

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA  
MINISTRY OF EDUCATION CULTURE AND RESEARCH OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII AL REPUBLICII MOLDOVA  
MINISTRY OF HEALTH OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU”  
NICOLAE TESTEMITANU STATE UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY

COORDONAT/ COORDINATED BY  
Ministerul Sănătății  
al Republicii Moldova  
Ministry of Health of the  
Republic of Moldova



COORDONAT/ COORDINATED BY  
Ministerul Educației și Cercetării  
al Republicii Moldova  
Ministry of Education and Research  
of the Republic of Moldova



“10” septembrie 2024



“09” 09 2024

APROBAT/ APPROVED

la sesiunea Senatului USMF „Nicolae Testemițanu”,  
at the meeting of Senate of Nicolae Testemițanu University  
proces verbal nr. minutes no. 7/ 4 din/ of 20.06.2024  
Rector, profesor universitar, dr. hab. șt. med., m.c. aș AȘM/  
Rector, professor, MD, PhD, c.m. of the ASM



Emil CEBAN

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT/ STUDY PLAN  
PENTRU CICLUL II, STUDII SUPERIOARE DE MASTER/ CYCLE II, MASTER DEGREE

Nivelul calificării conform ISCED/ Level of Qualification:	7 ISCED/ 7 CNCRM/ 7 EQF/ 2 QF-EHEA
Domeniul general de studiu/ General Field of Study:	091 Sănătate/ 091 Health
Domeniul de formare profesională/ Professional Training Field:	0912 Medicină/ 0912 Medicine
Programul de master/ Master Programme :	Tehnologii Moleculare în sănătate/ Molecular Technologies in Health
Tipul programului de master/ Type Master Programme:	Masterat științific/ Science Master's degree
Numărul total de credite de studiu/ Total number of credits:	120 ECTS
Titlul obținut la finele studiilor/ Title awarded:	Master în Științe medicale/ Master of Medical Sciences
Baza admiterii/ Basis of admission:	Diplomă de studii superioare de licență (ciclul I) sau un act echivalent de studii superioare/ Diploma of Bachelor's Degree or an equivalent document of studies
Limba de instruire/ Language of instruction:	Română/ Romanian
Forma de organizare a învățământului/ Mode of study:	Învățământ cu frecvență/ 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/ of ” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_



**RESPONSABIL DE PROGRAM/**

**PROGRAM MANAGER**

Școala doctorală în domeniul Științe medicale/ *Doctoral*  
*School in Medical Sciences,*

Proces-verbal nr./ *Minutes no.* 3  
din/ of 19 martie 2024

Director, prof. univ., dr. hab. șt. med./  
*Director, professor, MD, PhD*

Lilian ȘAPTEFRAȚI

**APROBAT/**

**APPROVED**

Consiliul Științific USMF „Nicolae Testemitanu”/  
*Scientific Council Nicolae Testemitanu University*

Proces-verbal nr./ *Minutes no.* 4/6  
din/ of 13 iunie 2024

Prorector pentru cercetare, dr. hab. șt. med.,  
prof. univ., acad. ASM/ *Vice-rector for research,*  
*MDDPhD, professor, acad. ASM*

Stanislav GROPPA



**CALENDARUL ACADEMIC/**  
**ACADEMIC CALENDAR**

Anul de studii/ Year of study	Activități didactice/ Didactic activities		Sesiuni de examene/ Examination sessions		Stagii de practică/ Clinical internships	Vacanțe/ Vacations		
	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II		Iarna/ Winter	Primăvară/ Spring	Vară/ Summer
I	02.09-24.12.23 09.01-31.01.24 15 săptămâni/ 15 weeks	03.02- 30.06.25 15 săptămâni/ 15 weeks	Examene după modul/ Exams after module	Examene după modul/ Exams after module	-	25.12-08.01	1 săptămână Vacanța de Paști conform calendarului ortodox/ 1 week Easter holiday according to the Orthodox calendar	01.07-31.08
II	02.09-24.12.23 09.01-31.01.24 15 săptămâni/ 15 weeks	03.02- 09.05.25 12 săptămâni/ 12 weeks	Examene după modul/ Exams after module	Susținerea tezei De master/ Master thesis defense	03.02-11.04	25.12-08.01	1 săptămână Vacanța de Paști conform calendarului ortodox/ 1 week Easter holiday according to the Orthodox calendar	-
<b>Total</b>	30 săptămâni/ weeks	30 săptămâni/ weeks	-	-	10 săptămâni/ weeks	4 săptămâni/ weeks	2 săptămâni/ weeks	8 săptămâni / weeks



**PLANUL PROCESULUI DE STUDII PE SEMESTRE ȘI ANI DE STUDII/**  
**STUDY PROCESS PLAN BY SEMESTER AND STUDY YEAR**

Cod/ Code	Denumire unități de curs/ module/ Name of course units/ modules	Total ore/ Total hours			Nr. ore pe tipuri de activități/ No. hours by types of activities			Forma de evaluare/ Form of assessment	Nr. ECTS/ ECTS no.
		Total/ Total	Contact direct/ Direct contact	Studiu individual/ Individual study	Curs/ Lecture	Sem./ Sem.	L/ P/ PW		
<b>Anul I, semestrul I (15 săptămâni)/ Year I, semester I (15 weeks)</b>									
F.01.O.001	Biologie moleculară avansată/ Advanced molecular biology	180	45	135	15	15	15	E	6
S.01.O.002	Genetică medicală avansată/ Advanced medical genetics	180	45	135	15	15	15	E	6
S.01.O.003	Biochimie clinică avansată/ Advanced clinical biochemistry	180	45	135	15	15	15	E	6
F.01.O.004	Bioinformatică/ Bioinformatics	120	30	90	10		20	E	4
F.01.O.005	Biostatistică aplicată/ Applied Biostatistics	180	45	135	15	15	15	E	6
S.01.A.006.1	Cultura informației biomedicale/ Biomedical information culture	60	30	30	10	10	10	E	2
S.01.A.006.2	Brevetarea și realiza rea OPI (obiectelor de proprietate intelectuală)/ Patenting and realization of IPOs (Intellectual Property Objects)								
<b>Total semestru/ Total semester</b>		<b>900</b>	<b>240</b>	<b>660</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>6E</b>	<b>30</b>
<b>Anul I, semestrul II (15 săptămâni)/ Year I, semester II (15 weeks)</b>									
F.02.O.007	Histologie și tehnici histopatologice/ Histology and histopathologic techniques	240	60	180	30		30	E	8
S.02.O.008	Morfopatologie și laborator histopatologic/ Morphopathology and histopathology laboratory	180	45	135	15	15	15	E	6
F.02.O.009	Metodologii avansate de cercetare/ Advanced research methodologies	120	30	90	10		20	E	4
S.02.O.010	Medicina regenerativă/ Regenerative medicine	120	30	90	10		20	E	4
S.01.A.011.1	Etică și legislație în biomedicină/ Ethics and law in biomedicine	90	30	60	10	10	10	E	3
S.01.A.011.2	Biobanking/ Biobanking								
	Stagiul practic/ Internship Metode moderne de laborator cu aplicare în sănătate/ Modern laboratory methods applied in health	150	75	75			75	E	5
<b>Total semestru/ Total semester</b>		<b>900</b>	<b>270</b>	<b>630</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>95</b>	<b>6E</b>	<b>30</b>
<b>Total an de studiu/ Total year of study</b>		<b>1800</b>	<b>510</b>	<b>1290</b>	<b>155</b>	<b>170</b>	<b>185</b>	<b>12E</b>	<b>60</b>
<b>Anul II, semestrul III (15 săptămâni)/ Year II, semester III (15 weeks)</b>									
F.03.O.012	Fiziologia experimentală/ Experimental physiology	180	45	135	15	15	15	E	6
F.03.O.013	Microbiologie, imunologie și laborator microbiologic/ Microbiology, immunology and microbiology laboratory	180	45	135	15	15	15	E	6
F.03.O.014	Farmacologie/ Pharmacology	180	45	135	15	15	15	E	6



