

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Chimie, Biologie, Geografie/ Biologie
1.3 Departamentul	Biologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biochimie Biochimist (cod ESCO 2131.4.2), Profesor/profesoară în învățământul secundar (cod ESCO 2330.1.2)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biochimie structurală						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Habil. Adriana Vetuta ISVORAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Habil. Adriana Vetuta ISVORAN						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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					30
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematica, informatica, biochimia, biofizica.
4.2 de competențe	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală cu videoproiector și ecran.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Rețea de computere cu conexiune la internet.

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

Cunoștințe	C6. Studentul are cunoștințele teoretice necesare pentru a manageria un proiect; C7. Studentul se documentează cu privire la importanța proiectului; C9. Studentul stăpânește cunoștințele necesare, predate pe parcursul anilor; C10. Studentul poate demonstra nivelul atins în acumularea cunoștințelor din domeniu; C15. Studentul stăpânește la nivel teoretic noțiunile de abstract și concret; C19. Studentul stăpânește noțiunile științifice necesare elaborării unei lucrări; C25. Studentul trebuie să cunoască, înțeleagă și să poată explica conținuturile care urmează să fie predate. C33. Studentul 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; C35. Studentul analizează, evaluează și utilizează concepte, teorii și metode din alte domenii în domeniul Biologie; C36. Studentul aplică precis noțiunile fundamentale din domeniul Biologiei în contexte diverse;
Abilități	A2. Studentul este capabil să explice reacțiile dintre substanțele chimice; A5. Studentul argumentează importanța aplicării principiilor pentru o activitate de cercetare corectă; A9. Studentul pregătește datele și informațiile ce urmează a fi prezentate; A10. Studentul realizează prezentarea cu specific biochimic; A11. Studentul formulează ipoteze și concluzii în sfera biochimică; A12. Studentul argumentează datele biochimice prezentate; A13. Studentul poate argumenta și poate face corelații pe baza cunoștințelor în domeniu;; A16. Studentul corelează datele obținute cu specific biochimic; A17. Studentul compune raportul privind rezultatele care s-au obținut; A36. Studentul poate sintetiza cunoștințele dobândite; A37. Studentul stabilește impactul strategic al cunoștințelor dobândite; A40. Studentul poate identifica datele relevante în domeniul cercetării pentru tema aleasă; A41. Studentul colectează datele importante pentru tema aleasă; A42. Studentul interpretează și corelează datele în vederea elaborării unor rapoarte; A43. Studentul formulează concluzii și redactează rapoarte cu privire la concluziile cercetării; A46. Studentul alege datele potrivite pentru a fi utilizate; A62. Studentul are abilități de comunicare; A63. Studentul este capabil să formuleze opinii argumentate;
Responsabilitate și autonomie	RA2. Studentul formulează puncte de vedere referitoare la metoda folosită; RA8. Studentul poate formula concluzii noi și identifica erorile în domeniul de expertiză; RA14. Studentul poate justifica alegerea sa; RA15. Studentul identifica punctele slabe din pregătirea sa; RA16. Studentul propune metode de îmbunătățire a cunoștințelor sale; RA25. Studentul recunoaște informațiile relevante; RA26. Studentul alege informațiile pe care urmează să le sintetizeze; RA30. Studentul participă la cursuri; RA31. Studentul se poate autoevalua pentru a stabili nivelul la care a ajuns;

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Recapitulare: forțe intra și intermoleculare. Constituenți fundamentali ai materiei vii. 2h	Prelegere cu power point, expunerea, conversația,	
Lipide și glucide – structură și funcție. 2h		

