

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2026-2027

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE BIOLOGIE ȘI GEOLOGIE

Domeniul: **BIOLOGIE**

Programul de studii: **Bioinformatică aplicată în științele vieții (limba engleză)/Bioinformatics applied in life sciences (English)**

Limba de predare: **Engleză**

Titlul absolventului: **master**

Durata studiilor: **4 semestre**

Forma de învățământ: **cu frecvență**

Tipul programului de master: **de cercetare**

I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

120 de credite din care:

76 de credite la disciplinele obligatorii;

44 credite la disciplinele opționale;

Și

10 de credite la examenul de susținere a disertației

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul liceal, postliceal și universitar, absolvenții trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului de studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire)

II. DESFĂȘURAREA STUDIILOR (în număr de săptămâni)

	Activități didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanță		
	Sem I	Sem II	I	V	R			iarna	prim	vara
Anul I	14	14	3	3	2	0	0	3	1	12
Anul II	14	14	3	3	2	0	0	3	1	12

RECTOR,
Prof. univ. dr. Daniel-Ovidiu DAVID

DECAN,
Șef lucr. dr. Horia-Ștefan BEDELEAN

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf. univ. dr. Beatrice KELEMEN

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMANĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	20	23
Anul II	20	20

IV. EXAMENUL DE DISERTAȚIE

Perioada iunie-iulie (1 săptămână)

Proba: Prezentarea și susținerea lucrării de disertație - 10 credite

V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPȚIONALE

Sem. 1: Se aleg trei discipline opționale (1, 2 și 3) din pachetul opțional 1 (BMX1111), 2 (BMX1112) și 3 (BMX1113).

Sem. 2: Se aleg două discipline opționale (4 și 5) din pachetul opțional 4 (BMX1124) și 5 (BMX1125).

Sem. 3: Se aleg trei discipline opționale (6, 7 și 8) din pachetul opțional 6 (BMX1136), 7 (BMX1137) și 8 (BMX1138).

În contul a cel mult 3 discipline opționale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăților din Universitatea Babeș-Bolyai, respectând condiționările din planurile de învățământ ale respectivelor specializări.

VI. UNIVERSITĂȚI DE REFERINȚĂ DIN TOP 500:

University of Warwick (Marea Britanie); Universitat Autònoma de Barcelona (Spania); Wageningen University (Olanda); Utrecht University (Olanda); Uppsala University (Suedia); University of Copenhagen (Danemarca)

VII. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BME111	Etica si comunicarea cercetării / Research Ethics and Communication	6	2	2	0	4	7	11		C		DC
BME1112	Programare in R pentru analiza si vizualizarea datelor / R Programming for Data Analysis and Visualisation	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
BMX1111	Curs optional 1/ Elective Course 1	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BMX1112	Curs optional 2/ Elective Course 2	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BMX1113	Curs optional 3/ Elective Course 3	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
TOTAL		30	10	7	3	20	35	55	4	1	0	5

ANUL I, SEMESTRUL 2												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BME1121	Genomică structurală și funcțională/ Structural and Functional Genomics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
MMX9902	Învățare automată în bioinformatică / Machine Learning in Bioinformatics	7	2	0	1	3	10	13	E			DS
BME1123	Biostatistică aplicată / Applied Biostatistics	5	2	2	0	4	5	9		C		DS
BME1124	Programare avansată și algoritmi în bioinformatică / Advanced Programming and Algorithms in Bioinformatics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
BMX1124	Curs optional 4/ Elective Course 4	4	2	2	0	4	3	7	E			DS
BMX1125	Curs optional 5/ Elective Course 5	4	2	2	0	4	3	7	E			DS
TOTAL		30	12	10	1	23	31	54	5	1	0	6

ANUL II, SEMESTRUL 3												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BME1139	Bioinformatică structurală și modelare biomoleculară / Structural Bioinformatics and Bio-molecular Modelling	6	2	2	0	4	7	11	E			DS
BME1136	Procesarea volumelor mari de date și extragerea de cunoștințe în biomedicină / Big Data Processing and Data Mining in Biomedicine	6	2	2	0	4	7	11	E			DS
BMX1136	Curs optional 6/ Elective Course 6	6	2	1	1	4	7	11	E			DS
BMX1137	Curs optional 7/ Elective Course 7	6	2	1	1	4	7	11	E			DS
BMX1138	Curs optional 8/ Elective Course 8	6	2	1	1	4	7	11	E			DS
TOTAL		30	10	7	3	20	35	55	5	0	0	5

