

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

la ședința Consiliului științific USM

COORDINATED by Scientific Council

Proces verbal nr. ... / minute no ... ,

din 2026 / date 2026

Președinte / President: dr. Laurenția Ungureanu APOBAT

la ședința Senatului USM

APPROVED by SENATE MSU

Proces verbal nr. / minute no.... ,

din 2026 / date 2026

Rector / Rector: dr. Otilia Dandara

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

STUDY PLAN

pentru ciclul III, studii superioare de doctorat

Cycle III, Doctor degree

ȘCOALA DOCTORALĂ ȘTIINȚE ALE NATURII

DOCTORAL SCHOOL NATURAL SCIENCES

Nivelul de calificare ISCED – 8

Level of Qualification, ISCED – 8

Domeniul fundamental al științei, culturii și tehnicii - 05. Științe ale naturii, matematică și statistică

Fundamental field of science, culture and technique – 05. Natural Sciences, mathematics and statistics

Domeniul general de studii – 051. Științe biologice

General field of study – 051. Biological sciences

Domeniul studii de doctorat – 051.1. Științe biologice

Field of studies in Doctorate – 050.1. Biological sciences

Numărul total de credite de studiu – 180

Total Number of Credits -180

Titlul obținut – doctor în științe biologice

Title awarded – PhD in biological science

Baza admiterii – diplomă de studii superioare de master sau un act echivalent de studii

Access Requirements – Diploma of Master'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

ELABORAT:
CONSILIUL ȘCOLII DOCTORALE
Științe ale Naturii
ELABORATE: DOCTORAL SCHOOL BOARD
proces verbal nr. 5 din 09. 04.2026
minute no.5 date 09 .04.2026

Directorul ȘD Științe ale Naturii
Director of the Doctoral School

Maria DUCA, profesor universitar,
doctor habilitat în științe biologice, academician
University professor, habil. dr., academician

CALENDARUL UNIVERSITAR 2026/2027

CICLUL III, STUDII DE DOCTORAT

(studii cu frecvență)

Anul de studii / Year of study	Activități didactice/ Course Calendar	Sesiuni Examination	Activități de cercetare Research Activities	Evaluarea activităților de cercetare Evaluation of Research Activities	Vacanțe/ Holidays
Anul de studii I/ Year of study I					
PROGRAM DE STUDII SUPERIOARE AVANSATE			PROGRAM DE CERCETARE		
Semestrul I/ Semester I 01.11.2026-28.03.2027	02.11.2026-24.12.2026 8 săptămâni (8 weeks)	Bază 18.01.2027-31.01.2026 2 săptămâni (2 weeks) Suplimentară 22.02.2027-28.02.2027 1 săptămână (1 week)	01.02.2027-28.03.2026 26 8 săptămâni (8 weeks)		25.12.2026-17.01.2027 3 săptămâni (3 weeks)
Semestrul II/ Semester II 29.03.2027-31.10.2027	29.03.2027-30.05.2027 8 săptămâni (8 weeks)	Bază 31.05.2027-13.06.2027 2 săptămâni (2 weeks) Suplimentară 21.06.2027-27.06.2027 1 săptămână (1 week)	14.06.2027-30.06.2027 27 2 săptămâni (2 weeks) 01.09.2027-12.09.2027 27 27.09.2026-31.10.2027 27 7 săptămâni (7 weeks)	13.09.2027-26.09.2027 2 săptămâni (2 weeks)	02.05.2027-10.05.2027 1 săptămână (1 week) 01.07.2027-31.08.2027 9 săptămâni (9 weeks)
Anul de studii II/ Year of study II					
01.11.2026-31.10.2027	PROGRAM DE CERCETARE			13.09.2027-26.09.2027 2 săptămâni (2 weeks)	25.12.2026-17.01.2027 3 săptămâni (3 weeks) 02.05.2027-10.05.2027 1 săptămână (1 week) 01.07.2027-31.08.2027 9 săptămâni (9 weeks)
Anul de studii III/ Year of study III					
01.11.2026-31.10.2027	PROGRAM DE CERCETARE SUSTINEREA TEZEI DE DOCTORAT				25.12.2026-17.01.2027 3 săptămâni (3 weeks) 02.05.2027-10.05.2027 1 săptămână (1 week)

