

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METABOLISMUL ACIZILOR NUCLEICI ȘI PROTEINELOR				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	33
II.b) Tutoriat (pentru ID)	12
III. Examinări	21
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	66
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C3. Identificarea și caracterizarea compușilor biochimici prezenți în organismele vii. C4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii. C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică concepte, procese și mecanisme din domeniul biologiei, într-o manieră integrativă și coerentă referitoare la funcționarea sistemelor vii.	Studentul/absolventul utilizează corect limbajul de specialitate și redactează conținuturi științifice clare și coerente, adaptate contextului profesional și academic.	Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a opera cu metodele adecvate de informare/documentare/ cunoaștere și instruieste elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea transformărilor acizilor nucleici și proteinelor care au loc în celulele cu scopul reducerii consumului de substanțe și energie și a asigurării bazelor moleculare ale vieții.
	Prezentarea bazei biochimice a dogmei centrale a biologiei și a căilor metabolice ce stau la baza formării și degradării proteinelor și acizilor nucleici.
	Însușirea abilităților practice avansate de analiză biochimică a metaboliților și a

	produșilor din metabolismul acizilor nucleici și proteinelor.
--	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere in tematica cursului. Structura si functiile acizilor nucleici si proteinelor – recapitulare. Introducere in metabolism.	2	Expunerea sistematica, conversatia euristica	
Biosinteza aminoacizilor ne-esentiali si esentiali.	2		
Dezaminarea si ciclul ureogenetic (Krebs-Henseleit)	2		
Transaminarea. Degradarea aminoacizilor.	2		
Aminoacizii ca precursori biosintetici: biosinteza si degradarea hemului, biosinteza aminelor active din punct de vedere fiziologic.	2		
Biosinteza peptidelor cu rol biologic.	2		
Biosinteza si modificarile post-translationalale ale proteinelor.	2		
Degradarea proteinelor la nivel celular.	2		
Digestia proteinelor si absorbtia aminoacizilor.	2		
Interrelatii intre metabolismul proteic si cel al acizilor nucleici. Turn-overul proteic si reglarea transcripției si a translatiei din punct de vedere metabolic.	2		
Degradarea nucleotidelor purinice si pirimidinice.	2		
Coagularea sangelui. Hemostaza si fibrinoliza.	2		
Enzime si hormoni implicati in metabolismul acizilor nucleici si proteinelor.	2		
Integrarea metabolismului glucidelor si lipidelor cu metabolismul proteinelor si acizilor nucleici.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Gilca M., Biochimie medicala. Aspecte metabolice, Editura: CAROL DAVILA, București, 2014			
Buxbaum Engelbert, Fundamentals Of Protein Structure & Function, Springer, 2015			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Norme generale de protecția muncii în laboratorul de biochimie. Introducere în metabolismul proteinelor. Anabolism și catabolism proteic.	2	Expunerea Lucrări practice în echipe. Demonstrația		
Digestia proteinelor. Etapa gastrică – acțiunea pepsinei. Determinarea activității enzimatică a pepsinei.	2			
Digestia proteinelor. Etapa intestinală – acțiunea tripsinei. Determinarea activităților enzimatică ale pepsinei și tripsinei	2			
Absorbția – transportul – Procesul de dializă. Evidențierea fragmentelor peptidice rezultate în urma proteolizei prin SDS-PAGE.	4			
Determinarea alantoinei în fluide biologice.	2			
Dozarea creatinei.	2			
Determinarea activității transaminazelor	2			
Descompunerea proteinelor. Dozarea aminelor biogene.	2			
Dozarea acidului uric.	2			
Dozarea proteinelor prin metodele Lowry și Bradford.	2			
Evaluarea calității ADN izolat de la nivelul celulelor somatice din lapte.	4			
Evaluare finală. Test de laborator	2			
Bibliografie minimală recomandată				
Georgescu S-E., Costache M., Lucrări practice: Biochimia Acizilor Nucleici și Biologie Moleculară, Editura				

Universității din București, București, 2010
Geetha Damodaran K., Practical Biochemistry, Jaypee Brothers, Medical Publishers Pvt. Ltd., 2016
Ekta Prakash, Handbook of Biochemistry Practical of Protein, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de identificare și caracterizare a compușilor care rezultă din metabolismul proteinelor și a acizilor nucleici Abilitatea de utilizarea a modelelor utilizate în metabolismul proteinelor și acizilor nucleici pentru cunoașterea lumii vii.	Examen scris – Test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă Evaluare parțială	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de a realiza cu responsabilitate și eficiență sarcinile aferente biochimistului, cu respectarea principiilor de etică profesională.	Observația sistematică. Portofoliu. Test din lucrările practice.	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Șef lucrări univ. dr. ing. Laura Carmen APOSTOL	Șef lucrări univ. dr. ing. Laura Carmen APOSTOL

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	METABOLISMUL GLUCIDELOR ȘI LIPIDELOR				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	80
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	83
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3. Adună date biologice CP4. Aplică metode științifice CP5. Realizează experimente chimice CP11. Poartă echipament de protecție corespunzător
Competențe transversale	CT4. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică concepte, procese și mecanisme din domeniul biologiei, într-o manieră integrativă și coerentă referitoare la funcționarea sistemelor vii.	Studentul/absolventul utilizează corect limbajul de specialitate și redactează conținuturi științifice clare și coerente, adaptate contextului profesional și academic.	Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a opera cu metodele adecvate de informare/documentare/ cunoaștere și instruește elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.

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

Obiectivul general al disciplinei	
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concepte de bază referitoare la metabolism: căi metabolice, mecanisme ale reacțiilor biomoleculare; termodinamica compusilor fosfat; reacții	2	Prelegere frontală, conversație euristică	

de oxidoreducere; termodinamica reacțiilor în organisme vii			
Glicoliza: etape, reacții și enzime; tipuri de fermentații: metabolizarea anaerobă a piruvatului; controlul fluxului metabolic; metabolismul altor hexoze	2		
Metabolismul glicogenului; scindarea glicogenului: reacții și enzime; sinteza glicogenului: reacții și enzime; controlul metabolismului glicogenului; boli de stocare a glicogenului.	2		
Ciclul acidului citric: aspecte generale, surse de acetil CoA, reacții, enzime; reglarea ciclului acidului citric; natura amfibolică a ciclului acidului citric; bilanț energetic	2		
Transportul de electroni și fosforilarea oxidativă. Mitochondria; transportul de electroni; fosforilarea oxidativă; controlul producției de ATP	2		
Gluconeogeneza: reacții, enzime	2		
Suntul pentozofosfatilor: etape, reacții, enzime, bilanț energetic	2		
Fotosinteza: reacții de lumină; reacții de întuneric	2		
Digestia lipidelor: absorbție și transport. Oxidarea acizilor grași cu număr par și impar de atomi de carbon	2		
Biosinteza corpurilor cetonici și a acizilor grași	2		
Metabolismul colesterolului: etape, reacții, enzime, bilanț energetic	2		
Metabolismul arahidonatului: prostaglandine, prostaciline, tromboxani și leucotriene	2		
Metabolismul triacilglicerolilor, fosfolipidelor și glicolipidelor	2		
Integrarea metabolismului glucidelor și lipidelor cu metabolismul proteinelor și acizilor nucleici.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Kumar A.N., Kumar R., An Easy Approach to Practical Biochemistry, LAP Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2013			
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014			
Soundravally Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme generale de protecția muncii în laboratorul de biochimie	2	Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator	
Metabolismul glucidelor. Determinarea activității α -amilazei salivare. Hidroliza amidonului.	2		
Determinarea acidului piruvic și a izocitrat dehidrogenazei	2		
Rolul ficatului în menținerea glicemiei. Dozarea glucozei prin metoda enzimatică cu glucozoxidază	4	Lucrări practice în echipe	
Metode de dozare a trigliceridelor	2	Demonstrația	
Determinarea activității fosfatazei alcaline din ser uman	2	Descrierea	
Bibliografie minimală recomandată			
Kumar A.N., Kumar R., An Easy Approach to Practical Biochemistry, LAP Lambert Academic Publishing AG & Co. KG, 2013			
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014			
Soundravally Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Cunoștințele dobândite la curs, • Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou Capacitatea de argumentare folosind informațiile primite	Examen scris test grilă și argumentare	60%
Seminar	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Șef lucrări univ. dr. ing. Laura Carmen APOSTOL	Asist. univ. ing. Claudia TIGHICEANU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		TEHNICI ÎN BIOLOGIA MOLECULARĂ			
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	1	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	80
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	80
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului.
Competențe transversale	CT1. Realizarea responsabilă și eficientă a sarcinilor aferente profesiilor din domeniu, cu respectarea principiilor de etică profesională. CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatelor experimentale și explică principiilor metodelor științifice	Studentul/absolventul utilizează, investighează și analizează critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea funcționarea sistemelor biologice	Studentul/absolventul aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul.

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

Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea tehnicilor moderne de biologie moleculară, pentru separarea, identificare, caracterizare și cuantificare a acizilor nucleici și a proteinelor
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C1. Proprietățile fizico-chimice ale acizilor nucleici. Reacția de amplificare în lant (PCR): principiu, tipuri de PCR: RAPD, Reverse Transcriptase PCR, nested PCR, Multiplex PCR, Real	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea,	

Time PCR, Digital PCR		demonstrația, conversația euristică	
C 2. Tehnici de hibridizare a acizilor nucleici. Tehnicile Southern Blotting, Northern Blotting. Tehnici de hibridizare in situ și imunohistochimie, Tehnica hibridizării fluorescente in situ (FISH - Fluorescent In Situ Hybridization). Western blotting	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C3. Studiul polimorfismelor AND. Analiza fragmentelor. Tehnica RFLP.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C4. Tehnica Microarray. Analiza acizilor nucleici prin tehnica Microarray. Analiza proteinelor prin tehnica Microarray	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	Test scurt la începutul cursului din primele 3 cursuri. Evaluare de tip grilă, reprezentând 30% din nota finală la curs
C5. Tehnologia AND recombinant. Endonuclease de restricție, polimeraze, ligaze	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C6. Tehnologia AND recombinant. Tipuri de vectori: plasmide, fagi, BAC, YAC. Transformarea bacteriana, Screeningul recombinanților. Realizarea librarilor genomice	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C7. Tehnici de secvențiere. Principii, aplicații. Secvențierea Sanger, pirosecvențiere, secvențierea pe baza de pH, secvențierea pe baza de proteine nanopor.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
Bibliografie minimală recomandată			
Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetică, Editura Ex Terra Aurum			
Abdullhussien Aljebory și Tamadthur Alsaman, Theoretical and Practical Biochemistry, Noor Publishing, 2019			
Sin, Anca Ileana, Biologie celulară și moleculară, Editura University Press, Târgu Mureș, 2015			
Manuela Curticapean, Tehnici de biologie moleculară și genetică, Editura University Press, 2016			
Kappelman-Fenzl, M. (Ed.). (2021). <i>Next generation sequencing and data analysis</i> . Springer International Publishing.			
Dash, H. R., Elkins, K. M., & Al-Snan, N. R. (Eds.). (2023). <i>Next Generation Sequencing (NGS) Technology in DNA Analysis</i> . Elsevier.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecție a muncii în laboratorul de Biologie Moleculară. Prezentarea laboratorului. Aspecte de management a activității în laborator, circuitul probelor	2	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică, modele, problematizare	
2-3. Metode de izolare și purificare a acizilor nucleici manuale și semiautomate. în laboratorul de biologie moleculară.	4	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică, modele, problematizare	
4-5. Electroforeza ADN și ARN în gel de agaroză. Separarea ADN prin electroforeză în gel de poliacrilamidă cu gradient de agent denaturant. Tehnici derivate de la metodele electroforetice de separare a acizilor nucleici – electroforeza capilară	4	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică, modele, problematizare	
6-7. Tehnicile Western Blotting, Southern Blotting, Northern Blotting. Tehnici de hibridizare in situ și imunohistochimie	4	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică, modele, problematizare	
8. Tehnica de amplificare in lant: varianta Real Time PCR, multiplex PCR.	2	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică, modele, problematizare	Test la începutul lucrării practice din LP1-Lp7. Evaluare de tip grilă, reprezentând 50% din nota finală la LP
9. Tehnica PCR-RFLP: amplificare, analiza fragmentelor	2	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică,	

		modelare, problematizare	
11. Citometria în flux – aplicații pe linii celulare	2	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică, modelare, problematizare	
12-14 Transformare bacteriană. Evidențierea coloniilor transformate	6	Prelegerea participativă, dezbateri, expunerea, lucrare practică, modelare, problematizare	Test test final de evaluare acunostintelor. Evaluare de tip grilă, reprezentând 50% din nota finala la LP
Bibliografie minimală recomandată			
Călina Petruța Cornea, 2018, <i>Inginerie genetica</i> , Editura Ex Terra Aurum			
Abdulhussien Aljebory și Tamadhur Alsaman, <i>Theoretical and Practical Biochemistry</i> , Noor Publishing, 2019			
Sin, Anca Ileana, <i>Biologie celulară și moleculară</i> , Editura University Press, Târgu Mureș, 2015			
Manuela Curticapean, <i>Tehnici de biologie moleculară și genetica</i> , Editura University Press, 2016			
Kappelman-Fenzl, M. (Ed.). (2021). <i>Next generation sequencing and data analysis</i> . Springer International Publishing.			
Dash, H. R., Elkins, K. M., & Al-Snan, N. R. (Eds.). (2023). <i>Next Generation Sequencing (NGS) Technology in DNA Analysis</i> . Elsevier.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului. Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale.	Evaluare pe parcurs. Evaluare de tip grilă	50%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Modul de desfășurare și implicare a aplicațiilor practice	Evaluare pe parcurs. Evaluare de tip grilă	50%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Sef lucrari dr. Iorgu Elena Iulia	Asistent univ. dr. Roxana Cojocariu