ANUL II, SEMESTRUL 4												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BME1141	Practică de specialitate / Curricular Internship	10	0	0	8	8	10	18			VP	DS
BME1142	Proiect individual de bioinformatică/ Individual Project in Bioinformatics	10	0	0	6	6	12	18	E			DS
BME1143	Elaborarea lucrării de disertație/ Preparation of Master's Thesis	10	0	0	6	6	12	18	E			DS
TOTAL		30	0	0	20	20	34	54	2	0	1	3

DISCIPLINE OPȚIONALE (DOP)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BMX1111	PACHET OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1)											
BME1113	Biochimie și biofizică moleculară / Molecular biochemistry and biophysics	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BME1116	Codarea în linii de comandă/Command line scripting	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BMX1112	PACHET OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2)											
BME1114	Biologie celulară și moleculară / Cell and molecular biology	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BME1117	Programare în Python pentru bioinformatică/ Python Programming for Bioinformatics	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BMX1113	PACHET OPȚIONAL 3 (An I, Semestrul 3)											
BME1115	Genetică și evoluție moleculară / Genetics and molecular evolution	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
MME8181	Gândire algoritmică/ Computational thinking	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
BMX1124	PACHET OPȚIONAL 4 (An I, Semestrul 2)											
BME1125	Proteomica/ Proteomics	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
BME1126	Baze de date pentru ecologia metacomunităților Databases for metacommunity ecology	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
BMX1125	PACHET OPȚIONAL 5 (An I, Semestrul 2)											
BME1127	Transcriptomica/ Transcriptomics	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
BME1128	Evaluarea biodiversității și schimbărilor climatice/ Biodiversity and climate change assessment	4	2	1	1	4	3	7	E			DS
BMX1136	PACHET OPȚIONAL 6 (An II, Semestrul 3)											
BME1131	Gestionarea și analiza datelor satelitare în ecologie / Remote sensing data in ecology	6	2	1	1	4	7	11	E			DS
BME1132	Genomică aplicată pentru sănătatea umană / Applied genomics in human health	6	2	1	1	4	7	11	E			DS

[illegible]

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4												
FAU000X	Fundamente de antreprenoriat / Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		6	4	0	0	4	6	10	0	0	2	2
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			56	0	0	56	84	140				
			56			140						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			10,53%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			4,82%									

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1 sau 2).

ANEXA 1 - STRUCTURA PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE TIPURI DE DISCIPLINE

DISCIPLINE FUNDAMENTALE (DF)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BMX1111	Curs optional 1/ Elective Course 1	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BMX1112	Curs optional 2/ Elective Course 2	6	2	1	1	4	7	11	E			DF
BMX1113	Curs optional 3/ Elective Course 3	7	2	1	1	4	9	13	E			DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		19	6	3	3	12	23	35	3	0	0	3
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			84	42	42	168	322	490				
			168			490						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			15,79%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			14,46%									

DISCIPLINE DE SPECIALIZARE (DS)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BME1112	Programare in R pentru analiza si vizualizarea datelor / R Programming for Data Analysis and Visualisation	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
BME1121	Genomică structurală și funcțională/ Structural and Functional Genomics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
MMX9902	Învățare automată în bioinformatică / Machine Learning in Bioinformatics	7	2	0	1	3	10	13	E			DS
BME1123	Biostatistică aplicată / Applied Biostatistics	5	2	2	0	4	5	9		C		DS
BME1124	Programare avansată și algoritmi în bioinformatică / Advanced Programming and Algorithms in Bioinformatics	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
BMX1124	Curs optional 4/ Elective Course 4	4	2	2	0	4	3	7	E			DS
BMX1125	Curs optional 5/ Elective Course 5	4	2	2	0	4	3	7	E			DS
BME1139	Bioinformatică structurală și modelare biomoleculară / Structural Bioinformatics and Bio-molecular Modelling	6	2	2	0	4	7	11	E			DS
BME1136	Procesarea volumelor mari de date și extragerea de cunoștințe în biomedicină / Big Data Processing and Data Mining in Biomedicine	6	2	2	0	4	7	11	E			DS
BMX1136	Curs optional 6/ Elective Course 6	6	2	1	1	4	7	11	E			DS
BMX1137	Curs optional 7/ Elective Course 7	6	2	1	1	4	7	11	E			DS
BMX1138	Curs optional 8/ Elective Course 8	6	2	1	1	4	7	11	E			DS
BME1141	Practică de specialitate / Curricular Internship	10	0	0	8	8	10	18			VP	DS
BME1142	Proiect individual de bioinformatica/ Individual Project in Bioinformatics	10	0	0	6	6	12	18	E			DS
BME1143	Elaborarea lucrării de disertatie/ Preparation of Master's Thesis	10	0	0	6	6	12	18	E			DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		95	24	19	24	67	105	172	13	1	1	15
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			336	266	336	938	1470	2408				
			938			2408						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			78,95%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			80,72%									

DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BME111	Etica si comunicarea cercetării / Research Ethics and Communication	6	2	2	0	4	7	11		C		DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		6	2	2	0	4	7	11	0	1	0	1
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			28	28	0	56	98	154				
			56			154						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			5,26%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			4,82%									

ANEXA 2 - BILANȚURI ȘI STATISTICI

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	714	714	1190	1904	61%	60	60
2	OPȚIONALE	448	448	700	1148	39%	0	0
TOTAL		1162	1162	1890	3052	100%	60	60

BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE

TIP DISCIPLINĂ		NR. ORE FIZICE	PROCENT ORE FIZICE	NR. TOTAL ORE	PROCENT TOTAL ORE
DISCIPLINE FUNDAMENTALE	DF	168	14,46%	490	16,06%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE	DS	938	80,72%	2408	78,90%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	56	4,82%	154	5,05%
TOTAL		1162	100,00%	3052	100,00%

ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea lucrării de disertație):	196
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE:	84
TOTAL ORE PRACTICĂ	280

TOTAL ORE ELABORARE LUCRARE DE DISERTAȚIE, INCLUSIV ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DESTINATE ELABORĂRII LUCRĂRII DE DISERTAȚIE:	84
---	----

ORE PE ANI DE STUDII

NUMĂR ORE ANUL I	1526
NUMĂR ORE ANUL II	1526

NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ / NUMĂR ORE DE CURS

NUMĂR ORE DE CURS	448
NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ	714
RAPORT ORE APLICARE PRACTICĂ/ORE CURS	1,59

ANEXA 3 - ETICHETE OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ

ETICHETE ODD (OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ / SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă															
1 FĂRĂ SĂRĂCIE 	2 FOAMETE „ZERO” 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE 	4 EDUCAȚIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATIE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 	10 INEQUALITĂȚI REDUSE 	11 ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIAȚE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 
☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☐
☐	Nu se aplică nici o etichetă															

ANEXA 4 - COMPETENȚELE OFERITE DE PROGRAM

COMPETENȚE DOBÂNDITE ÎN URMA ABSOLVIRII PROGRAMULUI DE STUDII

Codul comp.	COMPETENȚE PROFESIONALE PROFESSIONAL COMPETENCES
CP1	Aplică concepte biologice, statistice și computaționale avansate pentru colectarea, integrarea, analiza și modelarea datelor biologice și biomedicale complexe. <i>Apply advanced biological, statistical, and computational concepts to collect, integrate, analyze, and model complex biological and biomedical data.</i>
CP2	Utilizează critic baze de date biologice și biomedicale, evaluând calitatea, structura, reproductibilitatea, standardizarea și interoperabilitatea surselor de date. <i>Critically use biological and biomedical databases by evaluating data quality, structure, reproducibility, standardization and interoperability.</i>
CP3	Proiectează și implementează fluxuri de analiză bioinformatică reproductibile și scalabile, incluzând algoritmi, funcții personalizate și instrumente software dedicate. <i>Design and implement reproducible and scalable bioinformatics analysis workflows, including algorithms, custom functions, and dedicated software tools.</i>
CP4	Analizează și interpretează date biologice multi-dimensionale utilizând modele statistice avansate, tehnici de clasificare și vizualizare științifică. <i>Analyze and interpret multi-dimensional biological data using advanced statistical models, classification methods, and scientific visualization techniques.</i>
CP5	Integrează date eterogene și modele bioinformatică pentru explorarea sistemică a structurilor, funcțiilor, interacțiunilor biologice și a rețelelor moleculare. <i>Integrate heterogeneous data and bioinformatics models for the systemic exploration of biological structures, functions, interactions, and molecular networks.</i>
CP6	Elaborează și comunică rezultate științifice sub formă de rapoarte, articole și documentație tehnică în limba engleză, respectând etica cercetării și integritatea științifică. <i>Generate and communicate scientific results through reports, articles, and technical documentation in English, adhering to research ethics and scientific integrity.</i>