Cod/ Code	Denumire unități de curs/ module/ Name of course units/ modules	Total ore/ Total hours			Nr. ore pe tipuri de activități/ No. hours by types of activities			Forma de evaluare/ Form of assessment	Nr. ECTS/ ECTS no.
		Total/ Total	Contact direct/ Direct contact	Studiu individual/ Individual study	Curs/ Lecture	Sem./ Sem.	L/ P/ PW		
S.03.O.015	Farmacoterapia personalizată/ Personalized pharmacotherapy	180	45	135	15	15	15	E	6
F.03.O.016	Bunele practici de laborator și clinice (GLP și GCP)/ Good Laboratory and Clinical Practice (GLP and GCP)	120	30	90	10		20	E	4
S.03.A.017.1	Tehnologii informaționale cu aplicare în biomedicină/ Information technologies with application in biomedicine	60	30	30	10	10	10	E	2
S.03.A.017.2	Managementul proiectelor/ Project management								
<b>Total semestru/ Total semester</b>		<b>900</b>	<b>240</b>	<b>660</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>6E</b>	<b>30</b>
<b>Anul II, semestrul IV (12 săptămâni)/ Year II, semester IV (12 weeks)</b>									
S.04.O.018	Chimie farmaceutică, toxicologică și controlul calității medicamentului/ Pharmaceutical chemistry, toxicology and drug quality control	60	30	30	10	10	10	E	2
S.04.O.019	Biotehnologie cu aplicare în biomedicină/ Biotechnology with application in biomedicine	60	30	30	10	10	10	E	2
F.04.O.020	Inginerie tisulară și culturi celulare/ Tissue engineering and cell culture	60	30	30	10	10	10	E	2
	Stagiul practic/ Internship Metode moderne de laborator cu aplicare în cercetare/ Modern laboratory methods with application in research	150	75	75			75	E	5
	Elaborarea și susținerea tezei de master/ Master thesis development and defense	570	30	540			30	Susținerea tezei/ Thesis defense	19
<b>Total semestru/ Total semester</b>		<b>900</b>	<b>195</b>	<b>705</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>135</b>	<b>4E</b>	<b>30</b>
<b>Total an de studiu/ Total year of study</b>		<b>1800</b>	<b>435</b>	<b>1365</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>225</b>	<b>10E</b>	<b>60</b>
<b>Total anii de studiu/ Total years of study</b>		<b>3600</b>	<b>945</b>	<b>2655</b>	<b>265</b>	<b>270</b>	<b>410</b>	<b>22E</b>	<b>120</b>



**FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR/**  
**FORM OF FINAL ASSESSMENT OF STUDIES**

Nr. crt.	Denumirea activității/ <i>Name of activity</i>	Perioada/ <i>Period</i>
1.	Susținerea tezei de master/ <i>Master thesis defense</i>	Iunie/ June

**STAGIILE DE PRACTICĂ/ INTERNSHIPS**

Tipul stagiului de practică/ <i>Type of clinical internship</i>	An de studii/ <i>year of study</i>	Semestrul/ <i>Semester</i>	Durata (nr. săpt./ nr. ore)/ <i>Duration</i> (no. weeks/ no. hours)	Perioada desfășurării/ <i>Period</i>	Număr ECTS/ <i>ECTS</i> number
Practica de specialitate/ <i>Specialty internship:</i> <i>Metode moderne de laborator cu aplicare în sănătate/ Modern laboratory methods applied in health</i>	I	II	5 săptămâni/ 150 ore/ 5 weeks/ 150 hours	04.05-22.05	5
Practica de cercetare/ <i>Research internship:</i> <i>Metode moderne de laborator cu aplicare în cercetare/ Modern laboratory methods applied in research</i>	II	IV	5 săptămâni/ 150 ore/ 5 weeks/ 150 hours	12.04-15.05	5



