

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE CHIMIE, BIOLOGIE, GEOGRAFIE
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE BIOLOGIE
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclu de studii	MASTER
1.6 Programul de studii / Calificarea	BIOLOGIA DEZVOLTĂRII ȘI INFLUENȚA FACTORILOR EXOGENI ASUPRA ORGANISMELOR

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI DE BIOLOGIE MOLECULARĂ ȘI APLICATII						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Adriana ISVORAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Adina MATICA						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DC/DOP

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					25
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					14
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	102				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• chimie organică, biochimie
4.2 de competențe	• nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Nu sunt
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Laborator de specialitate

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	• Masterandul cunoaște principiile de etică și integritate științifică în activitățile de cercetare; • Masterandul utilizează resursele digitale pentru facilitarea înțelegerii și explorării proceselor biologice; • Masterandul se documentează riguros despre aspectele teoretice ale fiecărui tip de test ce urmează a fi efectuat; • Masterandul identifică alternative rentabile din punctul de vedere al costurilor și beneficiilor; • Masterandul cunoaște literatura de specialitate în domeniul medical.
Abilități	• Masterandul formulează puncte de vedere referitoare la metodele/tehnicile folosite; • Masterandul redactează rezultatele obținute în urma aplicării metodei științifice pentru a repeta rezultatele; • Masterandul monitorizează și evaluează progresele înregistrate pe parcursul derulării proiectului; • Masterandul selectează datele relevante; • Masterandul formulează concluzii adecvate; • Masterandul pregătește datele și informațiile ce urmează a fi prezentate; • Masterandul concepe și ilustrează adecvat prezentarea; • Masterandul integrează rezultatele care s-au obținut prin prisma interdisciplinarității; • Masterandul se informează cu privire la necesitatea și oportunitatea dezvoltării unui software cu sursa deschisă; • Masterandul se documentează cu privire la etica și integritatea științifică necesare dezvoltării software-lui;
Responsabilitate și autonomie	• Masterandul propune direcții noi de cercetare în contact cu alte entități; • Masterandul identifică punctele slabe din pregătirea sa; • Masterandul înțelege importanța învățării limbilor străine;

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: Classroom

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Ce este biologia moleculară? recapitulare 2h	Expunerea, conversația, problematizarea, demonstrația, modelarea.	Vor fi expuneri urmate de dezbateri, studenții vor avea acces la suportul de curs în format electronic pe platforma Google Classroom.
Structura și proprietățile proteinelor și ale acizilor nucleici – recapitulare 2h		
Metode de obținere a structurii macromoleculelor biologice. 2h		
Izolarea și purificarea acizilor nucleici. Analiza spectrofotometrică a extractelor. 2h		

Tehnici electroforetice de separare și analiză a acizilor nucleici și tehnici derivate de la metodele de electroforeză- 2h		
Tehnologia ADN recombinant – 2h		
Tehnica PCR – 2h		
Bibliografie		
• D.L. Nelson, M. Cox, Lehninger principles of biochemistry, Ed Macmillian Learning, 2021 • S.E. Georgescu, A. Dudu, M. Costache, Tehnici de biologie moleculară – principii de bază și aplicații practice, Ed. Universității București, 2016 • L. G. Necula, D. Dragu, I. Pitica, C. Tanase, Tehnici de biologie celulară și moleculară, ed. Hamagiu, 2023 • http://www.phschool.com/science/biology_place/labbench/lab6/analysis2.html • https://www.youtube.com/watch?v=v3fW63lNdQ4 • https://www.youtube.com/watch?v=NY663uxU7AI		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Introducere – prezentarea unui studiu de biologie moleculară 2h	învățare prin descoperire dirijată, problematizare, modelare.	Fiecare student lucrează individual, are propriul proiect. Pentru orele care se vor desfășura online, se va utiliza platforma Google Classroom, respectiv aplicația de videoconferință Google Meet.
Utilizarea bazei de date pentru a extrage informații cu privire la structura și funcțiile proteinelor, ale acizilor nucleici și pentru a vizualiza și analiza structurile proteinelor și ale acizilor nucleici – 8h		
Separarea AND prin electroforeză 6h		
Tehnica PCR 6 h		
Prezentare referate – 4 h		
Bibliografie :		
• H.M. Berman, A. Gelbi, L. Clowney S.H. Hsieh, C. Zardeck, J. Westbrook. The Nucleic Acid Database: Present and Future. J Res Natl Inst Stand Technol. 1996 May-Jun;101(3):243-257. • B. C. Narayanan, J. Westbrook, S. Ghosh, A. I. Petrov, B. Sweeney, C. L. Zirbel, N. B. Leontis, H.M. Berman, The Nucleic Acid Database: new features and capabilities, Nucleic Acids Research, Volume 42, Issue D1, 1 January 2014, Pages D114–D122, • S.E. Georgescu, A. Dudu, M. Costache, Tehnici de biologie moleculară – principii de bază și aplicații practice, Ed. Universității București, 2016 • S.E. Georgescu, M. Costache, Lucrări practice de Biochimia acizilor nucleici și biologie moleculară, Ed. Universității București, 2010 • L. G. Necula, D. Dragu, I. Pitica, C. Tanase, Tehnici de biologie celulară și moleculară, ed. Hamagiu, 2023 • R. Westermeier, Electrophoresis in practice, 4th ed., 2005, Wiley, Weinheim, Germany. • Berger, S. L., Kimmel, A. R. (1987) Guide to molecular cloning techniques, In Methods in Enzymology, vol 152, Academic Press, London. • Rickwood, D., Hames, B.D. (eds.) (1984) Gel electrophoresis of nucleic acids: a practical approach. IRL Press, Oxford. • http://www.phschool.com/science/biology_place/labbench/lab6/analysis2.html • http://www.dnalc.org/resources/animations/gelectrophoresis.html		

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

In cadrul cursului se prezinta principiile de baza ale tehnicilor de biologie moleculara, iar in cadrul laboratoarelor se formeaza deprinderi de utilizare a unora dintre aceste tehnici, respectiv se prezinta diverse aplicatii biomedicale ale acestor tehnici.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare nu este permisă utilizarea instrumentelor IAgen.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Stăpânirea minimă a conținutului științific din curs și bibliografia indicată.	Probă scrisă	50%
		Prezentarea unor referate pe parcursul semestrului	25%
10.5 Seminar / laborator	Prezența obligatorie la toate ședințele de laborator și susținerea referatului de laborator la finalul semestrului.	Probă orală: susținere proiecte individuale.	25%
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea probelor practice și scrise cu minim nota 5, conform baremelor de notare anuntate inaintea examinării. Complementar, in situatia in care se considera necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin itemi administrati oral sau scris, dupa caz. Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și măriri. Orele de tutoriat se bazează pe consultatii saptamanale cu orar fixat, comunicarea rapidă prin email sau alte variante de comunicare agreeate împreună cu studenții.			

Data completării
30.01.2026

Titular de disciplină,
Prof. Dr. Habil. Adriana Isvoran

Data avizării în departament
04.02.2026

Director Departament,
Lector. Dr. Adrian SINITEAN