

FIȘA DISCIPLINEI

Chimie organică / Organic chemistry

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclu de studii	Licență, 6 semestre
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biochimie / Licențiat în Biologie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Chimie organică					Codul disciplinei	BLR1202
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. Dr. Carmen Lucia Săcăliș					
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. Dr. Carmen Lucia Săcăliș					
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DC	

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	126	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)					41
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					-
Examinări					4
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				70	
3.8. Total ore pe semestru				126	
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	• Studenții se vor prezenta la curs conform planificării din orar • Cursul se desfășoară conform reglementărilor în vigoare
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Studenții se vor prezenta la laborator cu referatele învățate studiind în prealabil materialele indicate (referatele lucrărilor sunt puse la dispoziție în format electronic) • Pentru lucrările de laborator care au prevăzute teme de seminar se va studia și bibliografia aferentă temei propuse • La fiecare laborator înainte de începerea activităților se va discuta cu studenții lucrarea de laborator, considerațiile

	teoretice pe care este fundamentată sinteza propriu-zisă, normele de protecția muncii și factorii de risc corespunzători substanțelor cu care se lucrează, materiile prime necesare sintezei, modul de lucru și cantitățile utilizate, instalațiile folosite pe parcursul lucrării de laborator și schema de operații aferentă sintezei. Se va învâna pe realizarea corectă a reacțiilor de identificare prevăzute în cadrul lucrărilor de laborator • Obligatoriu la fiecare lucrare de laborator prevăzută cu activități experimentale se va întocmi o fișă de lucru după modelul prezentat în cadrul primului laborator
--	---

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	• Însușirea unor cunoștințe fundamentale teoretice privind structura și reactivitatea compușilor organici în concordanță cu obiectul de studiu al chimiei organice • Aplicarea noțiunilor fundamentale teoretice în sinteza, stabilirea structurii și studiul reactivității diferitelor clase de compuși organici, cu accent pe categoria celor cu aplicabilitate practică (compuși heterociclici, aminoacizi, zaharide, etc.) • Capacitatea de a aplica cunoștințele generale de chimie organică și biochimie în analiza și integrarea proceselor biochimice pentru elaborarea unor protocoale de laborator de analize biochimice • Aplicarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea de exerciții și probleme de chimie organică care presupun calcule de stoechiometrie, concentrații, randament. • Cunoașterea bazelor moleculare și fizico-chimice necesare descrierii corecte și înțelegerii unor fenomene biologice fundamentale, ca o consecință a funcționării legilor fizicii și chimiei în condițiile unei complexități structurale oferite de sistemele vii • Capacitatea de a analiza critic și de a interpreta rezultatele obținute în urma unui experiment de laborator, respectiv întocmirea în mod corespunzător a unui referat de laborator
Competențe transversale	• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile de autonomie restrânsă și asistență calificată • Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, a termenelor de realizare și riscurilor aferente • Conștientizarea nevoii de formare continuă; de adaptare la condițiile concrete oferite în cazul unor situații speciale și utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională • Utilizarea eficientă a resurselor informaționale, a resurselor de comunicare și formare profesională (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la structura compușilor organici, a formulelor chimice utilizate în chimia organică, a tipurilor de reacții și a mecanismelor de reacție întâlnite în chimia organică
7.2 Obiectivele specifice	• Însușirea de noi cunoștințe legate de clasele de hidrocarburi și ai derivaților funcționali cu funcțiuni simple și mixte ai acestora • Asimilarea de cunoștințe de bază referitoare la compușii heterociclici cu caracter aromatic cu aplicații importante în sistemele biologice • Dobândirea unor cunoștințe fundamentale legate de două clase de compuși naturali: zaharidele și aminoacizii, cu rol deosebit în constituția și funcționarea organismelor vii

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Obiectul chimiei organice. Tipuri de formule utilizate în chimia organică. Noțiunea de grupă funcțională. Structura compușilor organici.	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea	2 ore
8.1.2. Izomeria compușilor organici.	Prelegerea Conversația Explicația	2 ore