**PLANUL MODULULUI PSIHOPEDAGOGIC/ PSYCHO-PEDAGOGICAL MODULE PLAN**

Cod/ Code	Denumirea unității de curs/ modul/ Name of course unit/ module	Total ore/ Total hours			Nr. ore pe tipuri de activități/ No. hours by types of activities			Forma de evaluare/ Form of assessment	Nr./ no. ECTS
		Total/ total	Con- tact direct/ Direct contact	Studiu individ ual/ Individ ual study	Curs/ Lecture	Lucrări practice/ Practical works	Seminar/ Seminars		
<b>Discipline obligatorii (O)/ Compulsory disciplines</b>									
F.01.O.001	Psihologia învățământului superior/ <i>Psychology of higher education</i>	120	40	80	10	10	20	E	4
F.01.O.002	Fundamentele pedagogiei/ <i>Fundamentals of pedagogy</i>	90	30	60	10	10	10	E	3
S.01.O.003	Pedagogia învățământului superior/ <i>Pedagogy of higher education</i>	90	30	60	10	10	10	E	3
F.01.O.005	Teoria și metodologia curriculumului/ <i>Curriculum theory and methodology</i>	90	30	60	10	10	10	E	3
S.02.O.006	Teoria și metodologia instruirii și evaluării/ <i>Theory and Methodology of Training and Assessment</i>	90	30	60	10	10	10	E	3
S.02.O.007	Didactica specialităților medicale/ <i>Didactics of medical specialties</i>	60	30	30	10	10	10	E	2
F.02.O.008	Managementul universitar/ <i>University management</i>	60	30	30	10	10	10	E	2
S.02.O.010	Managementul proiectelor/ <i>Project Management</i>	60	30	30	10	10	10	E	2
<b>Discipline opționale (A)/ Optional disciplines</b>									
S.01.A.004.1	<i>Tehnologii informaționale și comunicaționale/ Information and communication technologies</i>	60	30	30	10	10	10	E/ 3	2
S.01.A.004.2	<i>Comunicarea didactică în învățământul superior medical/ Teaching communication in higher medical education</i>				10	10	10	E/ 3	
S.02.O.009.1	<i>Managementul calității în învățământul superior/ Quality management in higher education</i>	60	30	30	10	10	10	E	2
S.02.O.009.2	<i>Medicina bazată pe dovezi/ Evidence-based medicine</i>				10	10	10	E	
<b>Stagiul practic/ Internship</b>									
Stagiul practic sem. I: Practica pedagogică/ <i>Internship sem. I: Pedagogical practice</i>		450	50	400				E	15
Stagiul practic sem. II: Practica pedagogică/ <i>Internship sem. II: Pedagogical practice</i>		450	50	400				E	15
<b>Total</b>		<b>1800</b>	<b>450</b>	<b>1350</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>13E</b>	<b>60</b>
Examenul de absolvire: prezentarea lecției practice și a portofoliului și testare/ <i>Graduation exam: practical lesson and portfolio presentation and test</i>		120	40	80				E	4
<b>Total discipline obligatorii/ Total compulsory subjects</b>		<b>660</b>	<b>250</b>	<b>410</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>8E</b>	<b>22</b>
<b>Total discipline opționale/ Total optional subjects</b>		<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>2E</b>	<b>4</b>
<b>Total stagiul practic/ Total practical internship</b>		<b>900</b>	<b>100</b>	<b>800</b>				<b>2E</b>	<b>30</b>



**MINIMUM CURRICULAR ÎNȚĂL NECESAR PENTRU ADMITEREA  
LA STUDII SUPERIOARE DE MASTER PENTRU PERSOANE  
CU STUDII DE LICENȚĂ DIN DOMENIILE ÎNRUDITE/**

**INITIAL MINIMUM CURRICULUM REQUIREMENTS FOR ADMISSION  
TO HIGHER MASTER'S STUDIES FOR PERSONS  
WITH BACHELOR STUDIES IN RELATED FIELDS**

Cod/ Code	Denumirea unității de curs/ modul/ Name of course unit/ module	Total ore/ Total hours			Nr. ore pe tipuri de activități/ No. hours by types of activities			Forma de evaluare/ Form of assessment	Nr./ no. ECTS
		Total/ total	Con- tact direct/ Direct contact	Studiu individ ual/ Individ ual study	Curs/ Lecture	Lucrări practice/ Practical works	Seminar/ Seminars		
<b>Discipline obligatorii (O)/ Compulsory disciplines</b>									
F.01.O.004	Biologie moleculară/ <i>Molecular Biology</i>	150	75	75	30	25	20	E	5
F.01.O.005	Biochimie/ <i>Biochemistry</i>	150	75	75	30	25	20	E	5
F.02.O.014	Fiziologie/ <i>Physiology</i>	120	75	75	30	15	15	E	4
U.03.O.027	Biostatistica și metodologia cercetării științifice/ <i>Biostatistics and scientific research methodology</i>	90	45	45	15	15	15	E	3
F.03.O.028	Microbiologie/ <i>Microbiology</i>	120	75	75	30	15	15	E	4
F.04.O.031	Histologie, citologie și embriologie/ <i>Histology, cytology and embryology</i>	150	75	75	30	25	20	E	5
F.04.O.036	Genetica medicală/ <i>Medical genetics</i>	120	60	60	20	20	20	E	4
<b>Total semestru/ Total semester</b>		<b>900</b>	<b>480</b>	<b>480</b>	<b>185</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>7E</b>	<b>30</b>





**MATRICEA CORELAȚIEI DINTRE COMPETENȚELE PROFESIONALE ȘI TRANSVERSALE  
 ȘI UNITĂȚILE DE CURS/ MODULE/ CORRELATION MATRIX BETWEEN PROFESSIONAL AND  
 TRANSVERSAL COMPETENCES AND COURSE UNITS/ MODULES**

Codul/ Code	Unitatea de curs/ Course unit	Semestrul/ Semester	ECTS	Competențe profesionale/ Professional competences										Competențe transversale/ Transversal competences			
				CPG1/ PGC1	CPG2/ PGC2	CPG3/ PGC3	CPG4/ PGC4	CPS1/ SPC1	CPS2/ SPC2	CPS3/ SPC3	CPS4/ SPC4	CPS5/ SPC5	CT1/ TC1	CT2/ TC2	CT3/ TC3	CT4/ TC4	
F.01.O.001	Biologie moleculară avansată/ Advanced molecular biology	I	6	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			
S.01.O.002	Genetică medicală avansată/ Advanced medical genetics	I	6	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
S.01.O.003	Biochimie clinică avansată/ Advanced clinical biochemistry	I	6	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			
F.01.O.004	Bioinformatică/ Bioinformatics	I	4			+		+			+	+	+	+			
F.01.O.005	Biostatistică aplicată/ Applied Biostatistics	I	6	+							+	+	+	+			
S.01.A.006.1	Cultura informației biomedicale/ Biomedical information culture	I	2				+				+	+	+	+	+		
F.01.A.006.2	Brevetarea și realiza-rea OPI (obiectelor de proprietate intelectuală)/ Patenting and realization of IPOs (intellectual property objects)	I										+	+	+	+	+	+
F.02.O.007	Histologie și tehnici histopatologice/ Histology and histopathologic techniques	II	8	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			
S.02.O.008	Morfopatologie și laborator histopatologic/ Mortopathology and histopathology laboratory	II	6	+	+	+			+	+	+	+	+	+			
F.02.O.009	Metode avansate de cercetare/ Advanced research methods	II	4	+	+		+				+	+	+	+	+	+	
S.02.O.010	Medicina regenerativă/ Regenerative medicine	II	4	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
S.01.A.011.1	Etică și legislație în biomedicină/ Ethics and law in biomedicine	II	3	+							+	+	+	+	+	+	
S.01.A.011.2	Biobanking/ Biobanking	II		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
F.03.O.012	Fiziologia experimentală/ Experimental physiology	III	6	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
F.03.O.013	Microbiologie, imunologie și laborator microbiologic/ Microbiology, immunology and microbiology laboratory	III	6	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
F.03.O.014	Farmacologie/ Pharmacology	III	6	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
S.03.O.015	Farmacoterapia personalizată/ Personalized pharmacotherapy	III	6	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	
F.03.O.016	Bunele practici de laborator și clinice (GLP și GCP)/ Good Laboratory and Clinical Practice (GLP and GCP)	III	4	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
S.03.A.017.1	Tehnologii informaționale cu aplicare în biomedicină/ Information technologies with application in biomedicine	III	2								+	+	+				



