

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil începând cu anul universitar 2025-2027

Facultate:	Chimie, Biologie, Geografie
Ciclul de studii universitare:	Masterat
Denumirea programului de studii universitare de masterat:	Chimie clinică și de laborator sanitar
Tipul programului¹:	Profesional
Denumirea calificării² dobândită în urma absolvirii programului de studii:	Specialist în chimie clinică și de laborator sanitar
Nivelul calificării (conform CNC/CEC):	Nivel 7
Titlul acordat:	Master în chimie
Durata studiilor (în ani):	2
Număr de credite (ECTS):	120
Forma de învățământ:	Învățământ cu frecvență
Limba de predare:	Română
Locația geografică de desfășurare a studiilor:	Timișoara
Încadrarea programului de studii în domenii de știință	
Domeniul fundamental:	Matematică și științele naturii
Ramura de știință:	Chimie și inginerie chimică
Domeniul de studii universitare de masterat:	Chimie
Denumirea domeniului <u>larg</u> de studii (conform DL-ISCED F-2013):	Științele naturale, matematică și statistică
Denumirea domeniului <u>restrâns</u> de studii (conform DR-ISCED F-2013):	Științe fizice
Denumirea domeniului <u>detaliat</u> de studii (conform DDS-ISCED F-2013):	Chimie

¹ Profesional / Cercetare / Didactic

² *Calificarea (qualification)* este rezultatul formal al unui proces de evaluare și validare, care este obținut atunci când un organism/o autoritate competent/ă stabilește că o persoană a dobândit rezultate ale învățării corespunzătoare unor standarde prestabilite. Calificările dobândite de absolvenții programelor de studii din învățământul superior sunt atestate prin diplome, prin certificate și prin alte acte de studii eliberate numai de către instituțiile de învățământ superior acreditate.

PREZENTAREA GENERALĂ A PROGRAMULUI DE STUDII UNIVERSITARE

1. Misiunea programului de studii³

Programul de studii universitare de masterat **Chimie clinică și de laborator sanitar** are misiunea generală de a asigura cunoștințe și competențe largi în domeniul chimie clinică și de laborator sanitar.

Misiunea specifică a programului de studii o reprezintă dezvoltarea de cunoștințe, competențe și abilități cognitive ale absolvenților în domeniul chimiei. În același timp, pregătirea asigurată de programul de studii universitare **Chimie clinică și de laborator sanitar** oferă cunoștințe, competențe și abilități cognitive și pentru o carieră în diverse sectoare ale economiei, industriei sau în învățământul preuniversitar.

Obiectivul general al programului de studii universitare de masterat **Chimie clinică și de laborator sanitar** este de a crea forță de muncă având calificare corespunzătoare în domeniul

³ Misiunea și obiectivele programului de studii trebuie să fie în concordanță cu misiunea Universității de Vest din Timișoara și cu cerințele identificate pe piața muncii.

Conform [Cartei universitare](#) (articolul 5), **misiunea generală a UVT este de educație și cercetare avansată, generând, transferând și certificând cunoaștere către societate** prin:

- a) formarea inițială și continuă de tip universitar și postuniversitar, în scopul dezvoltării profesionale și personale a studenților, studenților-doctoranzi și cursanților, precum și în vederea inserției pe piața muncii a absolvenților și satisfacerii nevoii de competență a mediului socio-economic;
- b) cercetarea științifică, dezvoltarea, inovarea și transferul tehnologic, prin creația individuală și colectivă, relevante pentru progresul cunoașterii și mediul socio-economic;
- c) implicarea în comunitate, prin desfășurarea unor activități comune în beneficiul universității și al mediului social, economic și cultural.

UVT își asumă misiunea proprie de catalizator al dezvoltării societății românești prin crearea unui mediu inovativ și participativ de cercetare științifică, de învățare, de creație cultural-artistică și de performanță sportivă, transferând spre comunitate competențe și cunoștințe prin serviciile de educație, cercetare și de consultanță pe care le oferă partenerilor din mediul economic și socio-cultural, precum și prin formarea și promovarea valorilor democratice, ale statului de drept și ale drepturilor și libertăților fundamentale, pregătind cetățeni activi și implicați în societate.

Realizarea misiunii UVT se concretizează în (*articolul 6 din Carta UVT*):

- promovarea cercetării științifice, a dezvoltării și inovării, a transferului tehnologic, a creației literar-artistice și a performanței sportive;
- formarea inițială și continuă a resurselor umane calificate și înalt calificate;
- dezvoltarea gândirii critice și a potențialului creativ al membrilor comunității universitare;
- crearea, teaurizarea și răspândirea valorilor culturii și civilizației umane;
- promovarea interferențelor multiculturale, plurilingvistice și interconfesionale;
- afirmarea culturii și științei românești în circuitul mondial de valori;
- dezvoltarea societății românești în cadrul unui stat de drept, liber și democrat;
- afilierea la alianțe universitare europene.

tehnicienilor de analiză a probelor din laboratoarele clinice și de control sanitar. Implică atât aspecte profesionale, cât și aspecte legate de cercetarea științifică.

