



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova  
Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale  
al Republicii Moldova  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

COORDONAT  
Ministerul Sănătății,  
Muncii și Protecției  
Sociale

proces verbal nr. 17/19  
2019



COORDONAT  
Ministerul Educației,  
Culturii și Cercetării

proces verbal nr. 16/19  
2019



APROBAT  
la ședința Senatului  
USMF

„Nicolae Testemițanu”  
proces verbal nr. 6/19  
2019

„APROB”  
Rector, dr. hab. șt. med,  
profesor universitar,  
academician al A.S.M.  
Ion Ababii



ȘCOALA DOCTORALĂ ÎN DOMENIUL ȘTIINȚE MEDICALE

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

pentru ciclul II, studii superioare de master (nivelul 7 ISCED)

<b>Nivelul calificării conform ISCED:</b>	7
<b>Domeniul general de studiu:</b>	091 Sănătate
<b>Programul de master:</b>	Tehnologii moleculare în sănătate
<b>Tipul programului de master</b>	Master științific
<b>Numărul total de credite de studiu:</b>	120
<b>Titlul obținut la finele studiilor:</b>	Master în Diagnostic medical și tehnologii de tratament
<b>Baza admiterii:</b>	Diplomă de studii superioare de licență sau un act echivalent de studii, diplomă de studii superioare integrate
<b>Limba de instruire:</b>	Română
<b>Forma de organizare a învățământului:</b>	Învățământ cu frecvență


CHIȘINĂU 2019

Ababii

.....

APROBAT  
la ședința Consiliului Științific  
al Școlii doctorale în domeniul  
Științe medicale  
proces verbal nr. 3/7  
din 29 mai 2019

Responsabil de program,  
Director al Școlii doctorale în domeniul  
Științe medicale

  
\_\_\_\_\_ Olga Tagadiuc,  
dr. hab. șt. med., conf. univ.

**Misiunea programului transdisciplinarde masterTehnologii moleculare în sănătate** este formarea profesioniștilor calificați, specializați în metodologia contemporană a studiilor mecanismelor moleculare ale sănătății și patologiilor, a tehnologiilor de diagnostic și proceselor specifice design-ului, fabricării și controlului produselor farmaceutice și biotehnologice pentru tratament personalizat.

**Scopul** programului este pregătirea specialiștilor multiprofil la intersecția medicinei, farmacologiei și biotehnologiei în conformitate cu nivelul actual al cunoașterii, competitivi pe plan național și internațional.

**Obiectivele** programului sunt:

1. Aprofundarea cunoștințelor teoretice în domeniile biologiei moleculare și geneticii medicale, biochimiei clinice, patologiei, farmacologiei și farmacoterapiei, obținute la nivelul anterior de studii.
2. Instruirea exhaustivă în metodologia cercetării biomedicale, bioinformatică și biotehnologie.
3. Dezvoltarea abilităților practice avansate de lucru în laboratoare și agenții specializate, precum și la întreprinderi farmaceutice și biotehnologice.
4. Promovarea cercetării științifice ca una din activitățile de bază a specialistului în Tehnologii moleculare în sănătate.

#### **Caracteristica generală a programului**

Programul de învățământ este elaborat în conformitate cu cerințele standardului internațional ISCED. Conținutul programului de studiu și unitățile de curs/module sunt orientate spre formarea competențelor transversale și profesionale ale viitorilor specialiști.

Durata instruirii la programul transdisciplinarde master în Tehnologii moleculare în sănătate este de doi ani, 4 semestre. Fiecare semestru are o durată de 15 săptămâni. După funcția în formarea profesională prin competențe profesionale și competențe transversale, unitățile de curs sunt grupate în componenta fundamentală (cod F) și componenta de specialitate (cod S). Primele 3 semestre studenții-masteranzi vor studia disciplinele fundamentale și de profil, precum și vor realiza cercetarea științifică la proiectul tezei de master, iar în ultimul semestrul activitatea preponderentă va fi dedicată finalizării tezei de master.

#### **Abordări pedagogice**

Instruirea se va baza pe integrarea cursurilor modulare cu cele transversale. Prin instruire transversală vor fi abordate disciplinele fundamentale, necesare pentru dezvoltarea aptitudinilor multilaterale de cercetare. Instruirea transversală va fi organizată în grup, în mod clasic - curs, seminare și lucrări de laborator.