Codul/ Code	Unitatea de curs/ Course unit	Semestrul/ Semester	ECTS	Competențe profesionale/ Professional competences					Competențe transversale/ Transversal competences							
				CPG1/ PGC1	CPG2/ PGC2	CPG3/ PGC3	CPG4/ PGC4	CPS1/ SPC1	CPS2/ SPC2	CPS3/ SPC3	CPS4/ SPC4	CPS5/ SPC5	CT1/ TC1	CT2/ TC2	CT3/ TC3	CT4/ TC4
S.03.A.017.2	Managementul proiectelor/ Project management	III									+	+	+	+	+	+
S.04.O.018	Chimie farmaceutică, toxicologică și controlul calității medicamentului/ Pharmaceutical chemistry, toxicology and drug quality control		2	+	+	+			+	+	+	+	+	+		
S.04.O.019	Biotehnologie cu aplicare în biomedicină/ Biotechnology with application in biomedicine	IV	2	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		
F.04.O.020	Inginerie tisulară și culturi celulare/ Tissue engineering and cell culture	IV	2	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		
	Practica de specialitate/ Specialty internship	II	5	+					+	+		+	+	+	+	+
	Practica de cercetare/ Research internship	IV	5	+					+	+		+	+	+	+	+

### Lista finalităților de studiu și a competențelor

Absolventul la finele studiilor va fi capabil:

- ✓ să aplice conceptele și teoriile cu referire la tehnologiile moleculare în sănătate;
- ✓ să aplice cunoștințele de bază pentru procesele de fabricare a produselor biotehnologice;
- ✓ să aplice diverse metode pentru determinarea calității produselor biotehnologice, cât și a materiilor prime și auxiliare;
- ✓ să cunoască principiile de organizare și funcționare a laboratoarelor științifice, laboratoarelor de diagnostic medical și laboratoarelor de control al calității;
- ✓ să utilizeze tehnici și instrumente specifice de evaluare a siguranței în laboratoarele de referință;
- ✓ să cunoască principiile de planificare, coordonare și efectuare a activităților de cercetare în domeniul biomedicinii, biotehnologiilor și farmaceutic;
- ✓ să elaboreze scheme și instrucțiuni tehnologice, utilizând principii, procedee, tehnici și metode de bază consacrate în domeniu;
- ✓ să înțeleagă și să aplice principiile metodelor epidemiologice și tehnicile statistice aplicate în cercetarea biomedicală;
- ✓ să înțeleagă și să recunoască structura biochimică, moleculară și celulară a organismelor și a sistemelor biologice;
- ✓ să înțeleagă conceptele, reglementările și aplicațiile metodelor existente și emergente ale biotehnologiei;
- ✓ să înțeleagă conceptele fundamentale ale biologiei moleculare, cum ar fi chimia ADN, replicarea ADN și tehnicile ADN recombinat;
- ✓ să definească conceptelor de bază în biotehnologia și ecologia microbiană pentru biodegradarea și biomedierea poluanților, cinetica fermentației, excreția metaboliților primari/ secundari și ingredientele pentru industria alimentară;
- ✓ să extragă date din baze de date specifice utilizând numere de accesiune, nume de gene, efectuarea de analize simple pe secvențe genomice și identificarea caracteristicilor secvenței, cum ar fi regiunile de codificare, locurile enzimelor de restricție, prezicerea structurii proteinelor;



- ✓ să promoveze raționamentul logic în luarea deciziilor, respectarea legislației și a normelor de etică și deontologie științifică și medicală în viitoarea activitate;
- ✓ să identifice nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională.
- ✓ să demonstreze abilități de gândire critică, utilizarea unei game largi de surse de informații, efectuarea de lucrări analitice de laborator, comunicarea și interpretarea ideilor și principiilor științifice prin prezentări orale și rapoarte scrise.

**List of learning objectives and competences:**

The graduate will be able to:

- ✓ apply concepts and theories related to molecular technologies in health;
- ✓ apply basic knowledge to the manufacturing processes of biotechnology products;
- ✓ apply various methods for determining the quality of biotechnology products as well as raw and auxiliary materials;
- ✓ know the principles of organization and functioning of scientific laboratories, medical diagnostic laboratories and quality control laboratories;
- ✓ use specific safety assessment techniques and tools in reference laboratories;
- ✓ know the principles of planning, coordinating and carrying out research activities in biomedical, biotechnological and pharmaceutical research;
- ✓ develop technological schemes and instructions using basic principles, procedures, techniques and methods established in the field;
- ✓ understand and apply the principles of epidemiologic methods and statistical techniques applied in biomedical research;
- ✓ understand and recognize the biochemical, molecular and cellular structure of organisms and biological systems;
- ✓ understand the concepts, regulations and applications of existing and emerging biotechnology methods;
- ✓ understand the fundamental concepts of molecular biology such as DNA chemistry, DNA replication and recombinant DNA techniques;
- ✓ define basic concepts in microbial biotechnology and ecology for biodegradation and biomediation of pollutants, fermentation kinetics, excretion of primary/ secondary metabolites and ingredients for the food industry;
- ✓ extract data from specific databases using accession numbers, gene names, performing simple analysis on genomic sequences and identifying sequence features such as coding regions, restriction enzyme sites, protein structure prediction;
- ✓ to promote logical reasoning in decision making, compliance with legislation and scientific and medical ethics and ethics in future work;
- ✓ identify the need for professional training, with critical analysis of own training activity and level of professional development.
- ✓ demonstrate critical thinking skills, use a wide range of information sources, perform analytical laboratory work, communicate and interpret scientific ideas and principles through oral presentations and written reports.