	Modelarea Învățarea prin descoperire dirijată	
8.1.3. Efecte electronice. Intermediari de reacție. Mecanisme de reacție.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.4. Reacții heterociclice (ionice). Terminologie. Hidrocarburi saturate aciclice și ciclice. Alcani și cicloalcani (metode de preparare, structură, izomerie, reactivitate, mecanisme de reacție).	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea	2 ore
8.1.5. Hidrocarburi nesaturate cu o legătură dublă. Alchene. Hidrocarburi nesaturate cu mai multe legături duble. Diene și poliene (metode de preparare, structură, izomerie, reactivitate, mecanisme de reacție).	Prelegerea Conversația Explicația Modelarea Problematizarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.6. Hidrocarburi saturate cu legătură triplă. Alchine (metode de preparare, izomerie, structură, reactivitate, mecanisme de reacție).	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea	2 ore
8.1.7. Hidrocarburi aromatice mono- și polinucleare. (metode de preparare, structură, reactivitate, mecanisme de reacție).	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.8. Compuși heterociclici cu caracter aromatic (structură, reactivitate, reprezentanți cu activitate biologică).	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.9. Compuși halogenați (metode de preparare, structură, izomerie, reactivitate, mecanisme de reacție).	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea Problematizarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.10. Compuși hidroxilici (metode de preparare, structură, izomerie, reactivitate, mecanisme de reacție).	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.11. Compuși organici ai azotului. Compuși carbonilici (metode de preparare, structură, izomerie, reactivitate, mecanisme de reacție).	Prelegerea Conversația Explicația Modelarea	2 ore
8.1.12. Acizi carboxilici și derivați funcționali ai acestora (metode de preparare, structură, izomerie, reactivitate, reprezentanți).	Prelegerea Conversația Explicația Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.13. Produși naturali. Zaharide (structură, izomerie, tipuri de formule, reactivitate, reprezentanți).	Prelegerea Conversația Explicația Modelarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore
8.1.14. Produși naturali. Aminoacizi naturali. Peptide. (clasificare, reprezentanți, structură și stereochimie, reactivitate, etapele sintezei de peptide).	Prelegerea Explicația Conversația Modelarea Învățarea prin descoperire dirijată	2 ore

Bibliografie

1. C.D. Nenițescu, *Chimie organică*, vol. I-II, Ed. a-VIII-a, Ed. EDP, București, 1980
2. M. Avram, *Chimie organică*, vol. I-II, Ed. a II-a, Ed. Zecasin, București, 1995
3. I. Cristea, *Reacții și mecanisme de reacție în chimia organică*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2000
4. C. Cristea, I. Hopârtean, I. A. Silberg, *Chimia organică a produșilor naturali*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002
5. D. Purdela, *Nomenclatura chimiei organice*, Ed. Academiei RSR, București, 1986
6. J. Hendrickson, D. J. Cram, G. S. Hammond, *Chimie organică*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1976
7. I. Savel, *Dicționar de chimie*, Ed. EDP R.A., București, 2015
8. S. Mager, L. Munteanu, I. Grosu, *Stereochimia compușilor organici*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2006
9. M. B. Smith, J. March, *March's advanced Organic Chemistry Reactions, Mechanisms and Structure*, Ed. a-V-a, Ed. J.Wiley&Sons, Inc., Wiley Interscience, 2001
10. M. Vlassa, S. Mager, D. Kovacs, C. Molnariu, *Probleme de chimie organică*, Vol. I. Partea I, curs litografiat, UBB Cluj-Napoca, 1993
11. H. Pine, *Organic Chemistry*, Ed. a V-a, Ed. Mc Graw-Hill Edition, Chemistry Series, 1987
12. <http://www.freebookcentre.net/chemistry-books-download/Basics-of-Organic-Chemistry-and-Mechanism.html>
13. J. Clayden, N. Greevs, S. Warren, *Organic Chemistry*, <https://jobvibhag.in/2019/03/clayden-organic-chemistry-pdf/>
14. P.Y. Bruice, *Organic Chemistry*, <http://www.freepdfbook.com/organic-chemistry-8th-edition-by-paula-yurkanis-bruice/>

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea programului lucrărilor de laborator. Instrucțaj de protecția muncii. Modul de întocmire al fișei de laborator. Fraze de risc oficiale. Pictograme utilizate în domeniul chimiei. Reluarea principalelor metode de purificare a substanțelor chimice: recristalizarea, distilarea, antrenarea cu vapori de apă, extracția, filtrarea, uscarea, sublimarea.	Explicația Conversația	4 ore la 2 săptămâni
8.2.2. Sinteza aspirinei. Reacții de recunoaștere pentru alcooli și fenoli. Reacții de recunoaștere pentru alcooli: reacția cu Na metalic, identificarea metanolului din etanol, identificarea etanolului prin reacția iodoformului. Reacții de recunoaștere pentru fenoli: reacția de culoare cu clorură ferică, reacția aurinelor, reacția ftaleinelor. Reacții de recunoaștere pentru funcțiunea carboxil: reacția cu bicarbonat de sodiu. Seminar: Tipuri de formule utilizate în chimia organică.	Explicația Conversația Experimentul de laborator Modelarea Exercițiul și rezolvările de probleme	4 ore la 2 săptămâni
8.2.3. Sinteza acetanilidei. Reacții de recunoaștere pentru amine aromatice: reacția Lauth, reacția cu furfural. Reacții de recunoaștere a legăturii triple marginale: formarea acetilurilor. Seminar: Izomeria compușilor organici. Efecte electronice	Explicația Conversația Experimentul de laborator Modelarea Exercițiul și rezolvările de probleme	4 ore la 2 săptămâni
8.2.4. Sinteza acetatului de etil. Reacții de recunoaștere a derivaților carbonilici: reacții de culoare, reacții de oxidare cu agenți oxidanți, reacții de condensare. Seminar: Hidrocarburi. Compuși organici cu funcțiuni simple	Explicația Conversația Experimentul de laborator Exercițiul și rezolvările de probleme	4 ore la 2 săptămâni
8.2.5. Sinteza β-pentaacetil-D-glucopiranozei. Reacții de recunoaștere pentru glucide: reacția cu fenilhidrazina, reacția osazonelor, reacția Fehling, reacția Tollens, reacția amidonului cu iodul. Seminar: Reacții redox în chimia organică.	Explicația Conversația Experimentul de laborator Exercițiul și rezolvările de probleme	4 ore la 2 săptămâni