Obiectivele și profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliate în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

Misiunea acestui program universitar de masterat constă în formarea de specialiști care să fie capabili să desfășoare activități în laboratoare medicale și de control sanitar. Misiunea specifică a programului o reprezintă dezvoltarea de cunoștințe, competențe și abilități cognitive ale absolvenților în domeniul chimie clinică și de laborator sanitar, cu accent pe pregătirea acestora pentru viitoarele locuri de muncă în domeniul laboratoarelor clinice și sanitare. În același timp, pregătirea asigurată de programul de studii universitare de masterat **Chimie clinică și de laborator sanitar** va asigura cunoștințe, competențe și abilități cognitive și pentru o carieră în diverse sectoare ale economiei, industriei sau în învățământ. Studenții acestui program de studii au posibilitatea (prin derularea activităților din semestrul IV) de a participa la activitățile de cercetare ale colectivului de specialiști ai facultății noastre axate pe domeniile abordate, astfel ei intră în contact cu aspecte legate de activitatea de cercetare științifică, de la măsurători sau studii computaționale propriu-zise, la interpretarea rezultatelor și diseminarea acestora. Facultatea de Chimie, Biologie, Geografie organizează periodic sesiuni de comunicări științifice studentești și are colaborări strânse și cu alte facultăți din țară și străinătate în acest sens, ceea ce oferă studenților posibilitatea de a-și forma competențe în ceea ce privește prezentarea și argumentarea rezultatelor activității de cercetare, respectiv cunoașterea oportunităților oferite laboratoarele facultăților partenere și dezvoltarea abilităților de colaborare.

2. Competențe și rezultate așteptate ale învățării formate în cadrul programului de studii

A. COMPETENȚE⁴

Competențe-cheie⁵:

- Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii;
- Competențe digitale;
- Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți;
- Competențe de conștientizare și de exprimare culturală;

⁴ *Competența (competence)* reprezintă capacitatea dovedită de a selecta, combina și utiliza adecvat cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice și alte achiziții constând în valori și atitudini, pentru rezolvarea cu succes a unei anumite categorii de situații de muncă sau de învățare, precum și pentru dezvoltarea profesională ori personală în condiții de eficacitate și eficiență.

⁵ *Competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții* sunt acele competențe de care au nevoie toți cetățenii pentru împlinirea și dezvoltarea personală, ocuparea unui loc de muncă, incluziune socială și cetățenie activă, fiind dezvoltate în perspectiva învățării pe tot parcursul vieții, începând din copilăria mică și pe tot parcursul vieții adulte, prin intermediul învățării formale, non-formale și informale.

- Competențe antreprenoriale;
- Competențe de alfabetizare.

Competențe profesionale⁶:

- Analizează substanțe chimice - se ocupă de studiul și testarea substanțelor chimice pentru a analiza compoziția și caracteristicile acestora.
- Aplică metode științifice - aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea fenomenelor, dobândind noi cunoștințe sau corectând și integrând cunoștințele anterioare.
- Aplică proceduri de siguranță în laborator - se asigură că echipamentul de laborator este utilizat în condiții de siguranță și că eșantioanele și probele sunt manipulate în mod corect. Depune eforturi pentru a asigura valabilitatea rezultatelor obținute în cercetare.
- Aplică tehnici de analiză statistică - Utilizează modele (statistici descriptive sau inferențiale) și tehnici (extragerea datelor sau învățarea automată) în scopul analizării statistice, precum și instrumente TIC pentru a analiza datele, a descoperi corelații și a prognoza tendințe.
- Asigură managementul de proiect - gestionează și planifică diversele resurse, cum ar fi resursele umane, bugetul, termenul, rezultatele și calitatea necesare pentru un anumit proiect, și monitorizează progresele înregistrate în cadrul proiectului pentru a realiza un obiectiv specific într-o anumită perioadă de timp și cu un buget prestabilit.
- Comunică constatări științifice - împărtășește cu publicul larg constatările și entuziasmul recent în domeniul științei, sporește cunoștințele, aprecierea și înțelegerea științei de către public, promovează utilizarea rezultatelor științifice în formarea de opinii.
- Desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar - desfășoară activități de cercetare dincolo de limitele disciplinare și funcționale.
- Dezvoltă software cu sursă deschisă - exploatează și creează software cu sursă deschisă. Este familiarizat cu principalele modele de software cu sursă deschisă, cu sistemele de acordare a licențelor și cu practicile de codificare adoptate în mod obișnuit în producția de software cu sursă deschisă.
- Diseminează rezultatele în rândul comunității științifice - face publice rezultatele științifice prin orice mijloace adecvate, inclusiv conferințe, ateliere, colocvii și publicații științifice.
- Efectuează cercetare științifică - se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătura cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.
- Efectuează teste de laborator - efectuează teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor.
- Evaluează activități de cercetare - evaluează progresele, impactul și rezultatele colegilor cercetători.

⁶ *Competențele profesionale* reprezintă capacitatea de a realiza activitățile cerute la locul de muncă la nivelul calitativ specificat în standardul ocupațional. Acestea se dobândesc pe cale formală, respectiv prin parcurgerea unui program organizat de o instituție acreditată.

