

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 _____
din/ date _____
Ministru/ Minister _____

APROBAT
APPROVED

La ședința Senatului USM/ MSU SENATE

Proces verbal nr./ minute no. 11
din/ date 29.04.2025



Rector/ Rector

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 – Biologie moleculară
Master Programme – Molecular Biology

Tipul programului de master – Master științific
Master Programme – Scientific Master Programme

Numărul total de credite ECTS – 120
Total Number of Credits ECTS – 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
Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare
*National Agency for Quality Assurance in
Education and Research*

nr./ no. _____
din/ date _____

RESPONSABIL DE PROGRAM

Programme Coordinator:

Şef Departament Biologie şi Ecologie/

Head of Department Biology and Ecology

Ciobanu Renata,

Dr., lector univ./ Dr. uiv. lect.

Ciobanu

APROBAT:

Approved by:

Preşedintele Consiliului Calităţii 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:

Preşedintele Consiliului Facultăţii

Head of the Faculty Council

Vitalie Sochirca,

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

Proces verbal nr. 4 din 04.IV.2025

Minutes no. _____



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>		
	<i>Sem. I</i> <i>1st Semester</i>	<i>Sem. II</i> <i>2nd Semester</i>	<i>Sem. I</i> <i>1st Semester</i>	<i>Sem. II</i> <i>2nd Semester</i>		<i>Iarnă</i> <i>Winter</i>	<i>Primăvară</i> <i>Spring</i>	<i>Vară</i> <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>(3 weeks)</i>	Pasti Easter <i>Aprilie April</i> (1 săptămâni) <i>(1 weeks)</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 Master thesis</i> (3 săptămâni) <i>(3 weeks)</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>(2 weeks)</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

<i>Cod</i> <i>Code</i>	<i>Denumirea unității de curs</i> <i>Name of the Course</i>	<i>Total ore</i> <i>Number of hours</i>			<i>Număr de ore pe tipuri de activități</i> <i>Number of hours by types of activities</i>			<i>Forma de evaluare</i> <i>Assessment</i>	<i>Nr. credite</i> <i>Nr. of Credits</i>
		<i>Total</i> <i>Total</i>	<i>Contact direct</i> <i>Contact Hours</i>	<i>Studiu individual</i> <i>Individual Study</i>	<i>Curs</i> <i>Course</i>	<i>Seminar</i> <i>Seminar</i>	<i>Laborator / Practice</i> <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 Assesment	Nr. credite Nr. of Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/ Laborator Laboratory		
ANUL I 1 st YEAR									
Semestrul I 1 st Semester									
F.O.01	Genomica / <i>Genomics</i>	180	45	135	30	15		ex.	6
F.O.02	Proteomica / <i>Proteomics</i>	180	45	135	15		30	ex.	6
F.O.03	Genetica umană / <i>Human genetics</i>	180	45	135	30	15		ex.	6
F.O.04	Imunogenetica / <i>Imunogenetics</i>	180	45	135	30	15		ex.	6
S.O.05	Metodologia și etica cercetării/ <i>Research methodology and ethics/</i> (Proiect de semestru/ Semester project)	180	60	120		60		ex.	6
TOTAL SEM. I Total 1 st Semester		900	240	660	105	105	30	5E	30
Semestrul II 2 nd Semester									
F.O.06	Bioinformatica / <i>Bioinformatics</i>	180	45	135	30		15	ex.	6
F.O.07	Mecanismele proceselor vitale/ <i>Mechanisms of life processes</i>	180	45	135	30		15	ex.	6
S.A.08	Filogenie moleculară / <i>Molecular phylogeny</i>	180	45	135	15		30	ex.	6
S.A.09	Semnalizare celulară / <i>Cellular Signaling</i>								
S.A.10	Nanobiotehnologii / <i>Nanobiotechnology</i>	180	45	135	30	15		ex.	6
S.A.11	Metabolomica / <i>Metabolomics</i>								
S.A.12	Tehnici de cercetare în biologia moleculară/ <i>Molecular biology techniques /</i> (Proiect de semestru/ Semester project)	180	60	120		60		ex.	6
S.A.13	Elaborarea și administrarea proiectelor/ <i>Elaboration and management of projects</i> (Proiect de semestru/ Semester project)								
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	180	90	10E	60
ANUL II 2 nd YEAR									
Semestrul III 3 rd Semester									
F.O.14	Inginerie genetică / <i>Genetic engineering</i>	150	36	114	18	18		ex.	5
F.O.15	Biotehnologii moderne/ <i>Modern biotechnologies</i>	120	36	84	18		18	ex.	4
S.A.16	Securitatea mediului / <i>Environmental safety</i>	150	36	114	18	18		ex.	5
S.A.17	Biotehnologii agricole / <i>Agricultural biotechnologies</i>								
F.O.18	Farmacognozie / <i>Farmacognozy</i>	120	36	84	18		18	ex.	4
SP.O.19	Practica de specialitate <i>Speciality internship</i>	360	*260	100				ex.	12
Total Sem. III Total 3 rd Semester		900	404	496	72	36	36	5E	30
Semestrul IV/ 4 th semester									
SP.O.20	Practica de cercetare/ <i>Research internship</i>	180		180				evaluare	6
Teza de master/ <i>Master thesis</i>		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	36	36	6E/ 1Ev	60
TOTAL TOTAL		3600	884	2716	282	216	126	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)	1350	49	40%
Unități de curs/module de specialitate (S)	990	29	24%
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	Noiembrie - Decembrie <i>November - December</i>	12
2.	Practica de cercetare <i>Research internship</i>	2	IV	6	180	Mai - May	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>	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.** Calificarea *Master în Științe biologice*, nivel 7 CNC, se acordă absolvenților programului de studii la master în domeniul de formare profesională *0511 Științe biologice* și confirmă competențele acestora pentru a realiza activități în diverse instituții naționale și internaționale, pentru soluționarea eficientă și creativă a unor situații ce țin de sănătate și de mediul ambiant, în dependență de necesitățile economiei naționale și în scopul îmbunătățirii calității vieții. Absolvenții masterului în *Științe biologice* se prezintă drept specialiști cu cunoștințe fundamentale și de specialitate privind fenomenele, procesele și legăturile de organizare, funcționare și de reglare a activității organismelor vii. Ei posedă abilități ce țin de investigarea bazelor de date privind funcționarea materiei vii, caracterizarea și clasificarea organismelor, explorarea sistemelor biologice, utilizarea modelelor și algoritmilor de studiu și integrarea interdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului. Întrucât biologia este o disciplină cu o dinamică a dezvoltării în ascensiune, masteranzii în *Științe biologice* sunt capabili de a investiga, analiza și integra cunoștințe vaste din domeniul științelor naturii, formându-și o viziune amplă, fundamentală asupra proceselor biologice. Conform competențelor, specialiștii formați se implică în activități de cercetare, studiu a unor probleme practice din domeniu; colectează, prelucreză, analizează, sistematizează și interpretează informații cu caracter științific; selectează metodele și mijloacele de soluționare a problemelor, transferă rezultatele cercetării în mediul practic monitorizând rezultatele obținute.
- 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 de cercetare sunt îndreptate spre a dezvoltă abilități noi, spre consolidarea, aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice în domeniul Biologiei moleculare, 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 biologic 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.