8.2.6. Sinteza glicinei. Reacții de recunoaștere pentru aminoacizi: reacția biuretului, reacția cu ninhidrină, reacția xantoproteică Seminar: Mecanisme de reacție.	Explicația Conversația Experimentul de laborator Problematizarea Modelarea Exercițiul și rezolvările de probleme	4 ore la 2 săptămâni
8.2.7. Seminar: Produși naturali: aminoacizi și zaharide. Rezolvări de exerciții și probleme. Test de laborator	Explicația Conversația Modelarea Problematizarea Exercițiul și rezolvările de probleme	4 ore la 2 săptămâni
Bibliografie 1. C. L. Săcăliș, <i>Lucrări practice de chimie organică pentru biologi</i>, îndrumător de laborator în format electronic 2. https://chemix.org/ 3. S. Mager și colab. <i>Lucrări practice de chimie organică</i>, Vol I (1990) și Vol II (1991), curs litografiat 4. Cristea, E. Kozma, <i>Chimie organică experimentală</i>, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2001		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

• Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie Organică studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS • Conținutul cursului și al lucrărilor de laborator vizează formarea unui bagaj de cunoștințe teoretice și practice necesare exercitării în bune condiții a profesiei de biochimist sau biolog • Noțiunile teoretice dobândite în cadrul cursului au rol fundamental în înțelegerea proceselor și a fenomenelor din mediul înconjurător, stimulează creativitatea și realizarea tranferului interdisciplinar de cunoștințe în special între chimie, biologie și biochimie • Rolul lucrărilor de laborator este de-a forma deprinderi practice necesare în mâniurea aparaturii și sticlăriei de laborator, de-a opera cu reactivii chimici în condiții de siguranță și de-a respecta protocolul impus pentru un proces de laborator
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la structura compușilor organici, a formulelor chimice utilizate în chimia organică și a tipurilor de reacții întâlnite în chimia organică Însușirea de noi cunoștințe legate de clasele de hidrocarburi și ai derivaților funcționali cu funcțiuni simple ai acestora Asimilarea de cunoștințe de bază referitoare la compuși heterociclici cu caracter aromatic cu aplicații importante în sistemele biologice Dobândirea unor cunoștințe fundamentale legate de două clase de compuși naturali:	Examenul de chimie organică se desfășoară on-site conform planificării. Accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator, cu prezentarea de referate de laborator aferente fiecărei ședințe care a avut drept scop sinteza organică și reacții de identificare. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%

	zaharidele și aminoacizii, cu rol deosebit în constituția și funcționarea organismelor vii Rezolvarea corectă a problemelor de chimie organică		
10.5 Seminar/laborator	Învățarea și înțelegerea problematicii tratate la curs. Întocmirea corectă a unui referat de laborator cu efectuarea cerințelor practice: reacții de indentificare, sinteze chimice, respectarea normelor de protecție a muncii specifice laboratoarelor de chimie organică	Referatele de laborator corespunzatoare lucrărilor practice care au avut loc Testul de laborator se susține în ultima săptămână de activitate didactică Toate laboratoarele sunt obligatorii	20%

10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) atât la testul de laborator cât și la examen conform baremului.
- Capacitatea de-a scrie corect structurile compușilor organici, de-a explica tipurile de reacții întâlnite în chimia organică și mecanismele lor, de-a particulariza proprietățile chimice ale fiecărei clase de compuși în sinteza altora noi
- Cunoașterea unor noțiuni de bază legate de compuși organici biologic activi: aminoacizi, zaharide și compuși heterociclici
- Coordonarea de proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate în muncă
- Elaborarea, tehnoredactarea și susținerea în limba română sau într-o limba de circulație internațională unei lucrări de specialitate pe o temă actuală în domeniu, utilizând diverse resurse și instrumente de informare

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

								
--	--	--	---	--	--	--	--	--

Data completării:
17.01.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Carmen Lucia Săcăliș

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Carmen Lucia Săcăliș

Data avizării în departament:
20.01.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. Dr. Monica Ioana Toșa