- Execută calcule matematice analitice - aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice.
- Gestionează cunoștințele în vederea unui impact strategic - sporește impactul și utilizarea rezultatelor cercetării în cadrul politicilor, asigurându-se ca cele mai utile fapte sunt comunicate și înțelese în timp util pentru ca factorii de decizie să le ia în considerare pe parcursul întregului ciclu de elaborare a politicilor.
- Gestionează date interoperabile și reutilizabile accesibile și ușor de găsit - produce, descrie, stochează, conserva și (re)utilizează date științifice bazate pe principiile FAIR (facil de găsit, accesibile, interoperabile și reutilizabile), asigurându-se ca datele sunt cât mai deschise posibil și cât de închise cât este necesar.
- Gestionează date în domeniul cercetării - produce și analizează date științifice provenite din metodele de cercetare calitativa și cantitativa. Stochează și păstrează datele în baze de date de cercetare. Sprijină reutilizarea datelor științifice și este familiarizat(a) cu principiile de gestionare a datelor deschise.
- Gestionează dezvoltarea profesională personală - își asumă responsabilitatea pentru învățarea pe tot parcursul vieții și dezvoltarea profesională continuă. Se implică în activități de învățare pentru a sprijini și actualiza competențele profesionale. Identifică domeniile prioritare pentru dezvoltarea profesională pe baza unei reflecții cu privire la propria practică și prin contactul cu omologii și cu părțile interesate.
- Gestionează drepturi de proprietate intelectuală - se ocupă de drepturile juridice private care protejează produsele ce fac obiectul drepturilor de proprietate intelectuală împotriva încălcării.
- Gestionează publicații deschise - este familiarizat cu strategiile de publicare deschisă, cu utilizarea tehnologiei informației pentru a sprijini cercetarea, precum și cu dezvoltarea și gestionarea sistemelor actuale de informații privind cercetarea (CRIS) și a arhivelor instituționale. Furnizează consiliere privind acordarea licențelor și drepturile de autor, utilizează indicatori bibliometrici și măsoară și raportează impactul cercetării.
- Gândește în mod abstract - demonstrează capacitatea de a utiliza concepte pentru a crea și înțelege generalizările și de a le corela sau conecta la alte elemente, evenimente sau experiențe.
- Identifică nevoile clienților - utilizează întrebări adecvate și ascultarea activă pentru a identifica așteptările, dorințele și cerințele clienților în funcție de produse și servicii.
- Integrează dimensiunea de gen în cercetare - ia în considerare, în întregul proces de cercetare, caracteristicile biologice și evoluția caracteristicilor sociale și culturale ale femeilor și bărbaților (gen).
- Manipulează substanțe chimice - manipulează substanțe chimice industriale în condiții de siguranță; le utilizează în mod eficient și se asigură că nu se aduc pagube mediului înconjurător.
- Promovează implicarea publicului în cercetare - dialoghează cu publicul în ceea ce privește conceperea, desfășurarea și difuzarea cercetării.

- Promovează inovarea deschisă în cercetare - promovează colaborările integrate în cadrul cărora diferite părți interesate creează în comun inovații cu o valoare comună.
- Promovează transferul de cunoștințe - implementează o amplă sensibilizare cu privire la procesele de valorificare a cunoștințelor, menită să maximizeze fluxul bidirecțional de tehnologie, proprietate intelectuală, expertiză și capacitate între baza de cercetare și industrie sau sectorul public.
- Publică lucrări de cercetare academice - întreprinde activități de cercetare academică la o universitate, la un colegiu sau pe cont propriu, în domeniul sau de specialitate, și publica rezultatele acestora în cărți sau reviste academice, cu scopul de a contribui la domeniul sau de specialitate și de a obține acreditare academică personală.
- Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică - redactează și editează texte științifice, academice sau tehnice pe diferite teme.
- Scrie publicații științifice - prezintă ipoteze, constatări și concluzii ale cercetării științifice din propriul domeniu de expertiză în cadrul unei publicații profesionale.
- Sintetizează informații - citește, interpretează și rezuma în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.
- Solicită finanțare pentru cercetare - identifică principalele surse de finanțare relevante și pregătește cererea de grant pentru cercetare în vederea obținerii de fonduri și granturi.
- Utilizează echipament de analiză chimică - utilizează echipament de laborator, cum ar fi echipament de absorbție atomică, PH-metru și aparat de măsură a conductivității sau camera de pulverizare salină.
- Analizează date experimentale de laborator – analizează datele experimentale și interpretează rezultatele pentru a redacta rapoarte și sinteze ale constatărilor.
- Asigură controlul calității – monitorizează și asigură calitatea produselor sau a serviciilor furnizate, controlând îndeplinirea cerințelor de calitate de către toți factorii de producție. Supraveghează inspecția și testarea produselor.
- Gestionează procedurile de analiză chimică – gestionează procedurile care trebuie folosite la analiza chimică, concepând astfel de proceduri și efectuând teste în consecință.
- Prezintă rapoarte privind rezultatele testelor – prezintă rapoarte privind rezultatele testelor, axându-se pe constatări și recomandări și diferențiind rezultatele pe niveluri de gravitate. Include informațiile relevante din planul de testare și prezintă metodologiile de testare, utilizând metrici, tabele și metode vizuale pentru clarificare, dacă este necesar.
- Convertește formule în procese - convertește, prin intermediul unor modele și simulări computerizate, formulele și constatările de laborator specifice în procese de producție.
- Dezvoltă produse chimice - cercetează și creează noi substanțe chimice și materiale plastice utilizate pentru producerea unei varietăți de produse, cum ar fi produsele farmaceutice, textilele, materialele de construcții și produsele de uz casnic.
- Este la curent cu reglementările - menține la zi cunoștințe cu privire la reglementările actuale și aplicarea acestor cunoștințe în sectoare specifice.

- Oferă consiliere cu privire la reglementările vamale - oferă informații persoanelor cu privire la restricțiile la import și la export, la sistemele tarifare și la alte subiecte legate de vamă.
- Întocmește rapoarte de lucru - întocmește rapoarte de lucru care sprijină gestionarea eficace a relațiilor, documentații și evidențe conform unor standarde înalte. Întocmește și prezintă rezultate și concluzii într-un mod clar și inteligibil, ca să poată fi înțelese de nespecialiști.
- Prelucreează probelor biologice în laboratoarele clinice.
- Realizează activitățile de calibrare, analiză, validare în laboratorul de analize medicale.
- Efectuează analize de laborator.

