

FIȘA DISCIPLINEI

Tehnici si metode de laborator în chimia anorganică /

Techniques and methods in the inorganic chemistry lab

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie farmaceutică / Chimist
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimie anorganică			Codul disciplinei	CLR2099
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Albert Soran				
2.3. Titularul activităților de seminar / Coordonator formațiune de studiu	Conf. dr. Albert Soran				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână, din care:	3	din care: 3.2. curs		3.3. seminar/ laborator/ lucrări practice	
3.1.1 Nr. de ore pe săptămână învățare-predare	0		0		0
3.1.2 Nr. de ore pe săptămână învățare prin muncă	3		0		0/3/0
3.4. Total ore din planul de învățământ din care:	42	din care: 3.5. curs		3.6 seminar/laborator/ lucrări practice	
3.4.1 Număr total de ore de învățare-predare	0		0		0
3.4.2 Număr total de ore de învățare prin muncă	42		0		0/42/0
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					3
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) din care:				58	
3.7.1 învățare-predare				0	
3.7.2 învățare prin muncă				58	
3.8. Total ore pe semestru din care:				100	
3.8.1 învățare-predare				0	
3.8.2 învățare prin muncă				100	
3.9. Numărul de credite din care:				4	
3.9.1 învățare-predare				0	

3.9.2 învățare prin muncă	4
---------------------------	---

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența la laborator este obligatorie Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile puse pe silențios Studentii se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecție (halat, mănuși, cârpă de laborator) și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului Completarea / predarea fișelor de laborator se face la o săptămână după finalizarea fiecărui laborator, la laboratorul următor

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Gestionează procedurile de analiza chimică Manages chemical analysis procedures
CP2	Documentează rezultatele analizelor Documents the analyses results
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Aplica proceduri de siguranță în laborator Apply safety procedures in the laboratory

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)

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 întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

<p>CP1 CT1</p>	<p>1. Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.</p> <p>1. The student/graduate identifies and defines/explains fundamental concepts of chemistry (general, inorganic, organic, analytical, and physical chemistry) used in scientific literature.</p> <p>2. Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.</p> <p>2. The student/graduate recognizes and reproduces scientific concepts from the fields of inorganic, organic, analytical, and physical chemistry.</p>	<p>1. Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.</p> <p>1. The student/graduate correctly analyzes and evaluates fundamental notions in the field of chemistry, applies fundamental theories and concepts to describe and interpret the characteristics of chemical systems.</p> <p>2. Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.</p> <p>2. The student/graduate applies major concepts from the fields of analytical, inorganic, organic, physical chemistry, biochemistry, and materials chemistry in chemical practice.</p>
<p>CP2 CT1</p>	<p>1. 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.</p> <p>1. The student/graduate describes the structure, properties, and reactivity of chemical elements and their compounds, enabling them to accurately transmit chemistry knowledge in a scientific manner to students, undergraduates, and other interested socio-economic groups</p> <p>2.. 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.</p> <p>2. The student/graduate identifies and utilizes appropriate information/documentation methods necessary for understanding and transmitting chemistry knowledge in a scientific manner to interested parties.</p>	<p>1. 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.</p> <p>1. The student/graduate evaluates and demonstrates the structural characteristics of chemical elements and compounds, adapting this knowledge for the structural characterization, study of properties, and chemical reactivity of compounds obtained through various processes.</p> <p>2. Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice).</p> <p>2. The student/graduate responsibly interprets documentation results for the purpose of communicating them to interested parties (students, undergraduates, and other socio-economic groups).</p>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul identifică și definește concepte fundamentale de chimie anorganică.
2. Studentul recunoaște și redă concepte științifice de chimia anorganică și face conexiuni între noțiunile învățate.
3. Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.
2. Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei anorganice în practica chimică.
3. Studentul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
-		
8.2 Laborator /învățare predare	Metode de predare - învățare	Observații
8.3 Lucrări practice/laborator/învățare prin muncă (desfășurate la OE)	Metode de predare - învățare	Observații
8.3.1. Protecția muncii și reguli generale. Borul. Obținerea acidului boric.	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.3.2. Hidrogenul, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.3.3. Azotul. Amoniacul și combinațiile oxigenate ale azotului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.3.4. Oxigenul. Ozonul. Apa oxigenată. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.3.5. Sulfur. Hidrogenul sulfurat. Combinații oxigenate ale sulfurului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.3.6. Clorul. Acidul clorhidric și oxoacizi ai clorului. Combinații oxigenate ale clorului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.3.7. Fluorul, siliciul și carbonul. Acidul fluorhidric și scrierea pe sticlă. Combinații oxigenate ale carbonului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.3.8. Procedee de obținere a metalelor. Obținerea cuprului și plumbului, folosind ca agent de reducere carbonul. Reducere pe cale termică și respectiv umedă. Rafinarea electrochimică a cuprului.	idem	
8.3.9. Vanadiu – stări de oxidare. Varietăți de V(V) în funcție de pH-ul soluției. V(IV)-sinteză și reactivitate. Reducerea V(V) la V(II). Experimente pentru V(III) și V(II).	idem	
8.3.10. Crom-stări de oxidare. Cr(VI)-compuși în funcție de pH. Sinteza alaunului de crom(III), $K_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$. Sinteza $K_2Cr_2O_7$.	idem	
8.3.11. Mangan – stări de oxidare. Sinteza $KMnO_4$. Proprietăți redox ale Mn(VII), Mn(IV) și Mn(II).	idem	
8.3.12. Amine complexe de cobalt(III) și cupru(II). Sinteza $[Co(NH_3)_6]Cl_3$. Sinteza $[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$	idem	
8.3.13. Oxizi ai metalelor. Sinteza CuO. Sinteza Cu ₂ O.	idem	
8.3.14. Recapitulare și seminar.	idem	
Bibliografie obligatorie 1. L. Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay, Lucrări practice de chimie anorganică, UBB, Cluj-Napoca, 1984. Bibliografie opțională 2. M. M. Venter, 101 Synthesis: Inorganic Compounds, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005. 3. M. M. Venter, 101 Synthesis: Coordination Compounds, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006. 4. L. Ghizdavu, Chimia metalelor. Lucrări practice, UBB, Cluj-Napoca, 1972.		