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. NEMȚOI Alexandru

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei					
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	COLOCVIU
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DC
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	1	Curs		Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	14	Curs		Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	8
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	11
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	25
Numărul de credite	

1

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolului dintr-o echipă și preluarea responsabilităților corespunzătoare profilului profesional și personal

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie

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

Obiectivul general al disciplinei	Să poată utiliza în mod independent exercițiile fizice în funcție de necesități - Să înțeleagă și să folosească tehnologiile moderne prin: -formarea capacității de a utiliza adecvat mijloace pentru dezvoltarea calităților motrice; -formarea capacității de a utiliza adecvat mijloace pentru învățarea, consolidarea și perfecționarea deprinderilor și priceperilor motrice; - formarea capacității a se evalua și a evalua corect.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Exerciții de bază pentru aparatul locomotor.	2	intuitive	
Dezvoltare fizică generală.	2	(observarea,	

Exerciții pregătitoare pentru alergări.	2	demonstrația), practice (exersarea, competiția)	
Alergare de rezistență.	2		
Exerciții pentru dezvoltarea forței musculare.	2		
Exerciții pentru însușirea de deprinderi motrice specifice.	2		
Exerciții pentru însușirea de deprinderi motrice specifice.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Bran, E. L. – “Metodica predării exercițiilor de atletism”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997			
Mitra Gh., Mogoș Al. – “Metodica educației fizice școlare” Ed. Sport-Turism, București, 1980			
Scarlat E. – “Lecția de educație fizică – metode și mijloace”, Ed. Sport-Turism, București, 2004			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	Evaluarea cunoștințelor practico-metodice de specialitate.	evaluarea potențialului motric prin probe de control	50%
		probe de evaluare formativă (test docimologic- obligatoriu, referat/ eseu/ portofoliu/ proiect/ participare conferințe/ participare competiții sportive – la alegere)	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
		Asist. univ. Ștefan PĂVĂLUC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Genetică moleculară			
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	67
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	70
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C1. Operarea cu noțiuni, concepte, legități și principii specifice domeniului. C2. Investigarea bazei moleculare și celulare de organizare și funcționare a materiei vii. C4. Explorarea proceselor biochimice din organismele vii.
Competențe transversale	C6. Integrarea inter- / transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, definește și discută principii fundamentale din domeniul geneticii moleculare, precum și aspecte interdisciplinare (Biologie celulară, Citologie, genetică generală).	Studentul/absolventul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul geneticii, transmiterea caracterelor genetice și expresia genică.	Studentul/absolventul integrează noțiuni fundamentale și metode de investigare a transmiterii caracterelor genetice și formulează concluzii argumentate privind mecanismele generale de evoluție și transmitere a caracterelor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei concepții unitare privind modalitatea de funcționare și control a informației genetice, înțelegerea principiilor și mecanismelor care stau la baza reglării activității genelor atât la procariote cât și la eucariote
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C1 Structura ADN -primară, secundară, terțiară, cuaternară.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	

C2. Structura ARN - primară, secundară, terțiară, cuaternară. Împerechieri de baze non-Watson-Crick	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C3. Genomul la procariote	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C4. Genomul la eucariote și la om. Structura cromozomilor, telomerele, situsuri fragile. Genom mitocondrial	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C5. Structura genei la procariote și eucariote. Familii de gene. ADN extragenic. Elemente transpozabile	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	Evaluare parțială de tip grilă C1-C4. Valorează 15% din nota de la curs.
C6. Replicare ADN. Replicarea la eucariote și procariote. Tipuri de ADN polimeraze. Replicarea la telomere. Procese reparatorii ADN.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C7. Transcripția principiu și etape. Enzime și factori implicați în transcripție, mecanisme de reglare. Procesarea post-transcripțională a ARNm	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C8. Translația în proteine - mecanisme enzimatică de reglare. Mutația: tipuri de mutații, mutații punctiforme și mutațiile dinamice. Efectele funcționale ale mutațiilor asupra proteinelor.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
C9. Modelele de transmitere a mutațiilor. Mutații somatice. Genetica cancerului. Caractere poligenice și multifactoriale.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	Test de tip grilă din c6-c8. Valorează 15% din nota de la curs
C10. Noțiuni de epigenetică. Modificări la nivelul bazelor azotate și la nivelul histonelor	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, conversația euristică	
Bibliografie minimală recomandată			
Krebs, Jocelyn, Elliott S. Goldstein, and Stephen T. Kilpatrick. "GENES." (2021). Jones and Bartlett learning			
James, D. Watson, J.D., Tanis, A. Baker, T.A., Bell, S.P., Alexander Gann, A., Levine, M., Losick, R., Molecular Biology of the Gene (fifth edition), Benjamin Cummings, San Francisco, 2004.			
Curticăpean, Manuela Claudia, Noțiuni generale de genetică. Târgu Mureș: University Press, 2022			
Mircea Covic, Genetica și genomica medicală. Ediția a 4-a revizuită integral și actualizată, Editura Polirom, 2024			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Izolarea ADN extracromosomal de la bacterii și drojdii.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, lucrarea practică	
Identificarea intronilor și a codonilor stop în fragmente genice.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, lucrarea practică	
Reglarea exprimării genelor la procariote (<i>Escherichia coli</i>)	4	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, lucrarea	

		practică	
Editarea genică și analiza modificărilor genice.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, demonstrația, lucrarea practică	Evaluare finală de tip grilă.
Bibliografie minimală recomandată			
Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetica, Editura Ex Terra Aurum			
Krebs, Jocelyn, Elliott S. Goldstein, and Stephen T. Kilpatrick. "GENES." (2021). Jones and Bartlett learning			
Curticăpean, Manuela Claudia, Noțiuni generale de genetică. Târgu Mureș: University Press, 2022			
Mircea Covic, Genetica și genomica medicală. Ediția a 4-a revizuită integral și actualizată, Editura Polirom, 2024			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului. Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale.	Evaluare pe parcurs. Evaluare de tip grilă	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Evaluare pe parcurs. Evaluare de tip grilă	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
18.09.2025	Conferențiar Universitar dr. Iorgu Elena Iulia	Asistent universitar dr. Roxana Cojocariu

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. LOBIUC Andrei

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. NEMȚOI Alexandru

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INTRODUCERE ÎN BIOINFORMATICĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	COLOCVIU
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DC
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	1	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	42
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Aplică metode științifice CP6. Efectuează cercetare de teren
Competențe transversale	CT6. Evaluează în mod critic informațiile și sursele acestora

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifica și descrie repere teoretice și metodologice pentru a construi cadre de referință a cercetării experimentale	Studentul/absolventul aplică metode de documentare bibliografică pentru a genera resurse de referință în dermsuri de cercetare științifică	Studentul/absolventul operează mijloacele științifice de documentare, căutare a literaturii și evaluează critic literatura științifică, crează argumente susținute de dovezi științifice și comunică clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice etc., după caz), atât în limba oficială, cât și într-o limbă internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea cunoștințelor de bază referitoare la stocarea, accesarea și analiza secvențelor biologice (de nucleotide și de aminoacizi).
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Necesitatea bioinformaticii. Conținutul bioinformaticii. Relația bioinformaticii cu alte discipline ale biologiei. Dezvoltarea bioinformaticii și internetul.	1		

Bazele de date în biologia moleculară. Modalități de clasificare a bazelor de date. Modalitatea de stocare și accesare a informațiilor de bazele de date. Caracterizarea bazelor de date. Interogarea bazelor de date – BLAST. Scopurile interogării. Principiu și dificultăți.	1		
Analiza secvențelor biologice: alinierea. Similaritatea și omologia secvențelor. Parametrii care definesc compararea secvențelor (expectanța, scorul de aliniere, procentul de identitate). Alinierea simplă. Alinierea multiplă a secvențelor și analiza filogenetică.	2		
Introducere în biologia structurală computațională. Principii și metode. Aplicații.	1		
Abordări practice în bioinformatica structurală. Programe și algoritmi utilizați în predicția structurii proteinelor. Andocare moleculară	1		
Dinamica moleculară. Construirea sistemelor de dinamică moleculară. Principii și modalități de analiză ale simulărilor de dinamică moleculară.	2		
Noțiuni de design și dezvoltare de noi medicamente folosind tehnici computaționale.	1		
Bioinformatica avansată. Bioinformatica în biologia sistemică.	1		
Bibliografie minimală recomandată			
Manuela Elisabeta Sidoroff, Bioinformatica, Volumul al II-lea, Editura Tehnica, 2008			
Teresa K. Attwood, Stephen R. Pettifer, David Thorne Bioinformatics Challenges at the Interface of Biology and Computer Science, Wiley, 2016			
Gheorghe-Ioan Mihalaș, Anca Tudor, Sorin Paralescu, Bioinformatică. Editura Victor Babeș, Timișoara, 2011			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, a modului de desfășurare a lucrărilor. Protecția muncii.	1		
Documentarea în biologia moleculară folosind resursele Internet. Actualizarea cunoștințelor principale ale bioinformaticii.	1		
Limbaje de programare. Python și utilizarea sa în proiectarea unui script de creare a figurilor științifice	1		
Construirea unei baze de date de literatură proprii folosind programul Mendeley Reference Manager.	1		
Familiarizarea cu bazele de date publice de secvențe nucleotidice (GenBank, ENA).	1		
Familiarizarea cu bazele de date publice de secvențe peptidice (UniProtKB). Baza de date de căi metabolice KEGG Pathway. Analiza grafică a secvențelor biologice. Interogarea bazelor de date –BLAST.	2		
Accesarea resurselor web dedicate alinierii perechilor de secvențe DotMatcher, NW-align, SSearch și LLalign. Alinierea multiplă a secvențelor.	1		
Biologie structurală computațională: fișiere PDB, structuri proteice. Familiarizare cu softul Chimera și design-ul liganzilor pe baza SMILES.	2		
Andocare moleculară: PLANTS și SPORES.	1		
Preluarea și modelarea structurii proteinelor. Utilizarea I-TASSER și a SWISS-MODEL. Analiza și verificarea calității modelelor.	2		
Dinamica moleculară. Pregătirea sistemelor folosind CHARMM-GUI și rularea primelor simulări de dinamică moleculară cu ajutorul NAMD.	2		
Rularea și analiza simulărilor de dinamică moleculară. Programul Visual Molecular Dynamics.	2		
Principii de drug design și drug discovery. Studiu de caz.	1		
Introducere în pachetul de analiză a datelor R. Introducere în analize bioinformatic pe experimente MicroArray. Aplicații avansate ale bioinformaticii în biologia sistemică.	2		
Bibliografie minimală recomandată			

Manuela Elisabeta Sidoroff, Bioinformatica, Volumul al II-lea, Editura Tehnica, 2008
Teresa K. Attwood, Stephen R. Pettifer, David Thorne Bioinformatics Challenges at the Interface of Biology and Computer Science, Wiley, 2016
Gheorghe-Ioan Mihalaș, Anca Tudor, Sorin Paralescu, Bioinformatică. Editura Victor Babeș, Timișoara, 2011

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Capacitatea de a opera cu cunostintele asimilate pe parcursul cursului. - Rezolvarea completa si corecta a cerintelor.	Evaluare scrisă	60%
Laborator/ Lucrări practice	- Deprinderi de lucru în accesarea informațiilor din bazele de date publice de secvențe - Analiza și interpretarea informației biologice de tipul secvențelor de nucleotide și aminoacizi. - Utilizarea resurselor biologiei structurale computaționale.	Evaluare scrisă și orală	40%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	EDUCAȚIE FIZICĂ III				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	COLOCVIU
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DC
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	1	Curs		Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	14	Curs		Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	12
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	11
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	25
Numărul de credite	1

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	
Competențe transversale	CT2. Îi implică pe ceilalți în comportamente favorabile mediului CT3. Își asumă responsabilitatea

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul analizează, evaluează și utilizează concepte, teorii și metode din alte domenii în domeniul Biochimie.	Studentul/absolventul realizează integrarea transdisciplinară a cunoștințelor în vederea evaluării capacității de suport a sistemelor biologice pentru sistemele socio-economice.	Studentul/absolventul dă dovadă de inițiativă și autocontrol, capacitate de anticipare și de evaluare prospectivă, curaj și perseverență în atingerea obiectivelor.