Codul comp.	COMPETENȚE TRANSVERSALE TRANSVERSAL COMPETENCES
CT1	Gestionează autonom și responsabil proiecte și sarcini complexe de analiză a datelor biologice, în contexte imprevizibile și interdisciplinare. <i>Autonomously and responsibly manage complex biological data analysis projects in unpredictable and interdisciplinary contexts.</i>
CT2	Colaborează eficient în echipe multidisciplinare, exercitând gândire critică, comunicare științifică adaptată audienței și leadership bazat pe date. <i>Collaborate effectively in multidisciplinary teams, demonstrating critical thinking, audience-adapted scientific communication, and data-informed leadership.</i>
CT3	Evaluează implicațiile etice, legale și societale ale utilizării datelor biologice și aplică principii de cercetare responsabilă și reproductibilă. <i>Evaluate ethical, legal, and societal implications of biological data use and apply principles of responsible and reproducible research.</i>

ANEXA 5 - REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE PROGRAMULUI DE STUDII

Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Fundamentale (DF)			
Codul comp.	Cunoștințe și înțelegere <i>Knowledge and understanding</i>	Abilități academice specifice <i>Specific academic skills</i>	Responsabilitate și autonomie <i>Responsibility and autonomy</i>
CP1	1. Explică conceptele fundamentale și avansate din biologia celulară și moleculară, biochimie și biostatistică relevante pentru analiza computațională a datelor biologice. <i>1. Explain fundamental and advanced concepts from cell and molecular biology, biochemistry, and biostatistics relevant to computational analysis of biological data .</i>	1. Aplică metode statistice și computaționale utilizând Python și instrumente de linie de comandă pentru analiza și integrarea datelor biologice. <i>1. Apply statistical and computational methods using Python and command-line tools for biological data analysis and integration</i>	1. Gestionează autonom analiza datelor biologice complexe, selectând metode adecvate și justificând deciziile metodologice. <i>1. Autonomously manage complex biological data analyses by selecting appropriate methods and justifying methodological decisions .</i>
CP2	2. Descrie structura, tipologia și principiile de organizare ale bazelor de date biologice și biomedicale. <i>2. Describe the structure, typology, and organizational principles of biological and biomedical databases .</i>	2. Evaluează critic calitatea, consistența și reproductibilitatea datelor extrase din baze de date biologice utilizând instrumente computaționale. <i>2. Critically evaluate the quality, consistency, and reproducibility of data retrieved from biological databases using computational tools.</i>	2. Își asumă responsabilitatea pentru selecția și utilizarea etică a surselor de date biologice în proiecte academice și de cercetare. <i>2. Take responsibility for the ethical selection and use of biological data sources in academic and research projects.</i>
CP3	3. Explică principiile algoritmice și de gândire computațională care stau la baza fluxurilor de analiză bioinformatică. <i>3. Explain algorithmic principles and computational thinking underlying bioinformatics analysis workflows .</i>	3. Creează scripturi și funcții personalizate în Python și medii de linie de comandă pentru automatizarea analizelor bioinformatică. <i>3. Create custom scripts and functions in Python and command-line environments to automate bioinformatics analyses .</i>	3. Dezvoltă și documentează fluxuri de lucru reproductibile, asumându-și responsabilitatea pentru corectitudinea și transparența analizelor. <i>3. Develop and document reproducible workflows, taking responsibility for the correctness and transparency of analyses</i>
CP4	4. Înțelege modelele statistice avansate și metodele de vizualizare utilizate în analiza datelor biologice multidimensionale. <i>4. Understand advanced statistical models and visualization methods used in multi-dimensional biological data analysis.</i>	4. Analizează și interpretează date biologice complexe prin integrarea metodelor statistice, computaționale și vizuale. <i>4. Analyze and interpret complex biological data by integrating statistical, computational, and visualization approaches.</i>	4. Evaluează critic rezultatele analitice și limitele modelelor utilizate, formulând concluzii științifice argumentate. <i>4. Critically evaluate analytical results and model limitations, formulating well-argued scientific conclusions.</i>

