

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

**COORDONAT**  
**COORDINATED BY**

Ministerul Educației  
și Cercetării al Republicii Moldova  
*Ministry of Education and  
Research of the Republic of Moldova*

Nr./no \_\_\_\_\_

din/date \_\_\_\_\_

**APROBAT**  
**APPROVED**

La ședința Senatului USM/ *MSU SENATE*

Proces verbal nr./minute no. \_\_\_\_\_

din/date \_\_\_\_\_

Rector/Rector

**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**STUDY PLAN**  
**pentru ciclul I, studii superioare de licență**  
*Cycle I, Licence Degree*

**Nivelul calificării conform ISCED/CNC – 6**

*Level of Qualification, ISCED – 6*

**Domeniul general de studiu – 071 Inginerie și activități ingineresti**

*General Field of Study – 071 Engineering and engineering trades*

**Domeniul de formare profesională – 0711 Inginerie chimică și procese**

*Professional Training Field – 0711 Chemical engineering and processes*

**Specialitatea – 0711.3 Tehnologia produselor cosmetice și medicinale**

*Specialty – 0711.3 Cosmetic and medical goods technology*

**Numărul total de credite de studiu – 240**

*Total Number of Credits – 240*

**Titlul obținut – Inginer licențiat**

*Title awarded – Bachelor of Engineering*

**Baza admiterii – diplomă de bacalaureat, diploma de studii profesionale sau un act echivalent de studii**

*Access Requirements – Baccalaureate Diploma, Diploma of Professional Studies or an equivalent academic certificate*

**Limba de instruire – româna, rusă**

*Language of Instruction – Romanian, Russian*

**Forma de organizare a învățământului – cu frecvență redusă**

*Mode of Study – part time*

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

nr./no. \_\_\_\_\_

din/date \_\_\_\_\_

**RESPONSABIL DE PROGRAM**

*Programme Coordinator:*

Şef Departament \_\_\_\_\_

*Head of Department*

Aprobat/Approved by:

**Proces verbal nr.   4   din**

**23.02.2024**

*Minutes no.* \_\_\_\_\_

**APROBAT:**

*Approved by:*

**Preşedintele Consiliului Calităţii USM**

*MSU Quality Assurance*

\_\_\_\_\_

**Proces verbal nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_**

*Minutes no.* \_\_\_\_\_

**APROBAT:**

*Approved by:*

Preşedintele Consiliului Facultăţii \_\_\_\_\_

*Head of the Faculty Council of the Faculty*

**Proces verbal nr.   4   din**

**10.04.2024**

*Minutes no.* \_\_\_\_\_

**Calendarul universitar / ACADEMIC CALENDAR**

Anul de studii	Semestrul I			Semestrul II		
	Sesiunea de recuperare	Sesiunea de reper	Sesiunea de reper/examinare	Sesiunea de recuperare	Sesiunea de reper	Sesiunea de reper/examinare
I		Septembrie- Octombrie	Noiembrie- Decembrie	Februarie	Martie	Mai
II	Septembrie	Septembrie- Octombrie	Noiembrie- Decembrie	Februarie	Martie	Mai
III	Septembrie	Septembrie- Octombrie	Noiembrie- Decembrie	Februarie	Martie	Mai
IV	Septembrie	Septembrie- Octombrie	Noiembrie- Decembrie	Februarie	Martie	Mai
V	Septembrie	Septembrie- Octombrie	Noiembrie- Decembrie	Ianuarie	Decembrie	Ianuarie-Februarie
				<b>Sesiunea de promovare</b>	<b>Orele de sinteză</b>	<b>Sesiunea de licență</b>
				Aprilie	Mai	Iunie