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

Obiectivul general al disciplinei	- Menținerea și întărirea sănătății și a unui randament crescut de muncă. - Optimizarea creșterii și dezvoltării indicilor morfo- funcționali și asigurarea unei atitudini fizice corecte
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
---------------------	---------	-------------------	------------

Cerințele disciplinei și criteriile de promovabilitate	2	intuitive (observarea, demonstrația), practice(exersarea, competiția)	
Dezvoltarea capacității generale a organismului la eforturi de lungă durată. Dezvoltarea rezistenței în regimuri de eforturi variate	2		
Dezvoltarea forței generale, a forței în regim de viteză și a forței în regim de rezistență	2		
Obținerea unor indici superiori în eficiența și viteza actelor motrice însușite.	4		
Consolidarea și perfecționarea procedeele tehnice de bază ale jocurilor sportive practicate	4		
Învățarea unor complexe tehnice noi din handbal, baschet și volei.	4		
Bibliografie minimală recomandată			
Bran, E. L. – “Metodica predării exercițiilor de atletism”, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997			
Mitra Gh., Mogoș Al. – “Metodica educației fizice școlare” Ed. Sport-Turism, București, 1980			
Scarlat E. – “Lecția de educație fizică – metode și mijloace”, Ed. Sport-Turism, București, 2004			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Seminar	Evaluarea cunoștințelor practico-metodice de specialitate	Evaluarea potențialului motric prin probe de control	50%
		Probe de evaluare formativă (test docimologic - obligatoriu, referat/ eseu/ portofoliu/ proiect/ participare conferințe/ participare competiții sportive – la alegere)	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
		Asist. univ. Ștefan PĂVĂLUC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELABORAREA LUCRĂRII DE LICENȚĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	COLOCVIU
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână		Curs		Seminar		Laborator/ Lucrări practice		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	150	Curs		Seminar		Laborator/ Lucrări practice		Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP7. Utilizează echipamen-te specializate CP11. Poartă echipament de protecție corespunzător CP12. Efectuează teste de laborator CP13. Colectează și analizează date experimentale de laborator
Competențe transversale	CT6. Evaluează în mod critic informațiile și sursele acestora

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie repere teoretice și metodologice pentru a construi cadre de referință a cercetării experimentale	Studentul/absolventul aplică metode de documentare bibliografică pentru a genera resurse de referință în dermersuri de cercetare științifică	Studentul/absolventul operează mijloacele științifice de documentare, căutare a literaturii și evaluează critic literatura științifică, crează argumente susținute de dovezi științifice și comunică clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice etc., după caz), atât în limba oficială, cât și într-o limbă internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	● Continuarea activității de cercetare în domeniu
-----------------------------------	---

	• Înțelegerea sistematică și comparativă a situațiilor existente sau potențiale în domeniul de cercetare - Nivelul cunoașterii în domeniul și tema abordată să fie actual
--	--

7. Conținutul predării și învățării

Stagiu de elaborare	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Alegerea domeniului de cercetare și formularea temei tezei (actualitatea investigațiilor realizate, absența unor abordări sau cercetări de tipul celei propuse, aptitudini personale de cercetare, analiză, prezentare, posibilități de documentare, posibilitatea dezvoltării temei de cercetare)	150		
Aprobarea conducătorului științific al tezei (asigurarea condițiilor și stimularea progresului, recomandări, avize de apreciere, susținerea activității studentului)			
Intocmirea planului lucrării (pregătirea teoretică și metodologică a studentului, urmarea temei alese, capacitatea de a interpreta rezultatele, de a formula concluzii logice, propuneri, structurarea materialului ales pe capitol, evidențierea obiectivului ales)			
Documentarea și realizarea cercetării științifice (documentare teoretică și de tip aplicativ sau de teren, selectarea, ordonarea și prelucrarea datelor și informațiilor colectate)			
Pregătirea părții textuale a lucrării de licență (redactare conform ghidului facultății)			
Bibliografie minimală recomandată			
Materiale conforme cu tema studiată			
Androniceanu, A. (2017) Fundamente privind elaborarea unei lucrări științifice, Editura Universitară, București			
Ignat, M. și colab. (2017) Inițiere în cercetarea științifică, Editura Electra, București			
Oláh, P. și colab. (2016) Introducere în biostatistică, Editura University Press, Târgu Mureș			
Ghid de redactare a lucrării de licență			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de analiză, sinteză, implementare, realizare a proiectului	Evaluare continuă	60%
	Capacitatea de completare / corectare a cunoștințelor	Evaluare sumativă	40%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIA NUTRIȚIEI				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	1	Curs	1	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	44
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	47
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP5. Realizează experimente chimice CP8. Aplică proceduri de siguranță în laborator
Competențe transversale	CT1. Evaluează impactul comportamentului individual asupra mediului

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, explică și corelează concepte fundamentale din biochimie, biologie celulară și moleculară, fiziologie, microbiologie și ecologie, în scopul înțelegerii proceselor biochimice care stau la baza funcționării sistemelor vii, în condiții normale sau patologice, și a interacțiunii acestora cu factorii de mediu.	Studentul/absolventul aplică metode experimentale, instrumente analitice și tehnologii specifice domeniului biochimiei și științelor vieții pentru investigarea, măsurarea și interpretarea proceselor biologice și biochimice, comunicând rezultatele în mod clar, coerent și corect din punct de vedere științific.	Studentul/absolventul demonstrează capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea transformărilor biochimice pe care le suferă alimentele în cursul digestiei, absorbției și metabolizării; evidențierea rolului specific al categoriilor de nutrienți în economia energetică și structurală a organismului
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Principii fundamentale de biochimia nutriției. Compoziția chimică a organismului; selectivitatea chimică a organismelor vii.	2	Prelegerea participativă, dezbateri, expuneri, problematizarea, demonstrația.	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Compoziția chimică a țesuturilor muscular, nervos, conjunctiv, epitelial. Semnificația diferitelor elemente chimice în economia organismului.	2		
Balanta energetica I Energia, baza proceselor vitale Glicoliza, Beta oxidare. Legăturile macroergice. ATP și CP. Starea energetică a celulei.	2		
Balanta energetica II. Rezervele energetice ale organismului. Compoziția organismului. Lipoliza Originea energiei înmagazinată în alimente. Necesarul energetic. Bilanțul energetic pozitiv – obezitatea ca factor de risc. Obiectivele alimentației fiziologice. Aportul alimentar optim.	2		
Grupele alimentare și principiile nutritive – generalități, grupe, caracterizare. Procesele biochimice implicate în asimilația și dezasimilația principiilor alimentare: digestia, absorbția, metabolismul. Digestia, absorbția și metabolismul glucidelor și lipidelor.	4		
Digestia, absorbția și metabolismul proteinelor. Noțiuni generale. Absorbția și metabolizarea elementelor minerale: noțiuni generale. Vitaminele: aport alimentar, absorbție, roluri, carențe.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Bender D.A., Introduction to Nutrition and Metabolism, Fifth Edition: A Mathematical Perspective, CRC Press Inc, 2014			
Cox C., Nutritional Biochemistry, Apple Academic Press, 2015			
Condrea C.-C., Chimia alimentelor, Editura TIZZZ, 2018			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
- Norme generale de protecția muncii și organizarea laboratorului de biochimie a nutriției	2	Lucrări practice individuale	
- Influența pH-ului asupra acțiunii pepsinei.	2		
- Determinarea colesterolului seric total	2		
- Determinarea proteinelor serice cu reactiv Bradford (micrometoda în placă)	3		
- Determinarea activității catalazei (CAT) serice	3		
Determinarea compoziției corporale	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Biophysical Chemistry of Proteins. An Introduction to Laboratory Methods, and laboratory quality control, Springer-Verlag New York Inc., 2010			
Manolescu BN, Lucrări practice de biochimie, Editura Niculescu, București, 2014			
Soundravally Rajendiran, Pooja Dhiman, Biochemistry Practical Manual, Elsevier, 2019			
Toma O., Tofa n L., Bulgariu L., Biochimie analitica. Volumul 2: Aplicatiile biologice ale biosenzorilor, Editura Demiurg, 2020			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoștințele dobândite la curs, - Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Examen scris Evaluare parțială	50% 10%

Laborator/ Lucrări practice	● Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, ● Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai	Prof. univ. dr. COVAȘĂ Mihai

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ECOTOXICOLOGIE				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	44
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	47
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP2. Examinează la microscop probe de celule CP5. Realizează experimente chimice
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, explică și corelează concepte fundamentale din biochimie, biologie celulară și moleculară, fiziologie, microbiologie și ecologie, în scopul înțelegerii proceselor biochimice care stau la baza funcționării sistemelor vii, în condiții normale sau patologice, și a interacțiunii acestora cu factorii de mediu.	Studentul/absolventul aplică metode experimentale, instrumente analitice și tehnologii specifice domeniului biochimiei și științelor vieții pentru investigarea, măsurarea și interpretarea proceselor biologice și biochimice, comunicând rezultatele în mod clar, coerent și corect din punct de vedere științific.	Studentul/absolventul demonstrează capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.

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

Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor necesare abordării integrate și evaluării căilor de transfer în mediu, a transformărilor și efectelor toxice potențiale ale diferitelor clase de substanțe chimice
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în ecotoxicologie (noțiuni generale). Clase majore de poluanți: Ioni anorganici, Poluanți organici, Compuși organometalici, Izotopi radioactivi, Poluanți gazoși, Nanoparticule.	2	Expunere sistematică, conversație	Expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Căi prin care poluanții pătrund în ecosisteme: deversare în ape de suprafață, contaminarea terenurilor, deversare în atmosferă	2		
Metalele și izotopii radioactivi în ecosisteme terestre și acvatice contaminate: localizare, persistență, factori de bioconcentrare și bioacumulare, biodisponibilitate, cocktailuri de poluanți anorganici.	2		
Poluanți organici la nivel individual, Poluanți organici în ecosisteme terestre, Poluanți organici în ecosisteme acvatice	2		
Efectele poluanților asupra organismelor Modificări în dinamica populației: abundența populației, rata de creștere a populației, dependența de densitate, interacțiuni între specii.	2		
Evoluția rezistenței la poluare	2		
Schimbări în comunități și ecosisteme: schimbări în procesele solului, modificări în componența comunităților	1		
Ecotoxicologia - o privire spre viitor	1		
Bibliografie minimală recomandată			
Costica Mihai, 2024 - Ecotoxicologie. Note de curs, în format electronic.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bioindicatori ai calității mediului	2	explicația, descrierea, conversația, dezbateră, problematizarea, observația	
Algele ca bio-indicatori ai poluării ecosistemelor acvatice.			
Algele ca bioindicatori ai poluării solului	2		
Lichenii bioindicatori ai poluării aerului cu metale.	2		
Briofite indicatori pentru contaminanți.	2		
Utilizarea plantelor superioare ca bioindicatori	2		
Biomonitorizare cu păsări	2		
Evaluare prin test de laborator	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Costica Mihai, 2024 - Suport de instruire pentru lucrările practice de ecotoxicologie, în format electronic			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	● Capacitatea de a opera cu cunoștințele specifice disciplinei Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Verificare scrisă	60%
Laborator/ Lucrări practice	● Capacitatea de identificare a speciilor bioindicatoare, Capacitatea de analiză și interpretare a caracteristicilor speciilor bioindicatoare cu formularea corectă a stării ecologice a habitatelor.	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	20% 10% 10%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Șef lucrări univ. dr. Mihai COSTICĂ	Șef lucrări univ. dr. Mihai COSTICĂ

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE CLINICĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Aplică metode științifice CP9. Analizează substanțe chimice și amestecă produse chimice CP14. Lucrează în echipe medicale multidisciplinare
Competențe transversale	CT3. Își asumă responsabilitatea

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, explică și corelează concepte fundamentale din biochimie, biologie celulară și moleculară, fiziologie, microbiologie și ecologie, în scopul înțelegerii proceselor biochimice care stau la baza funcționării sistemelor vii, în condiții normale sau patologice, și a interacțiunii acestora cu factorii de mediu.	Studentul/absolventul aplică metode experimentale, instrumente analitice și tehnologii specifice domeniului biochimiei și științelor vieții pentru investigarea, măsurarea și interpretarea proceselor biologice și biochimice, comunicând rezultatele în mod clar, coerent și corect din punct de vedere științific.	Studentul/absolventul demonstrează capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.