În regim modular va fi organizată instruirea la disciplinele de specialitate, modulele îmbinând instruirea teoretică cu dezvoltarea dexterităților practice în laboratoarele didactice și științifice ale Universității, precum și ale unor instituții de stat și private de profil biomedical și farmaceutic. Instruirea teoretică va avea loc prin intermediul cursurilor, ce vor fi ținute în grup, iar lucrul în laborator va fi individualizat și organizat prin rotația în laboratoarele de profil.

Lucru individual la toate disciplinele va fi organizat prin autoinstruire bazată pe web (MOODLE, SIMU etc.) și ghidată de profesor/mentor.

Rezultatele academice ale masteranzilor vor fi evaluate pe parcursul desfășurării disciplinei, la sfârșitul disciplinei și la finalizarea programului de studii de master. Evaluarea curentă și finală la disciplină se realizează în conformitate cu formele de evaluare a cunoștințelor studenților aprobate de catedre. Evaluarea curentă (se efectuează în cadrul orelor practice, seminarelor prin diverse modalități: dexterități practice, testări, inclusiv asistate la calculator, proiecte, lucrări individuale). Rezultatele evaluării curente sunt luate în considerare la evaluările finale. Evaluarea finală va fi realizată prin metoda combinată, care va include examenul cunoștințelor teoretice și evaluarea deprinderilor practice.

Examenul de absolvire la programul de master se va organiza în mod complex interdisciplinar și va include direcțiile principale de activitate profesională prin aprecierea deprinderilor practice, examenul oral și susținerea tezei de master.

Creditele academice transferabile asigură accesul studentului la un cadru transparent al calificărilor și mobilitate academică și deschide perspective pentru instruirea pe parcursul întregii activități profesionale

### **Competențe-cheie dezvoltate în program**

Ansamblul competențelor dezvoltate în cadrul programului Tehnologii moleculare în sănătate sunt divizate în competențe profesionale (CP) și transversale (CT).

**CP1.** Cunoașterea bazelor teoretice ale disciplinelor incluse în curriculumul programului și a metodelor moderne de laborator aplicate în domeniile respective.

**CP2.** Efectuarea diverselor manopere practice și procedee pentru realizarea activităților profesionale specifice.

**CP3.** Cunoașterea principiilor de organizare și funcționare a laboratoarelor științifice, laboratoarelor de diagnostic medical și laboratoarelor de control al calității.

**CP4.** Utilizarea tehnicilor și investigațiilor performante de laborator și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea sarcinilor specifice medicinei personalizate.

**CP5.** Planificarea, coordonarea și efectuarea activităților de cercetare în domeniul biomedicinei, biotehnologiilor și farmaceutic.

**CT1.** Promovarea raționamentului logic, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor; respectarea legislației și a normelor de etică și deontologie științifică și medicală în viitoarea activitate.

**CT2.** Identificarea necesităților de formare profesională în funcție de dezvoltarea științifico-practică a domeniului de activitate și determinarea priorităților în formarea profesională continuă.

**CT3.** Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a empatiei, altruismului și îmbunătățirea continuă a propriei activități.

## **Angajabilitate**

Absolvenții au dreptul de a *participa în concursul de admitere la studii universitare de doctorat (ciclul III)* și de a fi angajați în câmpul muncii la:

- laboratoare științifice de profil biomedical, biotehnologic 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.

## **Gradul de noutate și relevanța programului de studiu**

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 de stat, 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 și oferă instruire la nivelul modern al cunoașterii din domeniu. Sistemul de competențe corespunde pe deplin standardelor internaționale.

## **Corespunderea obiectivelor programului strategiei instituționale de dezvoltare**

Obiectivele planului de învățământ corespund strategiei instituționale de dezvoltare, fiind orientate spre calitate și excelență academică, perfecționarea activității didactice prin diversificarea metodelor de predare-învățare-evaluare, creșterea completivității, instruirea cadrelor cu pregătire interdisciplinară la nivel internațional solicitați pe piața muncii din R. Moldova.

Conținutul planului de învățământ este racordat la politica Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” în domeniul calității. Unitățile de module incluse în planul de învățământ sunt parcurse de masteranzi într-o succesiune logică, pornind cu cele fundamentale și continuând cu speciale domeniului de formare, în care se definesc competențele transversale și cele profesionale.

