



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

Biochimie avansată

Anul universitar 2026-2027

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	INGINERIE CHIMICĂ
1.5. Ciclul de studii	MASTERAT
1.6. Programul de studii / Calificarea	INGINERIA PROCESELOR ORGANICE ȘI BIOCHIMICE
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biochimie aplicată			Codul disciplinei	CMR6115
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatori		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

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)					69 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat (consiliere profesională)					3
Examinări					4
Alte activități					0
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	• Este necesară o sală echipată cu videoproiector
--------------------------------	---



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

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea 	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentul trebuie să cunoască principiul seminariilor și să aibă conspectată seminarul care urmează să fie discutat • Studenții se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, cârpă de laborator. 	

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei organice, biochimiei, microbiologiei, geneticii și biologiei moleculare. Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of organic chemistry, biochemistry, microbiology, genetics and molecular biology.
CP3	Descrierea, analiza și utilizarea metodelor de analiză, caracterizare și control specifice produselor naturale și produselor de biosinteză. Description, analysis and use of methods of analysis, characterization and control specific to natural products and biosynthesis products.

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

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP3	1. Studentul/absolventul explică la nivel molecular rolul biomacromoleculelor în procesele bioingineresti.	1. Studentul/absolventul aplică metode de analiză și caracterizare specifice produselor de biosinteză.
CP1, CP3	2. Studentul/absolventul descrie procesele biochimice relevante pentru ingineria proceselor organice și biochimice.	2. Studentul/absolventul interpretează rezultatele analizelor biochimice pentru optimizarea proceselor de producție.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Explică la nivel molecular rolul și metabolismul biomacromoleculelor, al enzimelor și mecanismele lor de acțiune.
2. Descrie principalele căi metabolice (metabolismul energetic, al lipidelor, aminoacizilor, acizilor nucleici) și reglarea lor.
3. Interpretează corelația dintre structură și funcție a proteinelor și enzimelor, inclusiv aspecte avansate de inhibiție și cataliză.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Aplică metode biochimice moderne pentru studiul proteinelor, enzimelor și metaboliților.
2. Analizează și interpretează date experimentale obținute prin tehnici de spectroscopie, electroforeză, cromatografie și activitate enzimatică.
3. Proiectează experimente simple pentru testarea unor ipoteze biochimice, evaluând critic rezultatele.



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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Proteine membranare. Traficul transmembranar.	Prelegerea	2 ore
8.1.2. Transportul oxigenului și al dioxidului de carbon	Explicația	2 ore
8.1.3-5. Sistemul imunitar. Structura anticorpilor. Specificitate. Anticorpi monoclonali. Abzime. Posibilități de utilizare în sinteza organică. Conjugări ai anticorpilor	Conversația	3x2 ore
8.1.6. Coagularea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterile;	2 ore
8.1.7. Motilitate: Mușchi, flageli, cili	Prelegerea	2 ore
8.1.8-8.1.11. Comunicarea celulară. Hormoni, neurotransmițători.	Explicația	3x2 ore
8.1.12.-8.1.13. Integrarea metabolică și specializarea organelor	Conversația	2x2 ore
8.1.14. Mutageneza dirijată și evoluția direcționată, mijloace de obținere a unor noi biocatalizatori pentru utilizare ex-vivo	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterile;	2 ore
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. F.D. Irimie, Elemente de Biochimie, I, II, Erdelyi Hirado Cluj 1998 2. R.H. Garrett, C.M. Grisham. Biochemistry, 5th edition, ISBN-13: 978-1133106296, 2013 3. Suport de curs, format electronic 4. R. Silaghi-Dumitrescu, D. Cioloboc, M. Kinga Árkosi, N. Tomoiogă, Metalele în sistemele vii – ediția a II-a, 2023, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, ISBN 978-606-37-1937-0 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.1. Proteine transmembranare – exemple relevante pentru rezistența la medicamente	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2-3. Proteine transportoare de oxigen – măsurare afinitate, metode de modificare a afinității	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.4-5. Modalități practice de generare a anticorpilor monoclonali și policlonali, aplicații practice	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.6. Mecanisme de control a coagulării: aplicații practice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.7. Motilitatea și detectarea quorumului	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.8. Mecanisme de control a coagulării: aplicații practice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.9. Mecanisme moleculare în comunicarea celulară, hormoni, neurotransmițători	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	



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

8.10-14. Studii de caz pe integrarea metabolică a organelor	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Bibliografie: 1. Filip, A., Bencze, L.C. Biochimie avansată, Lucrări practice, Editura Napoca Star, 2017 2. Suport de curs		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80 %
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	Test seminar	20 %
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci). Cunoașterea noțiunilor introductive la procesele de metabolism. Cunoașterea condițiilor normale și patologice al proceselor metabolice. Cunoașterea interconexiunilor și reglajului proceselor metabolice. 			

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



Data completării:
21.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Radu Silaghi-Dumitrescu

Data avizării în departament:
24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. Dr. Monica Toșa