21	01.07.2027-31.08.2027 9 săptămâni (9 weeks)
----	--

CICLUL III, STUDII DE DOCTORAT
(studii cu frecvență)

CONȚINUT / CONTENT

Cod Code	Modulul / disciplina Module/course	Total ore Total Number of Hours	Inclusiv		Forma de evaluare Assessment	Credite ECTS Credits
			Contact direct Contact Hours	Lucru individual Independent study		
ANUL I / 1ST YEAR						
PROGRAM DE STUDII AVANSATE ADVANCED GRADUATE PROGRAMME						
Semestrul I						
F.01.O.01	Metodologia cercetării științifice Scientific Research Methodology	180	30	150	Examen examination	6
F.01.O.02	Managementul proiectului de doctorat PhD Project Management	180	30	150	Examen examination	6
T.01.A.03	Gestiunea instrumentelor de inteligență artificială în cercetare Management of artificial intelligence tools in research	180	20	160	Examen examination	6
T.01.A.04	Scriere științifică și publicare Scientific writing and publishing					
S.01.A.05	Etică și integritate academică Ethics and Academic Integrity	180	20	160	Examen examination	6
S.01.A.06	Evaluarea cercetării științifice Evaluation of scientific research					
S.01.O.07	Fenomene și tendințe contemporane în științe biologice Contemporary phenomena and trends in biological sciences	180	10	170	Examen examination	6
Total semestrul I / Total semesters I		900	130	770		30
Semestrul II						
S.02.O.08	Tehnici și instrumente de cercetare științifică în științe biologice Techniques and Instruments of Scientific Research in biological sciences	180	10	170	Examen examination	6

S.02.O.0 9	Studiul istoriografic și bibliografic în științe biologice <i>Historiographical and Bibliographical Study in biological sciences</i>	180	10	170	Examen <i>examination</i>	6
Elaborarea și susținerea referatului științific nr. 1 <i>Public presentation of scientific paper No 1</i>		180		180	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	6
Prezentarea proiectului de cercetare științific <i>Presentation of the scientific research project</i>		180		180	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	6
Participarea la manifestări științifice / Mobilități academice / <i>Participation in scientific conferences (with communication)</i>		180		180	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	6
Raport de activitate pentru anul I de studii (fișa academică) / <i>Activity report for the first year of studies (academic record)</i>					Raport	
Total semestrul II <i>Total semesters II</i>		900	20	880		30
Total credite anul I <i>Tot al credits 1st year</i>		1800	150	1650		60
ANUL II / 2ND YEAR						
PROGRAM DE CERCETARE / RESEARCH PROGRAMME						
Elaborarea și susținerea referatului științific nr. 2 <i>Public presentation of scientific paper No 2</i>		300		300	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	10
Elaborarea și susținerea referatului științific nr. 3 <i>Public presentation of scientific paper No 3</i>		450		450	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	15
Publicarea articolelor științifice <i>Publication of scientific articles</i>		450		450	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	15
Participarea la manifestări științifice / Mobilități academice <i>Participation in scientific conferences (with communication)</i>		300		300	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	10
Cercetarea praxiologică/experimentul (bază de date) <i>Praxeological research/experiment (database)</i>		300		300	Admis/ Respins <i>accepted / not accepted</i>	10
Raport de activitate pentru anul II de studii (fișa academică) / <i>Activity report for the second year of studies (academic record)</i>					Raport	
Total credite anul II <i>Total credits 2nd year</i>		1800		1800		60
ANUL III / 3RD YEAR						
PROGRAM DE CERCETARE / RESEARCH PROGRAMME						
Publicarea articolelor științifice <i>Publication of scientific articles</i>		600		600	Raport	20