CP5	5. Descrie conceptele de rețele biologice, interacțiuni moleculare și modelare computațională în biologie. <i>5. Describe concepts of biological networks, molecular interactions, and computational modeling in biology.</i>	5. Integrează date și informații structurale pentru a explora interacțiuni biologice folosind instrumente bioinformatiche. <i>5. Integrate data and structural information to explore biological interactions using bioinformatics tools.</i>	5. Conduce autonom analize exploratorii și predictive ale sistemelor biologice, adaptând strategiile de modelare la datele disponibile. <i>5. Autonomously conduct exploratory and predictive analyses of biological systems, adapting modeling strategies to available data.</i>
CP6	6. Cunoaște structura, criteriile de calitate și principiile etice ale comunicării științifice în bioinformatică. <i>6. Know the structure, quality criteria, and ethical principles of scientific communication in bioinformatics.</i>	6. Redactează și prezintă rapoarte, articole și documente tehnice în limba engleză, utilizând limbaj științific adecvat. <i>6. Write and present reports, articles, and technical documents in English using appropriate scientific language.</i>	6. Își asumă responsabilitatea pentru acuratețea, integritatea și impactul comunicării rezultatelor științifice. <i>6. Take responsibility for the accuracy, integrity, and impact of scientific result communication.</i>
Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor de Specializare (DS)			
CP1	7. Explică concepte avansate din științele vieții, statistică și informatică aplicată, relevante pentru analiza și interpretarea datelor biologice complexe. <i>7. Explain advanced concepts from life sciences, statistics, and applied computing relevant to the analysis and interpretation of complex biological</i>	7. Aplică metode cantitative și computaționale pentru analiza integrată a datelor biologice la diferite niveluri de organizare. <i>7. Apply quantitative and computational methods for integrated analysis of biological data across multiple levels of organization.</i>	7. Selectează și justifică autonom cadre conceptuale și metode analitice adecvate tipului de date și obiectivelor studiului. <i>7. Autonomously select and justify conceptual frameworks and analytical methods appropriate to data type and study objectives.</i>
CP2	8. Descrie structura, tipologia și limitările surselor de date biologice și a bazelor de date asociate. <i>8. Describe the structure, typology, and limitations of biological data sources and associated databases.</i>	8. Evaluează critic calitatea, consistența și compatibilitatea datelor și integrează informații din surse eterogene. <i>8. Critically evaluate data quality, consistency, and compatibility and integrate information from heterogeneous sources.</i>	8. Utilizează date biologice într-un mod responsabil, reproductibil și conform bunelor practici ale domeniului. <i>8. Use biological data responsibly and reproducibly in accordance with domain best practices.</i>
CP3	9. Explică principii algoritmice, statistice și de modelare utilizate în analiza computațională a datelor biologice. <i>9. Explain algorithmic, statistical, and modeling principles used in computational biological data analysis.</i>	9. Proiectează și implementează fluxuri de analiză computațională pentru procesarea și explorarea datelor biologice complexe. <i>9. Design and implement computational analysis workflows for processing and exploring complex biological data.</i>	9. Dezvoltă soluții analitice eficiente și scalabile, asumând responsabilitatea pentru validare și interpretabilitate. <i>9. Develop efficient and scalable analytical solutions, taking responsibility for validation and interpretability.</i>