**Planul procesului de studii pe semestre / ani de studii**

*INFORMATION ON THE STUDY PLAN*

Cod / Code	Denumirea unității de curs/modulului Course / Module	Număr de ore cu frecvență Number of hours for full time programme			Număr de ore pe tipuri de activități la frecvență redusă Number of hours by types of activities for part-time programme					Forma de evaluare/ Assessment	Număr ECTS / ECTS Credits
		Total / Total	Contact direct / Contact Hours	Studiu individual / Independent Work	Total ore / Total hours	Curs / Course	Seminar / Seminars	Practice / Laborator Laboratories	Studiu individual Independent Work		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
<b>ANUL I / 1st YEAR OF STUDY</b>											
F.01.O.01	<b>Chimie generală /</b> <i>General chemistry</i>	180	90	90	36	18	0	18	144	ex	6
F.01.O.02	<b>Tehnica experimentului chimic/</b> <i>Technique of chemical experiment</i>	150	75	75	28	10	0	18	122	ex	5
F.01.O.03	<b>Matematica /</b> <i>Mathematics</i>	150	75	75	22	6	16	0	128	ex	5
G.01.O.04	<b>Limba străină cu aplicații în chimie /</b> <i>Foreign language applied in chemistry</i>	120	45	75	18	0	18	0	102	ex	4
G.01.O.05	<b>Tehnologii informaționale și de comunicare /</b> <i>Information and communication technologies</i>	120	45	75	18	0	0	18	102	ex	4
<b>Total Sem. I</b> <i>Total 1<sup>st</sup> Semester</i>		<b>720</b>	<b>330</b>	<b>390</b>	<b>122</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>54</b>	<b>598</b>		<b>24</b>
	*Limba română de comunicare	120	60	60	120	0	20	0	100		4
<b>Semestrul II</b> <i>2<sup>nd</sup> Semester</i>											
F.02.O.06	<b>Chimie bioorganică /</b> <i>Bioorganic chemistry</i>	180	90	90	32	12	0	20	148	ex	6
F.02.O.07	<b>Chimia elementelor cu aplicații în bioorganică /</b> <i>Chemistry of elements with applications in bioorganics y</i>	150	90	60	36	18	0	18	114	ex	5

F.02.O.08	<b>Operații unitare industriale / Industrial unitary operations</b>	120	60	60	22	6	0	16	98	ex	4
F.02.O.09	<b>Investigații bibliografice și redactarea lucrărilor științifice / Bibliographic investigations and editing of scientific papers</b>	120	45	75	14	6	8	0	106	ex	4
U.02.A.10 U.02.A.11 U.02.A.12	<b>Filosofie / Philosophy</b>										
U.02.A.13	<b>Sociologie / Sociology</b>										
U.02.A.13	<b>Istoria culturii și civilizației europene / History of European culture and civilisation</b>										
U.02.A.14	<b>Cultura comunicării interpersonale și organizaționale / Culture of interpersonal and organisational communication</b>	120	60	60	18	10	8	0	102	ex	4
U.02.A.14	<b>Instituțiile juridico-statale din Republica Moldova / Legal-State institutions of the Republic of Moldova</b>										
U.02.A.15	<b>Educație financiară / Financial education</b>										
	<b>Total Sem. II Total 2<sup>nd</sup> Semester</b>	<b>690</b>	<b>345</b>	<b>345</b>	<b>122</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>568</b>		<b>23</b>
	*Limba română de comunicare	120	60	60	120	0	20	0	100		4
<b>TOTAL ANUL I / Total number for the 1st year of study</b>		<b>1410</b>	<b>675</b>	<b>735</b>	<b>244</b>	<b>86</b>	<b>50</b>	<b>108</b>	<b>1166</b>		<b>47</b>
<b>Anul II Second Year</b>											
<b>Semestrul III 3<sup>rd</sup> Semester</b>											
F.03.O.16	<b>Metode chimice de analiză / Chemical methods of analysis</b>	180	90	90	32	14	0	18	148	ex	6
F.03.O.17	<b>Farmacognozie / Pharmacognosy</b>	180	90	90	30	12	0	18	150	ex	6
S.03.O.18	<b>Chimie farmaceutică I / Pharmaceutical chemistry I</b>	150	75	75	30	12	0	18	120	ex	5
F.03.O.19	<b>Termodinamică și cinetică / Thermodynamics and kinetics</b>	150	75	75	30	14	0	16	120	ex	5
F.03.O.20	<b>Metode fizico-chimice de analiză / Physico-chemical methods of analysis</b>	150	75	75	22	10	0	12	128	ex	5
<b>Total Sem. III Total 3<sup>rd</sup> Semester</b>		<b>810</b>	<b>405</b>	<b>405</b>	<b>144</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>82</b>	<b>666</b>		<b>27</b>
<b>Semestrul IV 4<sup>th</sup> Semester</b>											
S.04.O.21	<b>Chimie farmaceutică II / Pharmaceutical chemistry II</b>	180	90	90	36	12	0	24	144	ex	6
F.04.O.22	<b>Procese și aparate / Processes and devices</b>	180	75	105	30	12	0	18	150	ex	6
F.04.O.23	<b>Electrochimie și chimie coloidală / Electrochemistry and colloidal chemistry</b>	180	75	105	30	18	0	12	150	ex	6