Competențe transversale⁷:

- Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale - dă dovadă de considerație față de ceilalți, precum și de colegialitate. Ascultă, oferă feedback și răspunde în mod perceptiv altora, ceea ce implică, de asemenea, supravegherea și conducerea personalului într-un cadru profesional.
- Aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare - aplică principiile etice fundamentale și legislația în domeniul cercetării științifice, inclusiv în ceea ce privește aspectele legate de integritatea cercetării. Efectuează, revizuieste sau raportează cercetări, evitând comportamentele greșite, cum ar fi fabricarea, falsificarea și plagiatul.
- Stabilește relații de afaceri - stabilește o relație pozitivă, pe termen lung, între organizații și părțile terțe interesate, cum ar fi furnizorii, distribuitorii, acționarii și alte părți interesate, pentru a-i informa cu privire la organizație și obiectivele ei.
- Comunică cu clienții - răspunde și comunică cu clienții în modul cel mai eficient și adecvat pentru a le permite acestora să aibă acces la produsele sau serviciile dorite sau la orice alt tip de ajutor de care aceștia ar putea avea nevoie.
- Îndrumă oameni - îndrumă oamenii oferindu-le sprijin emoțional, împărtășind experiențe și oferind sfaturi persoanei pentru a o ajuta în dezvoltarea personală, precum și adaptând sprijinul la nevoile specifice ale persoanei și acordând atenție solicitărilor și așteptărilor acesteia.
- Gestionează dezvoltarea profesională personală - își asumă responsabilitatea pentru învățarea pe tot parcursul vieții și dezvoltarea profesională continuă. Se implică în activități de învățare pentru a sprijini și actualiza competențele profesionale. Identifică domeniile prioritare pentru dezvoltarea profesională pe baza unei reflecții cu privire la propria practică și prin contactul cu omologii și cu părțile interesate.
- Vorbește mai multe limbi - stăpânește limbi străine pentru a putea comunica într-una sau mai multe limbi străine.

⁷ *Competențele transversale* reprezintă achizițiile valorice și atitudinale care depășesc un anumit domeniu/program de studii și se exprimă prin următorii descriptori: responsabilitate și autonomie, interacțiune socială, dezvoltare personală și profesională.

- Dă dovadă de expertiză disciplinară - dă dovadă de cunoașterea aprofundată și înțelegerea complexă a unui anumit domeniu de cercetare, inclusiv a cercetării responsabile, a principiilor etice și de integritate științifică în materie de cercetare, respectul vieții private și a cerințelor RGPD, legate de activitățile de cercetare dintr-o anumită disciplină.
- Dezvoltă rețele profesionale cu cercetători - dezvoltă alianțe, contacte sau parteneriate și realizează schimburi de informații cu alte persoane. Promovează colaborările integrate și deschise în cadrul cărora diferite părți interesate creează în comun inovații și cercetare cu o valoare comună. Își creează profilul sau marca personală și se face vizibil(a) și accesibil(a) în medii de relaționare față în față și online.

B. REZULTATE AȘTEPTATE ALE ÎNVĂȚĂRII⁸

a) **Cunoștințe⁹** - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 7 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de masterat, presupun **cunoștințe foarte specializate și conștientizarea critică a acestora, unele dintre ele situându-se în avangarda nivelului de cunoștințe dintr-un domeniu de muncă sau de studiu, ca bază a unei gândiri și/sau cercetări originale:**

- să definească unele noțiuni esențiale specifice laboratorului clinic;
- să poată numi unii termeni de specialitate în laboratorul clinic;
- să convertească rezultatele analizelor în diferite unități de măsură;
- să deducă unele cerințe speciale specifice analizelor medicale;
- să sugereze anumite protocoale de analiză;
- să estimeze unele proprietăți ale substanțelor sau materialelor;
- să recunoască unele procese și proceduri experimentale;
- să descrie concepte, teorii și metode chimice avansate;
- să aplice noțiuni avansate de chimie;
- să stabilească metodele adecvate de analiză în situații concrete;
- să identifice alternative optime de analize în vederea obținerii de informații relevante în domeniu;
- să numească principalele tipuri de analize și tehnici utilizate;
- să definească principalele tipuri de analize și tehnici utilizate;
- să recunoască modul de utilizare a unor tipuri de analize;
- să identifice sistemelor automate de analiză;

⁸ *Rezultatele învățării (learning outcomes)* înseamnă enunțuri care se referă la ceea ce cunoaște, înțelege și este capabil să facă un cursant la terminarea unui proces de învățare și care sunt definite sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie.

⁹ *Cunoștințele (knowledge)* înseamnă rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Cunoștințele sunt descrise ca fiind teoretice și/sau factice. Cunoștințele se exprimă prin următorii descriptori: cunoaștere, înțelegere și utilizare a limbajului specific, explicare și interpretare.

- să elaboreze algoritmi de prelevare a seturilor de date care sunt necesare unui proiect prin măsurători instrumentale alese corespunzător.
- să evalueze critic opțiunile privind etapele procesului de investigare;
- să compare rezultatele obținute din mai multe tehnici și metode;
- să livreze rapoarte ale analizelor chimice;
- să explice principiul de funcționare al unui aparat;
- să recunoască algoritmul utilizat la un aparat de măsură;
- să descrie metoda analitică folosită în activitățile de control analitic;
- să identifice procedeele care stau la baza metodelor utilizate;
- să recunoască conceptele și fenomenele care stau la baza metodelor specifice și a metodelor instrumentale de analiză și de măsură specifice domeniului chimiei clinice și sanitare;
- să explice și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului;
- să identifice și să precizeze informații științifice și cadrul reglementărilor legislative specifice domeniului.
- să redacteze și să prezinte un raport științific (buletin de analize)/profesional cu respectarea legislației în domeniu și să trimită la normativele în vigoare.
- să recunoască cerințele de management al calității în laboratorul clinic și sanitar;
- să înțeleagă legislația în domeniu;
- să descrie procedurile utilizate în analiza clinică;
- să proiecteze metodologii de investigare;
- să fie capabil să integreze toate rezultatele obținute în cadrul analizelor;
- să genereze o metoda de obținere și de caracterizare a unui material;
- să poată susține și dezbate unele rezultate experimentale;
- să enumere unele beneficii ale unor metode sau tehnici;
- să adapteze condițiile de analiza a unor analiti;
- să planifice eficient o metodologie experimentală;
- să identifice unele valori diferite în chimia clinică;
- să reorganizeze unele experimente dacă rezultatele sunt mai bune;
- să răspundă la întrebări din cadrul disciplinelor studiate;
- să poată interpreta rezultatele din cadrul unor diagrame;
- să poată confrunța unele rezultate cu proprietățile materialelor sau substanțelor;
- să poată elabora unele răspunsuri sintetice în cadrul unor situații;
- să redea în cuvinte proprii unele proprietăți ale materialelor;
- să descrie unele situații din domeniu de studiu;
- să exemplifice cu situații concrete unele informații;
- să justifice unele decizii luate în cadrul unor analize chimice;
- să rezolve probleme în situații concrete chimice;
- să cerceteze un caz sau o situație din domeniu;
- să deducă concluzii plauzibile în urma unor analize;