Coresponderea obiectivelor programului strategiei instituționale de dezvoltare. 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 problematicii 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.

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.).** Datele acumulate în ultimele decenii cu privire la structura, expresia și modelarea artificială a materialului genetic asigură evoluția extrem de rapidă a științelor biologice, în special a biotehnologiilor moderne, care fiind catalizată de necesitățile de ordin social are un deosebit impact asupra ameliorării plantelor și animalelor, producerii medicamentelor și substanțelor de diagnostic, a produselor cosmetice, chimice și bioenergetice etc. Economia de piață prevede transformări radicale în toate domeniile de activitate ale societății. Agricultură, fiind unul din sectoarele de bază ale economiei țării, poate beneficia esențial de unele aplicații ale biotehnologiilor moderne cu soluții în rezolvarea multor probleme persistente în această ramură. De aceea, dezvoltarea Biologiei moleculare și pregătirea specialiștilor calificați în acest domeniu este considerată o prioritate a țării. Specialiștii în domeniile științelor biologice, cum ar fi biotehnologiile agricole, biotehnologiile alimentare, biotehnologiile medicale, bioingineria și biosecuritatea sunt necesari atât în domeniul cercetării fundamentale, cât și a celui aplicativ. 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.).
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 masterat Biologie moleculară este solicitat pe piața muncii, pregătind specialiști în cercetare (cercetător științific în instituțiile din domeniile științelor naturii și științelor agricole), în domeniul mediului (specialist în întreprinderi de stat și companii comerciale de profil ecologic și de producție), în domeniul agroalimentar (specialist în valorificarea biotehnologiilor alimentare și agricole), în domeniul sănătății (laboratoare clinice și de diagnostic, laboratoare din sectorul sănătății publice), în domeniul educațional (profesor de biologie în licee și colegii; cadru didactic în învățământul universitar de profil), în cazul urmăririi integrale a modului psihopedagogic.
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 studiilor de masterat la programul de master Științe Biologice Aplicate pot: să se angajeze în câmpul muncii conform calificării atribuite; să continue studiile la ciclul III de studii superioare de doctorat (nivel 8 CNC); să urmeze programe de formarea profesională continuă (programe de perfecționare/specializare, cu durata 150-900 ore/5-30 credite de studii; programe de recalificare profesională conexe specialității formării profesionale inițiale absolvite, cu durata de 1800-3600 ore/60-120 de credite de studii).

