

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	CHIMIE, BIOLOGIE GEOGRAFIE
1.3 Departamentul	CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	CHIMIE MEDICALA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI MODERNE DE STUDIU AL ACIZILOR NUCLEICI						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Adina-Elena Segneanu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Adina-Elena Segneanu						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DOP

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)²

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					20
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					
Examinări ³					10
Alte activități					9
3.7 Total ore studiu individual	59				
3.8 Total ore pe semestru ⁴	100				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie organica (generală), Biologie (notiuni de baza), (Matematică, Fizică) (noțiuni generale)
-------------------	---

¹ Conform articolului 37, alineatul (1) din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare, „succesul academic al unui student pe parcursul unui program de studii este determinat prin **verificarea dobândirii rezultatelor așteptate ale învățării prin evaluări de tip examen și prin evaluarea pe parcurs**”.

² Se va avea în vedere corelarea numărului total de ore didactice și de studiu individual cu numărul de credite alocat disciplinei. 1 credit = între 25 și 30 de ore de activități didactice și de studiu individual. La nivelul departamentelor didactice se poate stabili, pe categorii de discipline, echivalența exactă dintre un credit și numărul de ore.

³ Orele aferente examinărilor se adună doar la punctul 3.8 – Total ore pe semestru, nu și la punctul 3.7 – Total ore de studiu individual.

⁴ Total ore pe semestru = total ore din planul de învățământ + total ore studiu individual + ore alocate examinărilor.

4.2 de competențe

•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• prezentarea interactivă a notiunilor noi introduse, echipament audiovideo, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• prezentarea interactivă a notiunilor noi introduse, echipament audiovideo, tablă. Activitățile experimentale (implică minim 1 ora) realizate în laborator sunt organizate, conform orarului stabilit, sau modular în săli (laboratoare)

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

Cunoștințe	➤ Înțelegerea conceptelor fundamentale privind structura, rolul și funcțiile acizilor nucleici (ADN și ARN), într-o manieră accesibilă, interdisciplinară ➤ Înțelegerea principiilor de bază ale tehnicilor moderne de analiză a acizilor nucleici (amplificare, separare, identificare) ➤ Capacitatea de a corela informațiile teoretice cu aplicații practice din medicină, criminalistică, dermatocosmetică și biotehnologie ➤ Înțelegerea impactului social, etic și juridic al utilizării informațiilor genetice
Abilități	➤ Capacitatea de a interpreta logic și critic rezultate și informații bazate pe analiza acizilor nucleici ➤ Utilizarea unui limbaj științific corect, adaptat atât mediului academic, cât și comunicării cu publicul larg ➤ Analiza critică a informațiilor din articole științifice, mass-media și surse online ➤ Lucrul eficient în echipă pentru rezolvarea unor probleme aplicative și realizarea mini-proiectelor Prezentarea coerentă și argumentată a unor teme științifice în format oral, poster sau scris
Responsabilitate și autonomie	➤ Asumarea responsabilității pentru utilizarea corectă și etică a informațiilor genetice ➤ Respectarea principiilor de confidențialitate și protecție a datelor biologice și genetice ➤ Dezvoltarea autonomiei în învățare prin documentare independentă și reflecție critică ➤ Capacitatea de a lua decizii informate în contexte academice și profesionale care implică date genetice Conștientizarea limitelor propriei competențe și identificarea necesității colaborării interdisciplinare

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: e-learning UVT

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în disciplina „Tehnici moderne în studiul acizilor nucleici”. De ce studiem acizii nucleici astăzi? Relevanță științifică, medicală și socială	prelegerea, dezbateră, problematizarea	- Cursul și alte materiale bibliografice se pot accesa de către studenți utilizând

2. Acizii nucleici – prezentare generală și rol biologic. Ce sunt acizii nucleici: ADN și ARN. Structura generală a nucleotidelor. Diferențe esențiale ADN vs. ARN.		aceeași platformă și adresele de e-mail instituționale; Se recomandă utilizarea bibliografiei suplimentare pentru redactarea eseului.
3. Organizarea structurală a ADN-ului și ARN-ului. Structuri primare și organizare spațială. Stabilitate și semnificație funcțională		
4. Probele biologice și informația genetică. Tipuri de probe, Noțiuni generale de izolare și conservare.		
5. Izolarea și conservarea acizilor nucleici. Principii generale, fără detalii tehnice avansate		
6. Amplificarea materialului genetic (PCR). Rolurile PCR		
7. Metode de separare și vizualizare a acizilor nucleici. Interpretarea rezultatelor		
8. Profilul genetic și aplicații în stabilirea paternității. Principii și limite		
9. ADN în criminalistică. De la probă la concluzie		
10. Exprimarea informației genetice și implicații clinice. De la ADN la funcție biologică		
11. Acizi nucleici ca instrumente terapeutice moderne, ARNm, oligonucleotide, terapie genice		
12. Aspecte etice, juridice și sociale ale utilizării informațiilor genetice. Responsabilitate și decizie informată		
Bibliografie: 1. Pratt C.; Cornely K.; Essential Biochemistry, 3rd Edition., John Wiley & Sons Inc, 2013. 2. Voet D., Voet J.G.; Biochemistry 4th Edition, Wiley, 2010 3. Lehninger, A.L., Principles of Biochemistry, 4th Edition, W. H. Freeman, 2004 4. Gajera, H.P.; Patel S.V.; Golakya B.A.; Fundamentals of Biochemistry, International Book Distribution, 2008		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. ADN în viața reală și decizii bazate pe informație genetică	Experimentul de laborator și seminarii susținute prin prezenta fizică; Discuții ghidate/ Exerciții conceptuale și aplicații intuitive. Discuții comparative și studii de caz Întrebări interactive și	Studiu de caz/ proiect Lucrări laborator
2. Identificarea situațiilor cotidiene în care ADN-ul are rol (medicină, criminalistică, dermato- cosmetică)		
3. Traseul probei biologice: de la colectare la rezultat. Analiza etapelor de recoltare, etichetare și trasabilitate (identificarea erorilor posibile)		