- să fie capabil să reconstituie unele evenimente în urma asocierii mai multor informații;
- să selecteze cea mai adecvată metodă de investigare;
- să selecteze în cunoștință de cauză o metodologie cu un număr minim de metode pentru obținerea celui mai bun rezultat;
- să interpreteze un buletin de analiză;
- să deducă relația dintre un rezultat și proprietatea unui material sau substanță;
- să demonstreze utilizarea unei tehnici de analiza chimice;
- să evidențieze consecințele unei analize chimice;
- să identifice trăsături comune sau diferite în cadrul unei serii de probe;
- să schițeze concluzii în urma experimentelor efectuate;
- să descrie efectele termice survenite în urma unor reacții sau procese;
- să algoritmizeze rezolvarea de probleme numerice;
- să selecteze cea mai adecvată rezolvare;
- să clasifice compușii chimici în funcție de periculozitate;
- să determine și să argumenteze periculozitatea unui compus;
- să evalueze periculozitatea unui eveniment sau substanță;
- să identifice cea mai bună soluție de rezolvare în cazul unei situații critice;
- să aplice normele de protecție a muncii;
- să aplice normele de securitate și calitate în laboratoare de specialitate;
- să aplice teoria în rezolvarea unor cazuri reale;
- să decidă pe baza unor cunoștințe teoretice;
- să evidențieze consecințele deversării neadecvate a unor substanțe chimice în mediu;
- să găsească soluții în cazul unor accidente ecologice;
- să poată găsi soluții în cazul unor accidente;
- să redacteze o concluzie în urma unui sondaj;
- să transpună rezultatele unui experiment în diagrame sau scheme ilustrative;
- să identifice puncte slabe și puncte tari în cazul unui protocol;
- să realizeze analize SWOT în urma parcurgerii unui concept;
- să realizeze analogii ale teoriei cu cazurile reale;
- să argumenteze unele concluzii experimentale;
- să confrunte datele obținute cu cercetarea de literatură;
- să realizeze rapoarte pe un subiect prestabilit;
- să verifice corectitudinea unor rezultate chimice;
- să cerceteze metodele de analiză a unor materiale de interes în chimia clinică;
- să prioritizeze unele experimente de analiză chimică;
- să judece unele evenimente în urma unor rezultate experimentale;
- să evalueze reproductibilitatea unui experiment;
- să facă recomandări în strânsă corelare cu teoria învățată;
- să testeze ipotezele emise în cadrul unei situații noi;
- să verifice ipoteze preliminare prin teste;

- să fie capabili de autoevaluare;
- să fie capabili să ofere feedback;
- să justifice soluțiile utilizând cadrul legal;
- să fie capabili să interpreteze legile și reglementările în domeniu;
- să aplice legile în cadrul domeniului de activitate;
- să redacteze buletine de analiză în strânsă corelare cu cadrul legal;
- să valideze buletinele de analiză în conformitate cu legile în vigoare;
- să aprecieze rezultatele obținute dintr-un buletin de analiză;
- să adapteze protocolul de lucru în funcție de specificul experimentului;
- să identifice alternative rentabile din punct de vedere al costului;
- să redacteze metodologii de lucru simplificate;
- să conducă proiecte de investigație în domeniu;
- să conducă proiecte de cercetare în domeniu;
- să participe ca membru în echipe de cercetare;
- să justifice timpul și materialele utilizate în cadrul unei cercetări;
- să recunoască deliverabile specifice în domeniu;
- să identifice costurile unei cercetări;
- să elaboreze un buget în cadrul unui proiect ținând cont de legislația din domeniu;
- să asocieze datele în vederea obținerii unor concluzii clare;
- să formuleze puncte de vedere cu privire la un raport;
- să stabilească activități clare în cazul unei cercetări;
- să se implice activ în cadrul echipei de cercetare;
- să testeze ipoteze având la baza normativele legale;
- să testeze ipoteze având la baza cunoștințele teoretice;
- să investigheze cercetarea de literatura cu privire la o situație data;
- să coroboreze datele teoretice cu cele practice;
- să facă distincție între mai multe tehnici de analiză;
- să creeze strategii de aplicare a mai multor tehnici în funcție de gradul de distrugere a probelor;
- să cunoască modul de prelevare a probelor în funcție de specific;
- să cunoască toxicitatea unor metale;
- să analizeze unele efecte toxice ale unor substanțe chimice;
- să recunoască rolul unor elemente benefice de tip metale în organismul uman;
- să recunoască toxicitatea și efectul unor dezinfectante;
- să utilizeze și să cunoască rolul echipamentelor de protecție;
- să cunoască toxicitatea și efectelor drogurilor;
- să clasifice substanțele în funcție de toxicitatea și efectele lor;
- să recunoască posibilele substanțe toxice ce se degaja la arderea unor substanțe periculoase;
- să evalueze gradul de toxicitate a unor substanțe;

