

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea	Chimie, Biologie și Geografie
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie Criminalistică/Specialist în chimie criminalistică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie în criminalistică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector univ. Adina-Elena SEGNEANU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector univ. Adina-Elena SEGNEANU						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DS DOB

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

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					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					22
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutorat					
Examinări ³					10
Alte activități					9
3.7 Total ore studiu individual	71				
3.8 Total ore pe semestru ⁴	129				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de chimie generală și organică; Noțiuni de bază de biochimie și biologie celulară/moleculară; Noțiuni fundamentale de matematică necesare interpretării datelor experimentale; Noțiuni de bază de fizică și chimie analitică, relevante pentru înțelegerea principiilor metodelor de analiză;
4.2 de competențe	Utilizarea corectă și responsabilă a echipamentelor și ustensilelor de laborator; Aplicarea principiilor de bază privind siguranța și bunele practici de laborator;

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.

	Interpretarea și evaluarea critică a unor rezultate experimentale biochimice și analitice; Reprezentarea, prelucrarea și interpretarea elementară a datelor experimentale; Utilizarea surselor bibliografice științifice pentru documentarea unei probleme de specialitate.
--	---

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

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

Cunoștințe	• principalele tipuri de urme biologice și markerii utilizați pentru identificarea lor; • principiile biochimice ale identificării sângelui, salivei, materialului seminal și altor fluide biologice; • principiile metodelor imunologice utilizate în identificarea și caracterizarea probelor biologice; • etapele de la proba biologică la profilul ADN: extracție, cuantificare, PCR și STR profiling; • particularitățile și valoarea informativă a ADN-ului autosomal, Y-STR și mtDNA; • principiile prin care frecvența unui profil genetic și datele populaționale contribuie la evaluarea forței dovezii; • factorii care condiționează calitatea, fiabilitatea și interpretarea rezultatului criminalistic.
Abilități	• Identificarea principalelor tipuri de urme biologice pe baza caracteristicilor și markerilor specifici; • Selectarea unei metode adecvate pentru identificarea sângelui, salivei, materialului seminal și altor probe biologice; • Interpretarea unor rezultate biochimice, serologice și genetice utilizate în analiza criminalistică; • Urmărirea etapelor de analiză a unei probe, de la identificarea materialului biologic până la obținerea și interpretarea profilului ADN; • Compararea profilelor genetice și identificarea principalelor diferențe sau surse de incertitudine; • Prezentarea clară a rezultatelor și formularea unei concluzii criminalistice adecvate datelor disponibile
Responsabilitate și autonomie	• Asumarea responsabilității pentru corectitudinea efectuării și interpretării activităților experimentale; • Manifestarea autonomiei în selectarea metodelor și în documentarea unei probleme criminalistice prin utilizarea adecvată a surselor științifice; • Respectarea principiilor de siguranță, trasabilitate, calitate și integritate a probelor și rezultatelor; • Evaluarea critică a limitelor rezultatelor și evitarea formulării unor concluzii care depășesc datele experimentale; • Aplicarea principiilor etice și a rigorii științifice în analiza și comunicarea informațiilor biologice și genetice

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	Obs
1. Când o urmă devine dovadă? – Introducere în biochimia criminalistică (1h)	prelegerea, dezbaterea, problematizarea	
2. Ce ascunde o urmă biologică? – Biomolecule și markeri criminalistici (1h)		
3. Este sânge? – Biochimia identificării sângelui (1h)		

