

FIȘA DISCIPLINEI

Biochimie Avansată

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie biologică pentru științele vieții și științe medicale
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biochimie Avansată			Codul disciplinei	CME6141
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	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen	
2.7. Regimul disciplinei		Obligatoriu	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)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					10
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<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">• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise

	<ul style="list-style-type: none"> • Este interzis accesul cu mâncare în laborator / la seminar
--	--

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 avansate din domeniul chimiei.
CP2	Efectuarea de experimente cu grad de dificultate ridicat pentru sinteza și analiza reactivității compușilor biochimici și chimici la nivel molecular și supramolecular, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză (inclusiv teoretice și asistate de calculator) și interpretarea rezultatelor cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
Competențe transversale	
CT2	Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup/ grupuri profesional(e) subordonate. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei.

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, CP2	1. Studentul/absolventul explică la nivel molecular rolul și metabolismul biomacromoleculelor și al enzimelor.	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode avansate de biochimie pentru rezolvarea de probleme complexe.
CP1, CP2	2. Studentul/absolventul descrie reglarea căilor metabolice și integrarea acestora în sistemele biologice.	2. Studentul/absolventul proiectează și interpretează experimente biochimice cu grad de dificultate ridicat.

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.

8. Conținuturi




8.1 Curs	Metode de predare
8.1.1 Proteine membranare. Traficul transmembranar.	Prelegerea; Explicația
8.1.2. Transportul oxigenului și al dioxidului de carbon	Conversația; Descrierea Problematizarea;
8.1.3-5. Sistemul imunitar. Structura anticorpilor. Specificitate. Anticorpi monoclonali. Abzime. Posibilitati de utilizare în sinteza organica. Conjugati ai anticorpilor	Dezbateri
8.1.6. Coagularea.	Prelegerea; Explicația
8.1.7. Motilitate: Muschi, flageli, cili	Conversația; Descrierea Problematizarea;
8.1.8-8.1.11. Comunicarea celulară. Hormoni, neurotransmitatori	Dezbateri
8.1.12.-8.1.13. Integrarea metabolică și specializarea organelor	Prelegerea; Explicația
8.1.14. Mutageneza dirijată și evoluția direcționată, mijloace de obținere a unor noi biocatalizatori pentru utilizare ex-vivo	Conversația; Descrierea Problematizarea;
Bibliografie	
1. F.D. Irimie, Elemente de Biochimie, I, II, Erdely 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 Universității		
8.2 Laborator/Seminar		
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;	
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	Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Laborator/Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Activitatea de la seminar	20%
	Activitatea desfășurată în laborator / seminar		
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Nota 5 (cinci) examen conform baremului.Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor în fiecare dintre modulele cursului			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)¹

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. Ing. Dr. Monica Ioana Toșa

¹ 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".