U.04.A.24	<b>Antreprenoriat inovativ/</b> <i>Innovative entrepreneurship</i>											
U.04.A.25	<b>Politologie /</b> <i>Polytology</i>											
U.04.A.26	<b>Republica Moldova:</b> <i>Republic of Moldova:</i> <b>istorie, politică, societate</b> <i>history, politics, society</i>	120	60	60	18	10	8	0	102	ex	4	
U.04.A.27	<b>Integrare europeană /</b> <i>European integration</i>											
U.04.A.28	<b>Etica și estetica /</b> <i>Ethics and aesthetics</i>											
	<b>Practica de inițiere în</b> <b>specialitate /</b> <i>Practicum</i>	60	0	60	0	0	0	0	60	ex	2	
<b>Total Sem. IV</b> <i>Total 4<sup>th</sup> Semester</i>		<b>720</b>	<b>300</b>	<b>420</b>	<b>114</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>54</b>	<b>606</b>			<b>24</b>
<b>TOTAL ANUL II/Total number for the</b> <i>2nd year of study</i>		<b>1530</b>	<b>705</b>	<b>825</b>	<b>258</b>	<b>114</b>	<b>8</b>	<b>136</b>	<b>1272</b>			<b>51</b>
<b>Anul III</b> <i>3<sup>rd</sup> Year</i>												
<b>Semestrul V</b> <i>5<sup>th</sup> Semester</i>												
F.05.O.29	<b>Microbiologie generală /</b> <i>General microbiology</i>	120	45	75	16	10	0	6	104	ex	4	
F.05.O.30	<b>Utilaje în industria</b> <b>farmaceutică și</b> <b>cosmetică /</b> <i>Equipment in the pharmaceutical and cosmetic industry</i>	180	75	105	30	18	12	0	150	ex	6	
S.05.A.31	<b>Chimie cosmetică și</b> <b>parfumerică/</b> <i>Cosmetic and perfumery chemistry</i>	180	90	90	30	10	0	20	150	ex	6	
S.05.A.32	<b>Materiale polimerice /</b> <i>Polymeric materials</i>											
S.05.A.33	<b>Chimie ecologică /</b> <i>Ecological chemistry</i>	180	90	90	28	12	0	16	152	ex	6	
S.05.A.34	<b>Estimarea riscului</b> <b>chimic /</b> <i>Estimation of chemical risk</i>											
<b>Total Sem. V</b> <i>Total 5<sup>th</sup> Semester</i>		<b>660</b>	<b>300</b>	<b>360</b>	<b>104</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>556</b>			<b>22</b>
<b>Semestrul VI</b> <i>6<sup>th</sup> Semester</i>												
F.06.O.35	<b>Metode fizice de</b> <b>cercetare /</b> <i>Physical methods of investigation</i>	180	75	105	30	18	0	12	150	ex	6	
S.06.O.36	<b>Tehnologie chimică</b> <b>anorganică /</b> <i>Technology of inorganic chemistry</i>	180	90	90	36	14	0	22	144	ex	6	
S.06.O.37	<b>Tehnologie chimică</b> <b>organică /</b> <i>Technology of organic chemistry</i>	180	90	90	36	14	0	22	144	ex	6	
S.06.O.38	<b>Obținerea sintetică și</b> <b>semisintetică a</b> <b>principiilor active /</b> <i>Obtaining synthetic and semi-synthetic active principles</i>	180	75	105	28	12	0	16	152	ex	6	
<b>Total Sem. VI</b> <i>Total 6<sup>th</sup> Semester</i>		<b>720</b>	<b>330</b>	<b>390</b>	<b>130</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>590</b>			<b>24</b>
<b>Total Anul III</b> <i>Total number for the 3<sup>rd</sup> year of study</i>		<b>1380</b>	<b>630</b>	<b>750</b>	<b>234</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>114</b>	<b>1146</b>			<b>46</b>
<b>Anul IV</b> <i>4<sup>th</sup> Year</i>												