CP4	10. Înțelege modele analitice și computaționale utilizate pentru descrierea, explicarea și predicția fenomenelor biologice. <i>10. Understand analytical and computational models used to describe, explain, and predict biological phenomena.</i>	10. Analizează și interpretează critic rezultate obținute din studii computaționale și experimente bazate pe date. <i>10. Analyze and critically interpret results obtained from computational studies and data-driven experiments.</i>	10. Evaluează robustețea concluziilor și limitele modelelor în raport cu datele și contextul biologic. <i>10. Evaluate conclusion robustness and model limitations relative to data and biological context.</i>
CP5	11. Descrie concepte de sisteme biologice, interacțiuni și rețele la diferite niveluri de organizare. <i>11. Describe concepts of biological systems, interactions, and networks across multiple levels of organization.</i>	11. Integrează date diverse pentru modelarea și explorarea sistemelor biologice complexe. <i>11. Integrate diverse data types to model and explore complex biological systems.</i>	11. Conduce analize integrative și predictive adaptate scopului studiului și contextului aplicațional. <i>11. Lead integrative and predictive analyses adapted to study purpose and application context.</i>
CP6	12. Cunoaște principiile comunicării științifice, eticii cercetării și diseminării rezultatelor bazate pe date. <i>12. Know principles of scientific communication, research ethics, and data-driven result dissemination.</i>	12. Comunică rezultate și metode prin texte, vizualizări și prezentări științifice adaptate audienței. <i>12. Communicate methods and results through scientific texts, visualizations, and presentations adapted to the audience.</i>	12. și asumă responsabilitatea pentru acuratețea, transparența și integritatea procesului științific. <i>12. Take responsibility for accuracy, transparency, and integrity of the scientific process.</i>
Rezultatele învățării corespunzătoare Disciplinelor Complementare (DC)			
CP6	13. Cunoaște principiile eticii cercetării, integrității științifice și comunicării academice responsabile. <i>13. Know the principles of research ethics, scientific integrity, and responsible academic communication.</i>	13. Elaborează și evaluează texte științifice conform standardelor etice, de structură și de argumentare academică. <i>13. Produce and evaluate scientific texts in accordance with ethical standards, academic structure, and scholarly argumentation.</i>	13. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea, originalitatea și impactul etic al comunicării rezultatelor cercetării. <i>13. Take responsibility for the correctness, originality, and ethical impact of research communication.</i>

ANEXA 6 - PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
An I, Semestrul 1												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
XND 1102	Proiectarea și managementul programelor educaționale/Design and management of educational programmes	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
An I, Semestrul 2												
XND 1203	Didactica domeniului și dezvoltări în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)/Field didactics and developments in the didactics of the specialization (high school, post-high school, higher education)	5	2	1	0	3	6	9	E			DP
XND 1204	Disciplină opțională 1/Optional discipline (1)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 3												
XND 2305	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal și universitar)/Pre-service teaching practice (at high school, post-high school, higher education level)	5	0	0	3	3	6	9		C		DP
XND 2306	Disciplină opțională 2/Optional discipline (2)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 4												
	Examen de absolvire: Nivelul II/Graduation exam: Level II	5										
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		35	8	7	3	18	36	54	5	1	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	98	42	252	504	756				
			252			756						

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)

DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice și practice de specialitate (obligatorii)

DO - Discipline opționale

ANEXA 7 - RAPORT DE REVIZUIRE

RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2026-2027

Programul de studii: Bioinformatică aplicată în științele vieții (limba engleză)/Bioinformatics applied in life sciences (English)

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții	
Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1 Este necesară introducerea unor cursuri fundamentale de programare (Python de la nivel introductiv, dynamic programming)	☒ Da ☐ Nu ☐ Parțial
2. Adaptarea disciplinelor computaționale predate de alte facultăți la nivelul real al studenților de bioinformatică.	☐ Da ☒ Nu ☐ Parțial
3. Planul de învățământ trebuie reorganizat pentru a asigura o progresie logică a disciplinelor și o distribuție echilibrată a volumului și dificultății între semestre.	☐ Da ☐ Nu ☒ Parțial
4. Se recomandă extinderea ofertei de cursuri avansate și opționale relevante (bioinformatică structurală, statistică aplicată și bayesiană, direcții computaționale moderne), cu reducerea accentului disproporționat pe biotehnologie.	☐ Da ☒ Nu ☐ Parțial

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților / autorități locale	
Propuneri și sugestii ale angajatorilor / autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Consolidarea competențelor de programare practică (în special Python), astfel încât absolvenții să îmbine eficient abilitățile tehnice cu fundamentele teoretice ale bioinformaticii.	☒ Da ☐ Nu ☐ Parțial
2. Accent sporit pe capacitatea de înțelegere și interpretare a studiilor științifice în genomică și multi-omică, susținută de autonomie, reziliență și disponibilitate pentru învățare continuă.	☐ Da ☐ Nu ☒ Parțial
3. Programul trebuie să susțină dezvoltarea atitudinilor profesionale, nu doar a competențelor tehnice.	☒ Da ☐ Nu ☐ Parțial
4. Menținerea structurii actuale a programului, apreciată ca bine echilibrată, cu completări punctuale precum familiarizarea cu ontologii și baze de date relaționale și, opțional, introducerea unui curs de synthetic biology.	☐ Da ☐ Nu ☒ Parțial

Lista angajatorilor / autorităților locale consultați(te)
1. QIAGEN
2. Panomics SRL
3. CellFabrik