

**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 - CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	BIOLOGIE
1.5 Ciclul 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		METODE COMPUTAȚIONALE UTILIZATE ÎN BIOLOGIA MOLECULARĂ					
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/DOP

**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	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	<b>108</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>150</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>6</b>				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>chimie organica, biochimie, bioinformatica, biochimie structurala</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>nu este cazul</li> </ul>

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului	O parte din ore (50%) se desfășoară online și este necesar laptop/computer (nu telefon!), conexiune internet, aplicația de videoconferință Google Meet funcțională, participare activă la curs (camera pornită, reacții prompte la întrebările puse de profesor și participare la dezbateri). Pentru orele care se desfășoară face-to-face este necesar ca studenții să participe activ la curs, prin dezbateri.
-------------------------------	--

5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator de specialitate prevăzut cu computere conectate la internet si pe care sunt descarcate soft-uri de specialitate (Chimera).</li> <li>• Studenții vor avea la dispoziție tutoriale pentru utilizarea diverselor programe informatice.</li> <li>• Pentru orele de laborator care se desfășoară online (maxim 50%), este necesar ca fiecare student sa aiba laptop/computer, conexiune internet, aplicația de videoconferință Google Meet funcțională, să participe activ la activități (camera pornită, reacții prompte la întrebările puse de profesor si participare la dezbateri, prezentarea datelor prelucrate);</li> </ul>
--	--

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

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Studenții vor cunoaște, înțelege și explica noțiunile, conceptele și legăturile din domeniul biologiei dezvoltării și disciplinelor conexe (Embriologie, Citologie, Genetică, Biochimie și Biologie moleculară, Imunologie, Microbiologie, Hematologie, Parazitologie, Toxicologie, Biostatistică).</li> <li>• C2. Studenții vor cunoaște, înțelege și descrie tehnicile/metodele și echipamentele/instrumentele avansate, specifice și interdisciplinare, folosite în studiul stadiilor de creștere și dezvoltare a organismelor vii, pe baze celulare, moleculare și genetice.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A1. Studenții vor fi capabili să se documenteze științific și să realizeze referate/proiecte cu privire la aplicațiile cunoașterii stadiilor de creștere și dezvoltare a organismelor vii.</li> <li>• A2. Studenții vor analiza și interpreta critic informațiile științifice, modelele și algoritmi de lucru utilizați, gradul de adecvare a tehnicilor/metodelor utilizate în biologia dezvoltării, inclusiv din perspectiva principiilor de bioetica.</li> <li>• A3. Studenții vor identifica alternativele optime de studiu, monitorizare și analiză, în vederea obținerii informației specifice și relevante privind influența factorilor exogeni asupra organismelor (identificarea parametrilor normali și patologici)</li> <li>• A4. Studenții vor realiza, analiza critic și interpreta demersul investigativ pentru evaluarea și monitorizarea stadiilor de creștere și dezvoltare a organismelor, pentru evaluarea stabilității/evoluției sistemelor biologice, a biodiversității, în condițiile dezvoltării durabile.</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Studenții vor fi capabili să manifeste autocontrol asupra procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflectivă a propriei activități profesionale.</li> <li>• RA2. Studenții vor fi capabili să își asume roluri/funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții.</li> </ul>

### 7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Recapitulare și aducere la nivel pentru cei care nu au urmat cursurile de bioinformatica și respectiv biochimie structurală noțiuni fundamentale de	Expunerea, conversația,	Pentru care orele se vor desfășura față în față, vor fi expuneri urmate de

structura materiei si organizarea diferitelor niveluri ale organismelor vii. 2h	problematizarea, demonstratia, modelarea.	dezbateri, studnetii vor avea acces la suportul de curs in format electronic pe platforma Google Classroom. Pentru orele care se vor desfasura online, se va utiliza platforma Google Classroom, respectiv aplicația de videoconferință Google Meet.
Relatia structura chimica-activitate biologica pentru compusii organici cu actiune biologica. 2h		
Baze de date pentru obținerea informațiilor asupra structurii si efectelor biologice si toxicologice ale compusilor cu activitate biologică si pentru macromolecule biologice. 2h		
Vizualizarea si analiza structurii macromoleculor biologice si a interactiunilor pe care acestea le dezvoltă 4h		
Modelarea moleculara a interactiunilor care conduc la manifestarea activității biologice a diverse xenobiotice 4h		
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dastmalchi S., Hamzeh-Mivehroud M, Sokouty B., Methods and algorithms for molecular docking based drug design and discovery, IGI Global, 2019</li> <li>• B. K. Herbert, K. G. Wang, T. L. J. Wang, Bioinformatics- database systems, CRC Press, 2017</li> <li>• A Isvoran, Ghid practic de bioinformatica proteinelor, Ed. Universitatii de Vest Timisoara, 2012</li> <li>• Claverie JM., Notredame C., Bioinformatics for dummies, Willey Publishing, 2nd edition, 2007</li> <li>• Sidorof M, Butu A., Butu M., Bioinformatica, Ed. Tehnică, 2008</li> </ul>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Introducere – prezentarea unui studiu computational utilizabil pentru analiza unor procese biologice la nivel molecular 2h	invatare prin descoperire dirijata, problematizare, modelare.	Fiecare student lucrează individual, are propriul proiect. Pentru orele care se vor desfasura online, se va utiliza platforma Google Classroom, respectiv aplicația de videoconferință Google Meet.
Utilizarea bazele de date pentru compusi chimici cu actiune biologică (Foodb, PubChem, etc) si pentru macromolecule biologice (Uniprot, PDB) 4h		
Modelare computationala a activitatii biologice a unor xenobiotice pornind de la structura acestora 18 h		
Prezentare proiecte de laborator. 4h		
<b>Bibliografie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. K. Herbert, K. G. Wang, T. L. J. Wang, Bioinformatics- database systems, CRC Press, 2017</li> <li>• A Isvoran, Ghid practic de bioinformatica proteinelor, Ed. Universitatii de Vest Timisoara, 2012</li> <li>• <a href="http://foodb.ca/">http://foodb.ca/</a></li> <li>• wwPDB consortium, Protein Data Bank: the single global archive for 3D macromolecular structure data, Nucleic Acids Research 47: D520–D528, 2019</li> <li>• The UniProt Consortium, UniProt: a worldwide hub of protein knowledge, Nucleic Acids Res. 47: D506-515 2019</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> </ul>		

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

În cadrul cursului se prezintă informațiile care trebuie să fie cunoscute pentru a modela efectele biologice ale diverselor xenobiotice, iar în cadrul laboratoarelor se formează deprinderi de utilizare a bazelor de date cu informații despre xenobiotice și diferite metode de modelare moleculară a interacțiunilor xenobiotice cu organismele vii.

### 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%
		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			
<p>Promovarea probelor practice și scrise cu minim nota 5, conform baremelor de notare anunțate înainte de examinarea.</p> <p>Complementar, în situația în care se consideră necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin itemi administrați oral sau scris, după 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 consultări săptămânale cu orar fixat, comunicarea rapidă prin email sau alte variante de comunicare agreate împreună cu studenții.</p>			

Data completării  
19.01.2024

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

Data avizării în departament  
23.01.2024

Director Departament,  
Lector. Dr. Adrian SINITEAN