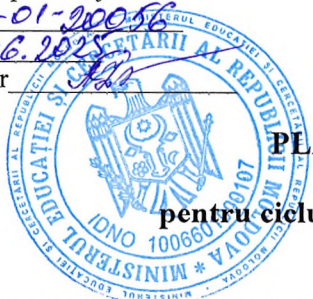


Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Ministry of Education and Research of the Republic of Moldova
Universitatea de Stat din Moldova
Moldova State University

COORDONAT
COORDINATED BY

Ministerul Educației
și Cercetării al Republicii Moldova
*Ministry of Education and
Research of the Republic of Moldova*
Nr./ no. YSM-01-20056
din/date 24.06.2025
Ministru/ Minister [Signature]



APROBAT
APPROVED

La ședința Senatului USM/ MSU SENATE

Proces verbal nr./ minute no. 1

din/date 24.06.2025

Rector/ Rector [Signature]



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
STUDY PLAN

pentru ciclul II, studii superioare de master
Cycle II, Master degree

Nivelul calificării conform ISCED și CNC – 7
Level of Qualification, ISCED – 7

Domeniul general de studiu – 051 Științe biologice
General Field of Study – 051 Biological sciences

Domeniul de formare profesională – 0511 Biologie
Professional Training Field - 0511 Biology

Program de master – Bioinformatica
Master Programme – Bioinformatics

Tipul programului de master – Master profesional
Master Programme – Profesional Master Programme

Numărul total de credite ECTS – 120
Total Number of Credits ECTC – 120

Titlul obținut la finele studiilor – Master în Științe biologice
Title awarded – Master of Biological sciences

Baza admiterii - diplomă de studii superioare de licență sau un act echivalent de studii
Access Requirements – Diploma of Bachelor's Degree or an equivalent document of studies

Limba de instruire – română
Language of Instruction - Romanian

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență
Mode of Study – full-time

Înregistrat/ Registered with
Agencia Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare
*National Agency for Quality Assurance in
Education and Research*

nr./ no. _____
din/ date _____

[Signature]

RESPONSABIL DE PROGRAM

Programme Coordinator:

Duca Maria,

Academician/ Academician

Departamentul Biologie și Ecologie

Department of Biology and Ecology

APROBAT:

Approved by:

Președintele Consiliului Calității USM

MSU Quality Assurance

Otilia Dandara,

Dr.hab., prof. univ./ Dr.hab., prof.

Proces verbal nr. 4 din 24.04.25

Minutes no. _____

APROBAT:

Approved by:

Președintele Consiliului Facultății

Head of the Faculty Council

Vitalie Sochirca,

Dr., conf. univ./ Dr., associate prof.

Proces verbal nr. 4 din 04.05.2025

Minutes no. _____

**DECIZIA Consiliului pentru
Dezvoltare Strategică Instituțională**

*Decision of the Institutional Strategic
Development Council*

Proces verbal nr. 3 din 06.06.25

Minute no. _____ date _____



Leonid Culiuc,

Academician/ Academician

CALENDARUL UNIVERSITAR
ACADEMIC CALENDAR

<i>Anul de studii</i> <i>Academic Year</i>	<i>Activități didactice</i> <i>Didactic Activities</i>		<i>Sesiuni de examene</i> <i>Exams</i>		<i>Stagii de practică</i> <i>Internship</i>	<i>Vacanțe</i> <i>Vacations</i>		
	Sem. I <i>1st Semester</i>	Sem. II <i>2nd Semester</i>	Sem. I <i>1st Semester</i>	Sem. II <i>2nd Semester</i>		Iarnă <i>Winter</i>	Primăvară <i>Spring</i>	Vară <i>Summer</i>
I	Septembrie- Decembrie <i>September- December</i> (15 săptămâni) <i>(15 weeks)</i>	Februarie-Mai <i>February -May</i> (15 săptămâni) <i>(15 weeks)</i>	Decembrie- Ianuarie <i>December- January</i> (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</i>	Mai-Iunie <i>May- June</i> (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</i>		Ianuarie <i>January</i> (3 săptămâni) <i>(3weeks)</i>	Pasti Easter <i>Aprilie April</i> (1 săptămâni) <i>(1weeks)</i>	Iulie- August <i>July- August</i> (11 săptămâni) <i>(11 weeks)</i>
II	Septembrie- Decembrie <i>September- December</i> (9 săptămâni) <i>(9 weeks)</i>	Ianuarie-Mai <i>January-May</i> (15 săptămâni) <i>(15 weeks)</i>	Decembrie- Ianuarie <i>December- January</i> (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</i>	Iunie - June <i>Teza de master</i> <i>Master thesis</i> (3 săptămâni) <i>(3weeks)</i>	Sem. III Noiembrie- Decembrie <i>November- December</i> Practica de specialitate <i>Specialty internship</i> (6 săptămâni) <i>(6 weeks)</i> Sem. IV Mai <i>May</i> Practica de cercetare <i>Research Internship</i> (6 săptămâni) <i>(6 weeks)</i>	Decembrie- Ianuarie <i>December- January</i> (2 săptămâni) <i>(2weeks)</i>	Pasti Easter <i>Aprilie April</i> (1 săptămâni) <i>(1 weeks)</i>	
Total nr. săptămâni	24	30	6	6	12	5	2	11