Redactarea și susținerea tezei de doctorat <i>Writing and defending the doctoral thesis</i>	1200		1200	Susținere publică <i>Public presentation of the PhD thesis</i>	40
Raport de activitate pentru anul III de studii (fișa academică) / <i>Activity report for the third year of studies (academic record)</i>					
Total credite anul III / Total credits 3rd year	1800		1800		60
Total credite pentru trei ani de studii <i>Total credits for free years of study</i>	5400	150	5250		180

Notă: Procedura de susținere publică a tezei de doctorat poate fi inițiată doar dacă în perioada studiilor studentul-doctorand:

- a acumulat numărul minimal de credite transferabile;
- a publicat în revistele științifice ale USM, în special în *Studia Universitatis Moldaviae*, cel puțin un articol științific;
- a participat la cel puțin o ediție a Conferinței Științifice *Integrare prin Cercetare și Inovare* cu comunicare și articol publicat în culegere.

NOTĂ EXPLICATIVĂ

1. Prezentarea generală a programului de doctorat Programul de doctorat în **Științe Biologice** este organizat în conformitate cu Codul Educației al Republicii Moldova (2014), Regulamentul privind organizarea studiilor superioare de doctorat, ciclul III, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1007 din 10 decembrie 2014 și a Cartei Universității de Stat din Moldova (2015), Regulamentul Instituțional privind organizarea studiilor superioare de doctorat, ciclul III (aprobat la 26 iunie 2021 și modificat la 23 decembrie 2021), precum și Regulamentul Școlii Doctorale Științe Biologice, Geonomice, Chimice și Tehnologice (2022). Pe parcursul programului de studii studentul doctorandul va acumula cunoștințe și competențe profesionale avansate în domeniu, având posibilitatea să-și orienteze activitatea de cercetare științifică spre teme prioritare pentru economia națională, dezvoltând abilități avansate de investigare prin sinteză, evaluare, luarea deciziilor și activități practice în soluționarea problemelor specifice domeniului de cercetare, precum și implementarea în practică a rezultatelor investigațiilor științifice.

Programul de doctorat **Științe Biologice** este parte componentă a Științelor naturii, care se ocupă cu studiul mecanismelor moleculare ale structurii genetice și funcției genelor în realizarea programului genetic al organismelor vii, abordând aceste mecanisme la diverse nivele de organizare a materiei vii în scopul aplicării cunoștințelor obținute în ingineria genetică și diagnosticul molecular.

2. Obiectivele programului de studii, inclusiv corespunderea acestora misiunii universității. Programul elaborat corespunde obiectivelor programului strategiei instituționale de dezvoltare, printre care: dezvoltarea și consolidarea calității ofertei educaționale; elaborarea planurilor de învățământ din perspectiva formării competențelor profesionale, a abordărilor interdisciplinare și a problematicii actuale a domeniului de formare profesională; menținerea procesului de formare profesională la nivelul unor standarde de calitate, prin care să asigurăm recunoașterea competitivității studiilor la USM în țară și peste hotare; modernizarea și promovarea unui management al calității participativ, cu implicarea activă a structurilor la nivel de facultate (profesori și studenți), institut de cercetare, inclusiv IGFP ș.a. instituții afiliate, cu reprezentanții pieței muncii ș.a. Obiectivul final al programul rezidă în realizarea și susținerea publică a tezei de doctorat.

3. Cunoștințele, abilitățile și competențele asigurate de programul de studii. Cunoștințele și competențele vor fi dobândite în cadrul unor activități de formare profesională complexe: discipline fundamentale și de specialitate, accentul fiind pus, în special, pe proiectele de cercetare experimentală (*Anexa 1, 2*).