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

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul Biochimiei clinice.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere în domeniul biochimiei medicale. Domeniile de aplicabilitate in biochimia medicală. Istoricul biochimiei; locul si rolul biochimiei in dezvoltarea diagnosticului clinic; Quizz Premii Nobel decernate biochimistilor in ultimul secol (spirala vietii modelul Crick si Watson, 1983 Karry Mullis reactia de amplificare genica, PCR, Luc Montagnier si Francoise Bare-Sinonoussi- descoperirea HIV , etc)	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, quizz	
2.Aspecte moleculare ale vietii. Compozitia chimica si organizarea materiei. Principiile analizelor de laborator	2		
3.Metode de laborator. Spectrofotometria, electroforeza, automatizarea metodelor de laborator, focalizarea izoelectrica, electroforeza in camp pulsant, tehnici de diagnostic molecular, etc.	2		
4.Proceduri utilizate în laboratorul clinic. Informatica de laborator, valori de referință, selecția metodelor analitice. Valorile normale si limitele de decizie clinica ale testelor de laborator. Elemente definitorii ale testelor de laborator; sensibilitate, specificitate, predictie pozitiva, predictie negativa etc.	2		
5.Biochimia sângelui. Biochimia, fiziologia si patologia hemostazei; hemoproteine si metabolismul fierului; biochimia sindroamelor anemice	2		
6.Aminoacizii: structura, functii, metabolism; Proteinele plasmatice. Metoda de caracterizare si separare a proteinelor	2		
7.Metabolismul carbohidratilor: surse, utilizarea glucozei de catre celulele organismului, reglarea metabolismului glucidic; diabetul zaharat	2		
8.Metabolismul lipidelor, lipoproteinelor si ateroscleroza; dislipidemii, factori de risc aterogen.	2		
9.Biochimia inimii: contractia miocardica, metabolism miocardic, ischemia miocardica, biomarkeri in ischemia miocardica si insuficienta cardiaca	2		
10.Biochimia functiilor renale. Modificari biochimie in insuficienta renala acuta, cronica , hiperuricemia. Vitaminele și rolul lor	2		
11.Rolul testelor de biochimie clinică în patologia endocrină, hormonii hipotalamo hipofizari, hormonii tiroidieni, hormonii sexuali	2		
12. Bazele biochimice ale diagnosticului molecular. Stocarea și expresia informației genetice. Structura, replicarea și repararea ADN-ului, Structura ,sinteza și procesarea ARN ului, reglarea expresiei genice, biotehnologia și patologia umană	2		
13.Aspecte paraclinice si metabolice in proliferearile maligne: diagnostic precoce, markeri tumorali, sistemul endocrin difuz, tumori non endocrine producatoare de hormoni, recomandari de utilizare a markerilor hormonal, proteomica-noul nivel de intelegere a malignitatii.	2		
14.Anomalii genetice in cancer; analize genetice: metode de detactare a modificarilor genetice in neoplazii hemopatii maligne, cancer esofagian, utilizarea markerilor moleculari in monitorizarea bolii reziduale minime; polimorfismele nucleotidice in cancer	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Suport caiet de laborator dr Ramona Avrămia			
www. Westgard.com			
Minodora Dobreanu, Biochimie clinica implicatii practice; University Press Tg Mures, 2022			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
--	---------	-------------------	------------

1.	Norme generale de protecția muncii și organizarea laboratorului de biochimie clinică: Prezentarea microscopului optic , analizoarele automate, sistemul integrat de laborator	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
2.	Examenul biochimic al urinei: a.examen cantitativ b: examen calitativ, c. Examenul microscopic al sedimentului urinar	2		
3.	Investigații biochimice în patologia renală: uree, creatinină, acid uric	2		
4.	Elemente de biochimie clinică a metabolismului glucidic: glicemia , diagnosticul și monitorizarea diabetului zaharat.	2		
5.	Elemente de biochimie clinică a metabolismului lipidic: colesterol, HDL, LDL,VLDL,trigliceride în serul sanguin.	2		
6.	Investigații biochimice în patologia hepatică: TGO, TGP, GGT, LDH, fosfataza alcalină, bilirubina	2		
7.	Metodele moleculare- tehica PCR prezentari de caz, rezultate, brain storming –anul pandemiei 2020. Evaluare prin test de laborator	2		
Bibliografie minimală recomandată				
Suport caiet de laborator dr Ramona Avrămia				
www. Westgard.com				
Minodora Dobreanu, Biochimie clinica implicatii practice; University Press Tg Mures, 2022				

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoștințele dobândite la curs, - Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Examen tip grilă Evaluare parțială	60% 10%
Laborator/ Lucrări practice	- Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, - Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, - Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Conf. univ. habil. dr. Roxana FILIP	Asist. univ. Ramona AVRĂMIA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE ECOLOGICĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Aplică metode științifice CP10. Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță CP13. Colectează și analizează date experimentale de laborator
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul Biologie, principalele concepte și legături, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii.	Studentul/absolventul definește, descrie, discută/prezintă conceptele majore din domeniul Biologiei	Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate și autonomie în utilizarea cunoștințelor științifice din domeniul Biologiei, prin desfășurarea de cercetări, dezvoltarea sau îmbunătățirea de concepte, teorii metode operaționale sau produse biotehnologice, asumându-și decizii etice și profesionale în cadrul procesului științific.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor biochimice de interacțiune dintre organisme și dintre organisme și mediul abiotic
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în biochimia ecologica Bazele biochimice ale adaptării la diferite condiții climatice și	3	Expunere	

la conviețuirea cu alte organisme		sistematica, conversație	
2. Adaptarea biochimică a plantelor la mediu	4		
2.1 Bazele biochimice ale adaptării la climă: adaptarea la îngheț, temperaturi ridicate, secetă, ținuturi mlăștinoase			
2.2 Adaptarea la sol: toxicitatea metalelor grele și adaptarea la salinitate			
2.3 Mecanisme de detoxifiere			
3. Biochimia polenizării la plante	3		
3.1 Rolul mirosului și culorii florilor			
3.2 Rolul nectarului și polenului			
4. Toxinele din plante și efectele lor asupra animalelor	3		
5. Interacția hormonală între plante și animale	3		
6. Preferințele nutritive ale insectelor și altor nevertebrate	3		
7. Preferințele de hrănire ale vertebratelor inclusiv ale omului	3		
8. Feromonii animalelor și substanțele de apărare	3		
9. Interacțiile plante superioare-agresori	3		
Bibliografie minimală recomandată			
Biochimie ecologica, note de curs in format electronic			
Neamtu, Gavril, Cimpeanu, Gheorghe, Socaciu, Carmen, 1993 Biochimie vegetala : Partea structurala. Bucuresti : Editura Didactica si Pedagogica.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme generale de protecția muncii în laboratorul de biochimie ecologica. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2	Lucrări practice în echipe	
Influența sării și a excesului de metale asupra creșterii bacteriilor și plantelor.	2		
Influența pH-ului factorului abiotic asupra creșterii plantelor	2		
Punerea în evidență a metaboliților secundari produși de plante.	2		
Metode de investigare a interacțiunilor dintre plante, plante -fungi și plante–erbivore	4		
Evaluare prin test de laborator	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Biochimie ecologica Suport in format electronic pentru lucrările practice de laborator			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoștințele dobândite la curs. - Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. - Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Verificare scrisă	60%
Laborator/ Lucrări practice	- Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, - Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, - Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	20% 10% 10%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
------------------	---	--

	Prof.univ.dr. Jurcoane Ștefana	Șef lucrări dr. BULAI Petru
--	--------------------------------	-----------------------------

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ECOLOGIE GENERALĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	COLOCVIU
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	
Numărul de credite	

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP3. Adună date biologice CP10. Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță CP13. Colectează și analizează date experimentale de laborator
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, definește și discută principii fundamentale din domeniul Biologiei, precum și aspecte interdisciplinare (de exemplu: Evoluționism, Ecologie generală, Fiziologie vegetală, Fiziologie animală).	Studentul/absolventul aplică metode de lucru folosind instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze, proiecteze experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute	Studentul/absolventul utilizează propriile cunoștințe și experiențe la dezvoltarea comunității științifice și societății în general prin participarea la activități profesionale și/sau comunitare

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

Obiectivul general al disciplinei	Realizarea de conexiuni interdisciplinare în analizarea și interpretarea unor fenomene și procese specifice viului
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Ecologie.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea	
2. Sistemele ecologice.	2		
3. Mediul de viață.	2		
4. Populația.	4		
5. Dinamica populației.	2		
6. Relații intra- și interspecifice.	4		
7. Ecosistemul.	4		
8. Dinamica ecosistemului.	2		
9. Nișa ecologică.	2		
10. Protecția mediului. Conservarea biodiversității.	4		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Ciolac A. (2017) Elemente de ecologie a populației. Galați University Press.			
2. Kitzes J. (2022) Handbook of quantitative ecology. University of Chicago Press.			
3. Preda-Godeanu S. (2013) Ecologie aplicată. Ed. Academiei Române, București.			
4. Sîrbu I., Benedek A.M. (2012) Ecologie practică. Ed. a III-a. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu.			
Veech J.A. (2021) Habitat ecology and analysis. Oxford University Press.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Obținerea datelor primare. Tehnici de captură, colectare și conservare.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții	
Întocmirea tabelor și a graficelor.	2		
Parametri ecologici cantitativi.	4		
Diversitatea ecologică.	4		
Colocvii	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Ciolac A. (2017) Elemente de ecologie a populației. Galați University Press.			
2. Kitzes J. (2022) Handbook of quantitative ecology. University of Chicago Press.			
3. Preda-Godeanu S. (2013) Ecologie aplicată. Ed. Academiei Române, București.			
4. Sîrbu I., Benedek A.M. (2012) Ecologie Practică. Ed. a III-a. Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu.			
Veech J.A. (2021) Habitat ecology and analysis. Oxford University Press			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului. - Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale.	Evaluare scrisă Evaluare parțială	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	Modul de desfășurare și implicare a aplicațiilor practice	Evaluare scrisă și orală	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Șef lucrări univ. dr. Ionuț Ștefan IORGU	Șef lucrări univ. dr. Ionuț Ștefan IORGU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	EVOLUȚIONISM				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3. Adună date biologice CP4. Aplică metode științifice
Competențe transversale	CT1. Evaluează impactul comportamentului individual asupra mediului CT2. Îi implică pe ceilalți în comportamente favorabile mediului

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, definește și discută principii fundamentale din domeniul Biologiei, precum și aspecte interdisciplinare (de exemplu: Evoluționism, Ecologie generală, Fiziologie vegetală, Fiziologie animală).	Studentul/absolventul aplică metode de lucru folosind instrumente/echipamente moderne și tehnici clasice de laborator ca să efectueze, proiecteze experimente, să înregistreze și să analizeze în mod corespunzător rezultatele obținute	Studentul/absolventul utilizează propriile cunoștințe și experiențe la dezvoltarea comunității științifice și societății în general prin participarea la activități profesionale și/sau comunitare

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea teoriilor științifice actuale cu privire la originea și evoluția vieții pe Pământ, înțelegerea mecanismelor de generare a biodiversității și a importanței conservării ei.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evoluția – caracteristică fundamentală a vieții (I) Definirea procesului de evoluție biologică. Evoluția adaptativă / Capacitatea de adaptare a organismelor.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
Evoluția – caracteristică fundamentală a vieții (II) Principiile de organizare și funcționare a lumii vii. Trăsăturile specifice sistemelor biologice.	2		
Biogeneza (I) Condițiile oferite de Pământul primitiv, pentru geneza vieții. Teorii privind geneza vieții pe Pământ. Modele de sinteză prebiotică a polimerilor organici. Coacervatele – semnificație funcțională și evolutivă.	2		
Biogeneza (II) “Lumea ARN” - Argumente care susțin primordialitatea ARN ca moleculă informațională. Trecerea de la ARN la ADN - elemente de superioritate a moleculei de ADN, în comparație cu cea de ARN, pentru îndeplinirea rolului de suport al informației genetice.	2		
Biogeneza (III) Heterotrofie / autotrofie - diversificarea modalităților de hrănire a organismelor. Stromatolitele – semnificație funcțională și evolutivă.	2		
Originea și evoluția celulei eucariote: Elemente de organizare caracteristice celulelor eucariote. Stadiile de evoluție a celulei de tip eucariot. Geneza nucleului, apariția mitozei și a meiozei. Originea mitocondriilor și a cloroplastelor. Fenomenul de transfer lateral de gene.	2		
Sistemul actual de clasificare a lumii vii: Utilizarea metodelor de taxonomie moleculară în construirea arborelui universal al vieții. Descrierea caracteristicilor generale ale celor 3 domenii: Bacteria, Archaea și Eucarya. Sistemul de clasificare a lumii vii pe 5 regnuri.	2		
Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (I): Istoricul concepțiilor predarwiniste asupra lumii vii: filozofii antici (Anaximandru, Anaxagora, Democrit, Leucip, Hipocrat, Aristotel, Plinius cel Bătrân, Lucretius Caro), Leonardo de Vinci, Carl Linné, Johann Wolfgang von Goethe, Georges-Louis Leclerc de Buffon, Jean Baptiste Lamarck, Georges Cuvier.	2		
Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (II): Teoria lui Charles Darwin. Selecția naturală ca mecanism central al evoluției biologice. Neodarwinismul	2		
Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (III): Teoria sintetică a evoluției (TSE): istoric, principiile evoluției biologice, factorii evoluției biologice (factorii genetici, factorii ecologici).	2		
Teorii referitoare la evoluția vieții pe Pământ (IV): Teoria neutrală (Neutralismul); noțiunea de cronometru molecular al evoluției. Teoria echilibrului punctat (Saltaționismul, Punctualismul). Teoria evoluției prin duplicație genică. Teoria evoluției moleculare.	2		
Tipuri și mecanisme de speciație: Speciația alopatrică. Speciația simpatrică. Variația ratei de speciație la diverse grupuri taxonomice. Radiația adaptativă. Căi și etape de realizare a speciației.	2		
Originea și evoluția speciei umane (I): Încadrarea sistematică a speciei umane. Etape pe calea umanizării: primele hominide; australopitecii; formele timpurii ale genului Homo; omul de Neandertal; Homo sapiens.	2		
Originea și evoluția speciei umane (II): Evoluția trăsăturilor umane: mersul biped; utilizarea și confecționarea uneltelor; creșterea volumului cerebral și folosirea limbajului articulat. Divergențe genetice între om și cimpanzeu. Modele ale migrațiilor realizate de populațiile umane.	2		
Bibliografie minimală recomandată			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-----------------------	---------	-------------------	------------

