

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

COORDONAT

COORDINATED BY

Ministerul Educației
și Cercetării al Republicii Moldova
*Ministry of Education and
Research of the Republic of Moldova*
Nr./ no _____
din/date _____
Ministru/ Minister _____

APROBAT

APPROVED

La ședința Senatului USM/ *MSU SENATE*

Proces verbal nr./ minute no. **11**

din/ date **29.04.2025**

Rector/ *Rector*
Igor ȘAROV, dr. prof. univ. _____



11

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
STUDY PLAN
pentru ciclul I, studii superioare de licență
Cycle I, Bachelor degree

Nivelul calificării conform ISCED și CNC – 6
Level of Qualification, ISCED – 6

Domeniul general de studii – 050 Științe chimice
General Field of Study – 050 Chemical sciences

Domeniul de formare profesională – 0500 Chimie
Professional Training Field – 0500 Chemistry

Specialitatea – 0500.1 Chimie
Specialty – 0500.1 Chemistry

Numărul total de credite ECTS – 180
Total Number of Credits ECTS – 180

Titlul obținut la finele studiilor – Licențiat în Științe chimice
Title awarded – Bachelor of Chemical Sciences

Baza admiterii - diploma 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 – română
Language of Instruction – Romanian

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență redusă
Mode of study – part-time

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

nr./ no. _____

din/ date _____

RESPONSABIL DE PROGRAM

Programme Coordinator:

Departamentul Chimie

Chemistry Department

Şeful Departamentului Chimie

Head of Chemistry Department

Bulimestru Ion, dr., conf. univ. /

Bulimestru Ion, PhD, Associate professor



APROBAT:

Approved by:

Preşedintele Consiliului Calităţii USM

MSU Quality Assurance

Otilia DANDARA, dr. hab., prof. univ.



Proces verbal nr. 4 din 24.04. 2025
Minutes no. _____

APROBAT:

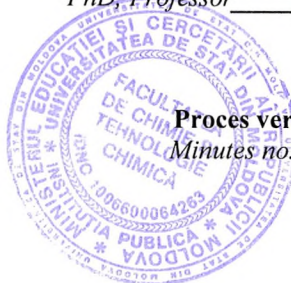
Approved by:

**Preşedintele Consiliului Facultăţii de
Chimie şi Tehnologie Chimică**

*Head of the Council of the Faculty of Chemistry and
Chemical Technology*

Gladchi Viorica, dr., prof. univ./

PhD, Professor



Proces verbal nr. 5 din 23.04.2025

Minutes no. _____

CALENDARUL UNIVERSITAR
ACADEMIC CALENDAR

Anul de studii / Year of study	Semestrul I / 1 st Semester			Semestrul II / 2 nd Semester		
	Sesiunea de recuperare / Recovery session	Sesiunea de reper / The landmark session	Sesiunea de reper/examinare / Benchmark/examination session	Sesiunea de recuperare / Recovery session	Sesiunea de examinare / Examination session	Sesiunea de recuperare / Recovery session
I		Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Mai / May	Mai – iunie / May - June	Iunie / June
II	Septembrie / September	Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Mai / May	Mai – iunie / May - June	Iunie / June
III	Septembrie / September	Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Mai / May	Mai – iunie / May - June	Iunie / June
IV	Septembrie / September	Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Ianuarie / January	Ianuarie – februarie / January - February	Februarie / February
				Sesiunea de promovare / Promotion session	Ore de sinteză / Synthesis hours	Sesiunea de licență / Bachelor's session
				Aprilie / April	Mai / May	Iunie / June

PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANI DE STUDII
STUDY PLAN ON YEARS OF STUDIES

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. credite Nr. of Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/ Laborator Practice/Laboratory Work		
ANUL I 1 st YEAR									
Semestrul I 1 st Semester									
F.O.01	Bazele chimiei anorganice/ <i>Basic inorganic chemistry</i>	180	36	144	12		24	examen exam	6
F.O.02	Chimia nemetalelor/ <i>Chemistry of nonmetals</i>	180	36	144	12		24	examen exam	6
F.O.03	Matematica/ <i>Mathematics</i>	120	24	96	12	12		examen exam	4
G.O.04	Limba străină cu aplicații în chimie*/ <i>Foreign language applied in chemistry*</i>	150	30	120		30		examen exam	5
G.O.05	Tehnologii informaționale și de comunicare/ <i>Information and communication technologies</i>	90	18	72			18	examen exam	3
TOTAL Sem. I Total 1 st Semester		720	144	576	36	42	66		24
Semestrul II 2 nd Semester									
F.O.06	Chimie organică I/ <i>Organic chemistry I</i>	180	36	144	12		24	examen exam	6
F.O.07	Chimia metalelor/ <i>Chemistry of metals</i>	180	36	144	12		24	examen exam	6
S.O.08	Chimia compușilor coordinațivi/ <i>Chemistry of coordination compounds</i>	180	36	144	12		24	examen exam	6
S.O.09	Istoria chimiei/ <i>History of chemistry</i>	120	24	96	12	12		examen exam	4

