

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2 Facultatea	Biologie
1.3 Departamentul	Anatomie, Fiziologie Animală și Biofizică
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclu de studii	Licenta
1.6 Programul de studii - Calificarea	Anul II

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bioinformatica						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Speranța Avram						
2.3 Titularul activităților de laborator/seminar	Conferentiar Dr. Maria Mernea						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DO
2.8. Tipul disciplinei:							DCA

Tipul evaluării:	Regimul disciplinei:	Tipul disciplinei:
E - Examen	DO - disciplină obligatorie	DA - disciplină de aprofundare
V - Verificare	Dop - disciplina opțională	DCA - disciplină de cunoaștere avansată
	DF - disciplină facultativă	DS - disciplină de sinteză

SP - stagiul de practică

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	84				
3.8 Total ore pe semestru	140				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Departamentul Anatomie, Fiziologie Animală și
Biofizică

Facultatea de Biologie

Licenta Biologie anul
II

Departamentul de Botanică - Microbiologie

Universitatea din București

Facultatea de Biologie

Departamentul de Botanică - Microbiologie

ANEXA

2

5.1. De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se va desfășura în sălile de curs (amfiteatre) Facultatea de Biologie, Universitatea din București
5.2. De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se va desfășura în laboratorul de bioinformatică (Facultatea de Biologie, Universitatea din București) unde studenții vor avea acces la infrastructura și echipamentele de bioinformatică (software, calculatoare, platforme bioinformatică online)

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a descrie obiectul de studiu al bioinformaticii; Cunoașterea aplicabilității bioinformaticii în medicina personalizată Capacitatea de a descrie și a utiliza bazele de date online cu aplicabilitate în informațiile structurale a compușilor chimici cu potențial rol de medicament sau supliment alimentar Modelarea moleculară și interpretarea proprietăților moleculare a compușilor chimici Capacitatea de a utiliza programe de prelucrare a datelor obținute din analiza informatică a structurilor chimice Capacitatea de analiză a rezultatelor obținute din mai multe baze de date

Departamentul Anatomie, Fiziologie Animală și
Biofizică

Facultatea de Biologie

Licenta Biologie anul
II

Departamentul de Botanică - Microbiologie

Universitatea din București

Facultatea de Biologie

Departamentul de Botanică - Microbiologie

ANEXA

2

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice ● Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită în cadrul altor discipline – farmacologie clinică, farmacologie preclinică, biochimie, etc, ● Utilizarea sistemelor informatice pentru elaborarea de documente și prezentări ● Abilități de lucru în echipe interdisciplinare în științele vieții la nivel molecular
--------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ● Înțelegerea și aprofundarea utilizării resurselor bioinformatică în proiectarea și obținerea de extracte naturale ca posibili agenți farmacologici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ● Înțelegerea aplicării bioinformaticii pentru compușii chimici <p>Formarea unei viziuni integraliste asupra informațiilor structurate în baze de date privind tratamentul farmacologic în cazul diferitelor patologii cu aplicabilitate în tratamentul personalizat</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
-----------------	-------------------	-----------------------

1. Istoria bioinformaticii. Bioinformatica obiect de studiu interdisciplinar	prelegere, conversație, problematizare	2
2. Noțiuni introductive abordând termenii bioinformatici-baze de date, algoritmi bioinformatici, softuri de modelare moleculară	prelegere, conversație, problematizare	2
3. Bioinformatica organismelor bacteriene - baze de date specifice, obținerea unui input/output specific și selectarea celor mai relevante informații structurale	prelegere, conversație, problematizare	2
4. Bioinformatica organismelor virale (retrovirusuri, adonovirusuri) - baze de date specifice, obținerea input/output specific și selectarea celor mai relevante informații structurale	prelegere, conversație, problematizare	2
5. Bioinformatica acizilor nucleici – informații structurale, realizarea dendrogramei, algoritmul de calcul și reprezentări de dendrograme	prelegere, conversație, problematizare	2
6. Bioinformatica acizilor nucleici-baze de date utile în transcriptomica și genomica.	prelegere, conversație, problematizare	2
7. Bioinformatica cu aplicabilitate în proteomica. Identificarea bazelor de date utile studiului structural și funcțional. Alinieri și studiul de omologie.	prelegere, conversație, problematizare	4
8. Bioinformatica compușilor chimici cu potențial rol de medicament. Baze de date structurale și funcționale	prelegere, conversație, problematizare	2
9. Introducere în farmacocinetica și farmacodinamica computațională	prelegere, conversație, problematizare	2