4. Evidențiere și caracterizarea ADN-ului din matrice vegetale: Precipitare alcoolică, vâscozitate, coloranți simpli. Determinarea la UV-Vis (260 nm).	sondaje rapide Modalități de întocmirea unui mini proiect de specialitate.	
5. Acizi nucleici în dermatocosmetică: între marketing și știință Analiza critică a produselor comerciale - validitatea științifică versus efectul de marketing.		
6. Simulări de identificare ADN: paternitate și criminalistică Analiza datelor -interpretare a rezultatelor		
7. Aplicații terapeutice ale ADN/ARN. Oligonucleotide, ARNm, terapie genică conceptuală: limitări, riscuri și beneficii.		
8. etică și responsabilitate în manipularea informației genetice. Studii de caz privind confidențialitatea, decizii medicale și juridice.		
9. Interpretarea datelor experimentale și analiza critică Compararea rezultatelor laboratorului cu scenarii ipotetice.		
10. Design de produs sau aplicație pe bază de ADN/ARN. Concept de produs (cosmetic, terapeutic, educațional) bazat pe acizi nucleici: fezabilitatea, impactul și potențialul inovativ.		
11. Escape Room Științific: Rezolvă Misterul ADN- identificare sursa ADN dintr-un scenariu prestabilit		
12. Mini-proiecte individuale- prezentari scurte Power-Point		
Bibliografie: 1. Pratt C.; Cornely K.; Essential Biochemistry, 3rd Edition., John Wiley & Sons Inc, 2013. 2. Voet D., Voet J.G.; Biochemistry 4th Edition, Wiley, 2010 3. Lehninger, A.L., Principles of Biochemistry, 4th Edition, W. H. Freeman, 2004 4. Gajera, H.P.; Patel S.V.; Golakya B.A.; Fundamentals of Biochemistry, International Book Distribution, 2008		

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

Disciplina oferă cunoștințe introductive despre acizii nucleici și aplicațiile acestora, dezvoltând gândirea critică, analiza datelor și abilități practice. Competențele dobândite sunt solicitate în laboratoare, centre de cercetare, companii farmaceutice și biotehnologice, răspunzând așteptărilor comunității academice și profesionale.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare este permisă utilizarea IIAgen pentru generarea de design/imagini. Exemplele cele mai cunoscute de instrumente IIAgen includ, dar nu se rezumă la: ChatGPT, Google Gemini, Copilot pentru text sau MidJourney pentru imagini.

Fiecare student va preciza, într-o declarație redactată distinct pentru fiecare sarcină de lucru, conform modelului din anexa 3 a [Regulamentului privind utilizarea inteligenței artificiale generative în procesul educațional la UVT](#), instrumentul pe care l-a utilizat, modul în care a fost utilizat și partea din sarcină în care acesta a fost utilizat. Declarația va fi menționată de student la începutul sarcinii de lucru elaborate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs Examen final – proiect individual	Corectitudine științifică, coerență, capacitate de sinteză, înțelegerea conceptelor fundamentale	Elaborarea și susținerea unui proiect individual (prezentare PowerPoint + discuție) Pentru realizarea proiect individual este permisă utilizarea instrumentelor de inteligență artificială generativă exclusiv pentru: - reformularea și editarea textului; - realizarea de elemente vizuale (scheme, imagini, design). Nu este permisă utilizarea IIAgen pentru generarea integrală a conținutului evaluat, fără contribuție intelectuală proprie. Exemple de instrumente IIAgen includ, fără a se limita la: ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot, MidJourney. Fiecare student va include, la începutul proiectului individual o declarație pe proprie răspundere, redactată conform Anexei 3 din Regulamentul UVT privind utilizarea inteligenței artificiale generative, în care va preciza: - instrumentul utilizat; - modul de utilizare; - partea din sarcină în care a fost utilizată IA.	75 %
10.5 Seminar / laborator Activitate la seminar Mini-proiect	Participare activă, implicare în discuții,	Evaluare formativă continuă: participare activă, implicare în	25%

	clarificarea conceptelor	discuții, aplicarea noțiunilor teoretice, colaborare în grup	
	Capacitatea de a aplica noțiunile teoretice, pregătirea mini proiectului, Alegerea tipului de polimer, justificarea structurii și aplicației, claritate și logică în prezentarea mini proiectului cu care se finalizeaza seminarul	Mini-proiect: prezentare PowerPoint scurtă a proiectului realizat în cadrul seminarului.	
10.6 Standard minim de performanță			
• Elaborarea și prezentarea proiectului individual conform cerințelor; • Obținerea notei minime 5 la proiectul individual (examen final); • Participarea activă la activitățile de seminar.			

Data completării
04.02.2026

Titular de disciplină
Adina-Elena SEGNEANU

Data avizării în departament

Director de departament