## NOTĂ EXPLICATIVĂ

### Descrierea programului de studii

Profilul programului de master: programul de studii de master de profesionalizare **Tehnologii moleculare în sănătate** se înscrie în domeniul fundamental al științei, culturii și tehnicii "09 SĂNĂTATE", domeniul general de studii 091 SĂNĂTATE.

Învățământul în domeniul de formare profesională, studii superioare de masterat **Tehnologii moleculare în sănătate** are scopul de a pregăti specialiști multi-profil la intersecția medicinei, farmaciei și biotehnologiei în conformitate cu nivelul actual al cunoașterii, competitiv pe plan național și internațional. Necesitățile pentru programul de formare profesională, studii superioare de masterat a fost identificate la nivel național prin consultații cu Ministerul Sănătății, Ministerului Educației și Cercetării. Absolvenții sunt solicitați pe piața forței de muncă, pentru asigurarea cu specialiști a laboratoarelor de cercetare și din domeniul medicinei practice, deopotrivă pentru sectorul de stat și cel privat.

Programul dat de studiu are un caracter inovator, deoarece la elaborare s-a ținut cont de complexitatea și caracterul multidisciplinar al activității specialiștilor din acest domeniul și de necesitatea instruirii continue a lor.

Progresele în domeniul științelor vieții, sprijinite de digitalizare și de inteligența artificială (IA), precum și potențialul soluțiilor bazate pe biologie de a rezolva problemele societale, plasează biotehnologiile la nivelul celor mai promițătoare domenii tehnologice ale acestui secol. Aceasta impune crearea cadrelor competente ale căror valențe teoretice și practice să se amplifice pe măsura evoluției în timp și spațiu. Dezvoltarea vertiginoasă a industriei farmaceutice, industriei prelucrării produselor de origine vegetală și animală, diversificarea metodelor de diagnostic în tendința de a oferi tratament specializat, crearea laboratoarelor moderne și a biobăncii, descoperirile în domeniul biochimiei, microbiologie, ingineriei genetice argumentează necesitatea înființării masteratului în domeniul Tehnologiilor moleculare în sănătate. Caracterul interdisciplinar al domeniului biotehnologic l-a plasat în categoria științelor de sine stătătoare de perspectivă în societatea modernă.

### Cunoștințele, abilitățile și competențele asigurate de programul de studii

Programul de studii superioare de masterat științific **Tehnologii moleculare în sănătate** vizează formarea tinerilor specialiști, deținători ai titlului de Master în Diagnostic medical și tehnologii de tratament, care denotă aptitudini, abilități, cunoștințe și competențe transversale și profesionale care corespund cerințelor și așteptărilor angajatorilor confirmate prin diplomă de master cu 120 credite transferabile și asigură oportunitatea de a continua studiile prin doctorat.

#### ◆ **Competențe profesionale:**

##### ✓ *Competențe profesionale generale*

**CPG1. Aplicarea valorilor și bunelor practici în executarea sarcinilor profesionale.** Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale cu aplicarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare.

**CPG2. Planificarea și organizarea activității în echipă multidisciplinară.** Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă în diverse instituții medico-biologice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a empatiei, altruismului și îmbunătățirea continuă a propriei activități.

**CPG3. Realizarea eficientă a activităților de educație în promovarea biotehnologiilor.** Planificarea, coordonarea și efectuarea strategiilor și activităților de promovare a principiilor eticii cercetării și a standardelor de calitate.



**CPG4. Realizarea activităților pedagogice și metodico-didactice.** Realizarea activităților de instruire în grupuri mici. Cunoașterea și aplicarea metodelor de instruire și evaluare în dependență de specificul audienței.

✓ **Competențe profesionale specifice**

**CPS1. Cunoașterea științelor ce stau la baza tehnologiilor moleculare.** Sinteza și integrarea cunoștințelor relevante de la disciplinele ce stau la baza tehnologiilor moleculare, în special în ceea ce privește utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și procedeele tehnologice de fabricare a produselor biotehnologice.

**CPS2. Evaluarea și asigurarea calității.** Cunoașterea controlului și asigurării calității în domeniul biotehnologiilor este esențială pentru respectarea standardelor de reglementare, făcând din această competență o piatră de temelie a unei cariere biotehnologice de succes.

**CPS3. Evaluarea proceselor tehnologice.** Operarea instalațiilor și echipamentelor în condiții de siguranță. Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare a proceselor tehnologice la fabricarea produselor biotehnologice și rezolvarea sarcinilor specifice medicinei personalizate.

**CPS4. Desfășurarea activității de cercetare.** Planificarea, coordonarea și efectuarea activităților de cercetare în domeniul biomedicinii, biotehnologiilor și farmaceutic.

**CPS5. Analiza și interpretarea datelor.** Capacitatea de a extrage informații valoroase din seturi complexe de date este o competență-cheie pentru înțelegerea naturii complexe a sistemelor biologice și luarea de decizii în cunoștință de cauză, începând cu studiile clinice și finalizând cu teste genetice.

◆ **Competențe transversale:**

**CT1. Asumarea responsabilităților în activitate.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de realizarea sarcinilor profesionale cu respectarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare; luarea deciziilor prin promovarea raționamentului logic, aplicabilității practice, evaluării și autoevaluării;

**CT2. Comunicare eficientă și abilități interpersonale.** Comunicarea eficientă este esențială pentru prezentarea rezultatelor cercetării, colaborarea cu echipe multidisciplinare și transmiterea unor concepte științifice complexe către persoane care nu au cunoștințe științifice. Abilitățile interpersonale sunt neprețuite atunci când se lucrează în medii diverse, fie în cadrul organizațiilor biotehnologice, al organizațiilor din domeniul sănătății sau al companiilor farmaceutice.

**CT3. Respectarea drepturilor omului și normelor de etică și deontologie.** Abilitatea de a susține și promova un mediu de activitate oportun, indiferent de rasă, sex, cultură, vârstă, etc., de a activa cu entuziasm cu toți angajații și beneficiarii de la toate nivelurile, de a valorifica contribuțiile persoanelor din medii diferite, precum și de a manifesta respectul pentru opiniile și ideile celorlalți;

**CT4. Manifestarea responsabilității sociale.** Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare, etapelor și timpilor de muncă, termenilor de îndeplinire și riscurilor aferente; asigurarea desfășurării eficiente și implicării responsabile în activitățile desfășurate.



### **Obiectivele programului de studii, inclusiv corespunderea acestora cu misiunea universității**

**Misiunea programului transdisciplinar de master Tehnologii moleculare în sănătate** se integrează misiunii universității și contribuie la dezvoltarea învățământului și cercetării științifice, la punerea în valoare a potențialului uman în țară, la atragerea specialiștilor, la constituirea unei comunități academice puternice. Numai prin formarea specialiștilor și cercetătorilor având competențe profesionale și transversale multiple pot să satisfacă nevoile de competență ale mediului socio-economic, contribuind la progresul științelor fundamentale și aplicative prin cercetarea științifică materializată în lucrări de cercetare.