<b>Semestrul VII</b> 7 <sup>th</sup> Semester											
G.07.O.39	<b>Etica profesională / Professional ethics</b>	120	52	68	14	4	10	0	106	ex	4
S.07.O.40	<b>Inginerie biochimică / Biochemical Engineering</b>	180	90	90	36	16	0	20	144	ex	6
S.07.O.41	<b>Tehnologia medicamentului / Drug technology</b>	180	78	102	30	12	0	18	150	ex	6
S.07.O.42	<b>Tehnologia produselor cosmetice / Cosmetic technology</b>	180	78	102	30	12	0	18	150	ex	6
<b>Total Sem. VII</b> <i>Total 7<sup>th</sup> Semester</i>		<b>660</b>	<b>298</b>	<b>362</b>	<b>110</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>56</b>	<b>550</b>		<b>22</b>
<b>Semestrul VIII</b> 8 <sup>th</sup> Semester											
S.08.O.43	<b>Biotehnologia substanțelor medicamentoase și cosmetice / Biotechnology of medicinal and cosmetic substances</b>	180	78	102	30	12	0	18	150	ex	6
S.08.O.44	<b>Controlul calității medicamentelor / Quality control of drugs</b>	180	90	90	36	16	0	20	144	ex	6
S.08.O.45	<b>Controlul calității produselor cosmetice / Quality control of cosmetic products</b>	180	90	90	36	16	0	20	144	ex	6
	<b>Practica de specialitate / Internship</b>	90	0	90	0	0	0	0	90	ex	3
<b>Total Sem. VIII</b> <i>Total 8<sup>th</sup> Semester</i>		<b>630</b>	<b>258</b>	<b>372</b>	<b>102</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>58</b>	<b>528</b>		<b>21</b>
<b>TOTAL ANUL IV</b> <i>Total number for the 4<sup>th</sup> year of study</i>		<b>1290</b>	<b>556</b>	<b>734</b>	<b>212</b>	<b>88</b>	<b>10</b>	<b>114</b>	<b>1078</b>		<b>43</b>
<b>ANUL V</b> 5 <sup>th</sup> Year											
<b>Semestrul IX</b> 9 <sup>th</sup> Semester											
S.09.O.46	<b>Legislația farmaceutică și cosmetică / Pharmaceutical and cosmetic legislation</b>	180	75	105	30	10	20	0	150	ex	6
S.09.A.47	<b>Standardizare și certificare / Standardization and certification</b>										
S.09.A.48	<b>Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale / Statistical processing of experimental results</b>	150	75	75	26	12	0	14	124	ex	5
S.09.A.49	<b>Producerea industrială durabilă / Sustainable industrial production</b>										
S.09.A.50	<b>Monitorizarea și prognozarea poluării apei / Monitoring and forecasts of water pollution</b>	150	78	72	26	12	0	14	124	ex	5
S.09.A.51	<b>Biofarmacia și farmacocinetica / Bio-pharmaceutics and pharmaco-kinetics</b>	180	90	90	36	14	0	22	144	ex	6
S.09.A.52	<b>Managementul calității / Quality management</b>										
S.09.O.53	<b>Proiect de cercetare / Research project</b>	30	0	30	0	0	0	0	30	ex.	1
<b>Total Sem. IX</b> <i>Total 9<sup>th</sup> Semester</i>		<b>690</b>	<b>318</b>	<b>372</b>	<b>118</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>572</b>		<b>23</b>

Semestrul X 10 <sup>th</sup> Semester											
	Practica tehnologică / Technological internship	330	0	330	0	0	0	0	330	ex	11
	Practica de cercetare / Research internship	390	0	390	0	0	0	0	300	ex	13
	Teza de licență / Diploma thesis (Bachelor's thesis)	180	0	180	0	0	0	0	180	ex	6
<b>Total Sem. X</b> Total 10 <sup>th</sup> Semester		<b>900</b>	<b>0</b>	<b>900</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>900</b>		<b>30</b>
<b>TOTAL ANUL V</b> Total number for the 5 <sup>th</sup> year of study		<b>1590</b>	<b>318</b>	<b>1272</b>	<b>118</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>1472</b>		<b>52</b>
<b>TOTAL PROGRAM /</b> TOTAL FOR THE PROGRAMME		<b>7200</b>	<b>2884</b>	<b>4316</b>	<b>1066</b>	<b>444</b>	<b>100</b>	<b>522</b>	<b>6134</b>		<b>240</b>

**FORMA DE EVALUARE FINALA A PROGRAMULUI DE STUDII**  
**FINAL EVALUATION**

Nr. d/o	Forma de evaluare finală a studiilor Form of final evaluation of the studies	Termene de organizare Period	Număr de credite ECTS/ Number of ECTS Credits
1.	Teza de licență / Graduation thesis defense	Iunie / June	6

**STAGIILE DE PRACTICĂ**  
**INTERNSHIPS**

Nr. d/o	Tipul stagiului de practică / The internships	An de studii / Year	Sem. / Sem	Durata / Times		Perioada / Period	Număr ECTS / ECTS Credits
				Săptămâni / Weeks	Ore / Hours		
1.	Practica de inițiere în specialitate / Practicum	II	IV	2	60	mai May	2
2.	Practica de specialitate / Internship	IV	VIII	3	90	mai May	3
3.	Practica tehnologică / Technological Internship	V	X	8	330	ianuarie January	11
4.	Practica de cercetare / Research Internship	V	X	8	390	februarie February	13
<b>Total</b>				<b>21</b>	<b>870</b>		<b>29</b>

