

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Chimia medicamentelor; relația structură - activitate					
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. Dr. RAMONA DANAC					
2.3 Titularul activităților de laborator			Prof. Dr. RAMONA DANAC					
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4.5	3.2 curs	2.5	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	54	3.5 curs	30	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					41
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual*					71
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Fundamentele chimiei, Chimia hidrocarburilor și funcțiunilor simple, Chimia funcțiunilor mixte, Chimia heterociclorilor

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie. Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise/ Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru anumite activități din cadrul cursului.
-------------------------------	--

5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența obligatorie. Recuperarea se poate face în cadrul aceluiași laborator/seminar cu o altă grupă, cu acceptul cadrelor didactice implicate. Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise, utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice fiind permisă doar pentru activitățile din cadrul laboratorului.
--	---

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii

Competențe Profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Analizează probe chimice - efectuează proceduri de încercare pe probe chimice deja pregătite, utilizând echipamentele și materialele necesare. Încercarea prin eșantionare chimică implică operațiuni precum sistemele cu pipeta sau de diluare.
CP3	Analizează substanțe chimice - Se ocupa de studiul și testarea substanțelor chimice pentru a analiza compoziția și caracteristicile acestora.
CP7	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.
CP12	Efectuează teste de laborator - Efectuează teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifică și testarea produselor.
CP13	Gestionează procedurile de analiză chimică - Gestionează procedurile care trebuie folosite la analiza chimică, concepând astfel de proceduri și efectuând teste în consecință.
CP17	Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță - Ia măsurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP19	Pregătește probe chimice - Pregătește probe specifice, cum ar fi probe de gaz, lichide sau solide pentru ca acestea să fie pregătite pentru analiză, etichetare și depozitare, conform specificațiilor.
CP22	Respectă standarde de lucru - Menține standarde de muncă pentru a îmbunătăți și a dobândi noi competențe și metode de lucru.
CP23	Sintetizează informații - Citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse.
CP24	Utilizează echipament de analiză chimică - Utilizează echipament de laborator
CP25	Utilizează echipament de protecție personal - Utilizează echipamente de protecție în conformitate cu formarea, instruirea și manualele. Inspectează echipamentul și îl utilizează în mod consecvent.
CP32	Întreține echipamentul de laborator - Curăță articolele de sticlărie din laborator și alte echipamente, după utilizare, și le verifică pentru semne de deteriorare sau coroziune, pentru a asigura buna lor funcționare.
Competențe Transversale	
CT1	Dă dovadă de inițiativă - este pro activ și face primul pas într-o acțiune fără a aștepta să afle ce spun sau fac ceilalți.
CT2	Își asumă responsabilitatea - acceptă responsabilitatea și răspunderea pentru propriile decizii și acțiuni profesionale sau pentru cele delegate altora.
CT3	Conduce controlul calității - Urmărește excelență în procesele, produsele și activitățile de la locul de muncă.
CT5	Respectă angajamente - Îndeplinește sarcini în mod autodisciplinat, fiabil și cu orientare spre obiective.

7. Rezultate ale învățării

7.1 Rezultatele învățării vizate prin disciplină, specifice programului de studii¹

Codul competenței	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
CP2, CP3, CP12, CP13, CP17, CP19, CP22, CP23, CP24, CP25,	Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.	Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor	Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.

¹Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează Fișa Disciplinei. Enunțurile, preluate în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CP32, CT1, CT2, CT3		sistemelor chimice.	
CP12, CP22, CP24	Studentul/absolventul descrie structura, proprietățile și reactivitatea elementelor chimice, precum și a compușilor acestora astfel încât să poată transmite corect cunoștințe din domeniul chimie, într-o manieră științifică, spre elevi, studenți și alte categorii socio-economice interesate.	Studentul/absolventul evaluează și demonstrează caracteristicile structurale ale elementelor și compușilor chimici și adaptează cunoștințele pentru caracterizarea structurală, studiului proprietăților și reactivității chimice a compușilor chimici obținuți prin diverse procedee.	Studentul/absolventul aplică sistematic strategii, gândirea critică și metode științifice pentru a descrie, compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea elementele și compușilor chimici care să contribuie la susținerea învățării acestor concepte de grupurile profesionale interesate, inclusiv de elevii din învățământul gimnazial și liceal.

7.2 Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe

Studentul însușește cunoștințe teoretice și practice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia medicamentelor, relația structură - activitate a compușilor organici activi

Studentul identifică substanțe chimice organice folosind cunoștințele teoretice despre aceste clase de compuși.

Studentul dezvoltă capacitatea de analiză și sinteză a reacțiilor și proceselor chimice.