Astfel, Planul de Învățământ prevede 2 componente de bază:

- Învățământ prevede 2 componente de bază:

- *Programul de studii avansate* se realizează integral în anul I de doctorat și include studierea disciplinelor, care reprezintă unități de conținut fundamentale (*Metodologia cercetării științifice, Etică și integritate academică, Managementul proiectului de doctorat, Gestiunea instrumentelor de inteligență artificială în cercetare, Scriere științifică și publicare, Evaluarea cercetării științifice*) și cursuri de specialitate, care vor fi utile și indispensabile în cercetarea propriu-zisă (*Fenomene și tendințe contemporane în științe biologice; Tehnici și instrumente de cercetare științifică în științe biologice; Studiul istoriografic și bibliografic*).

- *Programul individual de cercetare științifică* (anii I, II, III), realizat de către doctoranzii are ca obiectiv final elaborarea unor lucrări de cercetare – abstracte, articole, brevete, etc., iar în final – al tezei de doctorat, caracterizate prin originalitate, interdisciplinaritate și actualitate, care vor contribui la soluționarea unor probleme relevante pentru societate

4. Rezultate ale învățării. În rezultatul realizării Planului de învățământ, doctoranzii vor obține *competențe profesionale specifice domeniului* - cunoștințe avansate interdisciplinare, gestionarea eficientă a informației, evaluarea critică a abordărilor științifice în scopul identificării priorităților de cercetare, conceperea și elaborarea de cercetări științifice originale, care conduc la dezvoltarea cunoașterii științifice și / sau a metodelor de cercetare în fiziologia plantelor, cunoașterea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată, abilități de documentare, elaborare și valorificare a lucrărilor științifice, managementul proiectelor de cercetare, etc. și *competențe specifice* - cunoștințe la cel mai avansat nivel din domeniul biologiei creșterii și dezvoltării plantelor, abilitați pentru organizarea și desfășurarea de cercetări științifice fundamentale și aplicative, orientate spre soluționarea problemelor actuale socio-economice și realizarea transferului tehnologic al rezultatelor cercetării științifice universitare în viață, cât și pentru evidențierea rolului factorilor ecologici asupra sănătății plantelor, etc.

5. Racordarea programului de studii și a conținuturilor din Planul de învățământ la tendințele internaționale din domeniu. Școala Doctorală Științe ale naturii, fiind un consorțiu dintre instituțiile de cercetare-inovare și instituțiile superioare de învățământ, sub tutela USM, permite doctoranzilor o colaborare amplă cu cercetătorii acestor organizații. Temele de cercetare pot fi realizate în laboratoare performante, cu schimb de experiență, facilitând comunicarea interdisciplinară și contribuind la soluționarea unor probleme reale din societate. Programul va oferi doctoranzilor o pregătire aprofundată, de înalt nivel științific, atât în plan teoretic, cât și în plan practico-aplicativ, cu utilizarea celor mai noi metode de cercetare. Elaborarea acestui program se bazează pe rezultatele cercetărilor naționale și din străinătate, pe competența experților internaționali în domeniul biologiei, care participă cu regularitate în cadrul conferințelor științifice, meselor rotunde, discuțiilor publice, seminarelor etc. și care oferă recomandări privind îmbunătățirea programelor de studii și introducerea disciplinelor care ar crea competențele necesare pentru integrarea reușită a absolvenților în piața muncii.

6. Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii (angajatori, profesori, absolvenți, studenți etc.). Elaborarea actualului Plan de învățământ s-a bazat pe cerințele și tendințele actuale ale domeniului fiziologiei vegetale, care se află într-o continuă dezvoltare. La elaborarea acestuia s-a ținut cont de opiniile viitorilor angajatori, inclusiv institutele de cercetare din domeniu, laboratoarele de analiză, fiind tot odată consultate și numeroase planuri de învățământ similare din universitățile din România, Federația rusă, Franța, Italia, etc. La elaborarea acestui program de doctorat și-au adus contribuția colaboratorii Instituțiilor științifice de profil cu care au avut loc consultări multiple în cadrul meselor rotunde, discuțiilor publice, seminarelor etc.

7. Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social . Procesul de evaluare și îmbunătățire a programelor de doctorat în Științele **Biologice** este corelat împreună cu angajatorii și reprezentanți ai pieții muncii, instituții publice și private, care atrag atenție asupra necesității angajării specialiștilor pregătiți corespunzător pentru testarea și evaluarea stării sănătății populației republicii.

8. Relevanța programului de studii pentru piața forței de muncă. Programul va oferi doctoranzilor o pregătire aprofundată, de înalt nivel științific, atât în plan teoretic, cât și în plan științifico-aplicativ, cu utilizarea celor mai noi metode de cercetare, raportate la necesitățile pieții muncii. Pregătirea specialiștilor și cercetarea științifică în domeniu, reprezintă, fără îndoială, una dintre direcțiile actuale, cu interes sporit, legat de aspecte teoretico-practice ale problemelor cu care se confruntă omenirea.

9. Posibilitățile de angajare a absolvenților. Realizarea integrală a programului de studii superioare de doctorat, în conformitate cu prezentul Plan de învățământ, prevede conferirea diplomei și titlului de doctor în științe biologice. Absolvenții acestui program pot fi angajați în instituții publice și private din domeniul, laboratoare private etc., inclusive: Manager (în instituții de învățământ și cercetare), Specialist biolog (în cadrul instituțiilor publice), Lector superior universitar, Conferențiar universitar, Profesor universitar, Șef laborator de cercetări științifice, etc.

LISTA COMPETENȚELOR ȘI A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII
afere programului de studii - 051.1. ȘTIINȚE BIOLOGICE

Competențe generale/profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC
	<i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG 1. Proiectarea activităților de cercetare și de producere	1. aplica creativ cunoștințele, metodele clasice și moderne de cercetare în scopul integrării realizărilor științifice în soluționarea problemelor
CG 2. Asigurarea calității colectării, evidenței și prezentării informației	2. asigura și monitoriza corectitudinea procesului de obținere a datelor experimentale, evidența, procesarea și păstrarea informațiilor prin
CG 3. Evaluarea sistemelor, proceselor și fenomenelor biologice	3. utiliza, în domeniul de activitate, principiile de organizare structurală și funcțională a obiectelor biologice și mecanismele de reglare a
CG 4. Promovarea rezultatelor cercetării, conceptelor, produselor inovatoare în domeniul academic,	4. implementa inovațiile în sectorul real al economiei, prin diseminarea rezultatelor științifice din domeniu, reprezentanților sectorului public și mediului de afaceri.
CG 5. Dezvoltarea politicilor în domeniul sănătății organismelor vii, stării ecosistemelor, conservării	5. formula propuneri și recomandări de perfecționare a cadrului normativ în domeniul de activitate profesională prin prisma respectării politicilor în domeniul datelor cu caracter deschis și a dreptului de
CG 6. Coordonarea proceselor privind administrarea resurselor umane și materiale în instituțiile de	6. valorifica potențialul intelectual, respectând codul de etică și deontologie profesională, demonstrând capacitate de autoorganizare și autoeducare.
	Aria ocupațională 1: CERCETARE ȘI DEZVOLTARE
CP 1. Investigarea sistemelor biologice, proceselor biologice la diverse nivele de organizare a	7. evalua aspectele structurale și funcționale ale sistemelor biologice prin prisma principiilor de organizare a organismelor vii.
CP 2. Gestionarea procesului de cercetare științifică și inovatoare	8. planifica investigații științifice cu aplicarea de echipamente specifice, metode experimentale clasice și moderne de lucru, cu obiecte
CP 3. Transformarea rezultatelor cercetării în produse inovatoare	9. analiza critic procesul investigativ și interpreta obiectiv datele obținute, apreciind locul propriilor rezultate în sistemul de cunoștințe
CP 4. Diversificarea activităților de cercetare și sporirea competitivității	10. aplică abordări multidisciplinare în activitatea de cercetare și expune viziuni de implementare a rezultatelor obținute în practică.
CP 5. Elaborarea și dezvoltarea procedeele inovatoare și	11. evalua critic și ajusta procedurile standard de control al calității și siguranței la condițiile specifice sistemelor biologice.
CP 6. Implementarea realizărilor științifice și resurselor	12. elabora proiecte și propune soluții de implementare a rezultatelor științifice în sectorul real ale economiei.
CP 7. Integrarea inter- și transdisciplinară a cunoștințelor specifice domeniului	13. aplica principiul inter- și transdisciplinarității la elaborarea proiectelor și rapoartelor de analiză cu referire la organizarea și funcționarea sistemelor vii în interacțiune cu mediul de existență
	Arie ocupațională 2: BIOLOGIE APLICATĂ
CP 8. Organizarea / coordonarea activităților practice în laboratoare / structuri specializate în domeniul	14. organiza acțiuni eficiente pentru monitorizarea/ conservarea, protejarea și restabilirea sistemelor biologice.
CP 9. Abordarea sistemică a problemelor prioritare din domeniul științelor vieții, corelate la nivel	15. analiza datele experimentale obținute, elabora modele și propune soluții pentru menținerea sănătății organismelor, stoparea pierderii, degradării biodiversității și valorificarea rațională a resurselor naturale

