

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 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii / Calificarea	BIOCHIMIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		INTRODUCERE IN BIOINFORMATICA					
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. Dr. Adriana ISVORAN					
2.3 Titularul activităților de seminar		Prof. Dr. Adriana ISVORAN					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DC/ DO

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					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					12
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	31				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Matematica, chimie organica
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	laptop/computer, conexiune internet, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator de specialitate prevăzut cu computere conectate la internet si pe care sunt descarcate soft-uri de specialitate (Chimera). Studentii vor avea la dispoziție tutoriale pentru utilizarea diverselor programe informatice.

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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • Studentul se documentează referitor la tipul de proceduri de siguranță necesare în laborator; • Studentul stăpânește cunoștințele necesare, predate pe parcursul anilor; • Studentul poate demonstra nivelul atins în acumularea cunoștințelor din domeniu; • Studentul se informează cu privire la oportunitatea dezvoltării unui software cu sursa deschisă; • Studentul se documentează cu privire la etica și integritatea științifică necesare dezvoltării software-lui; •
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • Studentul redactează rezultatele obținute în urma aplicării metodei științifice pentru a repeta rezultatele; • Studentul argumentează importanța aplicării principiilor pentru o activitate de cercetare corectă; • Studentul pregătește datele și informațiile ce urmează a fi prezentate; • Studentul realizează prezentarea; • Studentul formulează ipoteze și concluzii; • Studentul argumentează datele prezentate; • Studentul poate argumenta și poate face corelații pe baza cunoștințelor în domeniu; • Studentul colaborează pentru a obține date interdisciplinar; • Studentul identifica punctele tari și slabe ale cercetării; • Studentul corelează datele obținute; • Studentul poate sintetiza cunoștințele dobândite; • Studentul stabilește impactul strategic al cunoștințelor dobândite;
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Studentul formulează puncte de vedere referitoare la metoda folosită; • Studentul identifica punctele slabe din pregătirea sa; • Studentul recunoaște informațiile relevante; • Studentul alege informațiile pe care urmează să le sintetizeze; • Studentul înțelege importanța învățării limbilor străine; • Studentul trebuie să fie capabil să ia decizii, să poată filtra informațiile și să stabilească veridicitatea acestora, să aibă capacitate de anticipare și gândire critică; • Studentul trebuie să deprindă capacitatea de a filtra informații și de a stabili veridicitatea acestora, capacitatea de învățare continuă.

7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Preambul. Ce este bioinformatica și la folosește? 1 ora	Expunerea, conversația,	Cursul va fi disponibil în format
Constituenți fundamentali ai materiei vii. 2 ore		
Forțe intra și intermoleculare. 3 h		

Baze de date pentru obținerea informațiilor asupra structurii compusilor cu activitate biologică și a macromoleculor biologice. 2 ore	problematizarea, demonstratia, modelarea.	electronic pe platforma Google Classroom.
Influența structurii și a proprietăților fizico-chimice ale compuşilor chimici asupra activității lor biologice. Profilul ADMET al substantelor chimice. 2 h		
Niveluri structurale la proteine. Asamblarea structurii spațiale a proteinelor 2ore		
Programe de vizualizare si analiza a structurii moleculelor biologice la diverse niveluri de organizare. 2 ore		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • B. K. Herbert, K. G. Wang, T. L. J. Wang, Bioinformatics- database systems, CRC Press, 2017 • A Isvoran, Ghid practic de bioinformatica proteinelor, Ed. Universitatii de Vest Timisoara, 2012 • Claverie JM., Notredame C., Bioinformatics for dummies, Willey Publishing, 2nd edition, 2007 • Sidorof M, Butu A., Butu M., Bioinformatica, Ed. Tehnică, 2008 • David I., Bioinformatica, 2007 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Introducere – prezentarea unui studiu bioinformatic 2h	invatare prin descoperire dirijata, problematizare, modelare.	Fiecare student lucrează individual, are propriul proiect. Tutorialele vor fi disponibile in format electronic pe platforma Google Classroom.
Forte inter si intramoleculare – exemple si aplicații – 2 h		
Utilizarea bazelor de date pentru compusi chimici cu actiune biologică (Foodb, PubChem, etc) 4h		
Studiul computational al legaturii dintre proprietățile fizico-chimice ale compusilor și activitatea lor biologică 6h		
Predictia tintelor moleculare ale unui compus chimic 2h		
Utilizarea bazele de date pentru macromolecule biologice (Uniprot, PDB) 4h		
Vizualizarea și analiza structurii tintelor moleculare – 4h.		
Prezentare proiecte de laborator. 4h		
Bibliografie : <ul style="list-style-type: none"> • B. K. Herbert, K. G. Wang, T. L. J. Wang, Bioinformatics- database systems, CRC Press, 2017 • A Isvoran, Ghid practic de bioinformatica proteinelor, Ed. Universitatii de Vest Timisoara, 2012 • http://foodb.ca/ • wwPDB consortium, Protein Data Bank: the single global archive for 3D macromolecular structure data, Nucleic Acids Research 47: D520–D528, 2019 • The UniProt Consortium, UniProt: a worldwide hub of protein knowledge, Nucleic Acids Res. 47: D506-515 2019 • Kim S, Chen J, Cheng T, Gindulyte A, He J, He S, Li Q, Shoemaker BA, Thiessen PA, Yu B, Zaslavsky L, Zhang J, Bolton EE. PubChem 2019 update: improved access to chemical data. Nucleic Acids Res. 47(D1):D1102-1109, 2019 • Pettersen EF, Goddard TD, Huang CC, Couch GS, Greenblatt DM, Meng EC, Ferrin TE, UCSF Chimera--a visualization system for exploratory research and analysis.. J Comput Chem.;25(13):1605-12. 2004 		

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

In cadrul cursului se prezinta informatiile pe care trebuie sa le cunoasca cei care doresc sa genereze profilul toxicologic si sa prezica efectele biologice al diverselor substante chimice de interes, iar in cadrul laboratoarelor se formeaza deprinderi de utilizare a bazelor de date cu informatii despre compusi chimici cu activitate biologică si diferite metode computationale de generare a profilelor ADMETox ale xenobioticelor.

9. 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%
		Testari 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: sustinere referate.	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Promovarea probelor practice și scrise cu minim nota 5, conform baremelor de notare anuntate inaintea examinării.</p> <p>Complementar, in situatia in care se considera necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin itemi administrati oral sau scris, dupa caz.</p> <p>Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și măriri.</p> <p>Orele de tutoriat se bazează pe consultatii saptamanale cu orar fixat, comunicarea rapidă prin email sau alte variante de comunicare agreeate împreună cu studenții.</p>			

Data completării
27.01.2025

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

Data avizării în departament
31.01.2025

Director Departament,
Lector Dr. Adrian Sinitean