- să folosească termenii specifici domeniului clinic;
- să folosească un limbaj adecvat domeniului;
- să integreze toate probele materiale la rezolvarea unor situații concrete;
- să justifice de ce tratează probele pentru anumite tehnici instrumentale;
- să revizuiască argumentat anume concluzii ale analizelor clinice;
- să întocmească documentația necesară unei evaluări periodice a laboratoarelor de analize medicale precum și a laboratoarelor sanitare;
- să propună cadrul legal pentru rezolvarea unei situații;
- să utilizeze tehnici și metodologii care să nu afecteze integritatea probelor;
- să traducă documente din limbi de circulație internațională;
- să coreleze rezultatele cu legislația internațională în domeniu;
- să redacteze articole de specialitate;
- să susțină rezultatele obținute prin participarea la conferințe, simpozioane de specialitate;
- să susțină rezultatele obținute prin publicarea în reviste de specialitate.
- să descrie concepte, teorii și metode chimice avansate;
- să explice și să interpreteze concepte, teorii, modele și noțiuni avansate de chimie;
- să identifice tehnici aplicabile în analizele chimico-sanitare;
- să identifice alternative optime de analize în vederea obținerii de informații relevante în domeniu;
- să cunoască problematicile laboratorului clinic, a principalelor tipuri de analize și tehnici utilizate, a sistemelor automate de analiză;
- să elaboreze algoritmi de prelevare a seturilor de date care sunt necesare unui proiect prin măsurători instrumentale alese corespunzător.
- să explice principiul de funcționare/algoritmul utilizat la un aparat de măsură/metodă analitică folosită în activitățile de control analitic;
- să identifice procedeele, conceptele și fenomenele care stau la baza metodelor specifice și a metodelor instrumentale de analiză și de măsură specifice domeniului clinic și sanitar;
- să explice și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului;
- să identifice și să precizeze informații științifice și cadrul reglementărilor legislative specifice domeniului.
- să redacteze și să prezinte un raport științific (buletin de analize)/profesional cu respectarea legislației în domeniu și să trimită la normativele în vigoare.
- să cunoască cerințele de management al calității în laboratorul clinic;
- să realizeze un studiu de caz specific domeniului clinic și sanitar.

b) Abilități¹⁰ - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 7 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de masterat, presupun **abilități de specialitate pentru rezolvarea problemelor în materie de cercetare și/sau inovare, pentru dezvoltarea de noi cunoștințe și proceduri și pentru integrarea cunoștințelor din diferite domenii:**

- să aplice integral aparatul conceptual și metodologic pentru rezolvarea problemelor complexe în condiții de informare incompletă;
- să interpreteze rezultatele obținute în analiza chimică;
- să analizeze critic metodele avansate de analiză chimico-sanitară;
- să implementeze tehnici avansate de analiză chimică;
- să analizeze critic un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate ridicat;
- să elaboreze proiecte de cercetare inovativă utilizând metode chimice avansate.
- să utilizeze corelat tehnicile avansate de analiză chimico-sanitară;
- să realizeze rapoarte profesionale/de cercetare specifice domeniului chimie clinică;
- să utilizeze adecvat aparatura de măsură care să permită realizarea investigațiilor necesare în cazul unei aplicații concrete;
- să demonstreze necesitatea unei tehnici instrumentale;
- să analizeze tipurile de rezultate clinice;
- să explice unele rezultate obținute în urma analizelor chimice;
- să interpreteze unele rezultate ale experimentelor chimice;
- să schițeze unele rezultate obținute în urma unor protocoale;
- să explice și să interpreteze concepte analitice;
- să adapteze unele modele de chimie analitică;
- să analizeze critic tipurile de metode folosite și rezultatele așteptate;
- să elaboreze un plan de lucru/activități în vederea aplicării tehnicilor adecvate de analiză chimică;
- să finalizeze investigații specifice prin elaborarea de rapoarte sau concluzii conform reglementărilor în vigoare din domeniul clinic și sanitar;
- să dezvolte capacitatea de a furniza rezultate cu un grad ridicat de încredere în urma analizelor chimico-sanitare;
- să manipuleze reactanți cu proprietăți speciale;
- să exemplifică unele concepte teoretice;
- să aplice regulile învățate în cazuri concrete din domeniul chimiei;
- să aplice algoritmi în cazuri concrete din laborator;

¹⁰ *Abilitatea (skill)* reprezintă capacitatea de a aplica și de a utiliza cunoștințe pentru a duce la îndeplinire sarcini și pentru a rezolva probleme. Abilitățile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente). Abilitățile se exprimă prin următorii descriptori: aplicare, transfer și rezolvare de probleme, reflecție critică și constructivă, creativitate și inovare.

- să rezolve probleme și experimente în situații reale;
- să schițeze un protocol succint de analize în cazuri concrete;
- să utilizeze metode avansate de analiză în situații reale;
- să construiască protocoale de analiza în laboratoarele de analize medicale;
- să documenteze metode noi de analiză;
- să exerseze probleme de calcul matematic în laboratoarele clinice.

c) Responsabilitate și autonomie¹¹ - Conform *Cadrului European al Calificărilor (European Qualifications Framework – EQF)*, rezultatele învățării aferente **nivelului 7 de calificare**, corespunzător studiilor universitare de masterat, presupun *gestionarea și transformarea situațiilor de muncă sau de studiu care sunt complexe, imprevizibile și necesită noi abordări strategice, prin asumarea responsabilității pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor*:

- să gestioneze proiecte de cercetare inovativă în domeniul chimico-sanitar;
- să își asume responsabilitatea în cadrul proiectelor de cercetare;
- să gestioneze activități de cercetare în cadrul laboratorului clinic și sanitar;
- să își asume responsabilitatea de luare a deciziilor în situații imprevizibile în cadrul laboratorului clinic și sanitar;
- să gestioneze și să transforme situații de muncă complexe în noi abordări strategice.

3. Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii

- Chimist analist – cod ESCO 2113.1.1;
- Chimist specialist – cod ESCO 2113.1.2;
- Asistent de cercetare în chimice – cod COR 211307.

Alte ocupații pentru care programul de studii formează competențe:

- Chimist medical specialist – cod COR 226914.

4. Asigurarea traseelor flexibile de învățare în cadrul programului de studii

Disciplinele la alegere (opționale) sunt propuse pentru semestrul al doilea al anului I de studii și sunt grupate în **pachete opționale**, care completează traseul de specializare a studentului. Alegerea traseului se face de către student, înainte de începerea fiecărui an universitar.

Printre disciplinele opționale pe care studenții le pot selecta se regăsesc: *Asigurarea calității în laboratorul clinic și sanitar/Managementul calității în laboratorul clinic și sanitar*.

Disciplinele facultative sunt propuse pentru semestrele 1-4 de către Facultatea de Chimie, Biologie și Geografie, care gestionează programul de studii, dar pot fi alese și din

¹¹ *Responsabilitate și autonomie (responsibility and autonomy)* înseamnă capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.

pachetele oferite de alte facultăți ale UVT.

În conformitate cu prevederile *Regulamentului privind inițierea, elaborarea, monitorizarea și revizuirea periodică a programelor și domeniilor de studii universitare din Universitatea de Vest din Timișoara și a planurilor de învățământ aferente acestora*, pentru ca studenții să poată beneficia de **credite pentru activități de voluntariat** în baza prevederilor Legii învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare (articolul 127, alineatul (9)), disciplina Voluntariat este disponibilă în fiecare semestru în planurile de învățământ ale tuturor programelor de studii universitare de licență și de masterat, cu statut de disciplină facultativă, cu un număr de 2 credite ECTS.

5. Activitatea profesională și evaluarea studenților

Drepturile, obligațiile și condițiile desfășurării activității profesionale a studenților la Universitatea de Vest din Timișoara sunt reglementate prin *Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Regulamentul privind activitatea profesională a studenților de la ciclurile de studii universitare de licență și de masterat din UVT*, aprobat de Senatul UVT.

Metodele de evaluare/examinare pentru fiecare disciplină din planul de învățământ se stabilesc prin fișele disciplinelor.

6. Examenul de finalizare a studiilor

În conformitate cu *Regulamentul privind organizarea și desfășurarea examenelor de finalizare a studiilor universitare de licență și de masterat la Universitatea de Vest din Timișoara*, aprobat de Senatul UVT, examenul de finalizare a studiilor universitare de masterat la orice program de studii universitare de masterat organizat la UVT constă într-o probă de elaborare și susținere a lucrării de disertație, pentru care se acordă **10 credite**.

Tematica și bibliografia corespunzătoare probelor examenului de finalizare a studiilor se publică pe site-ul propriu al fiecărei facultăți și/sau pe site-ul UVT înainte de începutul fiecărui an universitar.

Înscrierea la examenul de finalizare a studiilor este condiționată de alegerea de către student a temei lucrării de finalizare a studiilor în cel mult 60 de zile de la începutul anului universitar al anului de studii terminal.

Depunerea variantei finale a lucrării de finalizare a studiilor pe platforma de e-learning se face cu cel puțin 5 zile lucrătoare înainte de data programată pentru începerea examenului.

Fiecare lucrare de finalizare a studiilor va fi însoțită, în momentul depunerii, de *Raportul de similitudine* rezultat ca urmare a verificării originalității lucrării de finalizare a studiilor universitare printr-un soft specializat, pe platforma de e-learning a UVT.

Conform structurii anului universitar, la UVT examenele de finalizare a studiilor universitare se pot organiza în 3 sesiuni, de regulă în lunile iulie, septembrie și februarie.

Procentul maximum de similitudine acceptat pentru lucrarea de finalizare a studiilor universitare de masterat este de 15% pentru domeniul Chimie. Lucrarea de finalizare a studiilor de masterat trebuie să demonstreze cunoașterea științifică avansată a temei abordate, să conțină

elemente de originalitate în dezvoltarea sau soluționarea temei, precum și modalități de validare științifică a acestora.

7. Pregătirea pentru profesia didactică (*dacă este cazul*)

Studentii care doresc să opteze și pentru o carieră didactică în învățământul preuniversitar trebuie să parcurgă (complementar prezentului program de studii) și să finalizeze *Programul de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică* și să obțină Certificatul de absolvire a acestui program. În Universitatea de Vest din Timișoara acest program este organizat prin intermediul Departamentului pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și poate fi urmat în paralel cu studiile universitare sau în regim postuniversitar. Pentru mai multe informații, accesați linkul: <https://dppd.uvt.ro>.