Într-un asemenea context, prin organizarea procesului de instruire în domeniul masterului de **Tehnologii moleculare în sănătate** ne propunem realizarea unei pregătiri eficiente a absolvenților în acest domeniu. Fiind o fuziune între știință și afaceri, industria biotehnologiilor moleculare necesită o forță de muncă pluridisciplinară calificată în cercetarea fundamentală, dezvoltarea de produse, afaceri de reglementare, transfer tehnologic și comercializare. În consecință, **misiunea programului Tehnologii moleculare în sănătate** este de a promova educația și cercetarea în biotehnologie și de a oferi excelență academică și profesională pentru productivitate imediată în mediul industrial, guvernamental sau clinic, în beneficiul societății și al mediului.

**Obiectivul principal** al acestui masterat este pregătirea specialiștilor multi-profil la intersecția medicinei, farmacologiei și biotehnologiei în conformitate cu nivelul actual al cunoașterii, competitiv pe plan național și internațional.

**Obiectivele** programului de studii sunt:

- ✓ Actualizarea cunoștințelor teoretice în domeniile biologiei moleculare și geneticii medicale, biochimiei clinice, patologiei, farmacologiei și farmacoterapiei, medicale în acord cu direcțiile actuale și de perspectivă în domeniul economic, al teoriei și practicii curriculum-ului, al tehnologiei informației și comunicării, al proiectării și evaluării în condiții de calitate și eficiență a procesului de învățământ;
- ✓ Instruirea exhaustivă în metodologia cercetării biomedicale, bioinformatică și biotehnologie;
- ✓ Realizarea unui învățământ formativ, modern, centrat pe studenți și orientat pragmatic spre nevoile reale ale Uniunii Europene;
- ✓ Dezvoltarea abilităților practice avansate de lucru în laboratoare și agenții specializate, precum și la întreprinderi farmaceutice și biotehnologice;
- ✓ Conectarea învățământului cu cercetarea științifică, antrenarea studenților în elaborarea de studii pe teme actuale ale domeniilor.

### **Racordarea programului de studii și a conținutului din Planul de învățământ la tendințele internaționale din domeniu**

Programul de studiu este în concordanță cu tendințele actuale în materie de formare a specialiștilor în domeniul tehnologiilor moleculare în sănătate și cu programele de studii similare din universitățile de peste hotare.

Programul de studii este racordat la recomandările Clasificării Internaționale Standard a Educației (ISCED), elaborate de Comisia europeană, Standardele și liniile directoare pentru asigurarea calității în Spațiul European al învățământului Superior (ESG), 2015, prin implementarea componentelor: temporală, formativă, de acumulare și de evaluare prevăzute în Planul-cadru pentru studii superioare de licență (ciclul I), de mașter (ciclul II) și integrate, aprobat prin Ordinul MECC nr. 120 din 10.02.2020.

Programul de studii respectă prevederile stipulate în politicile internaționale din domeniu:



Convenția Europeană din 4 aprilie 1997 pentru protecția drepturilor omului și a demnității ființei umane față de aplicațiile biologiei și medicinei; Protocolul de la Cartagena privind biosecuritatea adoptat la 29 ianuarie 2000, the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine syllabus for postgraduate education and training for specialists in Laboratory Medicine – version 5, 2018.

### **Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social**

Industria biotehnologiei se află în fruntea progreselor științifice și tehnologice, generând inovații care au un impact asupra sănătății umane și a mediului. Profesioniștii în biotehnologie joacă un rol crucial în acest domeniu dinamic. Programul de studiu este unic în Moldova dat fiind interdisciplinaritatea lui și formarea competențelor multilaterale, care permit angajarea la un spectru larg de locuri de muncă din domenii diferite – de cercetare, de instruire universitară, diagnostic medical, asigurare a securității și sănătății publice etc., absolvenții fiind solicitați atât de instituțiile publice, cât și de cele private.

Programul de instruire oferit este relevant fiind corelat cu direcțiile de dezvoltare științifică, tehnologică și economică la nivel național și internațional. Programul contribuie la dezvoltarea abilităților practice și teoretice, oferind instruire la nivelul modern al cunoașterii din domeniu. Sistemul de competențe corespunde pe deplin standardelor internaționale.

### **Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii**

Planul de învățământ la programul transdisciplinar de master *Tehnologii moleculare în sănătate* este racordat la cerințele Procesului de la Bologna și elaborat în concordanță cu experiența acumulată de universitățile europene. Totodată, pentru a asigura viabilitatea programului la nivelul economiei naționale curricula a fost coordonată cu potențialii angajatori (șefi de laboratoare științifice și de diagnostic clinic de laborator, directori de farmacii și întreprinderi farmaceutice etc.). În procesul elaborării programului au fost studiate bunele practici internaționale de formare a specialiștilor în domeniu din UMF „Grigore T. Popa” Iași, UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj Napoca, UMF Craiova, UMF „Victor Babeș” Timișoara, UMFST ”George Emil Palade” Târgu Mureș, Universitatea de Vest “Vasile Goldiș”, Arad, România. Au fost consultate actele normative în vigoare în domeniul biotehnologiei medicale și laboratorului clinic, fiind determinate componentele fundamentale și de specialitate, aspectele teoretice și abilitățile practice necesare formării specialistului în domeniu.

Avizarea pozitivă a Planului de învățământ de către Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, confirmă necesitatea formării specialistului și relevanța programului. Concomitent, s-a realizat analiza: reglementărilor normative cu referire la procesul educațional în învățământul superior la nivel național și instituțional; nevoilor specifice exprimate de beneficiari și parteneri (angajatori, cadre științifico-didactice, absolvenți, studenți și entități interesate, asociații profesionale); politicilor de dezvoltare în domeniul biomedicinii; planurilor de studii de la universități de prestigiu din străinătate; propunerilor parvenite din partea unor specialiști externi etc.

