



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

## FIȘA DISCIPLINEI

### Relația Structură-Activitate Biologică

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	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria proceselor organice și biochimice, în limba română (IPOB)/Inginer Chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Relația Structură-Activitate Biologică				Codul disciplinei		CMR7226			
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		I	2.5. Semestrul		2	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		DS/Obligativ

#### 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
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
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 [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					4
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>69</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

#### 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)



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor avea la dispoziție suportul de curs în format electronic</li> <li>• Se vor pune la dispoziție materiale și informații pe platforme e-learning.</li> <li>• Se va stimula participarea interactivă.</li> <li>• Cursul se va desfășura cu prezență fizică la Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la activitățile de laborator este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament.</li> <li>• Respectarea cu strictețe a normelor de protecție a muncii. Întocmirea fișei experimentului privind factorii de risc și măsurile de protecție.</li> <li>• Echipamentul de laborator este obligatoriu.</li> <li>• Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și discutate cu studenții la începutul activității.</li> <li>• 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.</li> <li>• Studenții vor avea acces la materiale/tutorial video (prin intermediul platformei MS Teams) pentru pregătirea lucrărilor de laborator.</li> <li>• Pe parcursul fiecărei ședințe studenții vor completa în caietul de laborator observațiile experimentale.</li> <li>• Rezolvarea și predarea temelor de la seminar se realizează conform calendarului stabilit de cadrul didactic care coordonează activitatea.</li> </ul>

## 6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul identifică și definește corect concepte fundamentale de sinteză organică și chimie medicală.</p> <p>Studentul recunoaște și explică concepte fundamentale de chimie organică, biochimie și chimie biomedicală și face conexiuni între noțiunile învățate (structura și proprietățile compușilor organici și bioorganici, metode de determinare a activității biologice, relația structură-activitate).</p> <p>Studentul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în stabilirea relației structură-activitate biologică.</p> <p>Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor științifice din domeniul chimiei organice, bioorganice și medicale.</p>
Aptitudini	<p>Studentul este capabil să analizeze și evalueze corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei organice și bioorganice, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea identificarea caracteristicilor compușilor organici cu activitate biologică și relația structură-activitate.</p> <p>Studentul este capabil să aplice corect conceptele majore din domeniul chimiei organice și bioorganice în practică.</p> <p>Studentul este capabil să analizeze și selecteze tehnicile teoretice și experimentale pentru a realiza de experimente și teste complexe (calitative și cantitative).</p> <p>Studentul este capabil să selecteze, interpreteze și comunice date științifice din domeniul chimiei medicale.</p>
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul are capacitatea de a utiliza corect și independent principiile fundamentale ale chimiei organice și bioorganice pentru obținerea de compuși cu activitate biologică.</p> <p>Studentul are capacitatea de a adapta conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a le aplica în activitățile specifice de laborator.</p> <p>Studentul are capacitatea de a utiliza individual instrumente/tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, realizează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute.</p> <p>Studentul are capacitatea de a selecta sursele de informare/documentare și le transmite clar și concis.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază și conceptele legate de structura, activitatea și proprietățile compușilor biologic activi utilizați în terapeutică. Corelarea structurii cu activitatea biologică</li></ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea capacității de analiză a structurii compușilor biologic activi înțelegerea interacțiunilor acestora cu țintele lor biologice.</li><li>Corelarea și utilizarea de cunoștințe de chimie organică, analiză structurală, biochimie, biologie moleculară și chimie teoretică</li><li>Cunoștințe de bază privind structura, proprietățile, activitatea și toxicitatea compușilor biologic activi studiați precum și a mecanismelor de interacțiune medicament - țintă biologică.</li><li>Dobândirea cunoștințelor necesare pentru aplicarea noțiunilor fundamentale în scopul determinării relației structură-activitate biologică a compușilor organici și în designul rațional al medicamentelor.</li><li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la accesarea și utilizarea datelor cuprinse într-o bază de date pentru calculul QSAR/QSPR.</li><li>Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor menționate mai sus; explicarea, rezolvarea de probleme prin capacitatea de analiză și sinteză a conceptelor teoretice.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>8.1.1.</b> Relația structură – activitate biologică: scop și definiții. Prezentare generală a metodelor de identificare de noi medicamente. Designul rațional al Medicamentelor.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.2.</b> Identificarea compusului biologic activ de bază ( <i>lead compound</i> ). Surse de compuși biologic activi.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.3</b> Identificarea compusului biologic activ de bază ( <i>lead compound</i> ). Tehnici de <i>screening</i> .	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.4.</b> Modificarea compusului biologic activ de bază în vederea îmbunătățirii proprietăților (activitate, toxicitate, absorbție, metabolizare, eliminare). Serii omoloage, Ramificarea, Bioizosteri.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.5.</b> Modificarea compusului biologic activ de bază în vederea îmbunătățirii proprietăților (activitate, toxicitate, absorbție, metabolizare, eliminare). Transformarea ciclu-catena. Conformitatea biologic activă	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.6.</b> Modificarea compusului biologic activ de bază în vederea îmbunătățirii proprietăților. Peptidomimetici	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.7.</b> Interacțiunea medicament țintă biologică. Tipuri de interacțiuni implicate în compeșii medicament-țintă biologică. Recunoașterea moleculară	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore



<b>8.1.8.</b> Interacțiunea medicament țintă biologică. Determinarea interacțiunilor medicament – receptor. Agoniști și antagoniști ai receptorilor.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.9.</b> Interacțiunea medicament țintă biologică. Mecanisme. Considerații stereochemice	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.10.</b> Inhibitori ireversibili ai enzimelor	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.11.</b> Inhibitori reversibili ai enzimelor	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.12.</b> Medicamente care interacționează cu acizii nucleici.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.13.</b> Promedicamente de tip medicament-transporter.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>8.1.14.</b> Sisteme macromoleculare de transport a medicamentelor.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire.	2 ore
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suport de curs în format pdf pus la dispoziție de către titularul de disciplină.</li> <li>2. Richard B. Silverman, Mark W. Holladay <i>The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action</i> Ediția a-3-a San Diego, CA: Academic Press, <b>2014</b>.</li> <li>3. D Livingstone; Andrew M Davis <i>Drug design strategies: quantitative approaches</i>, Royal Society of Chemistry (Great Britain), Cambridge : RSC Pub., <b>2012</b>.</li> <li>4. M. V. Diudea, M. S. Florescu, and P. V. Khadikar, <i>Molecular Topology and Its Applications</i>, EFICON, București, <b>2006</b>.</li> <li>5. Review-uri și articole din literatura științifică recentă (Wiley, ACS, RCS, Elsevier)</li> </ol>		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
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 10 ședințe Ședința 1- 2 ore
8.2.2. Sinteza benzocainei în 4 etape plecând de la p-toluidină: Prepararea N-acetil p-toluidinei	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.3. Sinteza benzocainei în 4 etape plecând de la p-toluidină: Prepararea acidului N-acetil p-aminobenzoic	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.4. Sinteza benzocainei în 4 etape plecând de la p-toluidină: 3) Prepararea acidului p-aminobenzoic	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.5. Sinteza benzocainei în 4 etape plecând de la p-toluidină: Prepararea și purificarea benzocainei	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	4 ore
8.2.6. Surse de compuși prototip. Metode și tehnici de screening. Aspirina, Peniciline	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 ore
8.2.7. Identificarea de compuși prototip pe bază de fragmente. Studiul complexilor prin spectrometrie de masă	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 ore
8.2.8. Efectul modificărilor structurale asupra eficienței și proprietăților farmacocinetice. Taxolul	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 ore
8.2.9. Optimizarea eficienței, selectivității, lipofilicității, toxicității. Calculul log P.	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 ore



8.2.10. Metode computaționale în modificarea compusului prototip.	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 ore
<p><b>Bibliografie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Richard B. Silverman, Mark W. Holladay <i>The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action</i> Ediția a-3-a San Diego, CA: Academic Press, <b>2014</b>.</li> <li>2. K.C. Nicolaou and. T. Montagnon - <i>Molecules That Changed The World</i>, , Wiley-VCH, 2008.</li> <li>3. Articole științifice în acord cu tematica cursului și a lucrărilor de laborator (colecția Wiley, ACS, Elsevier, RSC)</li> <li>4. Referate de laborator puse la dispoziția studenților de către titularul de disciplină;</li> <li>5. Cercasov, F. Dumitrașcu, C-V Popa, C. Drăchici, Compuși cu acțiune terapeutică naturali și de sinteză, Ed. Universității din București, 2004</li> </ol>		

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

Prin însușirea conceptelor tematico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Compuși organici în sisteme biologice, studenții primesc un bagaj de cunoștințe care este în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

Disciplina contribuie, prin obiectivele specifice și conținut la asigurarea unei educații de calitate, centrate pe student, cu utilizarea metodologiilor moderne de predare și coroborarea curriculumului cu cerințele de pe piața muncii.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de însușire a tematicii tratate la curs și înțelegerea noțiunilor ilustrate prin răspunsuri corecte	Examen oral. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB	60 %
	Modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor problemelor și exercițiilor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor la exerciții și probleme, dovedind înțelegerea și însușirea tematicii	Verificare pe parcurs	40 %
	Întocmirea referatelor de laborator cuprinzând modul de lucru și identificarea substanțelor folosite	Referat de laborator întocmit corect și predate la finalul aceleiași ședințe	
	Efectuarea cu corectitudine și în condiții de siguranță a experimentelor	Activitate din laborator	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Obținerea notei 5 (cinci) la examen conform baremului, condiționarea intrării în examen de susținerea verificării de la seminar (cu minim 5(cinci))</li><li>• Surse de compuși biologic activi, metode de screening, metode de validare a structurii, determinarea eficienței ligandului și a indicelui terapeutic</li><li>• Identificarea farmacoformului, grupărilor auxofore, a interacțiunilor medicament-țintă biologică.</li><li>• Minim nota 5 pentru fiecare laborator</li></ul>			





UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

- Minim nota 5 pentru fiecare referat.

#### 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>1</sup>

	4. Educație de calitate
--	-------------------------

Data completării:  
10.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Niculina Hădade

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Niculina Hădade

Data avizării în departament:  
15.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Monica Toșa

<sup>1</sup> Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".