Proteine – structură și funcție. 4h	problematizarea, demonstrația, modelarea, algoritmizarea	
Corelații structură spațială - funcție biologică pentru macromoleculele biologice 4h		
Metode de determinare a structurii spațiale a moleculelor biologice. 4h		
Baze de date pentru structuri ale proteinelor și acizilor nucleici: UniProtKB (expasy.org), Protein Data Bank (rcsb.org/pdb). 4h		
Vizualizarea și analiza structurii și macromoleculelor. Utilizarea programului Chimera. 4h		
Modelarea structurii și dinamicii moleculare a macromoleculelor biologice. 4h		
Observații: Suportul de curs poate fi consultat în format electronic pe platforma Google Classroom.		
Bibliografie: 1. A. Isvoran, V.V. Morariu, Analiza si simularea dinamicii proteinelor, Ed. Mirton, 2003. 2. A. Isvoran., Modelare, simulare, analiza neliniara in biofizica moleculara, Ed. Mirton, 2003. 3. A Isvoran, Ghid practic de bioinformatica proteinelor, Ed. Universitatii de Vest Timisoara, 2012. 4. M.V Putz, Lacrama Anamaria, Cunoasterea sistemelor naturale complexe, Ed. Mirton, 2005 Biurau O., Metode de raze X pentru studiul solidelor, Ed. Universitatii Timisoara, 1984. 5. Dwek R., Nuclear magnetic resonance in biochemistry, Oxford: Clarendon Press, 1975.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Niveluri structurale ale proteinelor 4 h	învățare prin descoperire dirijata, problematizare, modelare computațională	
Aplicații ale cristalografiei de raze X și a metodelor RMN pentru determinarea structurii moleculelor biologice. Discutarea celor vizualizate. 2h		
Baze de date pentru macromolecule biologice (PDB, Uniprot, AlphaFold) – accesare și utilizare. 4h		
Analiza și predicția structurii primare, secundare si terțiare a proteinelor. 8h		
Vvizualizarea si analiza structurii macromoleculelor biologice. Analiza nivelelor structurale ale proteinelor. 6h		
Prezentarea unui studiu individual de biochimie structurală asupra unei proteine. 4h		
Observații Fiecare student va lucra la realizarea unui studiu computațional de biochimie structurală asupra unei proteine. Dacă va fi necesar, studenții vor primi teme a căror rezolvare va trebui încărcată, în intervalul de timp stabilit împreună cu cadrul didactic, pe platforma Google Classroom. Suportul de laborator poate fi consultat în format electronic pe platforma Google Classroom.		
Bibliografie: 1. A Isvoran, Ghid practic de bioinformatica proteinelor, Ed. Universitatii de Vest Timisoara, 2012 2. https://www.rcsb.org/ 3. https://www.uniprot.org/ 4. https://deepmind.google/science/alphafold/ 5. https://web.expasy.org/ 6. http://www.stolaf.edu.giannini/biological%20anamatons.html 7. http://psych.hanover.edu/Krantz/neural/actionpotential.html 8. http://bio.winona.msus.edu/berg/ANIMTNS/actpot.htm		

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

- În cadrul cursului se obțin informații teoretice, iar în cadrul laboratoarelor se formează deprinderi de utilizare a diferite metode computaționale de vizualizare și analiză a structurii și dinamicii macromoleculelor biologice.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea tehnicilor de determinare a structurii macromoleculelor biologice, a bazelor de date în care se găsesc informații structurale, utilizarea unui program de vizualizare moleculară în vederea cunoașterii nivelelor structurale ale proteinelor și interpretarea rezultatelor în termeni de relație structură – funcție biologică.	Examen scris - este forma de evaluare ce se aplică la evaluarea din sesiune.	70%
9.5 Seminar / laborator	Se urmărește gradul de consolidare a cunoștințelor, fixarea lor în mod activ și conștient, interpretarea în mod științific a materialului de studiu.	Prezentarea studiului computațional asupra unei proteine, prezentare ce urmărește obținerea competențelor de către studenți în urma parcurgerii seminarului / laboratorului. Evaluarea competențelor transversale constă în:	30%
9.6 Standard minim de performanță			
Obținerea notei minime de 5 atât la evaluarea de la curs cât și la cea de la proiect.			

Data completării
12.09.2025

Titular de disciplină
Prof. Dr. Habil. Adriana Vetuta ISVORAN

Data avizării în departament
16.09.2025

Director de departament
Lect. univ. Dr. Adrian SINITEAN