Diviziunea celulară - mecanism fundamental pentru perpetuarea sistemelor biologice.	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, discuții, lucrare practică, modelare	
Importanța reproducerii pe cale sexuală pentru diversificarea informației genetice în fiecare nouă generație.	2		
Ere și perioade geologice: succesiunea lor; evenimente geologice, climaterice și biologice majore care au marcat fiecare dintre aceste intervale de timp.	2		
Noțiuni de genetica populațiilor (II): Factori modificatori ai echilibrului H-W: mutațiile - generatoare de variabilitate genetică, cu efect asupra capacității de adaptare a speciilor; polimorfismul balansat (avantajul heterozigotului); rolul mutațiilor în evoluție. Rolul selecției naturale.	2		
Noțiuni de genetica populațiilor (III): Factori modificatori ai echilibrului H-W: rolul migrației și al driftului genetic în modularea frecvențelor alelice și, implicit, a diversității genetice intrapopulaționale.	2		
Originea și evoluția omului: manifestarea simțului artistic - picturile rupestre, simbolistică.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Bennet J., Shostak S., 2007, Life in the Universe. 2nd ed. Pearson Educational Inc., Benjamin Cummings, San Francisco, USA			
Ghețea G.L., 2008, Evoluționism. Ed. Ars Docendi, București.			
Stringer C., Andrews P., 2006, Istoria completă a evoluției umane (titlul original: The complete World of Human Evolution. Thames & Hudson Ltd, London, 2005) Ediția în limba română: Editura Aquila '93, ISBN 973-714-094-X			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoașterea conținutului informațional al cursului - Demonstrarea capacității de a utiliza corect noțiunile specifice domeniului	Evaluare scrisă Evaluări parțiale	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	- Participare la discuții - Demonstrarea capacității de argumentare a ipotezelor/teoriilor	Evaluare scrisă și orală	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicina si Stiinte Biologice
Departamentul	Departamentul de Stiinte Biologice si Morfofunctionale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licenta
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	IMUNOBIOLOGIE			
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară			DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă			DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP12. Efectuează teste de laborator CP13. Colectează și analizează date experimentale de laborator
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul Biologie, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii.	Studentul/absolventul definește, descrie, discută/prezintă conceptele majore din domeniul Biologiei	Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate și autonomie în utilizarea cunoștințelor științifice din domeniul Biologiei, prin desfășurarea de cercetări, dezvoltarea sau îmbunătățirea de concepte, teorii metode operaționale sau produse biotehnologice, asumându-și decizii etice și profesionale în cadrul procesului științific.

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

Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea principiilor care stau la baza funcționării sistemului imunitar
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C1. Scurt istoric al Imunologiei. Concepte de bază în Imunobiologie.	2	Prelegerea participativă, expunere,	

		demonstratie	
C2. Imunitatea adaptativă: celulele și țesuturile imunității adaptative	2	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C3-C4. Imunitatea nespecifică (înnăscută). Elementele imunității nespecifice: pielea și sistemul mucociliar, barierele fiziologice, celulele imunității nespecifice, fagocitoza, inflamația. Proprietățile imunității nespecifice.	4	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C5. Imunitatea nespecifică (înnăscută). Inducerea răspunsurilor immune nespecifice de către infecții: receptorii imunității înnăscute, citokinele și limfocitele imunității înnăscute	2	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C6. Sistemul complement.	2	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C7- C8. Imunitatea adaptativă: Recunoașterea antigenelor de către limfocitele B. Imunoglobulinele: structură și funcții. Receptorii	4	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C9 - C10. Imunitatea adaptativă: Recunoașterea antigenelor de către receptorul limfocitelor T: structura receptorului limfocitelor T ; Procesarea și prezentarea antigenelor pe suprafața moleculelor sistemului major de histocompatibilitate.	4	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C11. Răspunsul imun adaptativ: răspunsurile imune mediate de limfocite.	2	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C12. Imunodeficiențele. Defecte ale limfocitelor B. Defecte ale limfocitelor T. Defecte ale fagocitelor. Defecte ale sistemului complement.	2	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C13. Reacțiile alergice și hipersensibilitatea	2	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
C14. Toleranța imună, autoimunitatea și transplantul. Genele HLA.	2	Prelegerea participativă, expunere, demonstratie	
Bibliografie minimală recomandată			
Murphy, K., Weaver, C, Berg, L..(2022). Janeway's immunobiology. Tenth Edition. Garland science.			
Grigore Mihăescu, Carmen Chifiriuc. Imunologie si imunopatologie.ed. II-a. Ed. Medicală, 2021			
Immunology Syllabus (2015), University of Texas Medical School at Houston			
Thao Doan, Fabio Lievano, Michelle Swanson-Murgerson, Susan Viseli (2023), Lippincott - Imunologia ilustrata, Walters Kluwer			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizarea laboratorului de imunologie. Măsuri de siguranță a personalului. Asigurarea condițiilor de asepsie și sterilitate	2	Prelegere participativă, expunere, discuții	
Morfologia celulelor normale umane ale sistemului imunitar. Realizarea frotiului sanguin. Examinare la microscop.	2	Prelegere participativă, expunere, discuții	
Reacția Antigen -Anticorp	2	Prelegere participativă, expunere, discuții	
Tehnica ELISA	4	Prelegere participativă, expunere, discuții	
Electroforeza imunoglobulinelor	2	Prelegere	

	participativă, expunere, discuții	
Bibliografie minimală recomandată		
Murphy, K., Weaver, C, Berg, L..(2022). Janeway's immunobiology. Tenth Edition. Garland science.		
Thao Doan, Fabio Lievano, Michelle Swanson-Murgerson, Susan Viseli (2023), Lippincott - Imunologia ilustrata, Walters Kluwer		

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Capacitatea de a opera cu cunostintele asimilate pe parcursul cursului - Corectitudinea însușirii notiunilor și a înțelegerii proceselor complexe - Asimilarea limbajului de specialitate	Testare scrisă prin teste grila de 10 întrebări, după C6, C10 și C13. Evaluare scrisă finală prin teste grila.	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	- Consolidarea cunostintelor de la curs prin desfășurarea de aplicații practice - Înțelegerea și însușirea tehnicilor de bază în imunologie	Teste grila	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Sef de Lucrari Univ.Dr. Groza Marinela-Carmen	

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MICOLOGIE				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP3. Adună date biologice CP4. Aplică metode științifice
Competențe transversale	CT1. Evaluează impactul comportamentului individual asupra mediului

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, explică conceptele și mecanismele biologice și modelele matematice sau statistice utilizate în biologie și ecologie, în scopul înțelegerii funcționării și diversității sistemelor vii, a relațiilor dintre organisme și a impactului factorilor de mediu asupra acestora.	Studentul/absolventul aplică metode de analiză cantitativă și calitativă, instrumente digitale și proceduri experimentale specifice pentru colectarea, modelarea și interpretarea datelor biologice, ecologice sau de mediu și face corelații dintre diferiți factori care influențează rezultatele obținute, utilizând corect limbajul științific de specialitate.	Studentul/absolventul comunică oral sau în scris despre subiecte privind protecția mediului, într-o manieră clară și concisă atât pentru specialiștii în protecția mediului, cât și pentru specialiști din alte ramuri de știință, conform standardelor profesionale și funcționează ca membri ai unei echipe interdisciplinare cercetare sau în rezolvarea problemelor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea unității și biodiversității ciupercilor, a filogeniei, evoluției și sistemului actual de clasificare a acestora.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în studiul Micologiei – definiție, obiectul de studiu, scurt istoric; Noțiuni privind morfologia, citologia și ultrastructura ciupercilor; Reproducerea și răspandirea ciupercilor.	2	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația	
Nutriția. Simbioze fungice. Metode de cultivare a ciupercilor, valoarea nutritivă a acestora. Indice nutritiv.	2		
Enzimele și toxinele secretate de ciuperci – intoxicații produse de ciuperci (sindroame). Influența factorilor de mediu asupra creșterii, înmulțirii și ciclului de viață la ciuperci;	4		
Valoarea alimentară a ciupercilor. Ciuperci cu importanță medicinală și industrială;	4		
Noțiuni privind sistematica ciupercilor - Principiile de bază ale nomenclaturii ciupercilor. Regnurile Protista, Chromista și Fungi. Ciuperci superioare – Incengăturile Ascomycota și Basidiomycota;	4		
Macromicete din Incengătura Basidiomycota, Clasa Basidiomycetes, Ordinele: Agaricales, Boletales, Cantharellales, Polyporales;	2		
Macromicete din Ordinele Russulales, Auriculariales, Tremellales. Ciuperci din Incengătura Basidiomycetes, Clasa Urediniomycetes, Ordinul Uredinales și Clasa Ustilaginomycetes, Ordinul Ustilaginales.	2		
Specii de ciuperci comestibile, necomestibile și ciuperci otrăvitoare. Specii reprezentative, descriere, importanță.	4		
Reguli privind colectarea ciupercilor. Conservarea macromicetelor.	4		
Bibliografie minimală recomandată			
Coman, I. și colab. (2007) Elemente de standardizare în micologie și micotoxicologie, Editura Performatica, Iași			
Tanase C., Sesan Tatiana (2006) Concepte actuale in taxonomia ciupercilor, Editura Universității Al.I. Cuza, Iasi			
Webster J., Weber, R.W.S., Index Fungorum, accesibil la www.indexfungorum.org/Names/Names.asp			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea fișelor de lucru și a structurii referatului la Micologie. Repartizarea temelor pentru referate/prezentări	2	Prelegerea participativă, expunerea, lucrare practică, modelare, conversația euristică	
Reguli privind colectarea ciupercilor. Colectarea și identificarea unor macromicete pe teren.	2		
Reprezentanți din Incengătura Basidiomycota Clasa Basidiomycetes, Ordinul Agaricales, Familia Agaricaceae – <i>Agaricus campestris</i> , <i>Agaricus xanthodermus</i> , <i>Macrolepiota procera</i> ; Familia Cortinariaceae – <i>Cortinarius orellanus</i> , <i>Galerina marginata</i> , <i>Inocybe asterospora</i> ; Familia Marasmiaceae – <i>Marasmius oreades</i> , <i>Marasmius foetens</i> , <i>Marasmius alliaceus</i> , Familia Amanitaceae - <i>Amanita caesarea</i> , <i>Amanita muscaria</i> , <i>Amanita citrina</i> , <i>Amanita phalloides</i> , <i>Amanita pantherina</i> , <i>Amanita rubescens</i> , <i>Amanita virosa</i> , Ordinul Boletales, Familia Boletaceae - <i>Boletus edulis</i> , <i>Boletus calopus</i> , <i>Boletus satanas</i> , Ordinul Russulales, Familia Russulaceae - <i>Lactarius piperatus</i> , <i>Lactarius deliciosus</i> , <i>Lactarius salmonicolor</i> , <i>Lactarius sulphureus</i> , <i>Russula cyanoxantha</i> , <i>Russula foetens</i> , <i>Russula emetica</i> , <i>Russula virescens</i> .	4		
Macromicete xilofage - Ascomycota: <i>Peziza vesiculosa</i> , <i>Sarcoscypha coccinea</i> , <i>Gyromitra gygas</i> , <i>Daldinia concentrica</i> , <i>Xylaria polymorpha</i> , <i>Hypoxylon fragiforme</i> . Basidiomycota: <i>Armillaria mellea</i> , <i>Daedalea quercinum</i> , <i>Fistulina hepatica</i> , <i>Ganoderma lucidum</i> , <i>Ganoderma</i>	2		