CP 10. Interpretarea rezultatelor investigațiilor prin prisma cadrului normativ și de politici în domeniul	16. aplica criteriile de evaluare a corectitudinii rezultatelor investigațiilor științifice și propune soluții de menținere și fortificare a sănătății, protecție și valorificare a biodiversității, ținând cont de prevederile
CP 11. Elaborarea politicilor privind gestionarea durabilă a sistemelor biologice	17. proiecta activități de gestionare a sistemelor vii, pentru soluționarea problemelor specifice de sănătate, mediu, agricultură, producerii industriale în contextul documentelor de politici din domeniu
CP 12. Implementarea resurselor informaționale și materiale în vederea exploatarea sistemelor	18. implementa inovațiile pentru eficientizarea procesului de producere în domeniul sănătății, agriculturii, managementul mediului, diverse ramuri conexe
CP 13. Promovarea inovațiilor prin procedee biotehnologice în controlul sănătății, managementul	19. identifica și implementa proceduri operaționale și protocoale aferente controlului calității producției biologice, controlului sănătății și conservării biodiversității
CP 14. Realizarea activității didactice în domeniul științelor biologice.	20. evalua conținutul programelor de studii din domeniul științelor biologice din perspectiva calității și eficienței procesului de formare profesională. 21. crea cursuri universitare noi și include în tematica cursurilor existente rezultatele obținute în cercetările efectuate în domeniul științelor biologice.

Corelarea disciplinelor din Planul de învățământ cu rezultatele învățării din standardul de calificare la
Anexa 2
domeniul de studii de doctorat - 051.1. ȘTIINȚE BIOLOGICE

Cod ul disci plin ei/ mod ulul ui	Denumirea unității de curs	Se m es tr ul	Nr · cr ed ite de st u di i	Competențe																					
				Generale	Profesionale																				
					Aria ocupațională 1 - Cercetare și dezvoltare tehnologică										Aria ocupațională 2 Biologie aplicată										
					C G 1	C G 2	C G 3	C G 4	C G 5	C G 6	C P 1	C P 2	C P 3	C P 4	C P 5	C P 6	C P 7	C P 8	C P 9	C P 10	C P 11	C P 12	C P 13	CP 14	
				RÎ 1	RÎ 2	RÎ 3	RÎ 4	RÎ 5	RÎ 6	RÎ 7	RÎ 8	RÎ 9	RÎ 10	RÎ 11	RÎ 12	RÎ 13	RÎ 14	RÎ 15	RÎ 16	RÎ 17	RÎ 18	RÎ 19	RÎ 20	RÎ 21	RÎ 22
F.01.	Metodologia	I	6	1			1	1		1	1										1				
F.01. O.2	Managementul proiectului de	I	6		1				1		1		1	1											
T.01. A.3	Gestiunea instrumentelor de inteligentă artificială	I	6		1		1	1				1	1			1									
S.01. A.5	Etică și integritate academică	I	6			1		1			1					1			1	1					
S.01. A.7	Fenomene și tendințe contemporane în	I	6				1		1		1		1			1						1			
S.01. A.8	Tehnici și instrumente de cercetare în științe	II	6		1	1						1			1			1	1						

