

FIȘA DISCIPLINEI

ENZIMOLOGIE SPECIALĂ

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie moleculară și biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5. Ciclul de studii	4 ani, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale/ inginer în biotehnologie
1.7. Forma de învățământ	Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ENZIMOLOGIE SPECIALĂ			Codul disciplinei	BLR3503		
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Vlad-Alexandru TOMA						
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Alina-Viorica SESERMAN						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DD

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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					8
Examinări					2
Alte activități [comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				42	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biochimie structurala si metabolică (Biochimie I si II), Microbiologie, Biotehnologii generale.
4.2. de competențe	Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Interpretarea rezultatelor unor analize biochimice si microbiologice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video & platformă pentru predare online
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/ esențiale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principiilor teoretice și a unor noțiuni practice de enzimologie generală și enzimologie aplicată. • Capacitatea de a identifica și explica funcționarea unui proces catalitic în celula vie în contextul aplicării sale practice. • Dezvoltarea capacităților absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie, biologie celulară și moleculară, genetică.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor de bază pentru abordarea unor discipline precum Biotehnologia în industria cosmetică, Biotehnologia farmaceutică, Microbiologia industrială, Ingineria genetică. • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor de bază referitoare la particularități de structură și nomenclatură a enzimelor; mecanisme de acțiune ale enzimelor, cinetica reacțiilor enzimatice și aplicațiile unor categorii de enzime în practica de cercetare, în industria farmaceutică, cosmetică, alimentară și în bioremediere.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea unor noțiuni generale teoretice și practice de enzimologie. • Înțelegerea mecanismelor de acțiune ale enzimelor și a factorilor care influențează activitatea enzimatică. • Însușirea unor noțiuni generale privind aplicabilitatea practică a unor categorii de organisme și enzime pe care acestea le produc în diverse domenii de activitate industrială sau de cercetare fundamentală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de cinetică și termodinamică chimică.	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
2. Biocataliza - aspecte generale	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
3. Bindingul enzimă-substrat	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
4. Cinetica Michaelis-Menten. Enzime cu un singur substrat.	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
5. Cinetica enzimelor cu 2 și mai multe substraturi.	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
6. Clasificarea enzimelor	aplicații pe grupe mici, utilizarea AI	2h
7. Factori care influențează activitatea enzimatică	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
8. Aplicații de calcul în enzimologie	sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
9. Mecanisme de reacție în enzimologie	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă	2h
10. Proteaze și fosfataze. Mecanisme de reacție.	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă	2h
11. Editarea buzunarului catalitic	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici	2h
12. Elemente de proteomică	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici, utilizarea AI	2h
13. Enzimologie computațională	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici, utilizarea AI	2h
14. Elemente de bio/chemoinformatică	prelegere, discuție euristică, sumarizare pe tablă, aplicații pe grupe mici, utilizarea AI	2h

Bibliografie

Petrescu, I., Biochimie, vol. II., Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 1998.
 Dumitru I.F si Iordachescu D., Introducere in enzimologie, Editura Medicala, Bucuresti, 1981.
 A.L., Nelson D.L., Cox M.M., Lehnhers Principles of Biochemistry., 4th Ed, Freeman&Co, New York, 2004 Berg, J. M., Alan Fersht, Structure and mechanism in protein science, Freeman and Co., 1999

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Organizarea laboratorului si instructiuni de protectia muncii.	Lucrare practică	2 ore
2. Determinarea enzimatică a concentrației piruvatului si NADH cu lactat dehidrogenaza (LDH): spectrul de absorbtie al piridin nucleotidelor, dozarea lactat dehidrogenazei din celule animale	Lucrare practică	2 ore
3. Determinarea constantei Michaelis a LDH pentru NADH	Lucrare practică	2 ore
4-8. Metode de extractie si purificare a lizozimului din albusul de ou (precipitare, cromatografie)	Lucrare practică	10 ore
9-11. Metode de evidențiere a eficienței de purificare a lizozimului (Electroforeza in gel de poliacrilamida)	Lucrare practică	6 ore
12. Determinarea microbiologică a activității catalitice a lizozimului.	Lucrare practică	2 ore
13. Seminar: aprofundarea notiunilor de Enzimologie aplicata	Seminar	2 ore
14. Colocviu de evaluare a cunoștințelor asimilate în decursul sedintelor de seminar	Colocviu	2 ore
Bibliografie: Colecție de articole științifice utilizate ca referințe bibliografice pentru întocmirea referatului repartizat. Bazele de date electronice accesibile din bibliotecile filiale ale Bibliotecii Centrale Universitare.		

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

- Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati europene si tine cont de nivelul de pregătire ale studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare de cercetare si/sau în aplicații de inginerie a sistemelor biotehnologice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	evaluarea cunoștințelor declarative	examen	50%
	evaluare pe parcurs	test	25%
10.5 Seminar/laborator	evaluarea cunoștințelor procedurale	colocviu	25%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs. Cunoașterea a 50% din informația de la laborator. Obținerea notei 5 la colocviu este condiție de prezentare la examenul teoretic.			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării:
6.12.2024

Semnătura titularului de curs
Șef lucr. dr. Vlad-Alexandru TOMA

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr. dr. Alina-Viorica SESERMAN

Data avizării în departament:
9.12.2024

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. Beatrice KELEMEN

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".