<i>applanatum</i> , <i>Pleurotus ostreatus</i> , <i>Fomes fomentarius</i> , <i>Fomitopsis pinicola</i> .			
Ciuperci otrăvitoare: <i>Amanita phalloides</i> , <i>A. pantherina</i> , <i>A. virosa</i> , <i>A. verna</i> , <i>A. muscaria</i> , <i>Boletus satanas</i> , <i>Russula</i> <i>emetica</i> , <i>Lactarius torminosus</i> , <i>Inocybe maculata</i> , <i>Inocybe</i> , <i>erubescens</i> și ciuperci medicinale: <i>Ganoderma lucidum</i> , <i>Trametes versicolor</i> , <i>Flammulina velutipes</i> , <i>Schizophyllum</i> <i>commune</i> , ș.a.	2		
Prezentări referate studenți.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Coman, I. și colab. (2007) Elemente de standardizare în micologie și micotoxicologie, Editura Performatica, Iași			
Sesan Tatiana, Tanase C. (2006) Mycobiota – Sisteme de clasificare, Editura Universității "Al. I. Cuza", Iasi			
Aaronsen, A. și colab. (2008) Funga Nordica : agaricoid, boletoid and cyphelloid genera, Copenhagen			
Webster J., Weber, R.W.S., Index Fungorum, accesibil la www.indexfungorum.org/Names/Names.asp			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate pe parcursul cursului. - Cunoașterea originii și filogeniei ciupercilor. - Capacitatea de a explica și interpreta conținuturile teoretice și practice ale disciplinei într-o abordare interdisciplinară cu celelalte discipline fundamentale.	Evaluare scrisă Evaluări parțiale	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	- Modul de desfășurare și implicare a aplicațiilor practice - Însușirea unor tehnici specifice, necesare pentru recunoașterea și identificarea speciilor în laborator.	Evaluare scrisă și orală	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CULTURI DE CELULE ȘI ȚESUTURI				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	7
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	46
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	
Competențe transversale	CT1. Evaluează impactul comportamentului individual asupra mediului CT2. Îi implică pe ceilalți în comportamente favorabile mediului CT5. Organizează informații, obiecte și resurse CT6. Evaluează în mod critic informațiile și sursele acestora

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatelor experimentale și explică principiilor metodelor științifice.	Studentul/absolventul utilizează, investighează și analizează critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea funcționarea sistemelor biologice.	Studentul/absolventul aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul.

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

Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască metode și procedee specifice Biotehnologiilor moderne pentru investigarea diferitelor procese sau fenomene fundamentale ale organismelor
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Culturi de celule și țesuturi: obiective, domenii, impact Elaborarea unui proiect experimental pe Culturi de celule și țesuturi	2	Expunere, problematizarea conversație euristică	
Comportamentul celulelor vegetale și animale in vitro. Culturi microbiene și bioterapia în afecțiunile fitopatologice.	4		
Hidrocultura microalgelor în producerea de proteine. Biotehnologia microorganismelor fixatoare de azot.	2		
Biotehnologia producerii de principii bioactive în suspensii celulare. Biotehnologia culturilor de celule și țesuturi vegetale.	4		
Culturi de celule animale și țesuturi. Tehnici, metode și aparatură.	4		
Variabilitatea somaclonală, selecția mutantelor în vitro. Stres-selecția în vitro a mutantelor de interes biologic.	2		
Conservarea celulelor, țesuturilor și organelor vegetale. Organisme modificate genetic și impactul lor asupra mediului.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Karl-Hermann Neumann, Ashwani Kumar, Jafargholi Imani (2020) - Plant Cell and Tissue Culture – A Tool in Biotechnology Basics and Application Second Edition, Springer Nature Switzerland			
Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegaard (2019) - Cell Culture Engineering: Recombinant Protein Production, John Wiley & Sons			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizarea laboratorului de Culturi de celule și țesuturi. Norme generale de protecția muncii	2	Lucrări practice în echipe Demonstrația Proiectarea de Slide-uri prin Powerpoint	
Elaborarea protocolului experimental de obținere a unui explant	2		
Elaborarea protocolului pentru prepararea corespunzătoare a materialului biologic. Sterilizarea materialului biologic și pregătirea inoculului. Prepararea mediilor de cultura.	4		
Obținerea explantelor tisulare.	4		
Dediferențierea celulară la <i>Daucus carota</i> și la <i>Chrysanthemum</i> sp.	4		
Observații microscopice la nivel celular în cadrul experimentelor.	2		
Test de laborator	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Karl-Hermann Neumann, Ashwani Kumar, Jafargholi Imani (2020) - Plant Cell and Tissue Culture – A Tool in Biotechnology Basics and Application Second Edition, Springer Nature Switzerland			
Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegaard (2019) - Cell Culture Engineering: Recombinant Protein Production, John Wiley & Sons			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	● Cunoștințele dobândite la curs, Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	Evaluare prin examen tip grilă în sesiune Evaluări parțiale	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume,	Grad didactic, nume, prenume,
------------------	-------------------------------	-------------------------------

	semnătura titularului de curs	semnătura titularului de aplicație

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE VEGETALĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	57
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP2. Examinează la microscop probe de celule CP11. Poartă echipament de protecție corespunzător
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică, explică și corelează concepte fundamentale din biochimie, biologie celulară și moleculară, fiziologie, microbiologie și ecologie, în scopul înțelegerii proceselor biochimice care stau la baza funcționării sistemelor vii, în condiții normale sau patologice, și a interacțiunii acestora cu factorii de mediu.	Studentul/absolventul aplică metode experimentale, instrumente analitice și tehnologii specifice domeniului biochimiei și științelor vieții pentru investigarea, măsurarea și interpretarea proceselor biologice și biochimice, comunicând rezultatele în mod clar, coerent și corect din punct de vedere științific.	Studentul/absolventul demonstrează capacități de negociere, de empatie și comunicare asertivă, leadership, lucru în echipă, management al conflictelor, management al echipelor, de a vorbi în public.

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

Obiectivul general al disciplinei	- Înșușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul Biochimiei vegetale. - Studentii vor, descrie, compoziția chimică a materiei vii, a particularităților de structură ale principalelor clase de compuși organici
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni Introductive in biochimia vegetala. Substanțe organice, substanțe minerale, apa	2	Expunere sistematica, conversatie Expuneri orale dublate de prezentari PowerPoint	
2.Glucide. Introducere. Principalele glucide din diferite specii de plante	2		
3.Lipide. Noțiuni introductive. Acizi grași, alcooli, lipide simple, lipide complexe. Uleiuri vegetale din plante	2		
4.Aminoacizi și proteine. Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2		
5.Acizi nucleici. Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2		
6.Vitamine. Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2		
7.Clase de compusi chimici, caracteristice plantelor. Terpenoide. Structura, clasificare, rol bilogic si importanta.	2		
8.Clase de compusi chimici, caracteristice plantelor. Hormoni vegetali. Structură, clasificare, rol biochimic, importanță biologică.	2		
9.Clase de compusi chimici, caracteristice plantelor. Alcaloizi Pigmenți vegetali. Substanțele carotenoide Pigmenți clorofilieni Substanțe flavonoide Substanțe fenolice	2		
10Metabolismul plantelor Metabolism glucidic, lipidic, proteic	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Heldt H.-W., Piechulla B., Plant Biochemistry, Fourth Edition, Academic Press, 2010			
Arimura G., Maffei M., Plant specialized metabolism: genomics, biochemistry, and biological functions, CRC Press, 2018			
Granger T., Plant Biochemistry: Concepts and Applications, Callisto Reference 2018			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme generale de securitate și protecție a muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	2		
Determinarea conținutului de apă din plante	2		
1. Determinarea substanțelor minerale totale (cenușă) din plante	2		
2. Determinarea alcalinității cenușii din plante	2		
3. Discuții pe studii de caz	2		
Determinarea clorurii de sodiu din plante	2		
Extracția și analiza prin cromatografie pe strat subțire a pigmentilor din plante	2		
Purificarea limonenului obținut prin distilare cu vapori de apă	2		
Dozarea vitaminei C din plante	2		
Metode de obținere a uleiurilor volatile.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Onslow, Practical Plant Biochemistry, HardPress Publishing, 2012			
Buchanan B.B., Gruissem W., Jones R.L., Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd Edition, Wiley, 2015			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	• Cunoștințele dobândite la curs • Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Examen scris Evaluare parțială	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	• Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator • Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate • Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Hematologie				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	85
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	88
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP2. Examinează la microscop probe de celule CP4. Aplică metode științifice CP5. Realizează experimente chimice
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatelor experimentale și explică principiilor metodelor științifice.	Studentul/absolventul utilizează, investighează și analizează critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea funcționarea sistemelor biologice.	Studentul/absolventul aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea caracterelor morfo-funcționale normale și patologice ale celulelor sanguine
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Sangele: compozitie, structura, functii. Hematopoieza. Hematopoieza intrauterine si modificarile postnatale. Hematopoieza la adult.	2	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea		
Celulele sanguine: morfologie, durata de viata, functii.	2			
Anemii: definitie, clasificare Anemia prin deficit de fier. Supraincercarea organismului cu fier. Hemosideroza, Hemocromatoza	2			
Anemii hemolitice. Hemoglobinopatii	2			
Anemii macrocitare. Metabolismul ciancobalaminei si a acidului folic	2			
Leucocitele: Formula leucocitara normala. Anomalii morfologice si de numar	2			
Leucemiile: Definitie, clasificare. Leucemiile acute Leucemia granulocitara cronica	2			
Leucemia limfatica cronica (LLC) Limfoame maligne Gamapatii monoclonale Sindroame mielodislazice	2			
Hemostaza normala si patologica. Sindroame hemoragipare. Hemofilii	2			
Imunohematologie: Grupe sanguine Transplant medular	2			
Bibliografie minimală recomandată				
Hematologie Clinica, Delia Mut Popescu, Editura Medicala, Bucuresti 2004				

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Organizarea laboratorului de hematologie Protecția muncii în laboratorul de hematologie. Biosiguranta în laboratorul de hematologie.	2	Prelegerea, explicația, participarea activă a studenților, aplicații practice	
Recoltarea sângelui pentru examene hematologice: Pregătirea pacientului. Tehnici Transport Timp de stabilitate	2		
TEST Frotiul sanguin: tehnica, coloratii, examinare.	2		
VSH – recoltare, tehnici, interpretare. Determinarea numărului de reticulocite – recoltare, tehnici, interpretare.	2		
Principii de determinare a hemoleucogramei. Parametrii hemoleucogramei. Hemograma automată. Tipuri de analizoare. Controlul intern de calitate în laborator	2		
Anemii: Diagnosticul de laborator. Prezentarea și examinarea unor frotiuri cu diferite tipuri de anemii Corelarea cu alți parametrii de laborator.	2		
TEST	2		

Seriile leucocitare: Prezentare frotiuri sanguine cu leucocitoze, eozinofilii, bazofilii, monocitoze, limfocitoze. Prezentare frotiuri cu modificari morfologice ale leucocitelor, leucemii acute si cronice.			
Trombocite: Prezentare frotiuri din sange venos si capilar. Recoltarea probelor de coagulare Teste uzuale de explorare a coagularii: TS, TC, Timp Quick, APTT, fibrinogen: tehnica, interpretare.	2		
TEST Interpretari rezultate si corelari clinice: Hemoleucograma, VSH, numar reticulocite, TS, TC, Timp Quick, APTT, fibrinogen	2		
Standardizarea in hematologie. Sistemul de management al calitatii in laboratorul de hematologie. Control intern de calitate, control extern de calitate. Acreditarea laboratorului de hematologie conform standardului SR EN ISO 15189:2023	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Hematologie Clinica, Delia Mut Popescu, Editura Medicala, Bucuresti 2004			
Laboratorul clinic Hematologie, V.Kondî, Editura Medicala, 1981			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate; corectitudinea si completitudinea cunoștințelor acumulate; explicarea și interpretarea parametrilor hematologici	Examen scris Test grila Evaluari parțiale	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	- Cunoașterea metodelor și tehnicilor de laborator, interpretare parametrilor hematologici - Cunoașterea notiunilor de baza in managementul calitatii in laboratorul de hematologie - Cunoașterea riscurilor din laborator si a erorilor posibile	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Șef lucrări univ. dr. Marinela-Carmen GROZA	Șef lucrări univ. dr. Marinela-Carmen GROZA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
--	---

	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ
--	------------------------------

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INGINERIE GENETICĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	82
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	86
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Aplică metode științifice CP6. Efectuează cercetare de teren CP7. Utilizează echipamente specializate
Competențe transversale	CT4. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti CT6. Evaluează în mod critic informațiile și sursele acestora

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește, explică și exemplifică tehnici experimentale de bază și moderne în analiza și caracterizează sistemele biologice, înregistrează și prezintă rezultatelor experimentale și explică principiile metodelor științifice.	Studentul/absolventul utilizează, investighează și analizează critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor / instrumentelor, tehnicilor / metodelor de lucru pentru investigarea funcționării sistemelor biologice.	Studentul/absolventul aplică cunoștințele învățate în alte cursuri pentru a explica interacțiunile organismelor cu mediul.