S.O.28	Chimie computațională/ <i>Computational chemistry</i>	120	24	96	12		12	examen <i>exam</i>	4
Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. credite Nr. of Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory Work		
S.O.29	Cataliză și catalizatori/ <i>Catalysis and catalysts</i>	120	24	96	10		14	examen <i>exam</i>	4
SP.O.30	Practica de inițiere în specialitate <i>Speciality initiation internship</i>	120	84	36				examen <i>exam</i>	4
Total Sem. IV <i>Total 4th Semester</i>		690	198	492	46	18	50		23
Total Anul II <i>Total number for the 2nd year of study</i>		1440	348	1092	106	18	140		48
Anul III <i>3rd Year</i>									
Semestrul V <i>5th Semester</i>									
S.O.31	Analiza cantitativă/ <i>Quantitative analysis</i>	150	30	120	10		20	examen <i>exam</i>	5
G.O.32	Scriere academică și etică profesională/ <i>Academic writing and professional ethics</i>	120	24	96	12	12		examen <i>exam</i>	4
S.O.33	Chimia compușilor naturali/ <i>Chemistry of natural compounds</i>	120	24	96	10		14	examen <i>exam</i>	4
S.O.34	Chimie fizică II. Cinetica chimică/ <i>Physical chemistry II. Chemical kinetics</i>	150	30	120	12		18	examen <i>exam</i>	5
S.O.35	Chimie ecologică / <i>Ecological Chemistry</i>	90	18	72	8		10	examen <i>exam</i>	3
Total Sem. V <i>Total 5th Semester</i>		630	126	504	52	12	62		21
Semestrul VI <i>6th Semester</i>									
S.O.36	Metode fizice de cercetare / <i>Physical methods of investigation</i>	150	30	120	12		18	examen <i>exam</i>	5
S.O.37	Chimie fizică III. Chimie coloidală / <i>Physical chemistry III. Colloida</i>	150	30	120	12		18	examen <i>exam</i>	5
S.A.38	Tehnologii chimice/ <i>Chemical technology</i>	90	18	72	8		10	examen <i>exam</i>	3
S.A.39	Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale/ <i>Statistical analysis of experimental data</i>								
S.A.40	Analiza termică și magnetochimie/ <i>Thermal analysis and magnetochemistry</i>	90	18	72	8		10	examen <i>exam</i>	3
S.A.41	Sinteza anorganică/ <i>Inorganic synthesis</i>								
SP.O.42	Practica de specialitate I <i>Speciality internship I</i>	120	84	36				examen <i>exam</i>	4
Total Sem. VI <i>Total 6th Semester</i>		600	180	420	40		56		20
Total Anul III <i>Total number for the 3rd year of study</i>		1230	306	924	92	12	118		41
ANUL IV <i>4th YEAR</i>									
Semestrul VII <i>7th Semester</i>									
S.O.43	Chimie fizică IV. Bazele electrochimiei/ <i>Physical chemistry IV. Basic electrochemistry</i>	90	18	72	8		10	examen <i>exam</i>	3
S.A.44	Metode instrumentale de analiză/ <i>Instrumental methods of analysis</i>	150	30	120	12		18	examen <i>exam</i>	5
S.A.45	Analiza de urme / <i>Trace analysis</i>								
S.O.46	Chimia compușilor macromoleculari/ <i>Chemistry of</i>	150	30	120	12		18	examen <i>exam</i>	5

	macromolecular compounds								
Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. credite Nr. of Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/ Laborator Practice/Laboratory Work		
SP.O.47	Practica de specialitate II/ Speciality internship II	210	147	63				examen exam	7
Total Sem. VII <i>Total 7th Semester</i>		600	225	375	32		46		20
Semestrul VIII <i>8th Semester</i>									
SP.O.48	Practica de specialitate III/ Speciality internship III	240	168	72				examen exam	8
SP.O.49	Practica de cercetare/ Research internship	120		120				evaluare evaluation	4
	Teza de licență/ Bachelor's thesis	270		270				examen exam	9
Total Sem. VIII <i>Total 8th Semester</i>		630	168	462					21
Total Anul IV <i>Total number for the 4th year of study</i>		1230	393	837	32		46		41
TOTAL <i>TOTAL</i>		5400	1347	4053	326	84	454		180