MINIMUM-UL CURRICULAR ÎN DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ
CURRICULAR PREREQUISITE

Cod <i>Code</i>	Denumirea unității de curs <i>Name of the Course</i>	Total ore <i>Number of hours</i>			Număr de ore pe tipuri de activități <i>Number of hours by types of activities</i>			Forma de evaluare <i>Assessment</i>	Nr. credite <i>Nr. of Credits</i>
		Total <i>Total</i>	Contact direct <i>Contact Hours</i>	Studiu individual <i>Individual Study</i>	Curs <i>Course</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Laborator / Practice <i>Laboratory</i>		
M.O.01	Botanica (Partea I) / Botany (Part I)	180	75	105	30		45	E	6
M.O.02	Zoologia (Partea I) / Zoology (Part I)	180	75	105	30		45	E	6
M.O.03	Ecologia / Ecology	180	90	90	45	45		E	6
M.O.04	Botanica (Partea II) / Botany (Part II)	180	78	102	30		48	E	6
M.O.05	Zoologia (Partea II) / Zoology (Part II)	180	78	102	30		48	E	6
Total		900	396	504	165	45	186	5E	30

PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANI DE STUDII
STUDY PLAN ON YEARS OF STUDIES

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. credite Nr. of Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practică/ Laborator Laboratory		
ANUL I 1 st YEAR									
Semestrul I 1 st Semester									
F.O.01	Programare în Bioinformatică / Programming in Bioinformatics	180	45	135	30	15		ex.	6
F.O.02	Genomică / Genomics	180	45	135	30		15	ex.	6
F.O.03	Proteomica / Proteomics	180	45	135	30	15		ex.	6
F.O.04	Metabolomică/Metabolomics	180	45	135	15		30	ex.	6
S.O.05	Metodologia și etica cercetării / Research methodology and ethics/ (Proiect de semestru / Semester project)	180	60	120		60		ex.	6
TOTAL SEM. I Total 1 st Semester		900	240	660	105	90	45	5E	30
Semestrul II 2 nd Semester									
F.O.06	Bioinformatica / Bioinformatics	180	45	135	30		15	ex.	6
S.O.07	Baze de date biologice și structuri omice / Biological databases and omic structures	180	45	135	30		15	ex.	6
S.A.08	Sisteme și algoritmi în Bioinformatică/ Systems and algorithms in Bioinformatics	180	45	135	30	15		ex.	6
S.A.09	Analiza datelor transcriptomice și proteomice / Analysis of transcriptomic and proteomic data								
S.O.10	Tehnici de cercetare în biologia moleculară și statistică aplicată / Research techniques in molecular biology and applied statistics / (Proiect de semestru / Semester project)	180	60	120		60		ex.	6
S.A.11	Modelarea și Simularea Proceselor Biologice / Modeling and Simulation of Biological Processes	180	45	135	15		30	ex.	6
S.A.12	Filogenie moleculară / Molecular phylogeny								
Total Sem. II Total 2 nd Semester		900	240	660	105	75	60	5E	30
TOTAL ANUL I Total number for the 1 st year of study		1800	480	1320	210	165	105	10E	60
ANUL II 2 nd YEAR									
Semestrul III 3 rd Semester									
S.O.13	Secvențiere genomică și analiza datelor (NGS) / Genomic sequencing and data analysis	150	36	114	18	18		ex.	5
S.O.14	Bioinformatică structurală și analiza proteinelor / Structural Bioinformatics and Protein Analysis	120	36	84	18	18		ex.	4
S.A.15	Modelarea proceselor în biologie sistemică / Process Modeling in Systems Biology	120	36	84	18	18		ex.	4
S.A.16	Învățare Automată și Învățare Profundă / Machine Learning and Deep Learning								
S.A.17	AI în medicina personalizată / AI in personalized medicine	150	36	114	18		18	ex.	5
S.A.18	AI și descoperirea de medicamente / AI and Drug Discovery								
SP.O.19	Practica de specialitate / Speciality internship	360	*260	100				ex.	12
Total Sem. III Total 3 rd Semester		900	404	496	72	54	18	5E	30
Semestrul IV/ 4 th semester									
SP.O.20	Practica de cercetare / Research internship	180		180				evaluare	6
Teza de master/ Master thesis		720		720				ex.	24
Total Sem. IV Total 4 th Semester		900		900				1E/ 1Ev	30
Total Anul II Total number for the 2 nd year of study		1800	404	1396	72	54	18	6E/ 1Ev	60
TOTAL TOTAL		3600	884	2716	282	219	123	16E/ 1Ev	120