LISTA DISCIPLINELOR STUDIATE, GRUPATE PE ANI ȘI SEMESTRE DE STUDII

Anul de studii I

An universitar 2025-2026

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I				Număr de credite	Semestrul II				Număr de credite
					Număr de ore/ săptămână					Număr de ore/ săptămână				
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Tehnici analitice standard în laboratorul clinic și sanitar	DF	DOB	CBGBCC69	2		2		8					
2.	Chimie sanitară și controlul chimico-sanitar al alimentelor	DF	DOB	CBGBCC70	2		2		7					
3.	Chimia substanțelor dezinfectante-Epidemiologia bolilor transmisibile	DS	DOB	CBGBCC71	2		1		6					
4.	Imunologie clinică	DS	DOB	CBGBCB86	1		2		7					
5.	Etica cercetării	DC	DOB	CBGBC21	1	1			2					
6.	Genetica moleculară	DF	DOB	CBGBCB84						1	1			6
7.	Ecologia, chimia și toxicologia pesticidelor	DS	DOB	CBGBCC72						2		2		6
8.	Tehnici electroanalitice în laboratorul clinic și sanitar	DF	DOB	CBGBCC73						2		1		6
9.	Chemoinformatica de laborator	DF	DOB	CBGBCC75						2		1		6
10.	Asigurarea calității în laboratorul clinic și sanitar/Managementul calității în laboratorul clinic și sanitar	DS	DOP	CBGBCC76						1		1		6
Total					8	1	7		30	8	1	5		30
Total ore didactice pe săptămână					16					14				

Discipline facultative													
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I				Număr de credite	Semestrul II			
					Număr de ore/ săptămână					C	S	L	P
					C	S	L	P					
1.	Voluntariat	DC	DFA	CBGBC7				60 ore*	2				
2.	Voluntariat	DC	DFA	CBGBC8								60 ore*	2

* Numărul total de ore (60) la disciplina Voluntariat este aferent unui semestru.

Anul de studii II

An universitar 2026-2027

Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I (14 săpt.)					Semestrul II (12 săpt.)				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Tehnici instrumentale pentru controlul fizico-chimic al medicamentului	DF	DOB	CBGBCC77	1		2		6					
2.	Tehnici spectroscopice în laboratorul clinic și sanitar	DF	DOB	CBGBCC78	1		2		6					
3.	Ioni anorganici în sisteme biologice - Chimie bioanorganică avansată	DS	DOB	CBGBCC79	2		2		6					
4.	Hematologie și hemostază	DF	DOB	CBGBCB104	2		1		6					
5.	Tehnici de separare cromatografice și tehnici spectrometrice în laboratorul clinic și sanitar	DF	DOB	CBGBCC80	1		1		6					
6.	Microbiologie medicală	DS	DOB	CBGBCB105						1		1		6
7.	Biostatistică	DS	DOB	CBGBCB94						1	1			6
8.	Metode curente de analiză în laboratorul clinic	DF	DOB	CBGBCC81						2		2		7
9.	Cercetare științifică și elaborare lucrare de disertație	DC	DOB	CBGBCC82									6	3
10.	Toxicologie și toxicologie medico-legală	DS	DOB	CBGBCC74						2		1		6
11.	Practică specialitate	DS	DOB	CBGBCC83									60 ore*	2
Total					7		8		30	6	1	4	6	30
Total ore didactice pe săptămână					15					11(+6) + 60 ore				

* Numărul total de ore (60) este aferent unui semestru.

Discipline facultative														
Nr. crt.	Disciplina	C1	C2	Cod disciplină	Semestrul I					Semestrul II				
					Număr de ore/ săptămână				Număr de credite	Număr de ore/ săptămână				Număr de credite
					C	S	L	P		C	S	L	P	
1.	Voluntariat 3	DC	DFA	CBGBC15				60 ore*	2					
2.	Voluntariat 4	DC	DFA	CBGBC16									60 ore*	2

* Numărul total de ore (60) la disciplina Voluntariat este aferent unui semestru.

Legendă:

C1	criteriul conținutului
C2	criteriul obligativității
DF	discipline fundamentale
DS	discipline de specializare
DC	discipline complementare
DOB	discipline obligatorii (impuse)
DOP	discipline opționale (la alegere)
DFA	discipline facultative
CP	competență profesională
CT	competență transversală
C	activitate didactică de tip curs
S	activitate didactică de tip seminar
L	activitate didactică de tip laborator / lucrări practice
P	activitate didactică de tip stagiul de practică

Codul disciplinei: <facultate><departament><nr. disciplină>

BILANȚ GENERAL I (după criteriul conținutului)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore							
		Anul I		Anul II		Întreg programul de studii			% din total
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total	
1.	Fundamentale	126	98	94	108	220	206	426	47,65%
2.	Specialitate	84	84	76	124	160	208	368	41,16%
3.	Complementare	14	14	-	72	14	86	100	11,19%
TOTAL		224	196	170	304	394	500	894	100%

BILANȚ GENERAL II (după criteriul obligativității)

Nr. crt.	Tip disciplină	Număr total de ore							
		Anul I		Anul II		Întreg programul de studii			% din total
		Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Curs	S/L/P	Total	
1.	Obligatorie	210	182	170	304	380	486	866	96,87%
2.	Opțională	14	14	-	-	14	14	28	3,13%
TOTAL		224	196	170	304	394	500	894	100%
3.	Facultative	-	120	-	120	-	240	240	Nu intră în calculul totalurilor
Raport total ore de aplicare practică (S/L/P) / ore de curs						1,27			

Corelarea dintre competențe, rezultatele așteptate ale învățării (cunoștințe, abilități și responsabilitate și autonomie) și disciplinele studiate se regăsesc la următorul [LINK](#).

Responsabil program de studii,
Prof. univ. dr. Gabriela Vlase

Director de departament,
Conf. univ. dr. ing. Vlad Chiriac

Decan,
Prof. univ. dr. habil. Nicoleta Ianovici

Responsabil domeniu de masterat,
Prof. univ. dr. Gabriela Vlase

Rector,
Prof. univ. dr. Marilen Gabriel PIRTEA