

**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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Bazele chimiei anorganice						
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. Dr. NICOLETA CORNEI						
2.3 Titularul activităților de laborator			Asist. Dr. IOANA RADU						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	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	5	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					0
Examinări					5
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	55
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	Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie. Se va stimula participarea interactivă. Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise/ Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul cursului. Pe platforma Moodle se pune la dispoziție suportul de curs.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența la activitățile de laborator este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament. Se pot recupera în limita a două laboratoare fie cu altă grupă în săptămâna curentă desfășurării respectivului laborator, fie în ultimele două săptămâni de activitate didactică din semestru. Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisă doar pentru activitățile din cadrul seminarului./Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise. Studenții vor fi admiși la laborator doar după prezentarea referatului/fișei lucrării curente. La lucrările de laborator, echipamentul de protecție (halat, mănuși, ochelari de protecție) este obligatoriu. Studenții să facă dovada cunoașterii factorilor de risc și a măsurilor de siguranță pentru substanțele cu care se lucrează la începutul ședinței de laborator respective.

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii¹

Competențe Profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	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.
CP15	Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranță: ia măsurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP17	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.
CP21	Respectă standarde de lucru: Menține standarde de muncă pentru a îmbunătăți și a dobândi noi competențe și metode de lucru.
Competențe Transversale	
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 CP/CT	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
CP3, CP15, CP21	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.
CP15	Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din	Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice,	Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a

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.

	ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.	organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.	îmbunătăți sau dezvoltă noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor.
CP3, CP21, CT2	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.
CP21, CT4	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 parametrii 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.
CP3, CP 15, CP17	Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici.	Studentul/absolventul proiectează și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale.	Studentul/absolventul gestionează activitatea de cercetare, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator.

7.2. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe

Studentul identifică și definește conceptele fundamentale de chimie generală și anorganică necesare descrierii structurii și proprietăților atomilor și substanțelor chimice.

Studentul recunoaște și redă concepte științifice de bazele chimiei anorganice și face conexiuni între noțiunile învățate (legi, mărimi și unități fundamentale, structura atomului, modele atomice, numere cuantice, configurații electronice, variația proprietăților periodice și neperiodice, legături chimice, interacțiuni fizice etc.).

Studentul descrie structura moleculelor anorganice și explică formarea legăturii covalente și ionice prin teoria Lewis, teoria legăturii de valență și teoria orbitalilor moleculari, precum și rolul interacțiunilor intermoleculare (forțe van der Waals și legături de hidrogen).

Studentul explică principiile proceselor și reacțiilor chimice abordate în laborator.

Studentul identifică normele de siguranță, regulile de manipulare a substanțelor și principiile de utilizare corectă a ustensilelor și echipamentelor specifice laboratorului de chimie.

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

Studentul stabilește configurații electronice, utilizează numerele cuantice și corelează structura electronică cu proprietățile periodice ale elementelor.

Studentul identifică tipurile de legături chimice și de interacțiuni intermoleculare și utilizează modelele studiate pentru a explica structura și proprietățile compușilor anorganici.

Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei în practica chimică.

Studentul execută și interpretează experimente specifice disciplinei, colectează date relevante, efectuează calculele necesare și formulează concluzii pe baza rezultatelor experimentale.

Studentul manipulează corect substanțele, ustensilele și echipamentele de laborator, respectă procedurile de lucru și normele de siguranță și cooperează eficient în cadrul echipei de laborator.

Studentul selectează și utilizează surse de informare/documentare de specialitate și comunică clar, coerent și argumentat rezultatele documentării și ale activității experimentale.

Responsabilitate și autonomie

Studentul aplică sistematic gândirea critică și metodele științifice pentru a compara și analiza structura, proprietățile și reactivitatea substanțelor anorganice și pentru a rezolva independent probleme specifice disciplinei.

Studentul își organizează activitatea experimentală, respectă instrucțiunile și procedurile de laborator, normele de securitate și termenele stabilite și își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea datelor, calculelor și concluziilor formulate.

Studentul manifestă inițiativă în documentare și în rezolvarea sarcinilor teoretice și practice, selectând argumentat metodele și informațiile adecvate situației analizate.

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.

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

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Structura atomului. Modele atomice. Numere cuantice. Proprietățile atomilor. Reprezentarea orbitalilor atomici de tip s, p, d, f.	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reacții pe tablă și a animațiilor, descriere.	8/[1-5]
Proprietățile fizice și chimice generale ale elementelor (proprietăți periodice și neperiodice) - funcția nemetalică și funcția metalică a elementelor.	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reacții pe tablă și a animațiilor, descriere.	6/[1-5]
Structura moleculelor anorganice. Legături chimice (Legătura covalentă și Legătura ionică). Interpretări moderne ale legăturii chimice în compuși anorganici (Teoria Lewis, Teoria legăturii de valență, Teoria orbitalilor moleculari- Calculul combinării liniare a orbitalilor atomici). Exemple.	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reacții pe tablă și a animațiilor, descriere.	9/[3,4, 6-8]
Interacțiuni intermoleculare: forțe Van der Waals, legătura de hidrogen	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reacții pe tablă și a animațiilor, descriere.	5/[1, 6-8]