Studentul recunoaște și redă concepte științifice de chimia generală și face conexiuni între noțiunile învățate (legi, mărimi și unități fundamentale, structura atomului, modele atomice, configurații electronice, sistem periodic, legături chimice, interacțiuni fizice, stări de agregare, procese chimice etc.).

Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.

Studentul evaluează și demonstrează caracteristicile structurale ale compușilor chimici și adaptează cunoștințele privind caracterizarea structurală, studiului proprietăților și reactivității chimice a compușilor chimici obținuți prin diverse procedee.

Studentul adaptează informații despre structura substanțelor chimice corelându-le cu proprietățile și reactivitatea acestora folosind cunoștințe teoretice și practice.

Studentul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor cu substanțe chimice elaborând proceduri/protocoale de lucru.

Studentul identifică și definește concepte fundamentale și specifice chimiei medicamentelor.

Studentul recunoaște și redă concepte științifice de chimie a medicamentelor și face conexiuni între noțiunile învățate.

Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.

Aptitudini

Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.

Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei medicamentelor în practica chimică.

Studentul interpretează responsabil rezultatele documentarii în vederea comunicării acestora către cei interesați.

Responsabilitate și autonomie

Studentul aplică sistematic gândirea critică și metode științifice pentru a compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea compușilor chimice prin dezvoltarea capacității de acțiune independent și autonom.

Studentul își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor propuse în raport cu analiza substanțelor chimice respectiv coordonarea activităților în cadrul echipelor de lucru care analizează substanțe chimice pe baza principiilor, normelor și valorilor specifice

deontologiei profesionale.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
I. Introducere în chimia medicamentului. 1. Scurt istoric. Acțiune biologică. Etape în descoperirea medicamentelor. Proprietăți. Solubilitate. Metode de administrare. Metabolism.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	6 ore; [1,2,4]
I. Introducere în chimia medicamentului. 2. Clasificarea medicamentelor. Relație structură-activitate.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	6 ore; [1,2,4,5]
II. Metode fizice de analiză a structurii substanțelor active din structura medicamentelor 1. Spectrometrie de masă: Transformările compusilor organici în spectrometria de masă, aspecte teoretice și aparatură în spectrometria de masă, tipuri de ioni, picuri izotopice, reguli generale de fragmentare, tipuri de fragmentari, determinarea formulei moleculare prin intermediul spectrometriei de masă.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	8 ore; [3,6,7]
II. Metode fizice de analiză a structurii substanțelor active din structura medicamentelor 2. Spectrometrie de RMN: Introducere, principiile spectrometriei RMN, spinul nuclear, interacțiunea spinului nuclear cu câmpurile magnetice B ₀ și B ₁ , procese de relaxare, aparatură. Deplasare chimică. Intensitatea semnalelor și numărul de protoni. Cuplajul spin – spin, sisteme de spini.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	8 ore; [3,7]
II. Metode fizice de analiză a structurii substanțelor active din structura medicamentelor. 3. Spectroscopia IR: Absorbțiile caracteristice diferitelor tipuri de compusi organici. Influența efectelor electronice și sterice asupra spectrelor de IR.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea.	2 ore; [3,7]

Bibliografie

1. A. Davis, The Handbook of Medicinal Chemistry: Principles and Practice, Royal Society of Chemistry, 2023.
2. G. Thomas, Medicinal Chemistry, An introduction (2nd edition), John Wiley & Sons, Ltd, 2007.
3. R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, D. L. Bryce, Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th edition), John Wiley & Sons, Ltd, 2014.
4. G. L. Patrick, An Introduction to Medicinal Chemistry (5th edition), Oxford University Press, Oxford, 2013.
5. R. G. Hill, D. Richards, Drug Discovery and Development-Technology in Transition (3rd edition), Elsevier, 2021.
6. F. W. McLafferty, F. Turecek, Interpretation of Mass Spectra, University Science Books, 1993.
7. Articole științifice (2020-2026).

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Analiza spectre IR diverse structuri de compusi organici activi (înregistrare și interpretare).	Experiment, conversație, problematizare, demonstrație	4 ore; [1-5]
2. Analiza spectre MS diverse structuri de compusi organici activi (înregistrare și interpretare).	Experiment, conversație, problematizare, demonstrație	4 ore; [1-5]
3. Analiza spectre RMN diverse structuri de compusi organici activi (înregistrare și interpretare).	Experiment, conversație, problematizare, demonstrație	8 ore; [1-5]
4. Exerciții și probleme de determinare a structurii compusilor organici activi bazate pe interpretarea spectrală RMN, MS și IR.	Experiment, conversație, problematizare, demonstrație	8 ore; [1-5]

