscopic methods for determining the molecular structure and properties of compounds with pharmacological applications.</i></p>	<p>Studentul/absolventul colectează, organizează și prelucrează date experimentale utilizând instrumente digitale, tehnici de separare pentru analiza calitativă și cantitativă.</p> <p><i>The student/graduate collects, organizes, and processes experimental data using digital tools, separation techniques, and sample preparation methods for qualitative and quantitative analysis.</i></p>

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, CT1	Studentul/absolventul identifică mecanisme de reacție și principiile chimiei verzi și le aplică în sinteza organică, anorganică și în chimia coordinativă pentru aplicații în procese industriale farmaceutice. <i>The student/graduate identifies reaction mechanisms and green chemistry principles and applies them in organic and inorganic synthesis and coordinative chemistry, for applications in pharmaceutical industrial processes.</i>	Studentul/absolventul proiectează și execută sinteze de compuși cu aplicații farmaceutice, macromolecule și compuși radiochimici, optimizând randamentul prin utilizarea catalizei, biocatalizei și a tehnicilor de laborator specifice. <i>The student/graduate designs and executes syntheses of pharmaceutical, macromolecular, and radiochemical compounds, optimizing yield through catalysis, biocatalysis, and specific laboratory techniques.</i>
CP1, CP2, CP5, CT1	Studentul/absolventul înțelege corelațiile complexe dintre structura chimică a medicamentelor, metabolism, biochimia clinică și procesele fiziologice ale organismului uman sub acțiunea agenților toxici sau terapeutici. <i>The student/graduate understands the complex correlations between drug chemical structure, metabolism, clinical biochemistry, and human physiological processes under the action of toxic or therapeutic agents.</i>	Studentul/absolventul realizează o sinteză critică și interdisciplinară a informațiilor despre transportul prin membrane, farmacocinetică și toxicologie pentru a optimiza formele farmaceutice și/sau schemele de chimioterapie. <i>The student/graduate performs a critical and interdisciplinary synthesis of information regarding membrane transport, pharmacokinetics, and toxicology to optimize pharmaceutical dosage forms and/or chemotherapy regimens.</i>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	
1.	Absolventul definește și descrie clasele principale de compuși bioactivi și strategiile de semisinteză utilizate pentru obținerea acestora.
2.	Absolventul explică tipurile de reacții chimice implicate în semisinteza compușilor bioactivi și rolul funcțiilor organice în determinarea reactivității.
3.	Absolventul analizează principiile de protecție și deprotecție a grupărilor funcționale aplicate în semisinteza organică.
4.	Absolventul interpretează rolul stereochemiei în semisintezele stereoselective ale compușilor bioactivi, inclusiv în context farmaceutic.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)	
1.	Absolventul aplică noțiuni fundamentale de chimie organică pentru rezolvarea problemelor de structură și reactivitate ale compușilor bioactivi.
2.	Absolventul selectează și utilizează metode adecvate de semisinteză în funcție de clasa de compuși bioactivi și obiectivul sintetic urmărit.
3.	Absolventul realizează în condiții de siguranță experimente de laborator specifice semisintezei și utilizează corect tehnicile de lucru .
4.	Absolventul elaborează și redactează rapoarte științifice care includ descrierea procedurilor experimentale, analiza rezultatelor și caracterizarea produselor obținute .

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
8.1.1.Noțiuni introductive despre compuși naturali și bioactivi. Strategii de sinteză. Importanța semisintezei	Conversația, dezbaterile, descrierea, problematizarea	
8.1.2. Clase de compuși bioactivi. Noțiuni specifice de stereochemie. Metode de protecție și deprotecție în chimia organică		
8.1.3. Semisinteze de flavone		
8.1.4. Semisinteze pe bază de terpenoide		
8.1.5. Semisinteze de antibiotice		
8.1.6. Semisinteze de antibiotice (continuare)		
8.1.7. Semisinteze pe bază de alcaloizi		
8.1.8. Semisinteze de lignani		