## **Consultarea partenerilor (angajatori, absolvenți, profesori, studenți) și coordonarea procesului de elaborare a programului conform standardelor de asigurare a calității**

Planul de învățământ la programul transdisciplinarde 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 asiguraviabilitatea programului la nivelul economiei naționale planul de studii și programele de formare au fost coordonate potențialii angajatori (șefi de laboratoare științifice și de diagnostic clinic de

laborator, directori de farmacii și întreprinderi farmaceutice etc.).

Asigurarea și sporirea calității programului de studii se efectuează prin: (1) implementarea unui program anual de audit intern al ofertei educaționale din perspectiva următorilor factori ai calității – satisfacția beneficiarilor, eficacitatea, fezabilitatea; (2) evaluarea internă și externă a calităților programelor de formare; (3) asigurarea unui feedback permanent de consultare a beneficiarilor externi și interni (studenți, cadre didactice, manageri, etc) și altor parteneri de interes în scopul ameliorării ofertei educaționale; (4) autoevaluarea și evaluarea reciprocă a personalului implicat în formarea profesională, monitorizarea competenței studenților la etapele de pregătire și cele finale ale absolvirii; (5) dezvoltarea resurselor umane și materiale pentru a asigura un mediu și proces educațional productiv.

### 1. CALENDARUL UNIVERSITAR

Anul de studii	Activități didactice		Sesiuni de examene (săptămâni)		Stagii de practică	Vacanțe		
	Sem.I	Sem.II	iarnă	vară		Iarnă	primăvară	Vară
I	01.09-11.12	3.02-22.05	09-31.01	11.06-30.06	04.05-22.05	25.12-08.01	Perioada vacanței de Paște	01.07-31.08
II	01.09-29.12	1.02-15.05	09-31.01	24.05-04.06	12.04-15.05	25.12-08.01	Perioada vacanței de Paște	-

## 2. PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANII DE STUDII

Cod	Denumire unități de curs/module	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Nr. credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	C	S	L/P		
<b>Anul I, semestrul I (15 săptămâni)</b>									
F.01.O.001	Biologie moleculară	210	110	100	30	10	70	E	7
S.01.O.002	Genetică medicală	210	110	100	30	30	50	E	7
S.01.O.003	Biochimie clinică	180	110	70	30	10	70	E	6
F.01.O.004	Bioinformatică	90	50	40	30	-	20	E	3
F.01.O.005	Biostatistică	150	100	50	30	-	70	E	5
S.01.A.006	<i>Cultura informației biomedicale</i>	60	40	20	20	-	20	E	2
	<i>Brevetarea și realizarea OPI (obiectelor de proprietate intelectuală)</i>								
<b>Total semestru</b>		<b>900</b>	<b>520</b>	<b>380</b>	<b>170</b>	<b>50</b>	<b>300</b>	<b>6E</b>	<b>30</b>
<b>Anul I, semestrul II (15 săptămâni)</b>									
F.02.O.007	Histologie	180	110	70	30	25	55	E	6
S.02.O.008	Morfopatologie	180	110	70	30	25	55	E	6
F.02.O.009	Metodologia cercetării biomedicale	120	80	40	30	20	30	E	4
S.02.O.010	Medicina regenerativă	60	40	20	10	10	20	E	2
	Stagiul practic <i>Metode moderne de laborator cu aplicare în Tehnologii moleculare în sănătate</i>	300		300				E	10
S.02.A.012	<i>Etică și legislație în biomedicină</i>	60	40	20	20	-	20	E	2
	<i>Biobanking</i>								
<b>Total semestru</b>		<b>900</b>	<b>380</b>	<b>520</b>	<b>120</b>	<b>80</b>	<b>180</b>	<b>6E</b>	<b>30</b>
<b>Total an de studiu</b>		<b>1800</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>290</b>	<b>130</b>	<b>480</b>	<b>12E</b>	<b>60</b>

