

FIȘA DISCIPLINEI

ENZIME SI BIOCATALIZA

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	Biologie
1.5. Ciclu de studii	6 semestre,
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biochimie/Licențiat în biologie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		ENZIME ȘI BIOCATALIZĂ				Codul disciplinei		BLR2301
2.2. Titularul activităților de curs			Șef lucrări dr. Sesărman Viorica Alina					
2.3. Titularul activităților de seminar			Șef lucrări dr. Sesărman Viorica Alina					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	0	

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	126	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)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					4
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				70	
3.8. Total ore pe semestru				126	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biochimie structurală, Biochimia metabolismului, Chimie organică, Citologie, Biologie celulară și moleculară
4.2. de competențe	Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Calculul concentrațiilor soluțiilor Reprezentarea grafică a rezultatelor Întocmirea referatelor bibliografice Utilizarea bazelor de date academice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, videoproiector Acces electronic la bibliotecile UBB
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris

6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: . - noțiuni aprofundate privind structura și clasificarea enzimelor - noțiuni privind tipurile de cataliză enzimatică și fundamentele mecanismului de biocataliză - principiilor de bază privind utilizarea unor tehnici și metode biochimice de lucru cu enzime - mecanismele care stau la baza reglării procesului de cataliză enzimatică în celule
Aptitudini	Studentul este capabil să: - să identifice și să explice funcționarea unui proces catalitic în celule - să conceapă un experiment implicând enzime, să obțină date de măsurare a activității enzimatice, să le analizeze și să formuleze concluzii - să utilizeze noțiunile teoretice pentru rezolvarea problemelor practice în contextul lucrului cu enzime
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: - aplicarea tehnicilor și metodelor biochimice de laborator în activitățile experimentale care implică enzime - analiza și interpretarea datelor experimentale - integrarea cunoștințelor interdisciplinare pentru realizarea și caracterizarea unui produs util- enzimă

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor de bază referitoare la structura și funcțiile enzimelor în celulele vii, a mecanismelor de reglare a activității enzimatice, precum și la calculul parametrilor cinetici folosiți în caracterizarea activității enzimatice.
7.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea și însușirea noțiunii de enzimă/biocatalizator, a structurii enzimelor, precum și a modului de funcționare/acțiune a unui biocatalizator în celula vie. Înțelegerea mecanismelor de acțiune ale enzimelor și a factorilor care influențează activitatea enzimatică. Interpretarea parametrilor cinetici michaelieni în contextul analizei activității enzimatice a biocatalizatorilor Cunoașterea aplicațiilor practice ale preparatelor enzimatice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Caracteristici generale ale enzimelor. Nomenclatura și clasificarea enzimelor	Prelegere frontală cu suport video.	2 ore
Structura enzimelor. Specificitatea enzimelor.	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Invățare prin descoperire. Dezbateri pe o temă dată.	2 ore
Mecanisme ale catalizei enzimatice.	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Explicația	4 ore
Cinetica, termodinamica reacțiilor biocatalitice.	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Explicația.	4 ore
Enzime alosterice.	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Invățare prin descoperire. Dezbateri pe o temă dată.	2 ore
Cofactori enzimatici.	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Invățare prin descoperire. Dezbateri pe o temă dată.	2 ore
Cofactori enzimatici.	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Invățare prin descoperire. Dezbateri pe o temă dată.	2 ore
Vitamine hidrosolubile	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Invățare prin	2 ore

	descoperire. Dezbateri pe o temă dată.	
Vitamine liposolubile	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Invățare prin descoperire. Dezbateri pe o temă dată.	2 ore
Reglarea activității enzimatică	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Explicația.	2 ore
Alte molecule (neproteice) cu rol catalitic	Prelegere frontală cu suport video. Conversația.	2 ore