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

8.1.9. Semisinteza unor compuși fenolici		
8.1.10. Semisinteze pe bază de steroide		
8.1.11. Semisinteza unor compuși cu activitate anti-oxidantă		
8.1.12. Semisinteze pe bază de aminoacizi		
8.1.13. Utilizarea de metode de semisinteză ecologice		
8.1.14. Adaptarea unor semisinteze în producerea industrială a compușilor bioactivi		
Bibliografie:		
1. I. Zarafu, P. Ioniță – Retrosinteze, sinteze și semisinteze de compuși bioactivi, Ed. Univ. București, 2015		
2. C. Dăescu – Produse de bio- și semisinteză, ed. Politehnica, 2006		
3. I. Baci, E. Oprea, C. Paraschivescu – Compuși naturali și de semisinteză, Ed. Univ. București, 2004		
4. S. Majhi, M. Sivakumar – Semisynthesis of Bioactive Compounds and their Biological Activities, Elsevier, 2023		
8.2 Seminar / laborator/învățare predare	Metode de predare - învățare	Observații
-		
8.3 Lucrări practice (desfășurate la OE)	Metode de predare - învățare	Observații
8.3.1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea laboratorului de chimie organică și a lucrărilor de laborator.	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	Activitățile de învățare prin muncă vor fi organizate de OE în ședințe de 4 ore/săptămână sau modular, cu respectarea numărului maxim de ore/semestru aferente acestei activități.
8.3.2. Izolarea uleiului de coriandru ca sursă de linalool		
8.3.3. Obținerea citralului din ulei volatil de coriandru		
8.3.4. Semisinteza mentonei		
8.3.5. Semisinteza acetatului de bornil		
8.3.6. Semisinteza 2-metilfuranului (silvan)		
8.3.7. Semisinteza maltolului		
Bibliografie:		
1. I. Baci, E. Oprea, C. Paraschivescu, Compuși naturali și de semisinteză, Ed. Univ. București, 2004		
2. I. Cristea, E. Kozma, Chimie Organica Experimentală, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca 2001		
3. O. Maior, Compuși naturali și de semisinteză, curs litografiat, București, 1984.		

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	<ul style="list-style-type: none"> Gradul de însușire a tematicii tratate la curs și înțelegerea noțiunilor ilustrate prin răspunsuri corecte Modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor problemelor și exercițiilor 	<ul style="list-style-type: none"> Examen scris – condiționat de susținerea testului practic de laborator Intenția de fraudă și/sau fraudă la oricare dintre examinări se pedepsește conform Codului de etică și deontologie profesională al UBB 	60%
9.5 Seminar/laborator/lucrări practice			
9.5.1 învățare-predare	Nu este cazul	Nu este cazul	
9.5.2 învățare prin muncă	<ul style="list-style-type: none"> Corectitudinea răspunsurilor la întrebări din tematica de laborator; efectuarea cu corectitudine și în 	Test practic	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.

	condiții de siguranță a instalațiilor de sinteză; predarea referatelor de laborator riguros redactate		
9.6 Standard minim de promovare			
<p>O parte a activităților de învățare-predare (curs) se pot desfășura exclusiv în format online sincron, conform reglementărilor naționale și ale universității/facultății, respectiv în funcție de decizia titularului de disciplină, aceste aspecte fiind aduse la cunoștința studenților în primele două săptămâni de la începerea semestrului. Pentru promovarea disciplinei, este obligatorie prezența la minimum 25% dintre cursuri, respectiv la toate lucrările practice aferente învățării prin muncă desfășurate la operatorul economic.</p> <p>Evaluarea pentru activitățile de învățare prin muncă (pct. 9.5.2) este realizată de către cadrul didactic coordonator cu participarea tutorelui desemnat de OE. Pentru promovarea disciplinei este obligatorie susținerea probei de evaluare în sesiunea de examene.</p>			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

13.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Anamaria Terec

Semnătura titularului de seminar /

Coordonator formațiune de studiu

Conf. dr. Anamaria Terec

Semnătură tutore operator economic

Data avizării în departament:

28.04.2026

Semnătura directorului de departament

Habil Prof. dr. Ing. Monica Ioana 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”.