* Notă: orele de contact direct pentru stagiile de practică sunt pentru activitatea studentului la entitate

Ponderea unităților de curs/modulelor

Funcția în formarea profesională	Nr. ore	Nr. credite	Ponderea%
Unități de curs/module fundamentale (F)	900	30	25%
Unități de curs/module de specialitate (S)	1440	48	40%
Stagii de practică (SP)	540	18	15%
Teza de master	720	24	20%

STAGIILE DE PRACTICĂ

INTERNSHIPS

Nr.	Tipul stagiului de practică <i>The internship</i>	Anul <i>Year</i>	Semestru <i>Semester</i>	Durata <i>Times</i>		Perioada desfășurării <i>Period</i>	Număr ECTS <i>Nr. of ECTS Credits</i>
				Săptămâni <i>Weeks</i>	Ore <i>Hours</i>		
1.	Practica de specialitate <i>Specialty internship</i>	2	III	6	360		12
2.	Practica de cercetare <i>Research internship</i>	2	IV	6	180		6
Total/ Total:					540		18

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR

FINAL EVALUATION

Nr.	Forma de evaluare finală a studiilor <i>Form of final evaluation of the studies</i>	Termene de organizare <i>Period</i>	Nr. ECTS <i>Number of ECTS</i>
1.	Teza de master/ <i>Master thesis</i>	În iunie <i>June</i>	24

NOTĂ EXPLICATIVĂ

- Prezentarea succintă a profilului programului de master, precum și a domeniului de formare profesională și domeniului general de studii.** Programul de master „Bioinformatica” se încadrează în domeniul de formare profesională „Biologie”, codul 0511, domeniul general de studiu „Științe biologice” – codul 051. Condițiile de admitere: diploma de licență la unul din aceste domenii generale sau adiacente.
- Obiectivele programului de studii, inclusiv corespunderea acestora misiunii universității, racordarea programului de studii și a conținuturilor din Planul de învățământ la tendințele internaționale din domeniu.** Obiectivele programului de masterat (*formarea de cercetători capabili să contribuie la dezvoltarea de noi metode computaționale pentru analiza datelor biologice și biomedicale; pregătirea de specialiști capabili să dezvolte și să aplice metode de AI/ML în analiza datelor biologice și medicale, etc*) sunt îndreptate spre a dezvoltă abilități noi, spre consolidarea, aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice, bazele cărora au fost obținute în cadrul ciclului I și anume: studiul particularităților celulelor și țesuturilor vegetale și animale; aplicarea tehnologiilor moleculare pentru testarea substanțelor biologice active și obținerea de metaboliți din biomasa vegetală; cunoașterea tehnologiilor de izolare, de clonare și de transfer a genelor; valorificarea ingineriei genice în vederea obținerii organismelor modificate genetic; utilizarea diferitor grupe de microorganisme la soluționarea problemelor din agricultură, medicină, economie; crioconservarea materialului valoros și transferul de embrioni; fortificarea posibilităților agriculturii ecologice; asigurarea securității alimentare și a mediului; aplicarea biotehnologiilor moleculare pentru conservarea biodiversității mediului și dezvoltării durabile; cunoașterea principiilor, metodelor și tehnicilor de redresare ecologică a mediului; asigurarea securității biologice în cadrul valorificării organismelor modificate genetic; managementul gospodăriilor agricole în cadrul întreprinderilor cu diversă formă de proprietate; particularitățile aplicării biotehnologiilor la soluționarea diverselor probleme ale economiei naționale. Programul se înscrie în prevederile Strategiei instituționale de dezvoltare prin asigurarea dezvoltării și consolidării calității ofertei educaționale, și se concretizează în elaborarea planurilor de învățământ, din perspectiva formării competențelor profesionale, a abordărilor interdisciplinare și a problematicei actuale a domeniului de formare profesională; dezvoltarea curriculumului la discipline, cu axarea procesului didactic pe student, cu accent pe realizarea lucrului individual și aplicarea tehnologiilor didactice interactive etc. Coordonarea procesului de elaborare a programului conform standardelor de asigurare a calității. Programul dat este elaborat în conformitate cu prevederile Planului-cadru pentru studii superioare. Programul este monitorizat, evaluat și actualizat sistematic, pentru a răspunde plenar expectanțelor și exigențelor tuturor beneficiarilor, cerințelor în schimbare ale societății

