

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Științe ale Mediului, Fizică, Educație Fizică și Sport
1.4. Domeniul de studiu	Biologie
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Biologie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Enzimologie	Cod	FSTI.MFE.BIORO.L.CA.4.1020.C-5.11		
2.2. Titular activități de curs	Conf.univ.dr.chim. Totan Maria				
2.3. Titular activități practice	Conf.univ.dr.chim. Totan Maria				
2.4. An de studiu ²	II	2.5. Semestrul ³	2	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	C		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	Total
1	-	2	-	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	Total ⁷
14	-	28	-	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				20
Tutoriat ⁹				7
Examinări ¹⁰				4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})				83
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})				42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})				125
3.6. Nr ore / ECTS				25
3.7. Număr de credite¹³				5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Biochimie, Biochimia metabolismului
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc. • Pe parcursul cursurilor studenții vor închide telefoanele mobile sau le vor seta pe modul silențios. • Nu se tolerează înregistrarea cursului, efectuarea de convorbiri telefonice sau sms-uri în timpul cursului. • Nu se tolerează părăsirea sălii de curs în scopul efectuării/preluării de apeluri telefonice, în timpul cursului. • Promovarea examenului de laborator este condiție pentru participarea la examenul de la curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Pregătirea temei fiecărui laborator. • Respectarea regulilor de protecția muncii și conduită într-un laborator de chimie. Folosirea echipamentului specific (halat). • Cunoașterea de către studenți a temei de seminar/laborator și a modului de lucru pentru lucrarea ce urmează să fie efectuată. • În timpul laboratorului studenții vor închide telefoanele mobile sau le vor seta pe modul silențios. • Nu se tolerează înregistrarea și efectuarea de convorbiri telefonice/sms în timpul laboratorului. • Participarea la toate lucrările de laborator - este condiție pentru participarea la examenul de laborator.

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Cunoașterea principiilor teoretice și a unor noțiuni practice de enzimologie generală și enzimologie aplicată	1
	CP2	Capacitatea de identifica și explica funcționarea unui proces catalitic în celula vie în contextul aplicabilităților sale practice	1
	CP3	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	1
6.2. Competențe transversale	CT1	Înșușirea cunoștințelor de bază pentru abordarea unor discipline precum: Microbiologie, Genetică, Biotehnologii în industria farmaceutică și cosmetică	1
	CT2	Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice	1

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Înșușirea noțiunilor de bază referitoare la particularități de structură și nomenclatură a enzimelor; mecanisme de acțiune ale enzimelor, cinetica reacțiilor enzimatică 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"> ● Insușirea unor noțiuni generale teoretice și practice de enzimologie. ● Înțelegerea mecanismelor de acțiune al enzimelor și a factorilor care influențează activitatea enzimatică. ● Insușirea 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 ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 - 2 Introducere în enzimologie. Enzime: proprietățile generale ale enzimelor	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	2
Curs 3 - 4 Enzime: nomenclatură, clasificare, exemple; Specificitatea enzimelor	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	2
Curs 5 - 6 Cofactori enzimatici, clasificare, exemple. Mecanismul de acțiune al enzimelor. Noțiuni fundamentale de cinetică enzimatică	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	2
Curs 7 - 8 Vitamine. Proprietăți generale, clasificare. Vitamine liposolubile și hidrosolubile	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	2
Curs 9 - 10 Metode de studiu ale enzimelor	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	2
Curs 11 - 12 Utilizarea practică a enzimelor în industria alimentară, agricultură, în industria textilă și chimică	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	2
Curs 13 - 14 Enzime implicate in unele boli umane si in tratamentul lor. Aplicatii bionanotehnologice ale enzimelor	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	2
Total ore curs:		14

8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ^{xxii} / 8.2.b. Laborator ^{xxiii} / 8.2.c. Proiect ^{xxiv})	Metode de predare	Nr. ore
Lab.1 Norme de protecția muncii. Sticlărie și aparatură utilizată. Organizarea seminarului și repartizarea temelor de referat.	<i>Expunerea interactivă a materialului conform programei analitice, folosind mijloace multimedia, prezentări powerpoint, filme didactice. Dezbateri. Discuții.</i>	4
Lab. 2 Cinetica enzimatică Determinarea K_M		4
Lab.3 Influența temperaturii și a pH-ului asupra catalizei enzimatice		4
Lab.4 Dozarea vitaminei C		4
Lab.5 Dozarea vitaminei B1		4
Lab.6 Determinarea ureei		4
Lab.7 Determinarea fosfatazei alcaline		4
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Gligor F. Notiuni de biochimie structurala, Editura Universitatii „Lucian Blaga” din Sibiu, 2015
	Gligor F., Totan M., Introducere în analiza biochimică, Editura Universitatii „Lucian Blaga” din Sibiu, 2015
	Veronica DINU, Eugen TRUȚIA, Elena Popa – CRISTEA, Aurora POPESCU „Biochimie medicală. Mic tratat”, Editura Medicală, București, 2002
	Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier– Biochimie. Lippincot biochimie Ilustrată, Ed. 4, Editura Callisto, 2010.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	D.C. Cojocar, Elena Ciornea, Zenovia Olteanu, Lăcrămioara Oprică, Sabina-Ioana Cojocar. Enzimologie Generală, Editura Tehnopress, Iași 2007.
	Dumitru I.F și Iordăchescu D., Introducere în enzimologie, Editura Medicala, București, 1981
	Bazele de date electronice accesibile din bibliotecile filiale ale Bibliotecii ULBS

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului^{xxv}

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 în laboratoare de cercetare și/sau în aplicații de inginerie a sistemelor biotehnologice

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ^{xxvi}
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) Volumul și corectitudinea cunoștințelor Rigoarea științifică a limbajului 	Evaluare finală:		75 % (minim nota 5)	CPE
		Examen cu întrebări tip grilă și redacționale			
		evaluare pe parcurs și evaluare finală	75 % (min. nota 5)		
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea corectă, coerentă a principiilor analizelor de laborator. - Rezolvarea corectă a problemelor. Interpretarea rezultatelor 	• Test		25 % (minim nota 5)	CEF
11.5 Standard minim de performanță ^{xxvii}					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 26 / 09 / 2023

Data avizării în Departament: 19 / 10 / 2023

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf.univ.dr.chim. Maria TOTAN	
Responsabil program de studii	Lector univ. dr. Voichița Gheoca	
Director Departament	Lector univ. dr. Voichița Gheoca	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniiile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

^{xxii} Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

^{xxiii} Demonstrație practică, exercițiu, experiment

^{xxiv} Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

^{xxv} Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

^{xxvi} CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

^{xxvii} Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.