**UNITĂȚI DE CURS/MODULELE LA LIBERA ALEGERE**  
**COURSE UNITS / FREE CHOICE MODULES**

Cod / Code	Denumirea unității de curs/modulului Course/ Module	Număr de ore / Number of Hours			Numărul de ore pe tipuri de activități / Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Număr ECTS ECTS Credits
		Total / Total	Contact direct/ Contact Hours	Studiu individual/ Independent Work	Curs/ Course	Seminar/ Seminar	Practice/Laborator Laboratories		
<b>Anul I 1<sup>st</sup> Year</b>									
G.01.LA.58	Protecția civilă / Civil protection	60	15	45	15	0	0	Exam.	2
G.02.LA.59	Limba străină cu aplicații în chimie II / Foreign language applied in chemistry II	120	60	60	0	60	0	Exam.	4

Anul II 2 <sup>nd</sup> Year									
S.03.LA.60	Ambalaje și tehnici de ambalare a produselor / Packaging and product packaging techniques	60	30	30	30	0	0	Exam.	2
Anul III 3 <sup>rd</sup> Year									
S.04.LA.61	Tehnici de protecție a obiectelor de patrimoniu / Heritage objects protection techniques	60	30	30	30	0	0	Exam.	2
<b>TOTAL</b>		<b>300</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>0</b>		<b>10</b>

**MINIM-UL CURRICULAR ÎNȚĂL**  
*CURRICULAR PREREQUISITE*

Cod / Code	Denumirea unității de curs/modulului Course/ Module	Număr de ore / Number of Hours			Numărul de ore pe tipuri de activități / Number of hours by types of activities			Forma de evaluare/ Assessment	Număr ECTS/ ECTS Credits
		Total Total	Contact direct/ Contact Hours	Studiu individual/ Independent Work	Curs/ Course	Seminar/ Seminar	Practice/Laborator Laboratories		
F.01.O.01	Chimie generală / General chemistry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F.01.O.03	Metode chimice de analiză / Chemical methods of analysis	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F.02.O.08	Chimie bioorganică / Bioorganic chemistry	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
F.03.O.22	Procese și aparate / Processes and devices	180	75	105	30	0	45	Exam.	6
S.05.O.38	Inginerie biochimică / Biochemical Engineering	180	90	90	30	0	60	Exam.	6
<b>Total</b>		<b>900</b>	<b>435</b>	<b>465</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>285</b>		<b>30</b>

## NOTA EXPLICATIVĂ

Programul de studii pregătește cadre de nivelul 6 CNC care dețin calificarea *Inginer licențiat în Tehnologia produselor cosmetice și medicinale* și competențe racordate la tendințele profesionale actuale și de perspectivă ale pieței muncii pentru domeniul de formare profesională *0711 Inginerie chimică și procese*.

Obiectivul programului este de a forma ingineri chimiști pentru industria farmaceutică și cosmetică și știință care vor planifica, gestiona și dezvolta procesele de producție în unitățile de producere industrială a medicamentelor și a produselor cosmetice din punct de vedere tehnic, economic și ecologic și în conformitate cu bunele practici de producție.

Unitățile de curs din Planul de învățământ au fost identificate pentru a forma competențele profesionale corelate cu clasificatoarele naționale și internaționale ale ocupațiilor.

Inginerul licențiat în Tehnologia produselor cosmetice și medicinale, nivelul 6 CNC: va realiza sarcini cu referire la identificarea și selectarea cunoștințelor teoretice chimice și interdisciplinare pentru aplicarea lor în tehnologia produselor cosmetice și medicinale; va aplica metode de determinare a principiilor active în materia primă și în produsele cosmetice și medicamente; va explica principiile elaborării tehnologiilor de fabricare a medicamentelor și a produselor cosmetice, a legăturii dintre compoziție, structură și proprietăți ale produsului; va aplica tehnologiile speciale în obținerea produselor cosmetice și a medicamentelor; va manipula instalațiile și echipamentele utilizate în tehnologiile industriale; va pregăti echipamentul de laborator pentru efectuarea și monitorizarea experimentelor; va efectua sinteze chimice, separa substanțe pure, stabili compoziția și proprietățile specifice și aplicative ale produselor obținute; va expertiza și verifica calitatea produselor obținute; optimizează și elaborează procedee și propuneri tehnologice noi.

Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii a constat în: cooptarea angajatorilor în calitate de membri ai grupului de lucru și de parteneri sociali la elaborarea Standardului de calificare a specialității; discutarea cu angajatorii, în timpul vizitelor de documentare a studenților la organizații și întreprinderi; chestionarea reprezentanților bazelor de practică și a studenților în cadrul stagiilor de practică; audierea lecțiilor publice ținute de specialiștii din sectorul real.

Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CORM 006-2021) stabilește următoarele ocupații pe care le pot practica absolvenții programului: *inginer chimist/ingineră chimistă; inginer/ingineră în industria produselor și preparatelor farmaceutice; inginer/ingineră în domeniul calității în industrie și producție; specialist/specialistă în domeniul calității în industrie și producție; analist/analistă în industrie și producție*.

Accesul la studii a titularilor de diplome obținute după finalizarea programului de studii *Tehnologia produselor cosmetice și medicinale*: continuarea studiilor la ciclul II, studii superioare de master (nivel 7 CNC); formarea profesională continuă: a) programe de perfecționare/specializare, cu durată 150-900 ore/5-30 credite de studii; b) programe de recalificare profesională conexe specialității, formării profesionale inițiale absolvite, cu durată de 1800-3600 ore/60-120 de credite de studii.

**Competențele generale** asigurate de programul de studii conform standardului de competență:

**CG 1.** Utilizarea în activitatea profesională a legăturilor de bază definite de științele fundamentale.

**CG 2.** Dezvoltarea și întreținerea proceselor ingineresti din industria chimică, alimentară, agricolă, farmaceutică, cosmetică, medical-veterinară.

**CG 3.** Menținerea și dezvoltarea proceselor tehnologice în fabricarea produselor.

**CG 4.** Asigurarea calității și siguranței producției chimice, alimentare, agricole, farmaceutice, cosmetice, medical-veterinare.

**CG 5.** Implementarea modelelor de reducere a poluării mediului, pierderilor și risipei produselor.

**Competențele profesionale** asigurate de programul de studii:

**CP 1.** Respectarea sistemului de management al calității într-o unitate de producție a articolelor cosmetice.

**CP 2.** Identificarea/ caracterizarea materiilor prime după formula chimică, proprietăți, funcție și metoda de obținere.

**CP 3.** Realizarea proceselor tehnologice pentru obținerea produselor cosmetice.

**CP 4.** Aplicarea metodelor de verificare a calității.

**CP 5.** Conceperea produselor noi.

**CP 6.** Promovarea principiului dezvoltării durabile.

**CP 7.** Respectarea sistemului de management al calității într-o unitate de producție a medicamentelor.

**CP 8.** Identificarea/ caracterizarea materiilor prime după formula chimică, proprietăți, funcție și metoda de obținere.

**CP 9.** Realizarea proceselor tehnologice pentru obținerea produselor medicamentoase.

**CP 10.** Aplicarea metodelor de verificare a calității.

**CP 11.** Conceperea produselor noi.

**CP 12.** Promovarea principiului dezvoltării durabile.

### **Lista rezultatelor învățării conform nivelului 6 CNC**

Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:

**R 1.** aplica conceptele și principiile din domeniul chimiei, fizicii și matematicii în domeniul fabricării produselor industriale;

**R 2.** aplica metode de analiză matematică în rezolvarea problemelor de ordin tehnologic și ingineresc;

**R 3.** analiza studiile de piață și cerințele consumatorilor, aplicând diferite modalități de comunicare și diverse instrumente și tehnici de cercetare în funcție de produs;

**R 4.** aplica legile fundamentale ale fenomenelor de transfer de impuls, de căldură și de masă în tehnologiile industriale;

**R 5.** analiza modificările structurale și compoziționale ale materiilor prime pe durata fluxului tehnologic;

**R 6.** propune proiecte în vederea modernizării proceselor tehnologice specifice domeniului;

**R 7.** organiza controlul calității pe fluxul tehnologic de fabricație a produselor industriale;

**R 8.** aplica bunele practici de fabricație la întreprindere conform prevederilor legislației în vigoare;

**R 9.** realiza acțiuni în vederea prevenirii poluării mediului și protejării resurselor;

**R 10.** implementa sisteme de management al calității și siguranței în baza formării profesionale continue;

**R 11.** asigura controlul calității pe fluxul tehnologic de fabricație a produselor obținute prin biotehnologii;

**R 12.** respecta regulile de igienă la întreprindere conform prevederilor legislației în vigoare;

**R 13.** propune acțiuni în vederea prevenirii poluării mediului și protejării resurselor;

**R 14.** argumenta implementarea programelor preliminare și sistemelor de management al calității și siguranței alimentelor în baza formării profesionale continue;