### **Relevanța programului de studii pentru piața forței de muncă**

Relevanța prezentului program de studii rezultă din obiectivele stabilite în strategiile naționale: Strategia națională de dezvoltare “Moldova 2030”, Strategia de dezvoltare a educației “Educația 2030”, Legea nr. 10 privind supravegherea de stat a sănătății publice, și în strategiile instituționale: Planul strategic de dezvoltare al USMF 2021-2030, care include domeniul de internaționalizare a USMF, care etalează imperativitatea forței de muncă calificată, cu studii superioare de master în domeniul tehnologiilor moleculare în sănătate. Planul de învățământ la programul de studii de master este corelat cu practici de formare a specialiștilor în domeniu din spațiu național și european. Reforma



curriculară, fiind un proces continuu, se ajustează la cadrul legal, la planurile de studii de la universitățile partenere, la cererea pieței forței de muncă și în baza opiniei absolvenților de program.

#### **Posibilități de angajare a absolvenților**

În conformitate cu CLASIFICATORUL OCUPAȚIILOR din Republica Moldova, absolvenții programului de studii de master Tehnologii moleculare în sănătate pot să activeze în instituțiile medico-sanitare publice: laboratoare științifice de profil biomedical, biotehologic și farmaceutic; instituții de învățământ de profil biomedical și farmaceutic (cu parcurgerea modulului psihopedagogic la necesitate); laboratoare de diagnostic medical; laboratoare de expertiză medico-legală și criminalistică; laboratoare de control al calității medicamentelor, produselor alimentare sau biotehnologice etc.; întreprinderi farmaceutice, cosmetologice și biotehnologice.

#### **Accesul la studii a titularilor de diplome obținute după finalizarea programului de studii**

Competențele dobândite pe parcursul studiilor la programul de master (nivelul 7 ISCED) pot fi apoi aprofundate în procesul de cercetare la programul de doctorat (nivelul 8 ISCED), asigurându-se educația și dezvoltarea profesională continuă a absolvenților, în concordanță cu nevoile societății manifestate pe piața forței de muncă și sistemului de sănătate. Absolvenții programului vor beneficia de acces la programe de educație medicală continuă și instruire profesională pe tot parcursul vieții.





## EXPLANATORY NOTE

### Study program description

Profile of the Master's program: the Master's program of professionalization **Molecular Technologies in Health** is part of the fundamental field of science, culture and technology "09 HEALTH", general field of study 091 HEALTH.

The education in the field of professional training, Master's degree **Molecular Technologies in Health** aims to prepare multi-profile specialists at the intersection of medicine, pharmacy and biotechnology in accordance with the current level of knowledge, competitive nationally and internationally. The needs for the professional training program, Master's degree studies has been identified at the national level through consultations with the Ministry of Health, Ministry of Education and Research. Graduates are in demand on the labor market, to provide specialists for research laboratories and in the field of practical medicine, both for the state and private sector.

The given study program has an innovative character, as it was developed taking into account the complexity and multidisciplinary nature of the work of specialists in this field and the need for their continuing training.

Advances in the life sciences, supported by digitization and artificial intelligence (AI), and the potential of bio-based solutions to societal problems, place biotechnology among the most promising technological fields of this century. This calls for the creation of competent frameworks, theoretical and practical value of which will grow as time and space evolve. The vertiginous development of the pharmaceutical industry, the processing of products of plant and animal origin, the diversification of diagnostic methods in order to provide specialized treatment, the creation of modern laboratories and biobanks, discoveries in the fields of biochemistry, microbiology and genetic engineering, all argue the need for the creation of a Master's degree in Molecular Technologies in Health. The interdisciplinary character of the biotechnological field has placed it in the category of stand-alone sciences of perspective in modern society.

### Knowledge, skills and competences provided by the study program

The program of Science Master degree in **Molecular Technologies in Health** aims to train young specialists, holders of a Master's degree in Medical Diagnostics and Treatment Technologies, who demonstrate aptitudes, skills, knowledge and transversal and professional competences and skills that meet the requirements and expectations of employers confirmed by a Master's degree with 120 transferable credits and provide the opportunity to continue their studies through doctoral studies.

#### ◆ Professional competences:

##### ✓ *General professional competences:*

**GPC1. Applying values and good practice in the performance of professional tasks.** Responsible execution of professional tasks with the application of the values and rules of professional ethics, as well as the provisions of the legislation in force.

**GPC2. Planning and organizing work in a multidisciplinary team.** Carrying out activities and exercising specific roles of teamwork in various medical-biological institutions. Promoting the spirit of initiative, dialog, cooperation, positive *attitude* and respect for others, empathy, altruism and continuous improvement of one's own work.

**GPC3. Effective carrying out educational activities in the promotion of biotechnology.** Plan, coordinate and carry out *strategies* and activities to promote research ethics principles and quality standards.

**GPC4. Carrying out pedagogical and methodical-didactic activities.** Conduct small group



instructional activities. Knowledge and application of training and assessment methods depending on the specific audience.

✓ **Specific professional competences:**

**SPC1. Knowledge of the sciences underlying molecular technologies.** Synthesize and integrate relevant knowledge from the disciplines underpinning molecular technologies, in particular in the use of basic knowledge to *explain* and technological processes for the manufacture of biotechnological products.

**SPC2. Quality Assessment and Quality Assurance.** Knowledge of quality control and quality assurance in biotechnology is essential for meeting regulatory standards, making this competency a cornerstone of a successful *biotechnology* career.

**SPC3. Technology Process Evaluation.** Operate plant and equipment safely. Appropriate use of criteria and methods to evaluate technological processes in the manufacture of biotechnology products and to solve tasks specific to personalized medicine.

**SPC4. Conducting research.** Plan, coordinate and conduct research activities in biomedical, biotechnology and *pharmaceutical* research.

**SPC5. Analysis and interpretation of data.** The ability to extract valuable information from complex data sets is a key competency for understanding the complex nature of biological systems and making informed *decisions*, from clinical trials to genetic testing.

◆ **Transversal competences:**

**TC.1 Assumption of responsibilities in work.** Applying rigorous and efficient work rules, displaying a responsible attitude towards the performance of professional tasks in compliance with the values and rules of *professional* ethics, as well as the provisions of the legislation in force; making decisions by promoting logical reasoning, practical applicability, evaluation and self-evaluation;

**TC2. Effective communication and interpersonal skills.** Effective communication is essential for presenting research results, collaborating with multidisciplinary teams and conveying complex scientific concepts to non-*scientists*. Interpersonal skills are invaluable when working in diverse environments, whether in biotechnology organizations, healthcare organizations or pharmaceutical companies.

**TC3. Respect human rights, ethics and professional conduct.** Ability to support and promote a supportive work *environment* regardless of race, gender, culture, age, etc., to work enthusiastically with all employees and beneficiaries at all levels, to value the contributions of people from diverse backgrounds, and to show respect for the opinions and ideas of others;

**CT4. Demonstration of social responsibility.** Identify objectives to be achieved, available resources, conditions for completion, milestones and timescales, deadlines and associated risks; ensure effective delivery *and* responsible involvement in the activities.