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

CP1. Realizarea investigațiilor științifice complexe *in situ* și *ex situ*, *in vivo*, *in vitro* și *in silico* cu aplicarea valorilor și normelor bioeticii.

CP2. Mobilizarea resurselor pentru gestionarea sistemelor biologice.

CP3. Elaborarea și dezvoltarea procedeele tehnologice/tehnologiilor noi și a celor existente pentru gestionarea sistemelor biologice.

CP4. Implementarea realizărilor științifice, a tehnologiilor avansate în context socio-economic. domeniu și domeniile conexe.

CP5. Proiectarea, organizarea și evaluarea activităților de cercetare în concordanță cu politicile și strategiile din domeniu și domeniile conexe.

9. **Lista rezultatelor învățării.**

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII:

2. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării aplica principiile de organizare structurală și funcțională a obiectelor biologice în elucidarea mecanismelor de reglare a sistemelor biologice.
3. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate estima avantajele utilizării unor soluții inovatoare în cercetările aplicative din domeniul biologiei și domeniile conexe.
4. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate implementa biotehnologii clasice și moderne în gestionarea sistemelor complexe din diverse domenii: biomedicina, agricultură, industrie etc.
5. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune soluții de implementare a rezultatelor științifice în diverse ramuri socio-economice.
6. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate planifica activitatea de cercetare din perspectiva implementării rezultatelor în producție.
7. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate formula propuneri și recomandări de perfecționare a cadrului normativ și de politici în domeniul de specialitate.
8. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate realiza demersul investigativ pentru evaluarea și monitorizarea sistemelor biologice, respectând conținutul științific al activității, valorile și normele bioeticii, demonstrând un grad înalt de autonomie.
9. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate dezvolta metodologia științifică, utilizând regulile de bună practică.
10. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate integra algoritmi de investigare cu tehnologiile adecvate de modelare a caracteristicilor sistemelor biologice pentru eficientizarea funcționării acestora.
11. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune noi metode, abordări, strategii în gestionarea și valorificarea potențialului sistemelor biologice.
12. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate identifica abordări și soluții noi pentru dezvoltarea sau optimizarea procedeele/tehnologiilor avansate necesare pentru gestionarea sistemelor biologice.
13. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune recomandări pentru valorificarea/utilizarea resurselor biologice, metodelor și inovațiilor tehnologice.
14. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării proiecta activitatea individuală și a echipei în conformitate cu planurile de activitate.
15. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate elabora proiecte profesionale transdisciplinare.