**R 15.** gestiona funcționarea utilajelor și echipamentelor tehnologice, în situații de producere inclusiv și imprevizibile;

**R 16.** gestiona fluxul tehnologic de fabricare a produselor, oferind sprijin și feedback membrilor echipei;

### **Arie ocupațională 1: TEHNOLOGIA PRODUSELOR COSMETICE**

**R 17.** aplica cadrul legislativ în domeniile de utilizare a materiilor prime din industria cosmetică;

**R 18.** utiliza documente normative care reglementează procesele de fabricație a produselor în domeniul tehnologiei produselor cosmetice;

**R 19.** identifica ingredientele după clasa chimică și după rolul în formula produsului cosmetic (agent de curățare, de hidratare, de emolier, de parfumare, de colorare, atioxidant, tampon etc.);

**R 20.** aplica formule de calcul pentru stabilirea necesarului de substanțe și ingrediente;

**R 21.** selecta condițiile fizico-chimice de realizare a procesului de fabricație a produselor cosmetice de igienă, de îngrijire, decorative, produse de parfumerie;

**R 22.** aplica metode senzoriale, fizice, chimice și fizico-chimice pentru verificarea materiei prime și a produselor finite;

**R 23.** planifica activitatea în baza cercetărilor de marketing/analiză economică pentru implementarea proceselor tehnologice mai performante;

**R 24.** promova conceptul dezvoltării durabile fără a pune în pericol echilibrul natural al planetei și fără a compromite posibilitatea dezvoltării viitoarelor generații;

### **Arie ocupațională 2: TEHNOLOGIA PRODUSELOR MEDICINALE**

**R 25.** asigura prevederile Ghidului privind buna practică de fabricație a medicamentelor (GMP) de uz uman, Regulile de bună practică de distribuție a medicamentelor (GDP) de uz uman, Farmacopeea;

**R 26.** identifica sursele naturale de substanțe de interes farmaceutic și metode de separare a acestora;

**R 27.** analiza metodele semisintetice, sintetice, biotehnologice de obținere a substanțelor;

**R 28.** clasifica excipienții după modul de administrare a formei farmaceutice;

**R 29.** identifica materiile prime după rolul în procesul de producere și în compoziția medicamentelor;

**R 30.** aplica formule de calcul pentru stabilirea necesarului de substanțe active și excipienți;

**R 31.** aplica condițiile fizico-chimice de realizare a procesului de fabricație a formelor farmaceutice ale medicamentelor (solide, semisolide și lichide);

**R 32.** utiliza metode de verificare înscrise în documentele analitice normative ce reglementează calitatea medicamentelor: monografiile farmaceutice generale și particulare (MF) și monografiile farmaceutice temporare (MFT), specificații de calitate a producătorului;

**R 33.** propune soluții inovatoare și orientate spre piață, ținând cont de cele mai recente descoperiri din cercetarea aplicată și respectând standardele și legile relevante;

**R 34.** introduce practici cu impact asupra mediului în activitatea curentă cu scopul de a crește reciclarea, de a reduce consumul de energie, de a îmbunătăți gestionarea resurselor și de a reduce poluarea.

**MATRICEA CORELĂRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII FORMATE ÎN CADRUL PROGRAMULUI CU CELE ALE UNITĂȚILOR DE CURS/MODULELOR**

*CORRELATION MATRIX OF THE LEARNING RESULTS FORMED WITHIN THE PROGRAM WITH THOSE OF THE COURSE UNITS / MODULES*

Denumirea unității de curs/moduleului <i>Module/Cours</i>	Codul unității de curs/moduleului	Nr. credite ECTS/ <i>Number of ECTS credits</i>	Rezultatele învățării / Learning results																																							
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34						
<b>Chimie generală / General chemistry</b>	F.01.O.01	6	+				+																																			
<b>Tehnica experimentului chimic / Technique of chemical experiment</b>	F.01.O.02	5	+		+	+											+																									
<b>Matematica / Mathematics</b>	F.01.O.03	5	+	+																																						
<b>Chimie bioorganică / Bioorganic chemistry</b>	F.02.O.06	6	+					+	+	+	+	+		+	+	+		+	+																							
<b>Chimia elementelor cu aplicații în bioorganică / Chemistry of elements with applications in bioorganic</b>	F.02.O.07	6	+					+																																		
<b>Operații unitare industriale / Industrial unitary operations</b>	F.02.O.08	4		+	+	+											+																									
<b>Investigații bibliografice și redactarea lucrărilor științifice / Bibliographic investigations and editing of scientific papers</b>	F.02.O.09	5	+						+																																	
<b>Metode chimice de analiză / Chemical methods of analysis</b>	F.03.O.16	6						+		+																																
<b>Farmacognozie / Pharmacognosy</b>	F.03.O.17	6	+																																				+			
<b>Chimie farmaceutică I / Pharmaceutical chemistry I</b>	S.03.O.18	6	+					+																					+	+	+	+										
<b>Termodinamică și cinetică / Thermodynamics and kinetics</b>	F.03.O.19	5	+			+																																				
<b>Metode fizico-chimice de analiză / Physico-chemical methods of analysis</b>	F.03.O.20	5						+		+																																
<b>Chimie farmaceutică II / Pharmaceutical chemistry II</b>	S.04.O.21	6	+					+																															+	+	+	+