*Nota: limba engleză/franceză/ *Note: English/French

*Nota: orele de contact direct pentru stagiile de practică sunt pentru activitatea studentului la entitate/

*Note: direct contact hours for internships are for the student's activity at the entity/

Ponderea unităților de curs/modulelor

Weight of course units/modules

Funcția în formarea profesională Function in vocational training	Nr. Ore Number of hours	Nr. Credite Nr. of ECTS Credits	Ponderea% Weight%
Unități de curs/module fundamentale (F)/ Fundamental course units/modules (F)	1590	53	29
Unități de curs/module de specialitate (S)/ Specialised course units/modules (S)	2220	74	41
Unități de curs/module de creare a abilităților și competențelor generale (G)/ Course units/modules building general skills and competences (G)	360	12	7
Unități de curs/module de orientare socio- umanistică (U)/ Socio-humanistic course units/modules (U)	150	5	3
Stagii de practică/ Internships	810	27	15
Teza de licență/ Bachelor's thesis	270	9	5

STAGIILE DE PRACTICĂ

INTERNSHIPS

Nr.	Tipul stagiului de practică The internship	Anul Year	Semestru Semester	Durata Times		Perioada desfășurării Period	Număr ECTS Nr. of ECTS Credits
				Săptămâni Weeks	Ore Hours		
1.	Practica de inițiere în specialitate/ Speciality initiation internship	II	IV	2	120	iunie / June	4
2.	Practica de specialitate I/ Speciality internship I	III	VI	4	120	iunie / June	4
3.	Practica de specialitate II/ Speciality internship II	IV	VII	4	210	noiembrie-decembrie / November-December	7
4.	Practica de specialitate III/ Speciality internship III	IV	VIII	3	240	ianuarie / January	8
5.	Practica de cercetare/ Research internship	IV	VIII	2	120	februarie / February	4

Total/ Total:	15	810	27
----------------------	-----------	------------	-----------

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR

FINAL EVALUATION

Nr.	Forma de evaluare finală a studiilor <i>Form of final evaluation of the studies</i>	Termene de organizare <i>Period</i>	Nr. ECTS <i>Number of ECTS</i>
1	Teza de licență <i>Bachelor's thesis</i>	Iunie <i>June</i>	9

UNITAȚILE DE CURS/MODULELE LA LIBERA ALEGERE

ELECTIVES OF COURSE UNITS / MODULES

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. credite Nr. Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practice/ Laborator Laboratory		
ANUL I / 1st YEAR OF STUDY									
Semestrul I/ 1st semester									
L.A.01	Fiziologie umană/ Human physiology	120	24	96	12		12	examen exam	4
Semestrul II/ 2nd semester									
L.A.02	Protecția civilă/Civil protection	60	10	50	10			examen exam	2
Anul II / 2 nd Year									
Semestrul III/ 3rd semester									
L.A.03	Limba străină cu aplicații în chimie II/ Foreign language applied in chemistry II	120	20	100		20		examen exam	4
Semestrul IV/ 4nd semester									
L.A.04	Controlul primar al calității/ Primary quality control	90	16	74	8		8	examen exam	3
Anul III / 3 rd Year									
Semestrul V/ 5nd semester									
L.A.05	Toxicologie generală/ General Toxicology	120	20	100	10		10	examen exam	4
Semestrul VI/ 5nd semester									
L.A.06	Metode de separare/ Methods of separation	150	20	130	8		12	examen exam	5
Total/ Total:		660	110	550	48	20	42		22

MINIMUM-UL CURRICULAR ÎN DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ

CURRICULAR PREREQUISITE

Cod <i>Code</i>	Denumirea unitii de curs <i>Name of the Course</i>	Total ore <i>Number of hours</i>			Număr de ore pe tipuri de activități <i>Number of hours by types of activities</i>			Forma de evaluare <i>Assessment</i>	Nr. credite <i>Nr. of Credits</i>
		Total <i>Total</i>	Contact direct <i>Contact Hours</i>	Studiu individual <i>Individual Study</i>	Curs <i>Course</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Laborator / Practice <i>Laboratory</i>		
M.O.01	Bazele chimiei anorganice/ <i>Basic inorganic chemistry</i>	180	36	144	12		24	examen <i>exam</i>	6
M.O.02	Chimie organică II/ <i>Organic chemistry II</i>	180	36	144	12		24	examen <i>exam</i>	6
M.O.03	Introducere în chimia analitică/ <i>Introduction in analytical</i>	150	30	120	12		18	examen <i>exam</i>	5