4. Al cui este sângele? – Identificarea de specie și profilarea biologică (1h)			
5. Este material seminal? – Biomarkeri pentru identificarea spermei și a lichidului seminal (1h)			
6. Saliva, urina și alte urme: cât de specific este un biomarker? (1h)			
7. De la serologie la ADN – revoluția identificării criminalistice (1h)			
8. Ce ADN avem? – De la celulă la probă genetică (1h)			
9. Cât ADN avem și poate fi folosit? – Cuantificarea și calitatea ADN (1h)			
10. Cum se construiește un profil ADN? – PCR și STR (1h)			
11. Când ADN-ul devine complicat – Probe degradate, low-template și mixte (1h)			
12. Y-STR și mtDNA – Când linia genealogică devine informație criminalistică (1h)			
13. Cât de rar este un profil? – Genetica populațională în criminalistică (1h)			
14. Cât de puternică este dovada? – De la potrivirea ADN la concluzia criminalistică			
Bibliografie:			
1. Li, R. (2025). <i>Forensic Biology</i> , 3rd ed. CRC Press/Taylor & Francis.			
2. Dash, H.R., Elkins, K.M., Al-Snan, N.R. (eds.) (2025). <i>Advances in Forensic Biology and Genetics</i> . Springer, Singapore			
3. Katz E, Halámk J, Halámková L, Bakshi S, Agudelo J, Huynh C. Biochemical Analysis of Biomarkers for Forensic Applications. <i>Forensic Science</i> , 2016:151-176. doi:10.1002/9783527693535.ch8			
4. Puri, A., Mahalakshmi, N., Chauhan, T., Mishra, A., Bhatnagar, P. et al. (eds.) (2024). <i>Fundamentals of Forensic Biology</i> . Springer.			
5. Connon, C.C. (ed.) (2023). <i>Forensic DNA Analysis: Methods and Protocols</i> . Humana/Springer			
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Obs	
1. Anatomia unei urme criminalistice (2h)	Seminarii sustinute prin prezenta fizica; Discuții ghidate/ Exerciții conceptuale și aplicații intuitive. Discuții comparative și studii de caz Întrebări interactive și sondaje rapide Modalități de întocmire a unui mini proiect de specialitate.		
2. „Ce test alegem?” – De la întrebare la metoda analitică (2h)			
3. Sângele sub lupă – identificarea biochimică a unei probe necunoscute (2h)			
4. Sânge uman sau non-uman? – Rezolvarea unei probe criminalistice (2h)			
5. „Este urmă seminală?” – Interpretarea markerilor biologici (2h)			
6. „Cine a lăsat această urmă?” – Salivă și alte fluide biologice (2h)			
7. De la proteine la ADN – Construirea strategiei de identificare (2h)			
8. ADN dintr-o probă reală – Extracție și purificare (2h)			
9. Este ADN-ul utilizabil? – Cuantificare și controlul calității (2h)			
10. Construiește profilul – PCR și STR			
11. Un profil sau mai multe? – Interpretarea probelor ADN complexe			
12. Urme de familie – Interpretarea Y-STR și mtDNA			
13. Cât de frecvent este profilul? – Exerciții de genetică populațională și LR			
14. THE FORENSIC CASE – De la urmă la verdict științific			
Bibliografie:			
1. Li, R. (2025). <i>Forensic Biology</i> , 3rd ed. CRC Press/Taylor & Francis.			
2. Dash, H.R., Elkins, K.M., Al-Snan, N.R. (eds.) (2025). <i>Advances in Forensic Biology and Genetics</i> . Springer, Singapore			
3. Katz E, Halámk J, Halámková L, Bakshi S, Agudelo J, Huynh C. Biochemical Analysis of Biomarkers for Forensic Applications. <i>Forensic Science</i> , 2016:151-176. doi:10.1002/9783527693535.ch8			
4. Puri, A., Mahalakshmi, N., Chauhan, T., Mishra, A., Bhatnagar, P. et al. (eds.) (2024). <i>Fundamentals of Forensic Biology</i> . Springer.			
Connon, C.C. (ed.) (2023). <i>Forensic DNA Analysis: Methods and Protocols</i> . Humana/Springer			

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

Disciplina oferă cunoștințe fundamentale privind identificarea și caracterizarea urmelor biologice, biomarkerii criminalistici și profilarea ADN, dezvoltând gândirea critică, analiza rezultatelor și abilități practice de interpretare a probelor. Competențele dobândite sunt relevante pentru laboratoare de criminalistică, genetică și biochimie, centre de cercetare și alte structuri care utilizează metode moderne de analiză biologică, răspunzând cerințelor 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 imagini, editare**

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.

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, clarificarea conceptelor Capacitatea de a aplica noțiunile teoretice, pregătirea mini proiectului, Alegerea tipului de polimer, justificarea structurii și aplicației, claritate și logică în	Evaluare formativă continuă: participare activă, implicare în discuții, aplicarea noțiunilor teoretice, colaborare în grup Mini-proiect: prezentare PowerPoint scurtă a proiectului realizat în cadrul seminarului.	25%

	prezentarea mini proiectului cu care se finalizeaza seminarul		
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

15.09.2026

Titular de disciplină

Adina-Elena SEGNEANU

Data avizării în departament

Director de departament

Conf.dr.Vlad Chriac