Denumirea unității de curs/modulului <i>Module/Cours</i>	Codul unității de curs/modulului	Nr. credite ECTS/ <i>Number of ECTS credits</i>	Rezultatele învățării / <i>Learning results</i>																																				
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34			
<b>Procese și aparate /</b> <i>Processes and devices</i>	F.04.O.22	6		+		+		+																															
<b>Electrochimie și chimie coloidală /</b> <i>Applied aspects of electrochemistry and fundamentals of colloidal</i>	F.04.O.23	6	+				+																																
<b>Practica de inițiere în specialitate /</b> <i>Practicum</i>		2	+				+							+																									
<b>Microbiologie generală /</b> <i>General microbiology</i>	F.05.O.29	4	+																																				
<b>Utilaje în industria farmaceutică și cosmetică /</b> <i>Equipment in the pharmaceutical and cosmetic industry</i>	F.05.O.30	6		+		+		+									+	+																					
<b>Chimie cosmetică și parfumerică /</b> <i>Cosmetic and perfumery chemistry</i>	S.05.A.31	6	+				+														+																		
<b>Materiale polimerice /</b> <i>Polymeric materials</i>	S.05.A.32		+				+																																
<b>Chimie ecologică /</b> <i>Ecological Chemistry</i>	S.05.A.33	6																																					
<b>Estimarea riscului chimic /</b> <i>Estimation of chemical risk</i>	S.05.A.34										+	+			+																								
<b>Metode fizice de cercetare /</b> <i>Physical research methods</i>	F.06.O.35	6	+	+			+																																
<b>Tehnologie chimică anorganică /</b> <i>Technology of inorganic chemistry</i>	S.06.O.36	6						+		+							+	+	+	+	+	+																	
<b>Tehnologie chimică organică /</b> <i>Technology of organic chemistry</i>	S.06.O.37	6						+		+				+		+	+																						
<b>Obținerea sintetică a substanțelor biologice active /</b> <i>Synthetic production of biologically active substances</i>	S.06.O.38	6					+	+				+												+		+													

Denumirea unității de curs/modulului <i>Module/Cours</i>	Codul unității de curs/modulului	Nr. credite ECTS/ <i>Number of ECTS credits</i>	Rezultatele învățării / <i>Learning results</i>																																			
			R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34		
<b>Inginerie biochimică /</b> <i>Biochemical engineering</i>	S.07.O.40	6	+	+		+			+				+																									
<b>Tehnologia medicamentului /</b> <i>Drug technology</i>	S.07.O.41	6							+	+		+		+	+													+			+		+	+	+			
<b>Tehnologia produselor cosmetice /</b> <i>Cosmetic technology</i>	S.07.O.42	6							+	+		+					+	+																				
<b>Bitehnologia substantelor medicamentoase și cosmetice /</b> <i>Biotechnology of medicinal and cosmetic substances</i>	S.08.O.43	6							+	+		+	+				+	+											+		+							
<b>Controlul calitatii medicamentelor /</b> <i>Quality control of drugs</i>	S.08.O.44	6																																			+	
<b>Controlul calității produselor cosmetice /</b> <i>Quality control of cosmetic products</i>	S.08.O.45	6							+																													
<b>Practica de specialitate /</b> <i>Internship</i>		3																																				
<b>Legislația farmaceutică și cosmetică /</b> <i>Pharmaceutical and cosmetic legislation</i>	S.09.O.46	6																																				+
<b>Standardizare și certificare /</b> <i>Standardization and certification</i>	S.09.A.47		+		+																																	+
<b>Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale /</b> <i>Statistical processing of experimental results</i>	S.09.A.48	6	+	+	+																																+	
<b>Producerea industrială durabilă /</b> <i>Sustainable industrial production</i>	S.09.A.49	5								+	+																											
<b>Monitorizarea și</b>																																						