	<i>chemistry</i>								
M.O.04	Cataliză și catalizatori/ <i>Catalysis and catalysts</i>	120	24	96	12		12	examen <i>exam</i>	4
M.O.05	Chimia compușilor naturali/ <i>Chemistry of natural compounds</i>	120	24	96	10		14	examen <i>exam</i>	4
M.O.06	Metode fizice de cercetare / <i>Physical methods of investigation</i>	150	30	120	12		18	examen <i>exam</i>	5
Total/ Total		900	180	720	70		110		30

NOTĂ EXPLICATIVĂ

Programul de studii pregătește cadre de nivelul 6 CNC care dețin calificarea *Licențiat în Științe chimice* și competențe racordate la tendințele profesionale actuale și de perspectivă ale pieței muncii pentru domeniul de formare profesională *0500 Chimie*, care corespunde domeniului general de studii – *050 Științe chimice*.

Obiectivele programului sunt de a forma specialiști în domeniul chimiei capabili să: efectueze sinteza dirijată a produselor chimice utilizate în diverse domenii care au tangență cu chimia; să evalueze compoziția, structura și proprietățile compușilor organici/anorganici/coordinativi; să coreleze proprietățile chimice/fizico-chimice a compușilor chimici cu compoziția și structura acestora, precum și domeniile de utilizare; să elaboreze recomandări pentru obținerea substanțelor chimice cu proprietăți superioare celor existente și sunt capabili să utilizeze tehnici moderne de realizare și administrare a activității.

Absolvenții programului de studii *0500.1 Chimie* proiectează și realizează cercetări, aplică cunoștințele științifice referitoare la chimie pentru a dezvolta cunoștințe și produse noi, precum și pentru îmbunătățirea calității produselor chimice, a procesului de analiză și control al calității produselor chimice. Atribuțiile de bază ale acestora includ: efectuarea cercetărilor; aplicarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor operaționale fundamentale în evaluarea proceselor de sinteză și analiză a produselor chimice naturale/artificiale/sintetice; efectuarea, ghidarea și monitorizarea experimentelor, testelor și analizelor pentru a investiga compoziția, structura și modificările chimice ale diferitor substanțe, materiale și produse naturale sau sintetice; pregătirea materialelor și utilajelor pentru experimentare; realizarea procedurilor de control a calității produselor, altor proceduri pentru producători; desfășurarea programelor de colectare și analiză a probelor și a datelor pentru identificarea și cuantificarea substanțelor; adaptarea metodelor și modelelor standard de sinteză și analiză la sarcini profesionale concrete; reproducerea și sintetizarea substanțelor naturale și artificiale; testarea calității și cantității produselor sintetizate și identificarea domeniilor lor de utilizare; participarea la proiecte interdisciplinare de cercetare, la elaborarea lucrărilor și rapoartelor științifice.

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

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.

Prin specialiștii pe care îi pregătește, programul de studii *0500.1 Chimie* contribuie la realizarea obiectivelor enunțate în Strategia națională de dezvoltare „Moldova Europeană 2030”, care prevede realizarea agendei pentru Dezvoltarea Durabilă. Clasificatorul ocupațiilor din RM (CORM), care prezintă diverse ocupații în domeniul științelor chimice, demonstrează capacitatea înaltă de absorbție a pieței muncii pentru absolvenții programului. Dat fiind faptul că CORM este armonizat cu Clasificarea Internațională Standard a Ocupațiilor (ISCO-08), aceasta este o dovadă incontestabilă că ocupațiile la care pot accede absolvenții programului *0500.1 Chimie* sunt solicitate nu doar în plan național, dar și internațional.

Conform Standardului de calificare, absolvenții programului *0500.1 Chimie* pot practica următoarele ocupații: chimist, chimist analist, referent chimist (conform CORM), care corespund următoarelor ocupații: specialiști în domeniul științei și ingineriei, chimist, chimist analist, specialist în chimie aplicată (conform ESCO).

Dezvoltarea ulterioară a titularilor de diplome obținute după finalizarea programului include accesul la studii la ciclul II, studii superioare de master (nivel 7 CNC) sau la: programe de perfecționare/specializare; programe de recalificare profesională conexe specialității formării profesionale inițiale absolvite; programe de calificare parțială (microcalificare).