S.01. A.9	Studiul istoriografic și bibliografic în științe	II	6	1						1					1				1		1			1
Total la program de studii superioare avansate:		42	2	3	2	3	3	2	2	4	1	3	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
Program de cercetare:																								
Susținerea publică a		26	1	1		2	2	2	1		2	2	1	1	2		2	1	2		2		1	1
Cercetarea praxiologică /		10		1	1					2	1	1		1			2	1						
Participarea la conferințe științifice (cu comunicare)		16	1		1	2	1	1			1	1			1	1	1	1	1	1	1			1
Publicarea articolelor		46	3	1	1	4	3	2	1	1	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	1	1	1
Total la program de		98	5	3	3	8	6	5	2	3	7	7	4	4	6	3	8	5	5	3	5	1	2	3
Susținerea publică a tezei de																								
Teza de doctorat		40	2	2	2	2	3	2	2	3	4	3	2	2	1	1	2	3	2	1	1			
Total obligatorii:		180	9	8	7	13	12	9	6	10	12	13	7	8	9	6	12	9	9	5	7	2	3	4

EXPLANATORY NOTE

1. Description of the study program. The doctoral program *051. Biological sciences* is organized in accordance with the Education Code of the Republic of Moldova (2014), the Regulation on the organization of higher doctoral studies, cycle III, approved by Government Decision no. 1007 of December 10, 2014 and of the Charter of the State University of Moldova (2015), the Institutional Regulation on the organization of higher doctoral studies, cycle III (approved on June 26, 2021 and amended on December 23, 2021), as well as the Regulation of the Doctoral School of Biological Sciences, Geonomic, Chemical and Technological (2022).

During the study program, the doctoral student will accumulate knowledge and advanced professional skills in the field, having the opportunity to direct his scientific research activity towards priority topics for the national economy, developing advanced investigation skills through synthesis, evaluation, decision-making and practical activities in solving problems specific to the research field, as well as implementing in practice the results of scientific investigations. Doctoral program *051. Biological sciences* is a component of the Natural Sciences, which deals with the study of the growth and development processes of plants in ontogenetic dynamics and in accordance with environmental factors. Physiology approaches the mechanisms for carrying out all vital processes at various levels of the organization of living matter and the factors that determine them in order to obtain varieties resistant to diseases and pests, which fully realize their genetic potential under the conditions of climate change.

2. The objectives of the study program, including their correspondence to the mission of the university. The developed program corresponds to the objectives of the program of the institutional development strategy, among which: the development and consolidation of the quality of the educational offer; the development of educational plans from the perspective of training professional skills, interdisciplinary approaches and the current issues of the field of professional training; maintaining the professional training process at the level of quality standards, through which to ensure the recognition of the competitiveness of studies at USM in the country and abroad; modernizing and promoting a participative quality management, with the active involvement of structures at the faculty level (teachers and students), research institute, including IGFP and with representatives of the labor market, etc. The final objective of the program resides in the completion and public support of the doctoral thesis.

