

**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 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Stereochimia, simetria și reactivitatea compușilor anorganici				
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. Dr. AUREL PUI				
2.3 Titularul activităților de laborator			Prof. Dr. AUREL PUI, Lect. Dr. MIRELA AIRIMIOAEI				
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestrul	V	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	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Nu este cazul

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii trebuie să se pregătească pentru activitatea de laborator/seminar. Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie. Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, ochelari de protecție, manusi, cârpă de laborator. Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise;

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii¹

Competențe Profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	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.
CP3	Analizează substanțe chimice. Se ocupa de studiul si testarea substanțelor chimice pentru a analiza compoziția și caracteristicile acestora.
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.
CP17	Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță - ia măsurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP20	Realizează experimente chimice- Realizează experimente chimice cu scopul de a testa diverse produse și substanțe pentru a trage concluzii în ceea ce privește viabilitatea și reproductibilitatea produselor.
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.
CT4	Lucrează în echipe - lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcând-și partea lui în serviciul întregului.

7. Rezultate ale învățării

7.1 Rezultatele învățării vizate prin disciplină, specifice programului de studii²

Codul competenței	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
CP1, CP3, CP12, CP17	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 sistemelor chimice.	Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.

¹Se vor prelua din Planul de Învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează Fișa Disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua codul competenței, denumirea și formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări.

²Se 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.

CP12, CP17	Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.	Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.	Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor.
CP20	Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice.	Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametri fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.	Studentul/absolventul elaborează protocoale de lucru și întocmește rapoarte de analiză, identifică soluții și formulează alternative pentru buna funcționare a laboratorului/ unității profesionale din care face parte.

7.2 Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe

Studentul identifică și definește concepte fundamentale de chimie.

Studentul descrie stereochemia, proprietățile și reactivitatea compușilor anorganici.

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

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, studiul 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 parametri fizico-chimici pentru realizarea experimentelor cu substanțe chimice elaborând proceduri/protocoale de lucru.

Studentul identifică și definește concepte fundamentale și specifice de chimie anorganică.

Studentul recunoaște și redă concepte științifice de bază în domeniul chimie și face conexiuni între noțiunile învățate.

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 anorganice

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)
1. Stereochemia compușilor anorganici	Prelegerea academică, videoproiector, metode euristice	4, [1-6]
2. Simetrie moleculară	Prelegerea academică, videoproiector, metode euristice	8, [1-6]
3. Aplicații ale simetriei moleculare	Prelegerea academică, videoproiector, metode euristice	8, [1-6]

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
4. Reactivitatea compușilor coordinativi.	Prelegerea academică, videoproiector, metode euristice	8, [1-6]

Bibliografie

1. A. Pui, Suport de curs, Stereochimia, simetria și reactivitatea compușilor anorganici, ed. 2025.
2. A. Pui, D. G. Cozma, Bazele chimiei compușilor coordinativi, Ed. Matrix Rom, București, 2006.
3. R. C. Maurya, J. M. Mir, Molecular Symmetry and Group Theory Approaches in Spectroscopy and Chemical Reactions, De Gruyter, 2019.
4. Alan Vincent, Molecular symmetry and group theory, 2nd Edition, John Wiley and Sons, Ltd, 2001.
5. Geoffrey A. Lawrance, Introduction to Coordination Chemistry, John Wiley & Sons Ltd., 2010.
6. G. N. Nemeș, Aplicații ale teoriei grupurilor în chimie, Ed. Presa Universitară Clujeană, 2013.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Sedință introductivă. Protecția muncii.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
2. Sinteza unor compuși anorganici/coordinativi.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
3. Sinteza și reactivitatea unor compuși anorganici/coordinativi.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
4. Sinteza și reactivitatea unor compuși anorganici/coordinativi.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
5. Stereochimia compușilor anorganici. Modele structurale.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
6. Obținerea și interpretarea spectrelor FT-IR și UV-VIS.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
7. Elemente de simetrie. Operații de simetrie. Grupuri punctuale de simetrie.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
8. Obținerea și interpretarea spectrelor FT-IR și UV-VIS.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
9. Reprezentări reductibile și ireductibile.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
10. Aplicații ale elementelor de simetrie: hibridizare, O.M., vibrații normale active în IR și Raman, spectre electronice.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
11. Prezentarea rezultatelor obținute.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
12. Aplicații ale elementelor de simetrie: hibridizare, O.M., vibrații normale active în IR și Raman, spectre electronice.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
13. Reactivitatea compușilor anorganici.	Explicația, Conversația, Experimentul, Descrierea.	2, [1-5]
14. Recapitulare pentru examen.	Explicația, Conversația, Descrierea.	2, [1-5]

Bibliografie

1. A. Pui, M. Airimioaiei, A.I. Borhan, Referate lucrări practice, ed. 2025.
2. Aurel Pui, Dănuț Gabriel Cozma, Ioan Berdan, Lucrări practice de Chimia Compușilor Coordinativi, Ed. Universității "Al.I.Cuza" Iași, 2001.
3. K. Nakamoto, Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination compounds, 5th Edition, John Wiley and Sons, Ltd, 1997.
4. A.B.P. Lever, Inorganic Electronic Spectroscopy, Elsevier, Amsterdam, 1968.
5. R. A. Marusak, Kate Doan, S.D. Cummings, Inorganic Approach to Coordination Chemistry; an inorganic laboratory guide, 2007 by John Wiley & Sons, Inc.

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

Conținutul disciplinei este corelat cu competențele profesionale și transversale prevăzute pentru programul de studii universitare de licență Chimie medicală și cu cerințele actuale ale domeniului analizelor chimice, biochimice și medicale.

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.

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu necesitățile pieței muncii și cerințele laboratoarelor de analize medicale, fiind în concordanță cu necesitatea pregătirii absolvenților pentru activitățile specifice domeniului medical.

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%)	30
Curs	Forma de evaluare	Verificare scrisă	
	Pondere	30	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale	Nu	
	Componente/probe	Test (100%) – fără reexaminare	
Seminar / Laborator	Forma de evaluare	Verificare mixtă	
	Pondere	70	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale	Da	
	Componente/probe	Verificare scrisă periodică (50%) - cu reexaminare Verificare orală periodică (50%) - cu reexaminare	

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	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.

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 disciplina, în proporția stabilită prin fișa disciplinei/regulament.

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

10.4 Standard minim de performanță

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.

Studentii 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,
25.09.2026**

**Titular de curs,
Prof. Dr. AUREL PUI**

**Titular de laborator,
Prof. Dr. AUREL PUI/**

Lect. Dr. MIRELA AIRIMIOAEI

Data avizării în departament,

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