



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

Anul universitar 2025-2026

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. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie biochimică, Chimie alimentară și tehnologii biochimice INGINER
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Enzimologie avansată				Codul disciplinei	CLR2554
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. Dr. László Csaba Bencze					3/4/9
2.3. Titularul activităților de seminar			Asist. Dr. Diana Souad TORK					
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	42
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)					25
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					5
3.5.5. Examinări					5
3.5.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				50	
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 cursului
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi• Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din biochimie, microbiologie, genetică și biologie moleculară și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională• Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru avansate pentru evaluarea cantitativă și calitativă a componentelor care provin dintr-un sistem viu• Cunoașterea principalelor procese biochimice dintr-un organism viu, identificarea posibilităților de utilizare ale proprietăților unor biomolecule în practica din laboratorul chimic sau industrie. (utilizarea biocatalizatorului, evaluarea interacțiunilor dintre liganzi sintetici și receptori, utilizarea unor algoritmi evolutivi pentru optimizarea funcționării unor enzime etc.)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul biochimiei
---------------------------------------	---

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind principiilele tipuri de biomolecule • Dobândirea cunoștințelor referitoare interrelatiile metabolice dintre molecule. • Dobândirea cunoștințelor referitoare la mecanismele prin care energia se produce se stochează și se consumă. • Dobândirea cunoștințelor referitoare la tehnici biochimice folosite pentru determinare structurii biomoleculelor
----------------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Procese celulare esențiale: conservarea și transmiterea informației genetice – replicarea ADN	Prelegerea Explicația Conversația.	
8.1.2. Procese celulare esențiale: transcrierea și traducerea informației genetice	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Metabolismul. Concepte de bază. Proces metabolic principal 1: glicoliza, ciclul Krebs	Prelegerea; Explicația Conversația;	
8.1.4. Proces metabolic principal 1: Lantul transportor de electroni, componente redox, transfer prin componente fixe și mobile. Fosforilarea oxidativă, mecanism ATP sintază	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Metabolismul glucidic 1: Glucide – digestie și absorbție, glicoliza.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Metabolismul glucidic 2: Gluconeogeneza. Glicogenoliza, glicogenosinteza	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Metabolismul glucidic 3: Calea pentozofosfatilor, Reglajul metabolismului glucidic. Interrelatii cu catabolismul glucidic.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.8. Metabolismul acizilor grași 1. Absorbția triacilglicerolilor, transportul și stocarea grasimilor. Beta oxidare 1.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Metabolismul acizilor grași 2. Beta-oxidarea 2, biosinteza acizilor grași. Metabolismul colesterolului 1.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.10. Metabolismul colesterolului 2. Transportul lipidelor – lipoproteine	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Metabolismul proteinelor 1 – digestie, absorbție, catabolismul aminoacizilor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Tehnici biochimice pentru determinare structurii moleculare ale proteinelor, acizilor nucleici – cristalizare de proteine, raze-X, crio-electronmicroscopia	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13 -14. Tehnici biochimice pentru caracterizarea interacțiunilor proteină-ligand	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie		



1. Suport de curs. 2. Irimie, F. D. Elemente de Biochimie, Erdelyi Hirado: Cluj Napoca 1998. 3. Stryer, L. <i>Biochemistry</i> , W.H. Freeman & comp. 1995. 4.. Garrett, R and Grisham, C. <i>Biochemistry</i> , 5th ed Cengage Learning, 2013		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor de laborator și a laboratorului. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.2. Separarea fracționată grosieră a proteinelor prin precipitare cu sulfat de amoniu și la punctul izoelectric.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3.-4 Electroforeza proteinelor SDS-PAGE	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5-7. Izolarea și purificarea proteinelor prin metode cromatografice – gelfiltrare, cromatografie de afinitate	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.8 -9. Determinarea concentrației de glucoză din ser/alte probe prin metode enzimatică	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.10. Seminar/Lab: Structuri de proteine – baze de date/vizualizare	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.11. Seminar: Folosirea programelor de vizualizare proteine	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.12. Seminar: metabolismul glucidic	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.13. Seminar: lanțul transportor de electroni	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Colocvii	Test	
Bibliografie 1. Filip, A., Bencze L.-C. Biochimie avansată, Lucrări practice, Napoca Star, 2017 2. Suport de curs.		

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 **Biochimie** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor- însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen oral – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și de	60%



	Rezolvarea corectă a problemelor	<p>rezolvarea problemelor de seminar.</p> <p>Fiecare candidat cu 14 zile înaintea examenului va primi pachetul de examen, care conține întrebările/problemele de examen și literatura corespunzătoare pentru rezolvarea acestora. Răspunsurile se trimit cu 24 de ore înaintea datei de examen, iar examenul oral va consta în susținerea acestor răspunsuri.</p> <p>Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	
10.5 Seminar/laborator	<p>Corectitudinea răspunsurilor- însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator</p> <p>Rezolvarea problemelor de seminar</p> <p>Activitatea desfășurată în seminar/laborator</p>	<p>Rezolvarea problemelor de seminar/laborator se predau cu maxim 7 zile după seminarul/laboratorul corespunzător</p> <p>Colocviu – se susține în ultima săptămână de activitate didactică</p>	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator si seminar cât și la examen conform baremului. Cunoașterea noțiunilor introductive; cunoașterea metodologiei de determinare a parametrilor cinetici; cunoașterea metodelor de modificare a enzimelor naturale; elaborarea unei metode de clonare și pruificarea a unei enzime recombinante; cunoașterea metodelor de investigare a mecanismului reacțiilor enzimactice 			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

² 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



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

Data completării:
27.03.2025

Semnătura titularului de curs

peuge

Semnătura titularului de seminar

peuge

Data avizării în departament:
31.03.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Monica-Ioana Toșa

monica

aplică.".