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. CG2. Evaluarea critică a informațiilor cu referire la problemele complexe ale naturii vii în vederea elaborării de soluții eficiente/innovatoare.	1.	aplica principiile de organizare structurală și funcțională a obiectelor biologice în elucidarea mecanismelor de reglare a sistemelor biologice.
	2.	estima avantajele utilizării unor soluții inovatoare în cercetările aplicative din domeniul biologiei și domeniile conexe.
CG3. Implementarea conceptelor, tehnologiilor, inovațiilor și activităților de antreprenoriat 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.	3.	implementa biotehnologii clasice și moderne în gestionarea sistemelor complexe din diverse domenii: biomedicina, agricultura, industrie etc.
	4.	propune soluții de implementare a rezultatelor științifice în diverse ramuri socio-economice.
CP1. Realizarea investigațiilor științifice complexe <i>in situ</i> și <i>ex situ</i>, <i>in vivo</i>, <i>in vitro</i> și <i>in silico</i> cu aplicarea valorilor și normelor bioeticii. CP2. Mobilizarea resurselor pentru gestionarea sistemelor biologice.	5.	planifica activitatea de cercetare din perspectiva implementării rezultatelor în producție.
	6.	formula propuneri și recomandări de perfecționare a cadrului normativ și de politici în domeniul de specialitate.
CP3. Elaborarea și dezvoltarea procedurilor tehnologice/tehnologiilor noi și a celor existente pentru gestionarea sistemelor biologice. CP4. Implementarea realizărilor științifice, a tehnologiilor avansate în context socio-economic. CP5. Proiectarea, organizarea și evaluarea activităților de cercetare în concordanță cu politicile și strategiile din domeniu și domeniile conexe.	7.	realiza demersul investigativ pentru evaluarea și monitorizarea sistemelor biologice, respectând conținutul științific al activității, valorile și normele bioeticii, demonstrând un grad înalt de autonomie.
	8.	dezvolta metodologia științifică, utilizând regulile de bună practică.
CP3. Elaborarea și dezvoltarea procedurilor tehnologice/tehnologiilor noi și a celor existente pentru gestionarea sistemelor biologice. CP4. Implementarea realizărilor științifice, a tehnologiilor avansate în context socio-economic. CP5. Proiectarea, organizarea și evaluarea activităților de cercetare în concordanță cu politicile și strategiile din domeniu și domeniile conexe.	9.	integra algoritmi de investigare cu tehnologiile adecvate de modelare a caracteristicilor sistemelor biologice pentru eficientizarea funcționării acestora.
	10.	propune noi metode, abordări, strategii în gestionarea și valorificarea potențialului sistemelor biologice.
CP3. Elaborarea și dezvoltarea procedurilor tehnologice/tehnologiilor noi și a celor existente pentru gestionarea sistemelor biologice. CP4. Implementarea realizărilor științifice, a tehnologiilor avansate în context socio-economic. CP5. Proiectarea, organizarea și evaluarea activităților de cercetare în concordanță cu politicile și strategiile din domeniu și domeniile conexe.	11.	identifica abordări și soluții noi pentru dezvoltarea sau optimizarea procedurilor/tehnologiilor avansate necesare pentru gestionarea sistemelor biologice.
	12.	propune recomandări pentru valorificarea/utilizarea resurselor biologice, metodelor și inovațiilor tehnologice.
CP3. Elaborarea și dezvoltarea procedurilor tehnologice/tehnologiilor noi și a celor existente pentru gestionarea sistemelor biologice. CP4. Implementarea realizărilor științifice, a tehnologiilor avansate în context socio-economic. CP5. Proiectarea, organizarea și evaluarea activităților de cercetare în concordanță cu politicile și strategiile din domeniu și domeniile conexe.	13.	proiecta activitatea individuală și a echipei în conformitate cu planurile de activitate.
	14.	elabora proiecte profesionale transdisciplinare.

**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	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Genomica / Genomics	F.O.01	6	1,2			1,2			1,2		1,2	1,2				
Proteomica / Proteomics	F.O.02	6	1	1		1			1		1	1				
Genetica umană / Human genetics	F.O.03	6	1,5			1,5			1,5		1,5					
Imunogenetica / Immunogenetics	F.O.04	6	1,5			1,5			1,5		1,5					
Metodologia și etica cercetării / Research methodology and ethics/ (Proiect de semestru/ Semester project)	S.O.05	6					1,5		1,5	1,5						1,5
Bioinformatica / Bioinformatics	F.O.06	6	1,5	1,5			1,5				1,5					
Mecanismele proceselor vitale / Mechanisms of life processes	F.O.07	6	1				1		1,3		1,4	1,3				
Filogenie moleculară / Molecular phylogeny	S.A.08	6	1,5	1,5					1,5						1,5	
Semnălizare celulară / Cellular Signaling	S.A.09	6	1,5	1,5					1,5		1,5					
Nanobiotehnologii / Nanobiotechnology	S.A.10	6	1,5	1,5						1,5						
Metabolomica / Metabolomics	S.A.11	6	1,2	1,2					1,2		1,2	1,2				
Tehnici de cercetare în biologia moleculară / Molecular biology techniques / (Proiect de semestru/ Semester project)	S.A.12	6		1			1		1	1	1					1
Elaborarea și administrarea proiectelor / Elaboration and management of projects (Proiect de semestru/ Semester project)	S.A.13	6		1			1		1	1	1					1
Inginerie genetică / Genetic engineering	F.O.14	5							1	1	1	1	1			

Biotehnologii moderne / Modern biotechnologies	F.O.15	4	0,5	0,5	0,4					0,4	0,4	0,5	0,4		0,4	
Securitatea mediului / Environmental safety	S.A.16	5	1,3	1,2											1,2	
Biotehnologii agricole / Agricultural biotechnologies	S.A.17	5	1,3	1,2											1,2	
Farmacognozie / Farmacognozy	F.O.18	4				1	1	1					1			
Practica de specialitate / Specialty Internship	SP.O.19	12	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Practica de cercetare/ Research internship	SP.O.20	6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Teza de master / Master thesis	-	24	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7