LISTA COMPETENȚELOR ȘI A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII

Competențe generale/profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC
	<i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG 1. Interpretarea compoziției, structurii, proprietăților compușilor chimici și a proceselor fizico-chimice cu participarea acestora.	1. investiga date teoretice/experimentale referitoare la compoziția, structura, proprietățile compușilor chimici și a proceselor fizico-chimice cu participarea acestora; 2. aplica conexiunile logice cu alte domenii științifice în caracterizarea compușilor chimici și a proceselor fizico-chimice cu participarea lor; 3. interpreta compoziția, structura, proprietățile compușilor chimici și procesele fizico-chimice cu participarea acestora prin prisma teoriilor și legităților chimiei moderne;
CG 2. Evaluarea rezultatelor experimentale prin analiză statistică și control.	4. aplica instrumente științific argumentate în analiza și evaluarea datelor obținute experimental; 5. determina exactitatea, precizia și calitatea rezultatelor experimentale;
CG 3. Monitorizarea proceselor fizico-chimice.	6. verifica/corela corespunderea rezultatelor experimentale obținute cu legitățile fundamentale, natura și caracteristicile substanțelor/produselor chimice preconizate; 7. prezenta decizii privind întreprinderea măsurilor necesare pentru asigurarea decurgerii proceselor chimice preconizate;
CP 1. Analiza metodelor și procedeele de sinteză a substanțelor/produselor chimice.	8. analiza procedee și metode fundamentale de sinteză a substanțelor/produselor chimice tipice; 9. argumenta necesitatea folosirii componentelor specifice în instalațiile experimentale utilizate pentru sinteza substanțelor/produselor chimice concrete;
CP 2. Realizarea proceselor de sinteză a substanțelor/produselor chimice cu proprietăți prestabilite.	10. aplica metode fundamentale și specifice în sinteza substanțelor/produselor chimice prestabilite; 11. valorifica condițiile optime de realizare a proceselor de sinteză a substanțelor/produselor chimice concrete;
CP 3. Evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor de sinteză a substanțelor/produselor chimice.	12. interpreta procesele fizico-chimice modelând scheme și mecanisme tipologice de reacție; 13. evalua caracteristicile calitative și cantitative ale proceselor de sinteză realizate și ale produșilor obținuți; 14. elaborează rapoarte și note informative privind sinteza substanțelor/produselor chimice concrete;
CP 4. Adaptarea metodelor, instrumentelor, utilajului și procedeele fundamentale pentru activități specifice de sinteză a substanțelor/produselor chimice concrete.	15. analiza avantajele/dezavantajele/limitele metodelor fundamentale de sinteză a substanțelor/produselor chimice de natură organică/anorganică/coordinativă/macromoleculară; 16. crea condiții necesare procesului eficient de sinteză prin adaptarea sau dezvoltarea procedeele, metodelor, echipamentelor și utilajelor optime în funcție de specificul substanțelor/produselor chimice concrete; 17. proiecta recomandări de îmbunătățire a procedeele fundamentale de sinteză;
CP 5. Selectarea metodelor și instrumentelor eficiente de determinare a compoziției, structurii și proprietăților specifice ale substanțelor/produselor chimice.	18. identifica și analiza metode, instrumente, procedee eficiente, raționale și adecvate pentru studiul substanțelor/produselor chimice concrete; 19. formula concluzii științific argumentate referitoare la metodele și tehnicile de analiză optime pentru rezolvarea sarcinilor/problemelor concrete;
CP 6. Realizarea analizelor chimice/fizico-chimice folosind metode optime.	20. aplica metode, utilaje și instrumente tipice în analiza și controlul compușilor chimici; 21. evalua caracteristicile compoziționale, structurale și proprietățile substanțelor/produselor chimice în baza rezultatelor obținute experimental;

	22. corela proprietățile compușilor chimici cu compoziția și structura lor; 23. modela compoziții și structuri specifice în scopul obținerii unor compuși cu proprietăți preconizate în funcție de domeniile de utilizare ale acestora;
CP 7. Adaptarea metodelor, instrumentelor și utilajului de analiză și control a produselor chimice pentru activități concrete.	24. identifica avantajele/dezavantajele/limitele metodelor și instrumentelor fundamentale aplicate în analiza și controlul compușilor chimici; 25. dezvolta/adapta metodele, instrumentele și utilajele standard de determinare a compoziției calitative și cantitative, structurii și proprietăților compușilor chimici la sarcinile specifice ale activității concrete;
CP 8. Elaborarea rapoartelor de analiză chimică, fizică și fizico-chimică a unor produși chimici.	26. aplica metodici standard în analiza chimică, fizică și fizico-chimică a produșilor chimici; 27. corela metodicile standard de analiză la particularitățile compușilor analizați; 28. elabora rapoarte de analiză corespunzător sarcinilor/problemelor specifice, în contexte bine definite, asociate unor produși chimici.