3. The knowledge, skills and competences provided by the study program. The knowledge and skills will be acquired within complex professional training activities: fundamental and specialized disciplines, the emphasis being placed, in particular, on experimental research projects. Thus, the Education Plan provides for 2 basic components:

- *The advanced study program* is carried out entirely in the first year of the doctoral program and includes the study of disciplines, which represent fundamental content units (*Scientific Research Methodology, Ethics and Academic Integrity, Doctoral Project Management, Management of Artificial Intelligence Tools in Research, Scientific Writing and Publishing, Evaluation of Scientific Research*) and specialized courses, which will be useful and indispensable in the research itself (*Contemporary Phenomena and Trends in Sciences...; Scientific Research Techniques and Instruments in Sciences...; Historiographical and Bibliographical Study*).

- *The individual scientific research program* (years I, II, III), carried out by doctoral students, has as its final objective the development of research papers - abstracts, articles, patents, etc., and finally - the doctoral thesis, characterized by originality, interdisciplinarity and topicality, which will contribute to solving relevant problems for society.

4. Learning outcomes As a result of the implementation of the Education Plan, the doctoral students will obtain professional skills specific to the field - advanced interdisciplinary knowledge, effective management of information, critical evaluation of scientific approaches in order to identify research priorities, design and development of original scientific research, which lead to the development of scientific knowledge and / or methods of research in plant physiology, knowledge of advanced research methods and techniques, documentation skills, elaboration and valorization of scientific works, management of research projects, etc. and specific skills - knowledge at the most advanced level in the field of the biology of plant growth and development, skills for organizing and conducting fundamental and applied scientific research, aimed at solving current socio-economic problems and achieving the technological transfer of the results of university scientific research in life, as and for highlighting the role of ecological factors on plant health, etc.

5. Connecting the study program and the contents of the Education. The Doctoral School of Natural Sciences, being a consortium of research-innovation institutions and higher education institutions, under the

tutelage of the USM, allows doctoral students an extensive collaboration with the researchers of these organizations. Research topics can be carried out in high-performance laboratories, with exchange of experience, facilitating interdisciplinary communication and contributing to the solution of real problems in society. The program will provide doctoral students with in-depth, high-level scientific training, both theoretically and practically-applicatively, with the use of the latest research methods.

The development of this program is based on the results of national and foreign research, on the competence of international experts in the field of physiology, who regularly participate in scientific conferences, round tables, public discussions, seminars, etc. and which offers recommendations regarding the improvement of study programs and the introduction of disciplines that would create the necessary skills for the successful integration of graduates into the labor market.

6. Consulting partners in the process of developing the study program (employers, teachers, graduates, students, etc.). The development of the current Education Plan was based on the current requirements and trends of the field of plant physiology, which is in continuous development. When drafting it, the opinions of future employers were taken into account, including research institutes in the field, analysis laboratories, and numerous similar education plans from universities in Romania, the Russian Federation, France, Italy, etc. were also consulted. The collaborators of the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection contributed to the development of this doctoral program, with whom multiple consultations took place during round tables, public discussions, seminars, etc.

7. Evaluation of the expectations of the economic and social sector (study of the requirements of the National Qualifications Framework, as well as of the European one; study of the job descriptions from the potential employment institutions, evaluation of the market by the method of questionnaires, etc.). The process of evaluation and improvement of study doctoral programs in Biological sciences is correlated together with employers and representatives of the labor market, public and private institutions, who draw attention to the need to employ properly trained specialists for testing and evaluating the state of health of the republic's population..

8. The relevance of the study program for the labor market. The program will provide doctoral students with in-depth, high-level scientific training, both theoretically and scientifically-applied, with the use of the latest research methods, related to the needs of the labor market. The training of specialists and scientific research in the field is, without a doubt, one of the current directions, with increased interest, related to theoretical-practical aspects of the problems facing humanity.

9. Employment opportunities for graduates. The full completion of the doctorate higher studies program, in accordance with the present Education Plan, provides for the conferment of the diploma and the title of doctor in biological sciences. Graduates of this program can be employed in public and private institutions in the field, private laboratories, etc., for the positions of Scientific Collaborator in education and research, Manager (in educational institutions and research), Physiologist specialist (within public institutions), Senior university lecturer, University lecturer, University professor, Head of scientific research laboratory, etc.