reflectate în documente de politici și strategii în domeniul de formare profesională. Obiectivele programului sunt corelate cu strategia și politicile instituționale de asigurare a calității.

- 3. Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social (studierea cerințelor Cadrului Național al Calificărilor, precum și al celui European; studiarea fișelor de posturi din instituțiile potențial angajatoare, evaluarea pieței prin metoda chestionarelor etc.).** Pentru asigurarea funcționalității și competitivității specialității se apelează la consultanță profesionistă în optimizarea și actualizarea planurilor de învățământ, în funcție de cerințele pieței muncii, cu specialiștii instituțiilor/organizațiilor cu activități în domeniu din țară și de peste hotare (Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecția a Plantelor, Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, Institutul de Zoologie, Institutul (Grădina) de Botanică, Centrul Național de Sănătate a reproducerii și Genetică Medicală, Rezervația "Codrii", Lozova, Strășeni, Institutul de Fitotehnie „Porumbeni”, Oficiul Biodiversitate, Chișinău, Universitatea Al.I. Cuza, Iași etc.). Procesul de consultare (profesori, studenți, absolvenți, angajatori) este coordonat și realizat în cadrul departamentului de profil și al facultății și prevede realizarea sondajelor, dezbaterilor tematice, participări în calitate de membru al comisiilor de examinare, în scopul identificării soluțiilor/propunerilor de perfecționare a conținuturilor curriculare a unităților de curs fundamentale, de specialitate și a stagiilor de practică. Aceste propuneri ulterior sunt discutate de către Comisiile de Asigurare a Calității și aprobate de Consiliul Facultății. Implementarea, coordonarea și monitorizarea calității realizării procesului educațional este realizată de Secția studii și structurile Sistemului de Management al Calității. Cadrul instituțional care aprobă schimbările din planul de învățământ este Senatul universității. Evaluarea finalităților de studiu și competențele dobândite de student sunt verificate și apreciate prin examinări curente pe parcursul semestrelor și evaluări finale/sumative la finalizarea cursului/modulului, în conformitate cu planul de învățământ. În scopul sporirii gradului de obiectivitate și transparență a procesului de evaluare, evaluările curente și sesiunile de examinare, la decizia Senatului, pot fi efectuate prin intermediul tehnologiilor informaționale – programelor asistate la calculator prin teste. Evaluarea curentă se efectuează în cadrul orelor practice, de laborator și seminare, prin diverse modalități: testări, referate, lucrări individuale, eseuri, studii de caz etc. Formele concrete de evaluare (probe scrise, orale, combinate) sunt stabilite de catedră la începutul anului de studii. Rezultatele din sesiunile de evaluări curente se înscriu în borderouri și registrul grupei academice și se iau în considerație la evaluările finale semestriale, având o pondere medie de 60 la sută din nota finală la unitatea de curs respectivă. Organizarea și desfășurarea examenelor se realizează conform Calendarului academic al activităților didactice în corespundere cu prevederilor regulamentelor interne și naționale.
- 4. Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii (angajatori, profesori, absolvenți, studenți etc.).** Consultarea partenerilor este realizată sistematic prin chestionarea angajatorilor, absolvenților, profesorilor, studenților, iar chestionarele sunt plasate pe platforma Moodle a Universității de Stat din Moldova a absolvenților, studenților, consultarea mentorilor de la bazele de practică, prin organizarea unor ședințe comune cu reprezentanții pieței muncii etc.
- 5. Relevanța programului de studii pentru piața forței de muncă.** Programul de master în Bioinformatică este solicitat pe piața muncii, pregătind specialiști care pot fi angajați, *conform Cadrului național al Calificărilor, învățământ superior*, în centre academice, farmaceutice, de mediu, laboratoare clinice și de diagnostic, laboratoare din sectorul sănătății publice, în calitate de specialist în biologie, cercetător, laborant cercetător, colaborator științific, laborant la analiza chimică, tehnician în biologie, biochimie, bacteriologie, profesor în învățământul preuniversitar liceal/profesional.
- 6. Posibilitățile de angajare a absolvenților; corelate cu CORM și ESCO.**
Domeniul ocupațional CORM
111227 Șef/șefă laborator în expertiza judiciară.
134214 Șef/șefă laborator analize medicale.
213115 Cercetător științific/cercetătoare științifică în biotehnologie.
213129 Inginer microbiolog/ingineră microbiologă.
213130 Inginer/ingineră biotehnolog.
213317 Specialist/specialistă în domeniul protecției mediului.
226306 Cercetător științific/cercetătoare științifică în bacteriologie.
226901 Biolog medical/biologă medicală.
226902 Biochimist/biochimistă în laborator.
226906 Cercetător științific/cercetătoare științifică în științele vieții și medicină.