EXPLANATORY NOTE

The study program prepares level 6 NQF professionals who hold the *Bachelor of Chemical Sciences* qualification and skills aligned with current and prospective professional trends in the labor market for the field of professional training *0500 Chemistry*, which corresponds to the general field of study – *050 Chemical Sciences*.

The objectives of the program are to train specialists in the field of chemistry capable of: performing directed synthesis of chemical products used in various fields related to chemistry; evaluating composition, structure and properties of organic/inorganic/coordinative compounds; correlating chemical/physico-chemical properties of chemical compounds with their composition and structure, as well as the fields of use; developing recommendations for obtaining chemical substances with superior properties to existing ones and are capable of using modern techniques for carrying out and managing the activity.

Graduates of the study program *0500.1 Chemistry* design and conduct research, apply scientific knowledge related to chemistry to develop new knowledge and products, as well as to improve the quality of chemical products, the process of analysis and quality control of chemical products. Their basic duties include: conducting research; applying fundamental concepts, theories, models and operational methods in the evaluation of synthesis and analysis processes of natural/artificial/synthetic chemical products; conducting, guiding and monitoring experiments, tests and analyses to investigate the composition, structure and chemical modifications of various substances, materials and natural or synthetic products; preparing materials and equipment for experimentation; carrying out product quality control procedures, other procedures for manufacturers; carrying out programs for collecting and analyzing samples and data for the identification and quantification of substances; adapting standard synthesis and analysis methods and models to specific professional tasks; reproducing and synthesizing natural and artificial substances; testing the quality and quantity of synthesized products and identifying their areas of use; participation in interdisciplinary research projects, in the development of scientific papers and reports.

The course units in the Curriculum were identified to form professional competencies correlated with national and international occupational classifiers.

Consulting partners in the process of developing the study program included: co-opting employers as members of the working group and social partners in the development of the Specialty Qualification Standard; discussing with employers during student documentation visits to organizations and enterprises; questioning representatives of practice bases and students during internships; listening to public lectures held by specialists from the real sector.

Through the specialists it trains, study program *0500.1 Chemistry* contributes to the achievement of the objectives set out in the National Development Strategy "European Moldova 2030", which provides for the implementation of the Sustainable Development Agenda. The Classification of Occupations in the Republic of Moldova (CORM), which presents various occupations in the field of chemical sciences, demonstrates the high absorption capacity of the labor market for graduates of the program. Given that CORM is harmonized with the International Standard Classification of Occupations (ISCO-08), this is indisputable evidence that the occupations to which graduates of *0500.1 Chemistry* program can access are in demand not only nationally, but also internationally.

According to the Qualification Standard, graduates of *0500.1 Chemistry* program can practice the following occupations: chemist, analytical chemist, referent chemist (according to CORM), which correspond to the following occupations: specialists in the field of science and engineering, chemist, analytical chemist, specialist in applied chemistry (according to ESCO).

Further development of diploma holders obtained after completing the program includes access to studies in the II cycle, higher master's studies (level 7 NQF) or to: advanced training/specialization programs; professional retraining programs related to the specialty of the initial vocational training completed; partial qualification programs (microqualification).