9. Evaluare

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator Prezentarea fișelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice	Colocviu scris și o verificare pe parcurs Verificare pe parcurs – test scris – se susține în săptămâna a opta și colocviul după ultima săptămână de activitate didactică. Prezența este obligatorie. Prezentarea fișelor de laborator completate corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Accesul la colocviul scris este condiționat de prezența la laboratoare în proporție de minim 90%, (e permisă maxim o absență) și de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	Nota pentru disciplina CLR2099 se va compune din 35% verificarea pe parcurs+35% colocviu+30% activitate laborator (completare și predare fișe de laborator).*
	Rezolvarea corectă a problemelor/răspunsul corect la întrebări.		
10.5.1 învățare-predare	Nu este cazul	Nu este cazul	-
10.5.2 învățare prin muncă	Conform descrierii de mai sus	Conform descrierii de mai sus	-
*Observație: Rotunjirea se aplică doar notei finale rezultate din media ponderată înainte de trecerea în catalog. Toate notele intermediare (teste scrise/colocviu laborator, activitate de laborator) se folosesc cu două zecimale.			
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Nota finală 5 (cinci) calculată ca medie ponderată. 			
<p>O parte a activităților de învățare-predare (curs, respectiv seminar/laborator) se pot desfășura exclusiv în format online sincron, conform reglementărilor naționale și ale universității/facultății, respectiv în funcție de decizia titularului de disciplină, aceste aspecte fiind aduse la cunoștința studenților în primele două săptămâni de la începerea semestrului. Pentru promovarea disciplinei, este obligatorie prezența la minimum 90% din lucrările practice aferente învățării prin muncă desfășurate la operatorul economic.</p> <p>Evaluarea pentru activitățile de învățare prin muncă (pct. 10.5.2) este realizată de către cadrul didactic coordonator cu participarea tutorelui desemnat de OE. Pentru promovarea disciplinei este obligatorie susținerea probei de evaluare în sesiunea de examene.</p>			

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

17.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Albert Soran

Semnătura titularului de seminar /

Coordonator formațiune de studiu

Conf. dr. Albert Soran

Semnătură tutore operator economic

Data avizării în departament:

28.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.