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

Obiectivul general al disciplinei	Stabilirea valorii economice prin introducerea în mediu, a organismelor modificate genetic și utilizarea acestora în producția de alimente
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
CAP. I. Genetica – știința eredității și a variabilității organismelor 1.1. Obiectul geneticii ca știință 1.2. Legătura geneticii cu alte științe 1.3. Metodele de cercetare folosite în genetică 1.4. Materialul de cercetare utilizat în genetică 1.5. Importanța geneticii 1.6. Evoluția cunoștințelor despre genetică în antichitate și evul mediu 1.7. Evoluția apariției și dezvoltării citologiei și embriologiei 1.8. Evoluția și apariției și dezvoltării geneticii în România	2	Prelegere Conversație Dezbateri Prezentare PPT	
Cap. II Structura celulei și componentele ei cu funcție ereditară 2.1. Celula și ereditatea 2.2. Structura celulei la organisme procariote 2.3. Structura celulei la organisme eucariote 2.3.1. Membrana celulară 2.3.2. Citoplasma 2.3.3. Nucleul	2		
Cap. III Diviziunea celulară 3.1. Diviziunea celulară la procariote 3.2. Diviziunea celulară la eucariote 3.2.1. Mitoza 3.2.2. Citokineza 3.2.3. Ipoteze privind diviziunea celulei 3.2.4. Mitoze netipice 3.2.5. Meioza 3.2.6. Tipuri de meioze	2		
CAP. IV Substratul molecular al eredității 4.1. Proteinele și acizii nucleici 4.1.1. Proteinele 4.1.2. Acizii nucleici și rolul lor genetic 4.1.2.1. Structura moleculară a acidului dezoxiribonucleic (ADN) 4.1.2.2. Tipuri de ADN 4.1.2.3. Acidul ribonucleic (ARN) 4.2. Caracteristicile codului genetic	2		
Cap. V Gena – structură și funcții 5.1. Noțiunea de genă și evoluția ei 5.2. Gena în concepția geneticii moleculare 5.3. Activitatea genelor la procariote 5.4. Activitatea genelor la eucariote	2		
Cap. VI Ingineria genetică 6.1. Domeniul - Inginerie genetică 6.2. Tehnologia ADN – recombinant 6.2.1. Istoria ADN – recombinant 6.2.2. Etapele tehnologiei ADN – recombinant 6.2.3. Vectorii de clonare 6.2.4. Pasagerii 6.2.5. Enzimele de restricție 6.2.6. Receptorul	2		

6.2.7. Realizări în tehnologia ADN – recombinant			
6.3. Transferul genelor fixatoare de azot			
Cap. VII Biotehnologia	4		
7.1. Biotehnologia vegetală			
7.1.2. Cultura in vitro a plantelor			
7.1.2.1. Medii de cultură in vitro			
7.1.2.2. Faza de pregătire a materialului vegetal			
7.1.2.3. Faza de inițiere a unei culturi in vitro			
7.1.2.4. Conservarea unei culturi in vitro			
7.2. Biotehnologia animală			
CAP. VIII Organisme modificate genetic	4		
8.1. Avantajele folosirii OMG			
7.2. Dezavantajele și riscurile OMG			
7.3. Dimensiunea fenomenului OMG			
7.4. Situația culturilor transgenice în România			
Bibliografie minimală recomandată			
1. Dabija, Adriana, Biotehnologii din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010			
2. Mark Quentin Benedict Transgenic Insects. Techniques and Applications. CABI Biotechnology Series No. 3 2014			
Gontariu I., Elemente de inginerie genetica, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, Suceava, 2007			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului. Norme de protecție a muncii. Recapitulare cunostinte practice ale studentilor.	2	Observatia. Demonstratia.	
Aparatura, instrumentele și materialele folosite în lucrările de citogenetică și inginerie genetica. Instrumentele de laborator și materialul biologic.	2	Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Tehnologia ADN recombinant.	2		
Medii de cultură in vitro. Utilizarea celulelor vegetale și animale in vitro. Mentinerea lor la parametrii corespunzatori.	2		
Modificarea genetica a plantelor – metode. Transferul de gene în celula vegetală. Obținerea protoplastilor	2		
Utilizarea kiturilor de transfectie in vederea introducerii unei noi gene.	2		
Utilizarea microscopului in fluorescenta pentru confirmarea transfectiei.	2		
Ingineria genetica la om și animale. Tratarea maladiilor folosind ingineria genetica: metode, realizari și perspective.	2		
Viitorul ingineriei genetice.	2		
Tehnologia CRISP. Evaluare.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Dabija, Adriana, Biotehnologii din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iași, 2010			
2. Mark Quentin Benedict Transgenic Insects. Techniques and Applications. CABI Biotechnology Series No. 3 2014			
Gontariu I., Elemente de inginerie genetica, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, Suceava, 2007			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii despre materii prime vegetale și animale		

	modificate genetic; Cunoașterea problemelor care converg spre aducerea la cunoștință a riscului consumului acestora.	Examen Evaluări parțiale 10%	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	Elaborarea de proiecte legate de tehnologii și produse specifice industriei agroalimentare și implementarea lor într-un cadru de protecție a consumatorului și a mediului; Participarea activă la discuțiile seminarului; Redactarea și prezentarea referatelor	Susținerea referatelor; Prezentarea portofoliului cu referate	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MICROBIOLOGIE APLICATĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	82
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	86
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP2. Examinează la microscop probe de celule CP4. Aplică metode științifice CP7. Utilizează echipamente specializate
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică concepte, procese și mecanisme din domeniul biologiei, într-o manieră integrativă și coerentă referitoare la funcționarea sistemelor vii.	Studentul/absolventul utilizează corect limbajul de specialitate și redactează conținuturi științifice clare și coerente, adaptate contextului profesional și academic.	Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a opera cu metodele adecvate de informare/documentare/ cunoaștere și instruește elevi, colegi, studenți, alte persoane în manieră științifică.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea noțiunilor generale cu privire la microbiota normală și rolul acesteia în organismul uman
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
PARTEA I. BACTERIOLOGIE MEDICALĂ Istoricul bacteriologiei, conexiunile cu alte discipline.	2		

Microbiota normală a organismului uman pe regiuni microbiologice. Disbioze.			
Apărarea antiinfecțioasă a gazdei umane. Apărarea înăscută și dobândită. Eludarea apărării antiinfecțioase a gazdei de către microorganisme. Agenții antimicrobieni. Etapele procesului infecțios-individ/populație.	2		
Principalele bacterii Gram-pozitive – caractere generale, specii cu semnificație clinică, patogeneză, boli asociate, diagnostic și testarea sensibilității la antimicrobiene. Principalele bacterii Gram-negative și importanța lor în patologia umană; bacterii acido-alcool-rezistente.	2		
Bacili Gram-negativi Familia <i>Enterobacteriaceae</i> , Genurile <i>Escherichia</i> , <i>Shigella</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Yersinia</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Hafnia</i> , <i>Serratia</i> , <i>Proteus</i> , <i>Providencia</i> , <i>Morganella</i> . Bacili gram negativi încurbați – Genurile <i>Vibrio</i> , <i>Helicobacter</i> , <i>Campylobacter</i> .	2		
Spirochete – Genurile <i>Treponema</i> , <i>Borrelia</i> , <i>Leptospira</i> . Bacterii neclasificabile prin colorația Gram – Genul <i>Mycobacterium</i> . Bacterii fără perete celular – Genurile <i>Mycoplasma</i> , <i>Ureaplasma</i> . Bacterii intracelulare – Genul <i>Chlamydia</i> .	2		
PARTEA A II-A: VIROLOGIE MEDICALĂ Modelul general de structură a virionului. Definirea conceptului modern de virus, taxonomie virală. Natura virusurilor. Simetria virusurilor. Multiplicarea virusurilor. Pandemii.	2		
Relația virus-celulă gazdă: peristența, latența, infecție cronică. Eludarea apărării antivirale. Agenți antivirali.	2		
PARTEA A III-A: APLICAȚII BIOTEHNOLOGICE ALE MICROORGANISMELOR Lactobacterii. Fermentația lactică. Importanță, utilizări, produse.	2		
Levuri. Fermentația alcoolică. Importanță, utilizări, produse. Glucani cu aplicații alimentare.	2		
Mucegaiuri. Importanță, utilizări, produse.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Lazăr, V., Măruțescu, L. G., Chifiriuc, M. C., 2017. <i>Microbiologie generală și aplicată</i> , Editura Universității din București.			
Carroll, K. C., Pfaller, M. A. (Ed.), 2023. <i>Manual of Clinical Microbiology, 4 Volume Set, 13th Edition</i> , Wiley.			
Buiuc, D., Neguț, M., 2017. <i>Tratat de microbiologie clinică. Ediția a III-a</i> , Editura medicală, București.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii în laboratorul de microbiologie. Descrierea laboratorului și a sticlăriei de laborator. Prezentarea aparaturii moderne și a principiilor de funcționare. Metodologia lucrului aseptice în laboratorul de microbiologie.			
Sterilizarea Pregătirea materialelor pentru sterilizare. Sterilizare prin caldura umedă: indicații, parametri, control de calitate, aparate folosite. Sterilizare prin caldura uscată: indicații, parametri, control de calitate, aparate folosite.			

Păstrarea și menținerea sterilității materialelor după operațiunea de sterilizare. Dezinfecția – aer, mâini; aparate de dezinfecție, proceduri de lucru.			
Cultivarea bacteriilor: curba de creștere bacteriană în volum limitat de mediu. Medii de cultură: clasificare, tipuri, interpretare. Testarea sensibilității bacteriilor la antibiotice: antibiograma difuzimetrică – principiu, interpretare.			
Diagnosticul de laborator al infecției: recoltare, transport, conservare a produselor patologice. Prezentarea recipientelor de recoltare și etapelor de diagnostic microbiologic.			
Diagnosticul de laborator al infecțiilor: tractusul urinar, tractusul digestiv, tractusul respirator superior și inferior.			
Reacții imunologice în diagnosticul de laborator al infecțiilor: reacții imunologice cu anticorpi marcați cu enzime – ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay)			
Procese fermentative bacteriene. Cultivare, factori de control.			
Procese fermentative la drojdii.			
Cultivare, factori de control. Evaluarea cunoștințelor dobândite în activitatea de laborator			
Bibliografie minimală recomandată			
Licker, M. (coord.), 2019. <i>Microbiologie generală. Indreptar de lucrări practice</i> , Editura „Victor Babeș”, Timișoara, ISBN: 978-606-8456-43-0.			
Delost, M. D., 2022. <i>Introduction to Diagnostic Microbiology for the Laboratory Sciences</i> , second edition, Jones & Bartlett Learning, ISBN 9781284199734.			
Institutul Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș”, 2023. <i>Ghid pentru prevenirea și limitarea fenomenului de rezistență la antimicrobiene (AMR) și a infecțiilor asociate asistenței medicale (IAAM) – Microbiologie</i> , https://srepi.ro/noutati/ghiduri-si-protocoale/			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoștințele dobândite la curs, - Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe, Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Examen scris – test docimologic, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă Evaluări parțiale	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	- Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, - Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Test de laborator	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
	Șef lucrări univ. dr. ing. Florina DRANCA	Șef lucrări univ. dr. ing. Florina DRANCA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC
Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	BIOTEHNOLOGIE MOLECULARĂ				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	82
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	85
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizează microscopul CP2. Examinează la microscop probe de celule CP4. Aplică metode științifice CP7. Utilizează echipamente specializate
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul Biologie, principalele concepte și legături, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii.	Studentul/absolventul definește, descrie, discută/prezintă conceptele majore din domeniul Biologiei	Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate și autonomie în utilizarea cunoștințelor științifice din domeniul Biologiei, prin desfășurarea de cercetări, dezvoltarea sau îmbunătățirea de concepte, teorii metode operaționale sau produse biotehnologice, asumându-și decizii etice și profesionale în cadrul procesului științific.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea proceselor metabolice a organismelor care constituie baza teoretică și practică a dezvoltării biotehnologiilor
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive privind domeniul biotehnologiilor. Biotehnologii clasice versus biotehnologii moleculare. Tehnologia ADN recombinant. Comercializarea produselor obținute prin biotehnologii.	2	Observatia. Demonstratia. Lucrarea practica. Problematizarea. Conversatia euristica	
Bazele biotehnologiilor moleculare: clonarea moleculară – etape. Metode de obținere a genelor de interes (utilizarea enzimelor de restricție, reverstranscrierea, amplificarea genelor – PCR, sinteza chimică a genelor)	4		
Vectori de clonare si modalitățile obținerii moleculelor de ADN recombinant. Transferul ADN recombinant în celulele țintă, selecția și analiza clonelor recombinante	2		
Gazde utilizate în tehnologia ADN recombinant. Strategii de clonare în bacterii, fungi, celule vegetale și celule animale. Aplicații ale tehnologiei ADN recombinant în medicină si industrie : obținerea insulinei și a altor hormoni, vaccinuri anticorpi monoclonali	4		
Editarea genica. Tehnologia CRISPR.	2		
Reglarea si controlul expresiei genice la procariote. Influentarea energeticii celulare. Single cell proteins. Producerea algala de lipide si compusi bioactivi.	2		
Clonarea și transgeneza la animale. Terapia genică și diagnosticul molecular. Aplicații ale trasgenezei la plante. Plante modificate genetic	2		
Biosenzori. Principii, aplicatii în industria alimentara, diagnostic molecular.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Călina Petruța Cornea, 2018, Inginerie genetica, Editura Ex Terra Aurum			
Călina Petruța Cornea, Voaides Catalina, Toma Radu, 2017. Biologie moleculara aplicata, Edit. Ex Terra Aurum			
Prisecaru M. și Ghiorghita G. Haploidia experimentală in contextul biotehnologiilor moderne, Editura Tehnică, 2002			
Smaranda Vântu, Culturi de celule și țesuturi vegetale în biotehnologie, Editura Universității Al. I. Cuza din Iași, 2005			
Dabija, Adriana, Biotehnologii din industria alimentară fermentativă, Editura PIM, Iasi, 2010			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Utilizarea bacteriilor și drojdiilor în fermentații. Tulpini bacteriene si levuriene modificate genetic. Factori de control ai metabolismului.	4	Lucrări practice individuale	
Transformarea genetică la bacterii; clonarea și analiza genotipica si fenotipică a clonelor rezultate	4		
Productia de compusi fenolici si lipidici în organisme vegetale. Controlul prin factori chimici si fizici	4		
Editarea genica. Metoda CRISPR aplicata la E. coli. Analiza genotipica si fenotipică a clonelor rezultate	4		
Metode de transformare genetică la plante – utilizarea sistemului <i>Agrobacterium tumefaciens</i> sau <i>A.rhizogenes</i> . Metode directe de introducere a ADN de interes in celulele vegetale.	2		
Designul primerilor pentru diagnostic prin PCR	2		
Bibliografie minimală recomandată			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoștințele dobândite la curs, - Gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Examen scris Evaluări parțiale	50% 10%