10. Notiuni introductive de cheminformatica - aplicabilitate in proiectarea de medicamente	prelegere, conversație, problematizare	2
11. Tipuri de fisiere specifice bioinformaticii compusilor chimici cu masa moleculara mica	prelegere, conversație, problematizare	2
12. Notiuni introductive de <i>deep learning</i> si rețele neuronale in studiul medicamentelor	prelegere, conversație, problematizare	2
Bibliografie		
1. Bioinformatics for Beginners: Genes, Genomes, Molecular Evolution, Databases and Analytical Tools, Hardcover, Academic Press, 2014 2. Prevention of Deficit in Neuropsychiatric Disorders through Monitoring of Arsenic and Its Derivatives as Well as Through Bioinformatics and Cheminformatics, Avram Speranta, IJMS, 2018. 3. Potential Therapeutic Approaches to Alzheimer's Disease By Bioinformatics, Cheminformatics And Predicted Adme-Tox Tools. Avram S, 2019, Current neuropharmacology. 4. https://www.expasy.org/		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore/Observații
1. Accesarea bazei de date PubMed si Acrobat Reader-	Lucru pe grupe, discuții	2
2. Accesarea bazei de date PubChem Compounds si utilizarea softurilor de prelucrare a datelor-	Lucru pe grupe, discuții	2
3. Accesarea bazei Genome/ Gene/Nuclotide in realizarea studiu genomului bacterian/viral	Lucru pe grupe, discuții	2

4. Accesarea bazelor de date in realizarea studiului de omologie structurala si realizarea arborelui filogenetic (Uniprot, Expasy)	Lucru pe grupe, discuții	2
5. Aplicarea metodelor statistice QSAR- ecuații regresionale,etc.	Lucru pe grupe, discuții	2
6. Accesarea bazelor de date ADMET- identificare filtre selecție	Lucru pe grupe, discuții	2
7. Obținerea bazelor de date proprii prin manipularea softurilor de farmacologie computațională –criterii de selecție utile în tratamentul personalizat	Lucru pe grupe, discuții	4
8. Modelarea genelor virale		4
9. Modelarea proteineleor umane cu rol in patologie		4
10. Modelarea proteinelor microbiene		4
Bibliografie 1. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ 2. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pccompound/ 3. http://www.chemspider.com/ 4. https://www.expasy.org/medicinal_chemistry 5. https://www.uniprot.org/ 6. https://www.rcsb.org/		

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

- Conținutul cursului este asemănător cu cel al cursurilor din alte universități occidentale, informația este actualizată și țin seama de nivelul de pregătire de bază al studenților.
- Cursul cuprinde aspecte teoretice și practice referitoare la tehnicile bioinformatică și de calcul biologic și utilizarea acestora pentru eficientizarea cercetării biomedicale.
- Laboratoarele sunt destinate consolidării deprinderilor practice ale studenților și creșterii abilităților lor de utilizare a resurselor bioinformatică și biocalcul, precum și de analiză a datelor în exercitarea profesiilor din domeniul biomedical

10. Evaluare

10. Evaluare			
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	capacitatea de a interpreta corect rezultatele obtinute	Evaluare orală	75%
	capacitatea de a interpreta un articol de specialitate în domeniu si de a prefigura tipul de investigatii care se impun în viitor		
10.5 Laborator	capacitatea de a lucra cu acuratețe	Evaluare orală	25%
	capacitatea de a obține rezultate reproductibile și de a interpreta corect rezultatele obținute		
10.6 Standard minim de performanță			
● Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs			
● Cunoasterea a 50% din informatia de la laborator			

Universitatea din București
Facultatea de
Biologie

Departamentul Anatomie, Fiziologie Animală și
Biofizică

Facultatea de Biologie

*Licenta Biologie anul
II*

Departamentul de Botanică - Microbiologie

Universitatea din București

Facultatea de Biologie

Departamentul de Botanică - Microbiologie

2

ANEXA

Data completării
8.09.2023

Semnătura titularului de curs
Prof.Dr. Speranta Avram

Semnătura titularului de laborator
Conf. Dr. Maria Mernea

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Violeta Ristoiu