**Objectives of the study program, including their correspondence to the mission of the university**

The mission of the transdisciplinary master's program **Molecular Technologies in Health** is integrated with the mission of the university and contributes to the development of education and scientific research, to the enhancement of human potential in the country, to the attraction of specialists, to the establishment of a strong academic community. It is only by training specialists and researchers with multiple professional and transversal competences that they can meet the competence needs of the socio-economic environment, contributing to the progress of fundamental



and applied sciences through scientific research materialized in research works.

In such a context, by organizing the training process in the Master of **Molecular Technologies in Health** we aim to achieve an effective preparation of graduates in this field. Being a fusion of science and business, the molecular biotechnology industry requires a multidisciplinary workforce skilled in fundamental research, product development, regulatory affairs, technology transfer and commercialization. Accordingly, **the mission of the Molecular Technologies in Health program** is to promote biotechnology education and research and to provide academic and professional excellence for immediate productivity in industrial, governmental or clinical settings for the benefit of society and the environment.

**The main objective** of this Master's program is to prepare multi-profile specialists at the intersection of medicine, pharmacology and biotechnology in accordance with the current level of knowledge, competitive at national and international level.

**The objectives** of the study program are:

- ✓ Updating theoretical knowledge in the fields of molecular biology and medical genetics, clinical biochemistry, pathology, pharmacology and pharmacotherapy, medical pharmacology and pharmacotherapy in accordance with current and future directions in the fields of economics, curriculum theory and practice, information and communication technology, quality and efficient design and evaluation of the educational process;
- ✓ Comprehensive training in biomedical research methodology, bioinformatics and biotechnology;
- ✓ Realization of formative, modern, student-centered education pragmatically oriented to the real needs of the European Union;
- ✓ Developing advanced practical skills for working in laboratories and specialized agencies, as well as in pharmaceutical and biotechnology companies;
- ✓ Connecting education with scientific research, involving students in the development of studies on current topics of the fields.

**Aligning the study program and study plan content with international trends in the field.**

The study program is in line with current trends in the training of specialists in the field of molecular technologies in health and with similar study programs in universities abroad.

The study program is in line with the recommendations of the International Standard Classification of Education (ISCED), developed by the European Commission, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), 2015, by implementing the components: temporal, formative, accumulation and assessment components provided in the Framework Plan for Bachelor's Degree (cycle I), Master's Degree (cycle II) and Integrated Higher Education, approved by the MECR Order no. 120 of 10.02.2020.

The study program complies with the provisions stipulated in international policies in the field: The European Convention of April 4, 1997 for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine; the Cartagena Protocol on Biosafety adopted on January 29, 2000, the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine syllabus for postgraduate education and training for specialists in Laboratory Medicine – version 5, 2018.

**Assessment of economic and social sector expectations**

The biotechnology industry is at the forefront of scientific and technological advances, generating innovations that have an impact on human health and the environment. Biotechnology professionals play a crucial role in this dynamic field. The study program is unique in Moldova due to its **interdisciplinarity** and the formation of **multi-skills** which allow employment in a broad



spectrum of jobs in different fields - research, university training, medical diagnostics, public health and safety, etc., with graduates in demand in both public and private institutions.

The training program offered is relevant to the directions of scientific, technological and economic development at national and international level. The program contributes to the development of practical and theoretical skills, providing training at the modern level of knowledge in the field. The competence system fully corresponds to international standards.

#### **Consulting partners in the study program development process**

The study plan of the transdisciplinary Master's program *Molecular Technologies in Health* is in line with the requirements of the Bologna Process and developed in accordance with the experience of European universities. At the same time, in order to ensure the viability of the program at the level of the national economy the curricula has been coordinated with potential employers (heads of scientific and clinical diagnostic laboratory laboratories, directors of pharmacies and pharmaceutical enterprises, etc.). In the process of developing the program, international good practices of training specialists in the field were studied in UMF "Grigore T. Popa" Iasi, UMF "Iuliu Hatieganu" Cluj Napoca, UMF Craiova, UMF "Victor Babes" Timisoara, UMFST "George Emil Palade" Targu Mures, West University "Vasile Goldis", Arad, Romania. The normative acts in force in the field of medical biotechnology and clinical laboratory were consulted, being determined the fundamental and specialized components, theoretical aspects and practical skills necessary for the training of the specialist in the field.

The positive endorsement of the curriculum by the Ministry of Health of the Republic of Moldova confirms the need for specialist training and the relevance of the program. At the same time, the following has been analyzed: normative regulations related to the educational process in higher education at national and institutional level; specific needs expressed by beneficiaries and partners (employers, scientific and teaching staff, graduates, students and interested entities, professional associations); development policies in the field of biomedicine; study plans from prestigious universities abroad; proposals received from external specialists, etc.

#### **Relevance of the study program to the labor market**

The relevance of this study program results from the objectives set in the national strategies: the National Development Strategy "Moldova 2030", the Education Development Strategy "Education 2030", the Law No. 10 on State Supervision of Public Health, and in the institutional strategies: the Strategic Development Plan of Nicolae Testemitanu University 2021-2030, which includes the field of internationalization of Nicolae Testemitanu University, which highlights the imperative need for a qualified workforce with a Master's degree in the field of molecular technologies in health. The study plan of the master's degree program is correlated with the practices of training specialists in the field in the national and European space. The curricular reform, being a continuous process, is adjusted to the legal framework, the curricula of partner universities, the demand of the labor market and based on the opinion of the program graduates.

#### **Employment opportunities for graduates**

According to the OCCUPATION CLASSIFICATION of the Republic of Moldova, graduates of the Master's program Molecular Technologies in Health can work in public medical-health institutions: biomedical, biotechnological and pharmaceutical scientific laboratories; biomedical and pharmaceutical educational institutions (with the completion of the psycho-pedagogical module if necessary); medical diagnostic laboratories; forensic and forensic laboratories; laboratories for quality control of drugs, food or biotechnological products, etc. pharmaceutical, cosmetology and



biotechnological enterprises.

**Access to studies for holders of diplomas obtained after the completion of the respective degree program**

The competences acquired during the Master's program (ISCED level 7) can then be deepened in the research process in the PhD program (ISCED level 8), ensuring the continuous education and professional development of graduates, in line with the needs of society as manifested in the labour market and the health system. Graduates of the program will benefit from access to continuing medical education and lifelong professional training programs.