FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Chimie**
1.3 Departamentul	**DEPARTAMENTUL DE CHIMIE**
1.4 Domeniul de studii	**Chimie**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Chimie medicală**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Bazele chimiei anorganice				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Conf. Dr. NICOLETA CORNEI				
2.3 Titularul activităţilor de laborator			Conf. dr. Nicoleta CORNEI, Conf. Dr. CARMEN MITA				
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 – Opţional / F – Facultativ*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru si activitati 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 învăţământ	70	**3.5** curs	28	**3.6** seminar/laborator	42

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	25
Tutoriat	0
Examinări	5
Alte activităţi	0

3.7 Total ore studiu individual*	55
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii - De curriculum (dacă este cazul)

Nu este cazul

5. Condiţii (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. Studenţii 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 in limita a două laboratoare fie cu altă grupă în săptămâna curentă desfaşurării respectivului laborator, fie în ultimele două săptămâni de activitate didactică din semestru. Utilizarea telefonului sau a altor dispozitive electronice este permisa doar pentru activitățile din cadrul seminarului./Studenții se vor prezența la laborator cu telefoanele mobile închise. Studenții vor fi admiși la laborator doar după prezentarea fișei lucrării curente completate cu datele preliminare. La lucrările de laborator, echipamentul de protecţie (halat, mănuşi, ochelari de protecţie) este obligatoriu. Studenţii să facă dovada cunoaşterii factorilor de risc şi a măsurilor de siguranţă pentru substanţele cu care se lucrează la începutul şedinţei de laborator respective.

6. Competențe

6.1 Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii[1]	
Competențe Profesionale	
Codul competenței	**Competență**
CP12	**Efectuează teste de laborator:** Efectuează teste într-un laborator pentru a produce date fiabile și precise pentru a sprijini cercetarea științifica și testarea produselor.
CP15	**Gestionează procedurile de analiză chimică:** Gestionează procedurile care trebuie folosite la analiza chimică, concepând astfel de proceduri și efectuând teste în consecința.
CP17	**Lucrează cu substanțe chimice respectând normele de siguranța:** ia masurile de precauție necesare pentru depozitarea, utilizarea și eliminarea produselor chimice.
CP29	**Aplică proceduri de siguranță în laborator:** Se asigură că echipamentul de laborator este utilizat în condiții de siguranța și că eșantioanele și probele sunt manipulate în mod corect. Depune eforturi pentru a asigura valabilitatea rezultatelor obținute în cercetare.
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 studii[2]			
Codul CP/CT	**Cunoștințe**	**Aptitudini**	**Responsabilitate și autonomie**
CP12, CP17, CP29	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 fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.	Studentul/absolventul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.

[1]Se 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 compețenței, denumirea și formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări.

[2]Se 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.

CP15, 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.
CP12, CP15, CP29, 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 obţinuţi 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 si liceal.
CP15, 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.
CP15, CP17, CP29	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.
CP17	Studentul/absolventul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/ documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.	Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice).	Studentul/absolventul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării și le transmite clar și concis celor interesați.

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 chimia generală 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 abordate în laborator: separarea și purificarea substanțelor, solubilitatea, echivalentul chimic, masa moleculară a gazelor, cristalohidrații, reacțiile acido-bazice și reacțiile redox.

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

Aptitudini

Studentul analizează și interpretează structura, proprietățile și reactivitatea elementelor și compușilor anorganici, utilizând corect teoriile și conceptele fundamentale studiate.

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 metode și tehnici de laborator pentru separarea, purificarea și caracterizarea unor substanțe anorganice și pentru determinarea purității, echivalentului chimic, masei moleculare, solubilității și apei de cristalizare.