Cod	Denumire unități de curs/module	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Nr. credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	C	S	L/P		
<b>Anul II, semestrul III (15 săptămâni)</b>									
F.03.O.013	Fiziologia omului	210	110	100	30	35	45	E	7
F.03.O.014	Fiziopatologie și imunologie	210	110	100	30	10	70	E	7
F.03.O.015	Farmacologie	150	75	75	30	45		E	5
S.03.O.016	Farmacoterapia personalizată	150	75	75	30	45		E	5
F.03.O.017	GLP, GCP și EBM	120	80	40	30	20	30	E	4
S.03.A.018	<i>Tehnologii informaționale cu aplicare în biomedicină</i>	60	40	20	20		20	E	2
	<i>Managementul proiectelor</i>								
<b>Total semestru</b>		<b>900</b>	<b>490</b>	<b>410</b>	<b>170</b>	<b>155</b>	<b>165</b>	<b>6E</b>	<b>30</b>
<b>Anul II, semestrul IV (11 săptămâni)</b>									
S.04.O.019	Chimie farmaceutică și toxicologică și controlul calității medicamentului	60	50	10	20		30	E	2
S.04.O.020	Biotehnologie cu aplicare în biomedicină	60	50	10	20		30	E	2
F.04.O.021	Inginerie tisulară și culturi celulare	60	50	10	20		30	E	2
	Cercetarea, elaborarea și susținerea tezei de master	720	520	200			520	Susținerea tezei	24
<b>Total semestru</b>		<b>900</b>	<b>670</b>	<b>230</b>	<b>60</b>		<b>610</b>	<b>3E</b>	<b>30</b>
<b>Total an de studiu</b>		<b>1800</b>	<b>1160</b>	<b>640</b>	<b>230</b>	<b>155</b>	<b>775</b>	<b>9E</b>	<b>60</b>
<b>Total anii de studiu</b>		<b>3600</b>	<b>2060</b>	<b>1540</b>	<b>520</b>	<b>285</b>	<b>1255</b>	<b>21E</b>	<b>120</b>



### 3. UNITĂȚI DE CURS LA LIBERA ALEGERE (FACULTATIVE)

Denumire unități de curs/module	Anul	Sem.	Numărul de ore pe tipuri de activități						Forma de evaluare	Nr. credite
			Total ore	Studiu individual	Contact direct	C	S	L/P		
Pedagogie I - Teoria și metodologia curriculum-ului și a instruirii (inclusiv didactica specialităților medicale)	I	2	900	450	450	100	100	250	E	30
Pedagogie II - Teoria și metodologia evaluării	II	3	900	450	450	100	100	250	E	30
<b>Total</b>	I-II	2-3	<b>1800</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>500</b>	<b>2 E</b>	<b>60</b>

**Notă:** pentru angajarea în calitate de cadru didactic la Universitate, persoanele cu studii diferite de cele pedagogice, vor avea posibilitatea de a face modulul Psihopedagogic în corespundere cu cerințele legislației în vigoare.

**MATRICEA CORELAȚIEI DINTRE COMPETENȚELE PROFESIONALE ȘI  
TRANSVERSELE ȘI UNITĂȚILE DE CURS DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

<b>Cod</b>	<b>Denumire unități de curs/module</b>	<b>CP1</b>	<b>CP2</b>	<b>CP3</b>	<b>CP4</b>	<b>CP5</b>	<b>CT1</b>	<b>CT2</b>	<b>CT3</b>	<b>ECTS</b>
F.01.O.001	Biologie moleculară	+	+		+	+			+	7
S.01.O.002	Genetică medicală	+	+	+	+	+		+	+	7
S.01.O.003	Biochimie clinică	+	+	+	+	+		+	+	6
F.01.O.004	Biinformatică	+			+	+	+	+		3
F.01.O.005	Biostatistică	+				+	+			5
S.01.A.006	Cultura informației biomedicale	+				+	+	+		2
S.01.A.006	Brevetarea și realizarea OPI (obiectelor de proprietate intelectuală)	+				+	+			2
F.02.O.007	Histologie	+	+		+	+	+		+	6
S.02.O.008	Morfopatologie	+	+	+	+	+			+	6
F.02.O.009	Metodologia cercetării biomedicale	+				+	+	+		4
S.02.O.010	Medicina regenerativă	+	+	+	+	+			+	2
S.02.A.012	Etică și legislație în biomedicină	+				+	+	+	+	2
S.02.A.012	Biobanking	+	+				+		+	2
F.03.O.013	Fiziologia omului	+	+			+	+			7
F.03.O.014	Fiziopatologie și imunologie	+	+		+					7
F.03.O.015	Farmacologie	+			+	+	+			5
S.03.O.016	Farmacoterapia personalizată	+			+	+	+		+	5
F.03.O.017	GLP, GCP și EBM	+		+		+	+			4
S.03.A.018	Tehnologii informaționale cu aplicare în biomedicină	+				+	+		+	2
S.03.A.018	Managementul proiectelor	+				+	+			2
S.04.O.019	Chimie farmaceutică și toxicologică și controlul calității medicamentului	+	+	+	+	+	+			2
S.04.O.020	Biotehnologie cu aplicare în biomedicină	+	+	+	+	+			+	2
F.04.O.021	Inginerie tisulară și culturi celulare	+	+	+	+	+	+		+	2