Domeniul ocupațional ESCO

- 2131.1 specialist în comportamentul animalelor/specialistă în comportamentul animalelor.
- 2131.2 nutriționist pentru animale.
- 2131.3 cercetător în bioinformatică.
- 2131.4.6.1 curator grădini botanice.
- 2131.5 biotehnolog în industria alimentară.

7. Accesul la studii a titularilor de diplome obținute după finalizarea respectivului program de studii.

Absolvenții programului de master Bioinformatică pot să-și continue studiile la ciclul III, doctorat, atât în cadrul Universității de Stat din Moldova, cât și în alte instituții. De asemenea, pot activa în laboratoarele de cercetare a instituțiilor/universităților, cât și în diverse structuri și organizații de profil (laboratoare medicale, centre de diagnostic molecular, agenții de prestare a serviciilor, gospodării agricole etc.).

8. Competențele generale și profesionale asigurate de programul de studii.

Competențele generale

CG1. Investigarea complexă a fenomenelor naturii, sistemelor biologice, proceselor biologice la diverse nivele de organizare a materiei vii, în contextul dezvoltării durabile și a economiei verzi.

CG2. Evaluarea critică a informațiilor cu referire la problemele complexe ale naturii vii în vederea elaborării de soluții eficiente/inovatoare.

CG3. Implementarea conceptelor, tehnologiilor, inovațiilor și activităților de antreprenariat în domeniul academic, de interes social și/sau interacțiune cu domeniile sectorului de producție.

CG4. Organizarea activităților de cercetare și de producție în contextul conservării biodiversității, menținerii sănătății oamenilor și protecției mediului ambient.

CG5. Dezvoltarea cadrului normativ și de politici în domeniul de activitate profesională.

Competențe profesionale

Arie ocupațională 2: Biologie aplicată

CP6. Analiza, modelarea și monitorizarea sistemelor biologice, a proceselor, fenomenelor naturii în contextul dezvoltării durabile a mediului și în contextul menținerii stării de sănătate.

CP7. Gestionarea activităților privind conservarea biodiversității și protecției mediului în contextul economiei verzi.

CP8. Manipularea materialului biologic și a sistemelor biologice prin prisma valorificării potențialului acestora.

CP9. Valorificarea resurselor biologice, proceselor biologice și a fenomenelor naturii în diverse domenii practice.

CP10. Organizarea activităților științifico-practice în concordanță cu politicile și strategiile din domeniu și domeniile conexe.

CP11. Dezvoltarea cadrului normativ și de politici în domeniul Biologiei din perspectiva biosecurității și dezvoltării durabile.

