

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	BIOCHIMIE			Cod	FSTI.MFE.BIORO.L.FO.3.20 20.E-4.4
2.2. Titular activități de curs	Prof.univ. dr. Oancea Simona				
2.3. Titular activități practice	Asis. univ. drd. Popa Miruna				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	1	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	F		

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
2	-	2	-	4
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
28	-	28	-	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸				Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				10
Tutoriat ⁹				
Examinări ¹⁰				10
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOS_{sem})				44
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})				56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOS_{sem})				100
3.6. Nr ore / ECTS				25
3.7. Număr de credite¹³				4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Chimie generală
4.2. Competențe	Identificarea claselor și structurii chimice a compușilor organici, a grupelor de ioni

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice; Sală curs/amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoprojector), material didactic: prezentare PowerPoint, tabla și creta
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Condiții de învățare practic-aplicativă; Laborator, dotări materiale specifice laboratorului de Biochimie (nișă chimică, dulap depozitare reactivi, dulap depozitare sticlărie, reactivi și materiale specifice analizelor biochimice, sticlărie de laborator, aparatură specifică analizelor biochimice, referate lucrări de laborator)

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Înțelegerea termenilor specifici biochimici, identificarea relațiilor și corelațiilor între structura chimică și activitatea biologică a biomoleculelor	
	CP2	descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice domeniului referitoare la structura, proprietățile și transformările componentelor chimici din mediu și organisme	
	CP3	aplicare, transfer și rezolvare de probleme din domeniu	
	CP4	abilități practice pentru efectuarea analizelor de laborator privind agenții chimici și biomoleculele	
	CP5	abilități de operare pe PC pentru conceperea unor referate, pentru conceperea unor scheme de reacții, pentru editarea lucrărilor de cercetare	
6.2. Competențe transversale	CT1	aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniu	
	CT2	identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei	
	CT3	utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare – formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației	
	CT4	dezvoltarea abilităților organizaționale în cadrul cercurilor științifice pentru conceperea și realizarea unor proiecte de cercetare	
	CT5	dezvoltarea capacităților de interactivitate, de a realiza sarcinile didactice impuse și dezvoltarea satisfacției de a răspunde întrebărilor și problemelor ridicate în cadrul	

cursului și activităților de laborator

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

7.1. Obiectivul general	Disciplina „Biochimie” își propune ca obiectiv principal dobândirea de către studenți a cunoștințelor integrate necesare ulterior în studiul disciplinelor de specialitate, în strânsă concordanță cu obiectivele programului de studiu.
7.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul trebuie să demonstreze dobândirea de cunoștințe și înțelegere în următoarele aspecte: <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea compoziției materiei vii: bioelemente și biomolecule. • Fundamentarea aspectelor biochimice esențiale ale biocomponentelor. • Prezentarea unor tipuri de comunicare biochimică intra- și interspecifică, la animale și plante. • Capacitatea studenților de a utiliza metodele de analiză și izolare a compușilor din probe biologice. • Capacitatea de abordare sistemică a metodelor biochimice de analiză în funcție de analit, sensibilitatea metodei, disponibilitate și rezultate. • Capacitatea de comunicare folosind limbajul și conceptele specifice.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 Obiectul biochimiei. Istoricul biochimiei. Caracterul interdisciplinar al biochimiei și domeniul de aplicații. Nivele de organizare a materiei vii: Structura și funcțiile celulei. Compoziția chimică a materiei vii (bioelemente și biomolecule). Rolul și funcțiile apei și al sărurilor minerale în organismele animale și vegetale.	Expunere	2
Curs 2 Biochimia glucidelor: structura și proprietățile biochimice ale unor monoglucide, oligoglucide.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 3 Biochimia glucidelor: structura și proprietățile biochimice ale poliglucidelor naturale importante biochimic. Surse de materii prime. Glicozide toxice din plante.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 4 Biochimia lipidelor: structura și funcțiile lipidelor simple (gliceride, steride, ceride).	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 5 Biochimia lipidelor: structura și funcțiile lipidelor complexe (fosfatide și sfingofosfatide). Prostaglandine.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 6 Biochimia aminoacizilor: structura, proprietăți biochimice și rolul biologic al aminoacizilor proteici și neproteici.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 7 <i>Biochimia proteinelor</i> : Peptide: biosinteză, funcții biologice. Peptide naturale și sintetice.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2

Curs 8 <i>Biochimia proteinelor</i> Proteide: structura și funcțiile unor proteide vegetale și animale. Surse de materii prime convenționale și neconvenționale. Hidroliză. Reprezentanți.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 9 <i>Acumularea și utilizarea informației în sistemele biologice: acizii nucleici.</i> Structura, funcțiile și proprietățile ADN și ARN.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 10 <i>Enzime:</i> generalități, structura și mecanismul de acțiune al enzimelor. Clasificare. Reprezentanți.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 11 <i>Enzime:</i> Cinetica reacțiilor enzimatică. Specificitate.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 12 <i>Vitamine hidrosolubile și liposolubile</i>	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 13 <i>Hormoni:</i> Structura și funcțiile fiziologice ale hormonilor din plante și animale. Fitoestrogenii.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 14 <i>Tipuri de comunicare biochimică în cadrul aceleiași specii:</i> Strategii de supraviețuire a plantelor în ecosistem (alelopatia). Comunicarea biochimică la insecte prin intermediul feromonilor. <i>Tipuri de interacțiuni biochimice între specii.</i>	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Total ore curs:		28