Laborator/ Lucrări practice	● Gradul de acomodare cu tehnicile de laborator, ● Capacitatea de aplicare în practică, a cunoștințelor învățate, ● Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Observația sistematică, Portofoliu Test din lucrările practice	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MATEMATICI CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE				
Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Cristina Elena HREȚCANU				
Titularul activităților aplicative	Asistent drd. Valeria CÎRLAN				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorioa formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DC
	Categorioa de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	30	Curs	20	Seminar	-	Laborator	10	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	42
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	45
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP3. Adună date biologice CP4. Aplică metode științifice
Competențe transversale	CT5. Organizează informații, obiecte și resurse

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifica și descrie repere teoretice și metodologice pentru a construi cadre de referință a cercetării experimentale	Studentul/absolventul aplică metode de documentare bibliografică pentru a genera resurse de referință în dermersuri de cercetare științifică	Studentul/absolventul operează mijloacele științifice de documentare, căutare a literaturii și evaluează critic literatura științifică, crează argumente susținute de dovezi științifice și comunică clar acele informații într-o varietate de formate (modele, tabele, grafice, ecuații matematice etc., după caz), atât în limba oficială, cât și într-o limbă internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei		Dezvoltarea la studenți a capacității și deprinderii de a utiliza cunoștințele de matematică și statistică pentru înțelegerea, descrierea și modelarea unor fenomene și procese din natură.
Obiectivele specifice	Curs	Capacitatea de a utiliza conceptele și procedurile de calcul specifice teoriei probabilităților și statisticii matematice.
	Laborator	Formarea obișnuinței de a recurge la concepte și metode specifice probabilităților și statisticii matematice, pentru rezolvarea unor probleme practice. Dezvoltarea abilităților identificării și înțelegerii conceptelor din domeniul statisticii aplicate în biochimie

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. <i>Funcții reale de o variabilă reală</i> . Ecuatii și inecuații, grafice de funcții (polinomiale, exponențiale, logaritmice).	2	Prelegere frontală	
II. <i>Elemente de teoria probabilitaților</i> . 1. Formule de calcul cu probabilitati. 2. Probabilitati conditionate. 3. Scheme clasice de probabilitate	2 1 2		
III. <i>Elemente de statistică descriptivă</i> 1. Culegerea și sistematizarea datelor statistice. Clasificarea variabilelor statistice. Metode de prezentare a datelor statistice (tabele, grafice). Serii cronologice. 2. Indicatori ai tendinței centrale. Media aritmetica, valoarea modală, valoarea mediană, quantilele. 3. Indicatori ai variabilității datelor statistice. Amplitudinea, abaterea medie patratică, dispersia, abaterea standard boltire.	1 1 2		
IV. <i>Studiul statistic al legăturii</i> dintre fenomene (corelații, regresii).	2		
V. <i>Elemente de statistică inferențială</i> 1. Eșantionarea , indicatorii statistici calculați pentru un eșantion, estimarea intervalului de încredere pentru media populației. 2. Testarea ipotezelor statistice. Ipoteze statistice. Teste statistice parametrice.	3 2 2		
Bibliografie minimală			
Hrețcanu Cristina-Elena, Prezentari PPT -Curs (postate pe google classroom – 2026)			
Hrețcanu Cristina-Elena, <i>Statistică aplicată</i> , Editura Performantica 2016			
Dobrițoiu, Nicolae, Metode statistice utilizate în domeniul calității, Petroșani : Editura Universitas, 2019.			
Iulian Stoleriu, Statistica prin MATLAB, Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi, ISBN: 978-973-755-578-6, 2010			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Funcții reale de o variabilă reală. Reprezentări grafice. Rezolvări de ecuații și inecuații. Probleme de numărare.	2	Demonstrația, observația, metoda exercițiului	
Aplicații folosind formulele de calcul cu probabilități.	2		
Probleme cu probabilitati conditionate și folosind scheme clasice de probabilitate.	3	Demonstrația, observația, metoda exercițiului	
Metode de prezentare a datelor statistice (tabele, grafice). Probleme de calcul al indicatorilor statistici ai tendinței centrale.	2	Învățarea prin descoperire, prelegere participativă, conversația euristică	
Probleme de calcul pt indicatorii variației datelor statistice. Probleme folosind cele două tipuri de indicatori statistici.	2 2	Demonstrația, observația, metoda exercițiului	
Evaluare pe parcurs.	2		

Aplicații privind analiza legăturilor dintre variabilele statistice.	2	Demonstrația, observația, metoda exercițiului	
Aplicații privind testarea ipotezelor statistice.	3		
Bibliografie minimală			
Hrețcanu Cristina-Elena, Cărlan Valeria, Prezentari PPT - seminar (postate pe google classroom – 2026)			
Hrețcanu Cristina-Elena, <i>Statistică aplicată</i> , Editura Performantica 2016			
Dobrițoiu, Nicolae, Maria Dobrițoiu, Metode statistice utilizate în domeniul calității, Petroșani : Editura Universitas, 2019.			
Iulian Stoleriu, Statistica prin MATLAB, Universitatea "Al.I.Cuza" Iasi, ISBN: 978-973-755-578-6, 2010 https://www.math.uaic.ro/~stoleriu/PSM2022.pdf			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea conceptelor, teoriilor, și metodologiilor utilizate în cadrul teoriei probabilităților și statisticii matematice (C1) Capacitatea de a relaționa cunoștințele de matematică, probabilități și statistică cu cele dobândite la alte discipline (C6)	Examen scris - test docimologic	50%
Laborator	Deprinderi de a realiza matematic datele culese în urma unui eșantionaj sau experiment (C1,C6) Capacitatea de realizare a sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil, cu respectarea regulilor deontologice specifice domeniului (CT1).	Test de evaluare pe parcurs a cunoștințelor prin aplicații practice.	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Conf. univ. dr. Cristina Elena HREȚCANU 	Asist. Drd. Valeria CÎRLAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Medicină și Științe Biologice
Departamentul	Departamentul de Științe Biologice și Morfofuncționale
Domeniul de studii	Biologie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Biochimie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei					
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Colocviu
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DC
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	42
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3. Adună date biologice CP4. Aplică metode științifice
Competențe transversale	CT4. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul utilizează corect și explică terminologia specifică utilizată în domeniul Biologie, principalele concepte și legități, caracteristicile sistemelor biologice din perspectiva principiilor de organizare și funcționare a materiei vii.	Studentul/absolventul definește, descrie, discută/prezintă conceptele majore din domeniul Biologiei	Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate și autonomie în utilizarea cunoștințelor științifice din domeniul Biologiei, prin desfășurarea de cercetări, dezvoltarea sau îmbunătățirea de concepte, teorii metode operaționale sau produse biotehnologice, asumându-și decizii etice și profesionale în cadrul procesului științific.

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

Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea fenomenelor, interacțiunilor și a legilor fizice care au loc la scară macroscopică, respectiv microscopică. - Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
------	---------	-------------------	------------

Elemente de termodinamică (principiul III). Potențiale termodinamice. Regimuri de neechilibru	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
Elemente de dinamică moleculară / biomoleculară (Distribuție Boltzmann, distribuție Maxwell, funcție de partiție)	2		
Structura atomică și moleculară a substanței (Structura atomului – concepție cuantică. Spectre atomice. Spectre moleculare. Noțiuni generale de biofizică a macromoleculelor. Proteinele)	2		
Forte și legături intermoleculare. Stări de agregare (Forțe și legături intermoleculare. Stări de agregare. Stările de agregare în organismele vii)	2		
Apa (Structura și proprietățile moleculei de apă. Structura supramoleculară a apei. Modificarea structurii apei în prezența soluțiilor. Disocierea apei. Structura apei în sistemele vii)	2		
Sisteme de dispersie (Soluții moleculare. Sisteme coloidale. Coloizi. Suspensii)	2		
Membrana celulară (funcții, structură, model)	2		
Transportul de substanță prin membrana celulară	2		
Activitatea electrică a membranei celulare	2		
Transferul de informație prin membrana celulară	2		
Bibliografie minimală recomandată			
I. Băran, O. Călinescu, D. Ionescu, A. Iftime, C. Ganea, Curs de Biofizică, Editura Universitară Carol Davila, București, 2017			
Dimoftache C., Herman S., Principii de Biofizică umană, Ed. Universitară „Carol Davila”, Bucuresti, 2003			
Pîrghie A.C., Curs Biofizică (moleculară) – material pentru studenți, disponibil la cadrul didactic			
K. Hamad-Schifferli, M. Bawendi, R. Field, Thermodynamics of Biomolecular Systems, MITOPENCOURSEWARE, 20.110J/5601J/2772J. 2005			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza de date. Calculul statistic. Testul t-Student	2	Discuții, participare active, discutarea datelor și corelarea rezultatelor experimentale cu cele teoretice	
Măsurarea concentrației unei soluții cu refractometrul Abbe	2		
Determinarea entalpiei amestecului de două fluide	2		
Elemente de dinamică moleculară (HyperChem)	2		
Evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
H. Gould, J. Tobochnik, Thermal and Statistical Physics, Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2010			
D.C. Rapaport, The Art of Molecular Dynamics Simulation, Cambridge University Press, 1995			
Pîrghie A.C., Lucrări de laborator Biofizică (moleculară)– material pentru studenți, disponibil la cadrul didactic			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de înțelegere a fenomenelor fizice studiate. Capacitatea de înțelegere și explicare a relațiilor care descriu comportarea sistemelor fizice în diferite condiții. Aplicarea cunoștințelor dobândite în explicarea unor fenomene desprinse din lumea reală.	Evaluare scrisă Evaluări parțiale	50% 10%
Laborator/ Lucrări practice	● Rezolvarea problemelor propuse.	Evaluare scrisă și orală	40%

	• Înțelegerea noțiunilor teoretice care stau la baza lucrărilor de laborator efectuate. Identificarea aparatelor necesare și descrierea modului de lucru.		
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
	Conf. univ. dr. Andrei LOBIUC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
	Conf. univ. dr. Alexandru NEMȚOI

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
	Prof. univ. dr. Mihai COVAȘĂ