Bibliografie

Bibliografie Biblioteca Centrală Universitară

1. Petrescu I.: Biochimie, vol.I+ II., Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca – 1998.
2. Irimie Florin-Dan, Paizs Csaba, Toșa Monica Ioana, Biotransformări în sinteza organică : aspecte fundamentale. Cluj-Napoca : Napoca Star, 2006. URL: <http://www.worldcat.org/oclc/895497167>.
3. Lehninger Albert L., Principles of biochemistry. [New York] : Worth Publishers, Inc, 1982. URL: <http://www.worldcat.org/oclc/895266407>.
4. Dumitrescu Georgeta Lucia, Manciulea Ileana Carmen, Elemente de biochimie. [Brașov] : [Universitatea Transilvania], 2006. URL: <http://documente.bcuciluj.ro/web/bibdigit/publicatiicd/403026/403026.html> Accesibil numai din BCU. URL: <http://www.worldcat.org/oclc/895403099>.
5. Andrei Sanda, Pinteș Adela, Vitamine, enzime, hormoni : analize biochimice. Cluj-Napoca : Clusium, 2004. URL: <http://www.worldcat.org/oclc/895170977>.
6. Purich, Daniel L, Enzyme kinetics : catalysis & control : a reference of theory and best-practice methods. San Diego, Calif. : Elsevier Academic, 2010. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123809247> Informații minimale. URL: <https://portal.anelisplus.ro/> Acces fulltext.

Bibliografie Biblioteca Zoologie/Fiziologie animală

7. Lehninger A.L.: Biochimie, Ed. Tehnică, București. Vol. I (1975).
8. Florin Irimie, Csaba Paizs, Monica Toșa, Biotransformări în sinteza organică. Aspecte fundamentale. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2006

Irimie, F. D. Elemente de Biochimie, Erdely Hirado: Cluj Napoca 1998

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Organizarea laboratorului.	Seminar frontal cu suport video.	2 ore
Seminar. Calculul concentrațiilor	Seminar frontal cu suport video. Explicația. Conversația.	2 ore
Seminar. Noțiuni de cinetică enzimatică I. Modalități de exprimare a activității enzimatică. Parametrii cinetici michaelieni.	Seminar frontal cu suport video. Explicația.	2 ore
Dozarea NADH și piruvat cu LDH. Determinarea practică a lui Km și Vmax.	Seminar frontal cu suport video.. Explicația. Invățare prin problematizare.	2 ore
Seminar. Noțiuni de cinetică enzimatică II. Inhibiția enzimatică.	Seminar frontal cu suport video. Explicația.	3 ore
Inhibiția enzimatică prin exces de substrat.	Seminar frontal cu suport video. Invățare prin problematizare.	4 ore
Inhibiția enzimatică reversibilă. Determinarea km și vmax a LDH pentru NADH.	Seminar frontal cu suport video. Explicația. Invățare prin problematizare.	4 ore
Inhibiția enzimatică reversibilă. Determinarea km și vmax a LDH pentru NADH în rezența oxalatului de potasiu	Seminar frontal cu suport video. Explicația. Invățare prin problematizare.	4 ore
Seminar-interpretarea rezultatelor.	Seminar frontal cu suport video.	2 ore
Ședință pregătire colocviu	Seminar frontal cu suport video. Explicația. Conversația.	2 ore
Colocviu: <u>Enzime și biocataliza</u>		2 ore

Bibliografie

Colecție de referate pentru fiecare lucrare de laborator disponibilă la biblioteca departamentului.

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire ale studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru cu enzime în laboratoare de cercetare interdisciplinară sau laboratoare de analize clinice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris– accesul la examen este condiționat de prezenta la laborator. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere/aplicare a etapelor unui protocol de lucru în laborator Deprinderi de a prezenta și a interpreta rezultatele obținute	Examen scris	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs (echivalentul obținerii notei 5 (cinci)). • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator (echivalentul obținerii notei 5 (cinci)).			

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

								
--	--	---	---	--	--	--	--	--

Data completării:
06.12.2024

Semnătura titularului de curs
Sef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Semnătura titularului de seminar
Sef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Data avizării în departament:
09.12.2024

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".

