

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	Biotehnologii			Cod	FSTI.MFE.BIORO.L. SA.6.2020.C-5.7
2.2. Titular activități de curs	Lector univ. dr. Horea Olosutean				
2.3. Titular activități practice	Lector univ. dr. Horea Olosutean				
2.4. An de studiu ²	III	2.5. Semestrul ³	VI	2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	A	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

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	-	5
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
24	-	24	-	48
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				24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				10
Tutoriat ⁹				7
Examinări ¹⁰				4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})				77
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})				48
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) ^{xiv}	Sistematica criptogamelor; Sistematica fanerogamelor; Biologia nevertebratelor; Biochimie; Microbiologie; Bazele geneticii; Microbiologie
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ^{xv}	-
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ^{xvi}	dotări corespunzătoare de laborator: sticlărie sterilă, medii de cultură, culturi de microorganisme, aparatură

6. Competențe specifice acumulate ^{xvii}

Număr de credite alocate disciplinei ^{xviii}			Repartizare credite pe competențe ^{xix}
6.1. Competențe profesionale	CP1	Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii	1
	CP2	Explorarea sistemelor biologice	1
	CP3	Utilizarea de modele și algoritmi pentru cunoașterea lumii vii	1
	CP4	Integrarea interdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului Biologie	1
6.2. Competențe transversale	CT1	Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională	0,5
	CT2	Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice	0,5

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

7.1. Obiectivul general	Dobândirea de cunoștințe despre principalele metode tehnologice implicând folosirea organismelor vii
7.2. Obiectivele specifice	Definirea și clasificarea biotehnologiilor Stabilirea și detalierea principalelor domenii de interes care utilizează biotehnologiile Prezentarea perspectivelor în domeniul biotehnologiilor Dobândirea de cunoștințe legate de utilizarea în condiții de laborator a unor organisme în scopuri biotehnologice

8. Conținuturi

8.1. Curs ^{xx}	Metode de predare ^{xxi}	Nr. ore
Curs 1 Biotehnologie: noțiuni generale, definiții, concepte, istoric	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea	2
Curs 2 Categorii de organisme utilizate în biotehnologii: clasificare, caracterizare, sistematică	Prelegerea interactivă, explicatia, conversatia, problematizarea	4

Curs 3 Biotehnologii industriale: catalizatori, enzime, producție de substanțe de interes	Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea	2
Curs 4 Biotehnologii agricole și alimentare. Organisme modificate genetic	Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea	4
Curs 5 Biotehnologii ecologice	Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea	2
Curs 6 Biotehnologii medicale: producție de medicamente, farmacogenomică, tratamente genetice	Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea	2
Curs 7 Bioinformatică	Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea	4
Curs 8 Perspective în domeniul biotehnologiei	Prelegerea interactivă, explicația, conversația, problematizarea	4
Total ore curs:		24

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 Măsurile de protecția muncii în laboratorul de biotehnologii. Amenajarea și dotarea laboratorului.	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbaterile, aplicații și studii de caz	2
Act. 2 Metode de sterilizare. Mediile de cultură. Izolarea microorganismelor în cultură pură	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbaterile, aplicații și studii de caz	2
Act. 3 Izolarea microorganismelor de interes industrial din sol și testarea capacității de producere a antibioticelor	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbaterile, aplicații și studii de caz	4
Act. 4 Microbiologia laptelui și testarea penicilinei în lapte	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbaterile, aplicații și studii de caz	2
Act. 5 Fermentația alcoolică: determinarea vitezei de înmulțire a drojdiilor în timpul fermentației și determinarea glicogenului în celule de drojdie	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbaterile, aplicații și studii de caz	2
Act. 6 Metode de inducere și identificare a mutațiilor la microorganisme: inducerea mutațiilor prin iradiere, obținerea mutantelor rezistente la UV, inducerea mutațiilor cu ajutorul substanțelor chimice	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea,	6

	dezbateră, aplicații și studii de caz	
Act. 7 Epurarea apelor uzate: determinarea consumului de substanță organică din probele aerate în prezența nămolului activ	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz	2
Act. 8 Epurarea apelor uzate și compostarea nămolurilor reziduale: aplicație practică la Stația de epurare Mohu	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz	2
Act. 9 Bioinformatică: codificare și centralizare date, testare statistică, regresii și corelații, clustering	explicația, demonstrația, dialogul interactiv, studiul de caz, brainstormingul, problematizarea, dezbateră, aplicații și studii de caz	2
Total ore seminar/laborator		24

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Anghel, I., 1988 – Inginerie genetică. Univ. din București. Jurcoane, E., Săsărman, E., Lupescu, I., Roșu, A., Tamba, R., Banu, A., Rădoi, F., 2004 - Tratat de biotehnologii, Vol. I. Ed. Tehnică, București.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Swamy, P.M., 2008 - Laboratory manual on biotechnology. Ratogi Publications, Meerut.

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.

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	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ^{xxvii} :	%	75 % (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ^{xxviii} :	%		
		Evaluare finală:	50 % (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		-	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și	<ul style="list-style-type: none"> • Răspuns oral • Chestionar scris • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		25 % (minim 5)	

	interpretarea unor rezultate			
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}				

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: | 2 | 0 | / | 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	Lector univ.dr. Horea Olosutean	
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 Liniile 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

^{xiv} Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

^{xv} Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

^{xvi} Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

^{xvii} Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

^{xviii} Din planul de învățământ

^{xix} Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

^{xx} Titluri de capitole și paragrafe

^{xxi} 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.