## **Cadre didactice responsabile de predarea disciplinelor**

### **1. Biologie moleculară**

- Cemortan Igor, dr. șt. biol., conf. univ.
- Capcelea Svetlana, dr. șt. med., conf. univ.

### **2. Genetică medicală**

- Curocichin Gh., dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Ușurelu Natalia, dr. șt. med., conf. cerc.

### **3. Biochimie clinică**

- Tagadiuc Olga, dr. hab. șt. med., conf. univ.
- Gudumac Valentin, dr. hab. șt. med., prof. univ.

### **4. Bioinformatică**

- Levițchi Alex

### **5. Biostatistică**

- Arnaut Oleg, dr. șt. med., conf. univ.

### **6. Cultura informației biomedicale**

- Ciubrei Silvia

### **7. Brevetarea și realizarea OPI (obectelor de proprietate intelectuală)**

- Groza Eugenia

### **8. Histologie**

- Șaptefrați Lilian, dr. hab. șt. med., conf. univ.
- Fulga Veaceslav, dr. hab. șt. med., conf. univ.

### **9. Morfopatologie**

- Melnic Eugen, dr. hab. șt. med., conf. univ.
- Nigulaenu Radu, dr. șt. med., conf. univ.

### **10. Metodologia cercetării biomedicale**

- Spinei Larisa, dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Badan Vladislav

### **11. Medicina regenerativă**

- Nacu Viorel, dr. hab. șt. med., conf. univ.

### **12. Metode moderne de laborator cu aplicare în Tehnologii moleculare în sănătate**

- Todiraș Mihai, dr. hab. șt. med., prof. univ.

### **13. Etică și legislație în biomedicină**

- Gramma Rodica, dr. șt. med., conf. univ.

### **14. Biobanking**

- Curocichin Gh., dr. hab. șt. med., prof. univ.

### **15. Fiziologia omului**

- Vovc Victor, dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Lozovan Svetlana, dr. șt. med., conf. univ.

### **16. Fiziopatologie și imunologie**

- Cobeț Valeriu, dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Vișnevschi Anatol, dr. hab. șt. med., conf. univ.

### **17. Farmacologie**

- Bacinschi Nicolae, dr. hab. șt. med., conf. univ.
- Corețchi Ianuș, dr. șt. med., conf. univ.

### **18. Farmacoterapia personalizată**

- Todiraș Mihai, dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Curocichin Gh., dr. hab. șt. med., prof. univ.

### **19. GLP, GCP și EBM**

- Valica Vladimir, dr. hab. șt. farm., prof. univ.
- Parii Sergiu, dr. șt. med., conf. univ.

### **20. Tehnologii informaționale cu aplicare în biomedicină**

- Ciubrei Silvia
- Badan Vladislav

### **21. Managementul proiectelor**

- Todiraș Mihai, dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Curocichin Gh., dr. hab. șt. med., prof. univ.

### **22. Chimie farmaceutică și toxicologică și controlul calității medicamentului**

- Valica Vladimir, dr. hab. șt. farm., prof. univ.
- Diug Eugeniu, dr. hab. șt. farm., prof. univ.

### **23. Biotehnologie cu aplicare în biomedicină**

- Todiraș Mihai, dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Curocichin Gh., dr. hab. șt. med., prof. univ.
- Nacu Viorel, dr. hab. șt. med., conf. univ.
- Valica Vladimir, dr. hab. șt. farm., prof. univ.

### **24. Inginerie tisulară și culturi celulare**

- Nacu Viorel, dr. hab. șt. med., conf. univ.