Bibliografie

1. R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, D. L. Bryce, Spectrometric Identification of Organic Compounds (8th edition), John Wiley & Sons, Ltd, 2014.
2. T. D. W. Claridge, A. N. Boa, J. S. O. McCullagh, A Practical Guide to Structure Determination in Organic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2025.
3. R. Danac, M. Roman, Probleme de analiză structurală organică, Ed Sedcomlibris, 2006, Iași.
4. F. W. McLafferty, F. Turecek, Interpretation of Mass Spectra, University Science Books, 1993.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei „Chimia medicamentelor; relația structură–activitate” este corelat cu competențele profesionale și transversale prevăzute pentru programul de studii universitare de licență Chimie medicală și cu cerințele actuale ale angajatorilor din industria farmaceutică, ale laboratoarelor de cercetare-dezvoltare și control al calității, precum și ale institutelor de cercetare. Disciplina dezvoltă competențe privind înțelegerea relațiilor dintre structura chimică, proprietățile fizico-chimice și activitatea biologică a substanțelor medicamentoase, identificarea farmacoforilor și evaluarea influenței modificărilor structurale asupra eficacității, selectivității, profilului farmacocinetic și toxicității. Competențele dobândite sunt relevante pentru proiectarea și optimizarea compușilor bioactivi, evaluarea critică a candidaților medicamentoși și desfășurarea activităților de cercetare, analiză și control în domeniul farmaceutic, răspunzând standardelor profesionale și cerințelor actuale ale pieței muncii.

Conținuturile disciplinei sunt orientate spre dezvoltarea capacității studenților de a utiliza corect concepte, metode și tehnici specifice domeniului, de a efectua și interpreta determinări experimentale, de a analiza critic rezultatele obținute și de a respecta cerințele privind calitatea, trasabilitatea, siguranța și buna practică de laborator.

Prin conținutul teoretic și practic, disciplina urmărește asigurarea unei pregătiri relevante pentru inserția profesională a absolvenților și pentru continuarea formării acestora în domeniul laboratorului medical, răspunzând atât cerințelor actuale ale angajatorilor, cât și tendințelor de dezvoltare ale domeniului.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		50
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare scrisă periodică	50	Da
		Test	50	Da

10.2 Evaluare finală		Pondere (max. 70%)	50
		Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

Evaluarea studenților se realizează în conformitate cu cerințele și criteriile de evaluare prezentate la începutul semestrului, cu respectarea principiilor obiectivității, transparenței și egalității de șanse.

Criteriile de evaluare reflectă direct rezultatele învățării vizate la nivelul programului de studii, respectiv al disciplinei “Chimia medicamentelor; relația structură–activitate”.

În cazul activităților practice de laborator, recuperarea activităților neefectuate se realizează, în limita posibilităților organizatorice, prin activități practice stabilite de cadrul didactic titular, cu respectarea cerințelor privind securitatea și sănătatea în muncă și a condițiilor specifice laboratorului.

Pentru studenții cu cerințe educaționale speciale sau cu situații medicale documentate, modalitatea și condițiile de evaluare pot fi adaptate,

în conformitate cu prevederile regulamentelor instituționale fără diminuarea standardelor de competență și a rezultatelor învățării prevăzute pentru disciplină.

Accesul la examen este condiționat de prezența la activitățile desfășurate la acesta disciplină, în proporția stabilită prin fișa disciplinei/regulament.

Intenția de fraudă și fraudă se pedepsesc conform regulamentelor în vigoare.

10.4 Standard minim de performanță

Studentul stăpânește noțiunile de baza aferente conținutului cursului și laboratorului.

Nota 5 (cinci), conform baremului, reprezintă nota minimă necesară pentru promovarea fiecăreia dintre probele de evaluare prevăzute la punctele 10.1 – Evaluarea continuă și 10.2 – Evaluarea finală.

Pentru fiecare probă de evaluare, acordarea notei se realizează în conformitate cu baremul specific, pe baza criteriilor și a rezultatelor învățării prevăzute în fișa disciplinei.

Prezența studenților la Evaluarea finală este condiționată de obținerea notei 5 (cinci) la Evaluarea continuă pentru activitățile de curs/laborator/seminar.

Studenții care nu obțin minimum nota 5 (cinci) la Evaluarea continuă nu sunt eligibili pentru susținerea Evaluării finale în sesiunea de examene, urmând să îndeplinească această condiție în sesiunea de restanțe.

Nota finală se stabilește pe baza ponderilor aferente componentelor de evaluare prevăzute la punctele 10.1 și 10.2, cu respectarea condițiilor minime de promovare stabilite pentru fiecare tip de evaluare.

**Data completării,
27.09.2026**

**Titular de curs,
Prof. Dr. RAMONA DANAC**

**Titular de laborator,
Prof. Dr. RAMONA DANAC**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**