9. Lista rezultatelor învățării.

LISTA REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII

1. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării aplica principiile de organizare structurală și funcțională a obiectelor biologice în elucidarea mecanismelor de reglare a sistemelor biologice.
2. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate estima avantajele utilizării unor soluții inovatoare în cercetările aplicative din domeniul biologiei și domeniile conexe.
3. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate implementa biotehnologii clasice și moderne în gestionarea sistemelor complexe din diverse domenii: biomedicina, agricultură, industrie etc.
4. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune soluții de implementare a rezultatelor științifice în diverse ramuri socio-economice.
5. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate planifica activitatea de cercetare din perspectiva implementării rezultatelor în producție.
6. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate formula propuneri și recomandări de perfecționare a cadrului normativ și de politici în domeniul de specialitate.
7. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate modela stările funcționale ale sistemelor vii (inclusiv a organismului uman) prin monitorizarea sistemelor biologice la diverse nivele de organizare și de integrare a materiei vii, ajustând procedurile standard la condițiile concrete.
8. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate estima potențialele riscuri asociate activității profesionale și propune modalități de depășire a situațiilor ne standard.

9. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune strategii noi și mecanisme eficiente de conservare a biodiversității.
10. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune modalități de gestionare rațională a resurselor naturale în contextul dezvoltării durabile.
11. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate aplica tehnici, proceduri de laborator, protocoale standard în lucrul cu materialul biologic, utilizând ustensilele și echipamentele de investigare în conformitate cu cerințele tehnice.
12. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării respecta cerințele specifice de siguranță proprie și a celor din jur în lucrul cu probele biologice.
13. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune soluții originale referitoare la cazurile concrete de valorificare a resurselor biologice, proceselor biologice și a fenomenelor naturii în diverse domenii practice.
14. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune modalități de realizare a activităților de monitorizare a sănătății populației.
15. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate dezvolta instrumente și metodologii în managementul activităților practice în domeniile cu profil biologic.
16. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate elabora recomandări privind îmbunătățirea cadrului normativ-legislativ din domeniu și din domeniile conexe în contextul biosecurității și dezvoltării durabile.
17. Absolventul /candidatul la atribuirea calificării poate proiecta etapele unei expertize și a unor activități de instruire.

LISTA COMPETENȚELOR ȘI A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII

Competențe generale și profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC	
	<i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	
CG1. Investigarea complexă a fenomenelor naturii, sistemelor biologice, proceselor biologice la diverse nivele de organizare a materiei vii, în contextul dezvoltării durabile și a economiei verzi.	1.	aplica principiile de organizare structurală și funcțională a obiectelor biologice în elucidarea mecanismelor de reglare a sistemelor biologice.
CG2. Evaluarea critică a informațiilor cu referire la problemele complexe ale naturii vii în vederea elaborării de soluții eficiente/inovatoare.	2. 3.	estima avantajele utilizării unor soluții inovatoare în cercetările aplicative din domeniul biologiei și domeniile conexe. implementa biotehnologii clasice și moderne în gestionarea sistemelor complexe din diverse domenii: biomedicina, agricultură, industrie etc.
CG3. Implementarea conceptelor, tehnologiilor, inovațiilor și activităților de antreprenariat în domeniul academic, de interes social și/sau interacțiune cu domeniile sectorului de producție.	4.	propune soluții de implementare a rezultatelor științifice în diverse ramuri socio-economice.
CG4. Organizarea activităților de cercetare și de producție în contextul conservării biodiversității, menținerii sănătății oamenilor și protecției mediului ambiant.	5.	planifica activitatea de cercetare din perspectiva implementării rezultatelor în producție.
CG5. Dezvoltarea cadrului normativ și de politici în domeniul de activitate profesională.	6.	formula propuneri și recomandări de perfecționare a cadrului normativ și de politici în domeniul de specialitate.
CP6. Analiza, modelarea și monitorizarea sistemelor biologice, a proceselor, fenomenelor naturii în contextul dezvoltării durabile a mediului și în contextul menținerii stării de sănătate.	7. 8.	modela stările funcționale ale sistemelor vii (inclusiv a organismului uman) prin monitorizarea sistemelor biologice la diverse nivele de organizare și de integrare a materiei vii, ajustând procedurile standard la condițiile concrete. estima potențialele riscuri asociate activității profesionale și propune modalități de depășire a situațiilor ne standard.
CP7. Gestionarea activităților privind conservarea biodiversității și protecției mediului în contextul economiei verzi.	9. 10.	propune strategii noi și mecanisme eficiente de conservare a biodiversității. propune modalități de gestionare rațională a resurselor naturale în contextul dezvoltării durabile.
CP8. Manipularea materialului biologic și a sistemelor biologice prin prisma valorificării potențialului acestora.	11. 12.	aplica tehnici, proceduri de laborator, protocoale standard în lucrul cu materialul biologic, utilizând ustensilele și echipamentele de investigare în conformitate cu cerințele tehnice. respecta cerințele specifice de siguranță proprie și a celor din jur în lucrul cu probele biologice.
CP9. Valorificarea resurselor biologice, proceselor biologice și a fenomenelor naturii în diverse domenii practice.	13. 14.	propune soluții originale referitoare la cazurile concrete de valorificare a resurselor biologice, proceselor biologice și a fenomenelor naturii în diverse domenii practice. propune modalități de realizare a activităților de monitorizare a sănătății populației.
CP10. Organizarea activităților științifico-practice în concordanță cu politicile și strategiile din domeniu și domeniile conexe.	15.	dezvolta instrumente și metodologii în managementul activităților practice în domeniile cu profil biologic.
CP11. Dezvoltarea cadrului normativ și de politici în domeniul Biologiei din perspectiva biosecurității și dezvoltării durabile.	16. 17.	elabora recomandări privind îmbunătățirea cadrului normativ-legislativ din domeniu și din domeniile conexe în contextul biosecurității și dezvoltării durabile. proiecta etapele unei expertize și a unor activități de instruire.