Studentul execută și interpretează experimente privind reacțiile cu schimb de protoni și reacțiile redox, 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

8. Conţinut

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
Structura atomului. Modele atomice. Numere cuantice. Proprietăţile atomilor. Reprezentarea orbitalilor atomici de tip s, p, d, f.	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reactii pe tablă şi a animaţiilor, descriere.	8/[1-5]
Proprietăţile fizice şi chimice generale ale elementelor (proprietăţi periodice şi neperiodice) - funcţia nemetalică şi funcţia metalică a elementelor.	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reactii pe tablă şi a animaţiilor, descriere.	6/[1-5]
Structura moleculelor anorganice. Legături chimice (Legătura covalentă și Legătura ionică). Interpretări moderne ale legăturii chimice in compușii anorganici (Teoria Lewis, Teoria legăturii de valenţă, Teoria orbitalilor moleculari- Calculul combinării liniare a orbitalilor atomici). Exemple.	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reactii pe tablă şi a animaţiilor, descriere.	9/[3,4,6-8]
Interacţiuni intermoleculare: forţe Van der Waals, legătura de hidrogen	Prelegere frontală, bazată pe prezentare utilizând videoproiectorul, combinată cu utilizarea schemelor de reactii pe tablă şi a animaţiilor, 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 in 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	Observaţii (ore şi referinţe bibliografice)
Norme de protecţia muncii. Prezentarea laboratorului. Tehnica lucrărilor de laborator	Prelegere/dialog/prezentarea ustensilelor de laborator	3/[1, 2]
Separarea şi purificarea substanţelor chimice. Purificarea prin recristalizare, sublimare şi distilare.	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Determinarea purității carburii de calciu.	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Determinarea echivalentului chimic al elementelor şi combinaţiilor 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 substantelor anorganice. Aplicații.	Conversația, problematizarea, rezolvare de exerciții și probleme.	3/[1-4]
Cristalohidrații. Determinarea apei de cristalizare din cristalohidrați ($CuSO_4 \cdot H_2O$)	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Reacţii chimice cu schimb de protoni: ionizare, neutralizare, hidroliză, dezlocuire	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Reacţii chimice cu schimb de electroni: stare de oxidare, cupluri redox, influenţa pH-ului asupra unor reacţii redox.	Conversația, problematizarea.	3/[1-4]
Reacţii redox. Aplicaţii practice.	Descrierea, Experimentul de laborator	3/[1-4]
Seminar: structura atomului, constanta de ecranare, reperazentarea 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. Mâță, D. Humelnicu, A.F. Popa, M. Goanță, N. Cornei, Bazele Chimiei Anorganice.Lucrări practice şi aplicaţii, Editura Universităţii „Al.I.Cuza” Iaşi, 2003.
3. A.Gulea, I.Sandu, M.Popov, Lucrări practice de chimie anorganică, Chişinău, Ştiinţa, 1994.
4. N. Cornei, D. Humelnicu, Exerciţii şi probleme de chimie anorganică, Ed. Performantica, 2010.
5. N. Cornei, Bazele chimiei anorganice, note de curs, 2026.

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi 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%)			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 Menţiuni (situaţii 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 performanţă

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 condiționata 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.

Noţiuni ce trebuie cunoscute pentru promovarea examenului:
- ideile de baza ale modelelor atomice; semnificaţia şi valorile posibile ale numerelor cuantice n, l, m şi s;
- calculul sarcinii nucleare efective în atomul polielectronic;
- principiile de bază ale metodei legăturii de valenţă; hibridizări implicând orbitali s, p şi d;
- principiile de bază ale metodei orbitalilor moleculari, diagrame de orbitali moleculari pentru molecule diatomice homonucleare;
- înţelegerea naturii interacţiilor Van der Waals şi a legăturii de hidrogen;
- principiile de bază ale legăturii ionice.

Data completării,
25.09.2026

Titular de curs,
Conf. Dr. NICOLETA CORNEI

Titular de laborator,

Conf. Dr. NICOLETA CORNEI

Conf. Dr. CARMEN MÎȚĂ

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BÎRSĂ