LIST OF COMPETENCES AND LEARNING OUTCOMES

General/professional competences	Learning outcomes according to CNC level
	<i>The graduate/candidate upon awarding the qualification can:</i>
GC 1. Interpretation of the composition, structure, properties of chemical compounds and physico chemical processes with their participation.	- investigate theoretical/experimental data regarding the composition, structure, properties of chemical compounds and physico-chemical processes with their participation; - apply logical connections with other scientific fields in the characterization of chemical compounds and physico-chemical processes with their participation; - interpret the composition, structure, properties of chemical compounds and the physico-chemical processes with their participation through the prism of the theories and legalities of modern chemistry;
GC 2. Evaluation of experimental results through statistical analysis and control.	- apply scientifically proven tools in the analysis and evaluation of experimentally obtained data; - determine the accuracy, precision and quality of the experimental results;
GC 3. Monitoring of physical-chemical processes.	- verify/correlate the correspondence of the obtained experimental results with the fundamental legalities, with the nature and characteristics of the expected chemical substances/products; - presents decisions regarding the undertaking of the necessary measures to ensure the course of the expected chemical processes
PC 1. Analysis of methods and procedures for the synthesis of chemical substances/products.	- analysis of fundamental processes and methods of synthesis of typical chemical substances/products; - argue for the need to use specific components in the experimental facilities used for the synthesis of specific chemical substances/products;
PC 2. Carrying out synthesis processes of chemical substances/products with predetermined properties.	- apply fundamental and specific methods in the synthesis of predetermined chemical substances/products; - capitalize on the optimal conditions for carrying out the synthesis processes of specific chemical substances/products;
PC 3. Quantitative and qualitative evaluation of the synthesis processes of chemical substances/products.	- interpret physico-chemical processes by modeling schemes and typological reaction mechanisms; - evaluate the qualitative and quantitative characteristics of the processes carried out and the products obtained; - prepare reports and informative notes on the synthesis of specific chemical substances/products;
PC 4. Adaptation of methods, equipment and fundamental procedures for specific activities of synthesis of concrete substances/chemical products.	- analyze the advantages/disadvantages/limits of the fundamental methods of synthesis of organic/inorganic/coordinative/macromolecular chemical substances/products; - create conditions necessary for the efficient process of synthesis by adapting or developing the optimal procedures, methods, equipment and machines according to the specifics of concrete substances/chemical products; - design recommendations for improving the fundamental synthesis procedures;
PC 5. Selection of effective methods and tools for determining the composition, structure and specific properties of chemical substances/products.	- identify and analyze efficient, rational and appropriate methods, tools, procedures for the study of specific chemical substances/products; - formulate scientifically reasoned conclusions regarding the optimal analysis methods and techniques for solving concrete tasks/problems;

PC 6. Carrying out chemical/physico-chemical analyzes using optimal methods.	20. apply methods, equipment and typical instruments in the analysis and control of chemical compounds; 21. evaluate the compositional, structural characteristics and properties of chemical substances/products based on experimentally obtained results; 22. correlate the properties of chemical compounds with their composition and structure; 23. model specific compositions and structures in order to obtain compounds with expected properties according to their fields of use;
PC 7. Adaptation of methods, instruments and equipment for analysis and control of chemical products for specific activities.	24. identify the advantages/disadvantages/limitations of fundamental methods and tools applied in the analysis and control of chemical compounds; 25. develop/adapt the standard methods, tools and equipment for determining the qualitative and quantitative composition, structure and properties of chemical compounds to the specific tasks of the concrete activity;
PC 8. Elaboration of chemical, physical and physico-chemical analysis reports of some chemical products.	26. apply standard methods in the chemical, physical and physico-chemical analysis of chemical products; 27. correlate the standard methods of analysis with the particularities of the analyzed compounds; 28. prepare analysis reports corresponding to specific tasks/problems, in well-defined contexts, associated with some chemical products.

**MATRICEA DE CORELARE A COMPETENȚELOR ȘI REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII DIN STANDARDUL DE CALIFICARE CU
DISCIPLINELE/MODULELE DIN PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

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

Denumirea unității de curs/modulului <i>Module/Cours</i>	Codul unității de curs/ modulului <i>Code Module/ Cours</i>	Nr. credite ECTS <i>Number of ECTS credits</i>	Competențe/Competences																											
			Generale/General								Profesionale/Professional																			
			CG1		CG2		CG3		CP1		CP2		CP3		CP4		CP5		CP6		CP7		CP8							
			Rezultate ale învățării conform nivelului CNC/ <i>Learning outcomes according to NQF level</i>																											
			R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15	R 16	R 17	R 18	R 19	R 20	R 21	R 22	R 23	R 24	R 25	R 26	R 27	R 28
Bazele chimiei anorganice/ <i>Basic inorganic chemistry</i>	F.O.01	6	1	1	1	1	1																							
Chimia nemetalelor/ <i>Chemistry of nonmetals</i>	F.O.02	6	0.8	0.8	0.8		0.8		0.8		0.8	0.6		0.6																
Matematica/ <i>Mathematics</i>	F.O.03	4		2			2																							
Chimie organică I/ <i>Organic chemistry I</i>	F.O.06	6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5		0.5							0.5			0.5								
Chimia metalelor/ <i>Chemistry of metals</i>	F.O.07	6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8		0.8	0.8																			
Chimia compușilor coordinativi/ <i>Chemistry of coordination compounds</i>	S.O.08	6	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6		0.6	0.6																			
Istoria chimiei/ <i>History of chemistry</i>	S.O.09	4	1.4		1.4			1.2																						
Riscurile și gestionarea reagenților chimici/ <i>Hazards and manipulations of chemical reagents</i>	S.O.10	4	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5		0.5								0.5		0.5									
Chimie organică II/ <i>Organic chemistry II</i>	F.O.11	6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6		0.6	0.6			0.6								0.6								
Introducere în chimia analitică/ <i>Introduction in analytical chemistry</i>	F.O.12	5	0.8	0.7								0.7						0.7	0.7					0.7	0.7					
Chimie fizică I. Bazele termodinamicii și cineticii chimice / <i>Physical chemistry I. Basics of chemical kinetics and thermodynamics.</i>	F.O.13	5	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6					0.6	0.6																
Compuși heterociclici/ <i>Heterocycle compounds</i>	F.O.14	5	0.5						0.5			0.5				0.5	0.5		0.5			0.5						0.5		
Cristalochimie/ <i>Crystallochemistry</i>	F.O.15	4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3					0.3					0.3	0.3	0.2	0.2		0.2		0.2	0.2			
Chimia analitică calitativă/ <i>Qualitative analytical chemistry</i>	S.O.16	6	0.6					0.6						0.6			0.6	0.6	0.6	0.6				0.6	0.6			0.6		
Chimie computațională/ <i>Computational chemistry</i>	S.O.28	4	0.6	0.6	0.6																0.6	0.6	0.5	0.5						