Bibliografie

1. N. Cornei, Bazele chimiei anorganice, note de curs, 2026.
2. G. Miessler, P. Fischer, D. Tarr – Inorganic Chemistry, Fifth Edition, Pearson, 2014.
3. L.S. Sbîrnă, S. Sbîrnă, Chimie generală. Structura atomilor, moleculelor și rețelelor, Ed. Universitaria, 2019.
4. D. Humelnicu, Introducere în chimia anorganică, Ed. Universității "Alexandru Ioan Cuza" Iași, 2002
5. C. S. An, B.Saghai, Orbital angular momentum of the proton and intrinsic five-quark Fock states, PHYSICAL REVIEW D, 99 (2019) 094039
6. J. Zhou, M. Zhao, Xi-Y. Li, Bo-Q. Li, Q. Zhang, *Lithium bond chemistry in lithium batteries*, Cell Press Blue, 2026.
7. M. J. Winter, Chemical Bonding, Oxford University Press, 2016.
8. F. A. Cotton, G. Wilkinson, P. L. Gaus, Basic Inorganic Chemistry, J. Wiley, 1995.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Norme de protecția muncii. Prezentarea laboratorului. Tehnica lucrărilor de laborator	Prelegere/dialog/prezentarea ustensilelor de laborator	3/[1, 2]
Separarea și purificarea substanțelor chimice. Purificarea prin recristalizare, sublimare și distilare.	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Determinarea purității carburii de calciu.	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Determinarea echivalentului chimic al elementelor și combinațiilor anorganice. Determinarea echivalentului chimic al magneziului. Determinarea echivalentului chimic al carbonatului de calciu.	Descrierea, Experimentul de laborator	6/[1-4]
Determinarea masei moleculare la gaze: determinarea masei moleculare la dioxidul de carbon	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Determinarea solubilității substanțelor anorganice. Aplicații.	Conversația, problematizarea, rezolvare de exerciții și probleme.	3/[1-4]
Cristalohidrații. Determinarea apei de cristalizare din cristalohidrați (CuSO ₄ · H ₂ O)	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Reacții chimice cu schimb de protoni: ionizare, neutralizare, hidroliză, dezlocuire	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Reacții chimice cu schimb de electroni: stare de oxidare, cupluri redox, influența pH-ului asupra unor reacții redox.	Conversația, problematizarea.	3/[1-4]
Reacții redox. Aplicații practice.	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Seminar: structura atomului, constanta de ecranare, reprezentarea orbitalilor atomici, hibridizarea.	Conversația, problematizarea, modelarea.	3/[4, 5]
Seminar: legături chimice (legătura covalentă - TLV, TOM; legătura ionică).	Conversația, problematizarea, modelarea.	3/[4, 5]
Test final de evaluare, recapitulare.	Evaluare scrisă, Conversația, problematizarea.	3

Bibliografie

1. N. Cornei, Referate lucrări practice, 2026.
2. M.N. Palamaru, C. Mîță, D. Humelnicu, A.F. Popa, M. Goanță, N. Cornei, Bazele Chimiei Anorganice. Lucrări practice și aplicații, Editura Universității „Al.I.Cuza” Iași, 2003.
3. A.Gulea, I.Sandu, M.Popov, Lucrări practice de chimie anorganică, Chișinău, Știința, 1994.
4. N. Cornei, D. Humelnicu, Exerciții și probleme de chimie anorganică, Ed. Performantica, 2010.
5. N. Cornei, Bazele chimiei anorganice, note de curs, 2026.

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 și cu cerințele actuale ale domeniului analizelor chimice. 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, fiind în concordanță cu necesitatea pregătirii absolvenților pentru activitățile specifice laboratoarelor de chimie, activităților din învățământ și cercetare. Prin conținutul teoretic și practic, disciplina urmărește asigurarea unei pregătiri relevante pentru inserția profesională a absolvenților și pentru continuarea formării acestora în chimiei, răspunzând atât cerințelor actuale ale angajatorilor, cât și tendințelor de dezvoltare ale domeniului.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	40	
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 orală periodică	40	Nu

		Verificare practică periodică	40	Da
		Test	20	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	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 Bazele chimie anorganice. 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.

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. Prezenta 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. Noțiuni ce trebuie cunoscute pentru promovarea examenului: - ideile de bază ale modelelor atomice; semnificația și valorile posibile ale numerelor cuantice n, l, m și s; - principiile de bază ale metodei legăturii de valență; - principiile de bază ale metodei orbitalilor moleculari, diagrame de orbitali moleculari pentru molecule diatomice homonucleare; - înțelegerea naturii interacțiilor Van der Waals și a legăturii de hidrogen; - principiile de bază ale legăturii ionice.

**Data completării,
25.09.2026**

**Titular de curs,
Conf. Dr. NICOLETA CORNEI**

**Titulari de laborator,
Asist. Dr. IOANA RADU**

Data avizării în departament,

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