**MATRICEA DE CORELARE A COMPETENȚELOR ȘI REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII DIN STANDARDUL DE CALIFICARE CU
DISCIPLINELE/MODULELE DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT**
CORRELATION MATRIX OF THE LEARNING RESULTS, FORMED WITHIN THE PROGRAM WITH THOSE OF THE COURSE UNITS / MODULES

Denumirea unității de curs	Codul unității de curs	Nr. de credite de studii	Competențe																
			Generale					Profesionale											
			CG1	CG2		CG3	CG4	CG5	CP6		CP7		CP8		CP9		CP10	CP11	
			Rezultate ale învățării conform nivelului CNC																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Programare în Bioinformatică / <i>Programming in Bioinformatics</i>	F.O.01	6	1,2			1,2			1,2					1,2				1,2	
Genomică / <i>Genomics</i>	F.O.02	6	0,9	0,8		0,9			0,9				0,8		0,9			0,8	
Proteomica / <i>Proteomics</i>	F.O.03	6	1			1			1				1		1			1	
Metabolomică / <i>Metabolomics</i>	F.O.04	6	1			1			1					1	1			1	
Metodologia și etica cercetării / <i>Research methodology and ethics</i> / (Proiect de semestru / Semester project)	S.O.05	6	0,6			0,6	0,6	0,6	0,6		0,6	0,6			0,6		0,6	0,6	
Bioinformatica / <i>Bioinformatics</i>	F.O.06	6					1,2			1,2				1,2			1,2	1,2	
Baze de date biologice și structuri omice / <i>Biological databases and omic structures</i>	S.O.07	6		2						2								2	
Sisteme și algoritmi în Bioinformatică / <i>Systems and algorithms in Bioinformatics</i>	S.A.08	6	0,9				0,8		0,9				0,8		0,9	0,8		0,9	
Analiza datelor transcriptomice și proteomice / <i>Analysis of transcriptomic and proteomic data</i>	S.A.09	6		2										2				2	
Tehnici de cercetare în biologia moleculară și statistică aplicată / <i>Research techniques in molecular biology and applied statistics</i> / (Proiect de semestru / Semester project)	S.O.10	6	1,5						1,5					1,5				1,5	
Modelarea și Simularea Proceselor Biologice / <i>Modeling and Simulation of Biological Processes</i>	S.A.11	6	1,2				1,2		1,2					1,2				1,2	
Filogenie moleculară / <i>Molecular phylogeny</i>	S.A.12	6		0,7			0,7		0,8	0,7			0,8		0,8		0,7	0,8	
Secvențiere genomică și analiza datelor (NGS) / <i>Genomic sequencing and data analysis</i>	S.O.13	5	0,7				0,6	0,6	0,7				0,6		0,6	0,6		0,6	
Bioinformatică structurală și analiza proteinelor / <i>Structural Bioinformatics and Protein Analysis</i>	S.O.14	4	0,5	0,5	0,5				0,5				0,5		0,5	0,5		0,5	
Modelarea proceselor în biologie sistemică / <i>Process Modeling in Systems Biology</i>	S.A.15	4	0,5	0,5	0,5				0,5				0,5		0,5	0,5		0,5	

[illegible]