Denumirea unității de curs/modulului <i>Module/Cours</i>	Codul unității de curs/ modulului <i>Code Module/ Cours</i>	Nr. credite ECTS <i>Number of ECTS credits</i>	Competențe/Competences																											
			Generale/ <i>General</i>								Profesionale/ <i>Professional</i>																			
			CG1			CG2		CG3			CP1		CP2		CP3			CP4		CP5		CP6		CP7		CP8				
			Rezultate ale învățării conform nivelului CNCI/ <i>Learning outcomes according to NQF level</i>																											
			R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15	R 16	R 17	R 18	R 19	R 20	R 21	R 22	R 23	R 24	R 25	R 26	R 27	R 28
Cataliză și catalizatori/ <i>Catalysis and catalysts</i>	S.O.29	4	0.5	0.5	0.5		0.5	0.4			0.4	0.4	0.4	0.4																
Practica de inițiere în specialitate <i>Speciality initiation internship</i>	SP.O.30	2				0.3	0.3	0.3			0.3										0.4								0.4	
Analiza cantitativă/ <i>Quantitative analysis</i>	S.O.31	5				0.6	0.6												0.6	0.6					0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	
Sciere academică și etică profesională/ <i>Academic writing and professional ethics</i>	G.O.32	4	0.7		0.7					0.7						0.7			0.6								0.6			
Chimia compușilor naturali/ <i>Chemistry of natural compounds</i>	S.O.33	4	0.5	0.5	0.5				0.5	0.5		0.5	0.5				0.5						0.4			0.3			0.3	
Chimie fizică II. Cinetica chimică/ <i>Physical chemistry II. Chemical kinetics</i>	S.O.34	5	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6					0.6	0.6																
Chimie ecologică / <i>Ecological Chemistry</i>	S.O.35	3	0.9	0.9			0.8		0.8											0.8									0.8	
Metode fizice de cercetare / <i>Physical methods of investigation</i>	S.O.36	5		0.7	0.7	0.7												0.7	0.7		0.7			0.6		0.6		0.6		
Chimie fizică III. Chimie coloidală / <i>Physical chemistry III. Colloidal chemistry</i>	S.O.37	5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7					0.7	0.7																
Tehnologii chimice/ <i>Chemical technology</i>	S.A.38	3	0.6	0.6	0.6		0.6	0.6						0.5															0.5	
Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale/ <i>Statistical analysis of experimental data</i>	S.A.39		0.6	0.6		0.6	0.6																				0.6	0.5	0.5	
Analiza termică și magnetochimie / <i>Thermal analysis and magnetochemistry</i>	S.A.40	3		0.3	0.3	0.3		0.3										0.3	0.3	0.2	0.2	0.2		0.2		0.2		0.2		
Sinteza anorganică/ <i>Inorganic synthesis</i>	S.A.41			0.3	0.3	0.2		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2													
Practica de specialitate I <i>Speciality internship I</i>	SP.O.42	4																	0.7	0.7	0.7				0.7		0.6		0.6	
Chimie fizică IV. Bazele electrochimiei/ <i>Physical chemistry IV. Basic electrochemistry</i>	S.O.43	3	0.6	0.6	0.6	0.6		0.6					0.5	0.5																
Metode instrumentale de analiză/ <i>Instrumental methods of analysis</i>	S.A.44	5					0.6							0.6			0.6		0.6	0.6	0.6				0.6	0.6	0.6		0.6	

[illegible]