

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	Master
1.6. Specializarea	Biologie aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Manipulare genetică – tehnici și aplicații			Cod	FSTI.MFE.BA.M.SA. 3.1020.E-5.24
2.2. Titular activități de curs	Lector Dr. Boeraș Ioana				
2.3. Titular activități practice	Lector Dr. Boeraș Ioana				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3	2.6. Tipul de evaluare ⁴	Examen
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
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				28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri				28
Tutoriat ⁹				14
Examinări ¹⁰				2
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) ^{xiv}	
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ^{xv}	- Videoproiector - Studenții trebuie să își facă un cont instituțional pe Google Classroom
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ^{xvi}	- Videoproiector - lap-top sau calculator - tablă - cont pe Google Classroom

6. Competențe specifice acumulate^{xvii}

Număr de credite alocate disciplinei ^{xviii}			Repartizare credite pe competențe ^{xix}
6.1. Competențe profesionale	CP1	Cunoașterea principiilor și tehnicilor utilizate în ingineria genetică.	2
	CP2	Capacitatea de a comunica utilizând limbajul specific domeniului.	1
	CP3	Abilitatea de a explica mecanismele de recombinare genetică care stau la baza tehnicilor de inginerie genetică.	1
	CP4	Capacitatea de aplicare a unor tehnici de studiu specifice biologiei moleculare.	1
6.2. Competențe transversale	CT1	Manifestarea unor atitudini corecte și responsabile față de preocupările specialiștilor în domeniu.	
	CT2	Participarea în colective de lucru/cercetare, dezvoltarea unor idei originale, profesionale.	
	CT3	Abilitatea de a elabora și executa un experiment științific.	

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea noțiunilor de bază referitoare la tehnicile ADN-ului recombinant folosite în obținerea organismelor modificate genetic precum și a implicațiilor economice și etice ale acestora
7.2. Obiectivele specifice	O1. Să definească noțiunile de bază referitoare la tehnicile ADN-ului recombinant. O2. Să definească noțiunile de bază referitoare la unele tehnici de terapie genică și diagnostic molecular în patologia umană. O3. Să aplice metodele de obținere a organismelor modificate genetic. O4. Să distingă avantajele și dezavantajele folosirii metodelor de inginerie genetică comparativ cu tehnicile și metodele clasice. O5. Să identifice implicațiile aplicării tehnicilor de biologie moleculară la nivel economic cât și la nivel etic.

8. Conținuturi

8.1. Curs ^{xx}	Metode de predare ^{xxi}	Nr. ore
Curs 1. Introducere în ingineria genetică. Tehnici de bază: purificarea acizilor nucleici; analiza acizilor nucleici prin electroforeză în gel.	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 2. Manipularea acizilor nucleici in vitro: restricție, ligare, identificarea secvențelor specifice	Prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector	2

Curs 3. Manipularea acizilor nucleici in vitro: sinteza și degradarea acizilor nucleici, amplificarea acizilor nucleici.	Prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții.	2
Curs 4. Manipularea genetică la procariote: clonarea vectorilor la procariote, informația genetică nouă la bacterii: transformare, conjugare, transducție, detecția și identificarea clonelor, strategii de clonare, bănci de gene, mutageneza in vitro	Expunere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții.	2
Curs 5. Manipularea genetică la eucariote: manipularea la drojdii (vectori, transformarea, selecția recombinanților; aplicații) și manipulare genetică la plante	Prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector.	2
Curs 6. Manipularea genetică la eucariote - recombinarea genetică la animale: markeri, vectori, transfecția celulelor somatice și germinale.	Expunere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector.	2
Curs 7. Aplicații ale manipulării genetice: aplicații în medicină, farmacologie, agricultură, organismele modificate genetic, economie, biodiversitate și etică	Prelegere, prezentare la tablă, utilizare videoproiector, discuții cu studenții.	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
Act.1 Tehnici de electroforeză. Izolarea și purificarea acizilor nucleici	Demonstrație, exercițiu	4
Act.2 Ingineria genetică a bacteriilor	Studiu de caz, exercițiu	4
Act.3 Manipularea genetică în industria farmaceutică. Medicamente obținute prin inginerie genetică	Studiu de caz, demonstrație	4
Act.4 Ingineria genetica vegetală. Plante modificate genetic: importanță/ riscuri	Studiu de caz, demonstrație	4
Act.5 Ingineria genetică la animale. Transfecția	Studiu de caz, demonstrație	4
Act.6 Ingineria genetică la animale – clonarea organismelor animale	Studiu de caz, demonstrație	4
Act.7 Identificarea organismelor modificate genetic	Studiu de caz, exercițiu, analiza erorilor	4
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Dordea, M., Coman, N., Andraș, C. 2000, Genetică generală și moleculară, Presa universitară Clujeană, Cluj Napoca
	Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. 2002, Molecular Biology of the Cell. 4th edition. New York: Garland Science.
	Nussbaum R, McInnes R and Willard H, 2015, Thompson & Thompson Genetics in Medicine 8th Edition, Elsevier
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	

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

Se realizeaza prin contacte periodice cu acestia in 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	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ^{xxvii} :	%	60% (minim 5)	
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ^{xxviii} : participarea la exercițiile realizate pe parcursul orelor de curs	10%		
		Evaluare finală: test grila cu 30 de întrebări a 0.3 puncte per întrebare	50% (min. 5)		
11.4b Seminar					
11.4c Laborator					
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Realizarea și susținerea orală a proiectului 		40% (minim 5)	
11.5 Standard minim de performanță ^{xxix} Definirea noțiunilor de bază în ingineria genetică, descrierea tehnicilor de manipulare genetică în vederea obținerii organismelor modificate genetic și abilitatea de a prezenta avantaje și dezavantaje ale folosirii acestor metode.					

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_|_5_| / |_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 Dr. Ioana Boeraș	
Responsabil program de studii	Lector Dr. Voichița Gheoca	
Director Departament	Lector 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.