8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ^{xxii} / 8.2.b. Laborator ^{xxiii} / 8.2.c. Proiect ^{xxiv})	Metode de predare	Nr. ore
Act.1 Norme de tehnica securității muncii în laboratorul de Biochimie. Vase și aparate de laborator specifice.	Activitate pe sub-grupe în laborator	2
Act.2 Cântărirea probelor. Măsurarea volumelor, erori de măsurare.	experimente laborator	2
Act.3 Prepararea soluțiilor – teorie și practică. Concentrații. Exerciții numerice.	experimente laborator	2
Act.4 Metode de extracție și de analiză propriu-zisă a biocomponentelor din probe biologice.	experimente laborator	2
Act.5 Identificarea glucidelor din extracte naturale.	experimente laborator	2
Act.6 Determinarea glucidelor dintr-o probă necunoscută pe baza schemei de identificare.	experimente laborator	2
Act.7 Analiza componentelor lipidelor simple și complexe.	experimente laborator	2
Act.8 Determinarea indicilor de caracterizare a lipidelor.	experimente laborator	2
Act.9 Identificarea aminoacizilor și proteinelor din surse vegetale și animale.	experimente laborator	2
Act.10 Metode de separare a proteinelor – studiu de caz, precipitarea proteinelor.	experimente laborator	2
Act.11 Metode moderne de analiză a proteinelor: cromatografia, electroforeza.	experimente laborator	2
Act.12 Identificarea unor vitamine liposolubile și hidrosolubile din extracte vegetale.	experimente laborator	2
Act.13 Determinarea activității enzimatică – studiu de caz.	experimente laborator	2
Act.14 Test de evaluare a cunoștințelor la laboratorul de biochimie.	Evaluare practică	2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Oancea Simona, <i>Căi metabolice primare în sistemele biologice</i> , Editura Universității "Lucian Blaga" Sibiu, 2005.
	Oancea Simona, <i>Biochimie ecologică</i> , Editura Alma Mater, Sibiu, 2007.
	Oancea S., <i>Tehnici clasice și moderne de analiză biochimică</i> , Editura Universității "Lucian Blaga" Sibiu, Romania, 2021.
	Darie N., Oancea S., <i>Lucrări practice de biochimie alimentară</i> , Editura Universității "Lucian Blaga" Sibiu, Romania, 1999.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Neamțu G., <i>Biochimie vegetală</i> , Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1983.
	Lehninger A., <i>Biochimie</i> , vol. I și II, Editura Tehnica, București, 1987.
	Gârban Z., <i>Biochimie: Tratat comprehensiv vol. I Bazele biochimiei</i> , Edit. Academiei Române, 2014
	A.E. Avacovici, Z. Gârban, <i>Biochimie structurală</i> , Edit. Eurobit Timișoara, 2008.
	M. Gilca, <i>Noțiuni de biochimie structurală</i> , Edit. Carol Davila, 2011.

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

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

- Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale și aplicative ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, idei, ipoteze, legi, principii și metode, cercetare, analiză critică, inovare);
- Curriculumul disciplinei este alcătuit

astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversale;

- Conținuturile disciplinei sunt abordate în manieră inter-, intra-, trans- și/sau multidisciplinară astfel încât să stimuleze inițiativa, independența în gândire, analiza critică și gândirea creativă, care stau la baza formării la studenți a competențelor necesare cercetării științifice în domeniu, a competențelor profesionale și transversale necesare absolvenților pentru rezolvarea eficientă și creativă a problemelor și a situațiilor noi de muncă;

- Conținuturile abordate cuprind teme actuale (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori.

- Conținuturile disciplinei au fost selectate ca urmare a colaborării cadrelor didactice cu alte cadre didactice din universități din țară și/sau străinătate, ca urmare a colaborării cu mediul de afaceri

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) 	Teste pe parcurs ^{xxvii} :	15%	70% (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ^{xxviii} :	%		
		Evaluare finală:	85% (min. 5)		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> • Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		-	
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> • Răspuns oral • Chestionar scris • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		30% (minim 5)	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		-	
11.5 Standard minim de performanță ^{xxix} Cunoașterea și încadrarea corectă a moleculelor în clasa respectivă. Cunoașterea a cel puțin a 2 proprietăți biochimice a principalelor componente ale materiei vii. Cunoașterea a cel puțin 2 funcțiuni biologice ale bioconstituenților și aplicațiile lor practice. Cunoașterea modalităților de comunicare biochimică inter- și intraspecifică.					

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: |_1_|_3_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_1_|_9_| / |_1_|_0_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. univ. dr. Simona OANCEA	
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)

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

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 va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

^{xxviii} Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

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