

## 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	Inginerie chimică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie chimică – trunchi comun (IB, CISOPC, CATB, IIPCB) / Inginer 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	Conf. dr. Albert Soran		
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2
		2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	0	3.3. seminar/ laborator/ proiect	0/3/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	0	3.6 seminar/laborator	0/42
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat (consiliere profesională)					-
Examinări					3
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>33</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>75</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>3</b>	

### 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	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>Frecvența la laborator este obligatorie</li><li>Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile puse pe silențios</li><li>Studentii se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecție (halat, mănuși, cărpă de laborator) și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Completarea / predarea referatelor se face la o săptămână după finalizarea fiecărui laborator, la laboratorul următor</li> </ul>
--	---

#### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti. Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of engineering sciences.
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice. Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of chemistry and chemical engineering.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată. Performance of the professional tasks in accordance with the specified requirements and within the time limits imposed, in compliance with professional ethics and moral conduct, following a predetermined plan of work and with qualified guidance.
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. Solving professional tasks in line with the general objectives set out by integrating within a working group and distributing tasks to subordinate levels.
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare. Permanent information and documentation in his/her own field of activity in the Romanian language and an internationally acknowledged language by using modern methods of information and communication

#### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

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

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

CP1	<p>Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.</p> <p>The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</p>	<p>1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.</p> <p>1. The student/graduate works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</p> <p>2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.</p> <p>2. The student/graduate solves mathematics, physics, and chemistry problems with applications in engineering and validates the obtained solution.</p> <p>3. Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.</p> <p>3. The student/graduate carries out engineering and economic calculations of medium complexity and associates them with graphic representations, either written or specific to computer-aided design.</p> <p>4. Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.</p> <p>4. The student/graduate describes physical-chemical and economic phenomena and processes</p>
CP1	<p>Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.</p> <p>The student/graduate explains and interprets theoretical and experimental results in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</p>	<p>Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.</p> <p>The student/graduate applies major concepts from the fields of analytical, inorganic, organic, physical chemistry, biochemistry, and materials chemistry in chemical practice.</p>
CP2	<p>Identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice și ale unor domenii conexe.</p> <p>Identifies, defines, and discusses the basic principles of chemical engineering and related fields</p>	<p>Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice).</p> <p>The student/graduate responsibly interprets the results of the documentation in order to communicate them to interested parties (pupils, students, other interested socio-economic categories).</p>
CT1 CT2	<p>Identifică etapele unui plan de lucru prestabilit și cerințele asociate fiecărei etape cu respectarea principiilor eticii profesionale și ale conduitei morale specifice domeniului.</p> <p>Identifies the stages of a predetermined work plan and the requirements associated with each stage, while adhering to the principles of professional ethics and the moral conduct specific to the field.</p>	<p>1. Execută sarcini profesionale conform cerințelor specificate și instrucțiunilor primite</p> <p>1. Performs professional tasks according to the specified requirements and received instructions</p> <p>2. Aplică proceduri și metodologii standard, cu respectarea termenelor limită stabilite cu gestionarea eficienta a timpului alocat.</p> <p>2. Applies standard procedures and methodologies, respecting established deadlines while efficiently managing the allocated time.</p>
CT3	<p>Cunoaște și utilizează adecvat terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină.</p> <p>Knows and appropriately uses specialized terminology in Romanian and in a foreign language.</p>	<p>1. Redactează și prezintă materiale profesionale utilizând terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină.</p> <p>1. Drafts and presents professional materials using specialized terminology in Romanian and in a foreign language.</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.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
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 <sup>3</sup>
-	-	-
8.2 Laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii și reguli generale. Borul. Obținerea acidului boric.	Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.2. Hidrogenul, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.2.3. Azotul. Amoniacul și combinațiile oxigenate ale azotului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.2.4. Oxigenul. Ozonul. Apa oxigenată. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.2.5. Sulfur. Hidrogenul sulfurat. Combinații oxigenate ale sulfurului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.2.6. Clorul. Acidul clorhidric și oxoacizi ai clorului. Combinații oxigenate ale clorului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.2.7. Fluorul, siliciul și carbonul. Acidul fluorhidric și scrierea pe sticlă. Combinații oxigenate ale carbonului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	idem	
8.2.8. 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	
8.2.9. 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	
8.2.10. 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	
8.2.11. Mangan – stări de oxidare. Sinteza $KMnO_4$ . Proprietăți redox ale Mn(VII), Mn(IV) și Mn(II).	idem	
8.2.12. 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	
8.2.13. Oxizi ai metalelor. Sinteza CuO. Sinteza $Cu_2O$ .	idem	
8.2.14. Recapitulare și seminar.	idem	
<b>Bibliografie obligatorie</b>		
1. L. Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay, Lucrări practice de chimie anorganică, UBB, Cluj-Napoca, 1984.		
<b>Bibliografie opțională</b>		
2. M. M. Venter, 101 Synthesis: Inorganic Compounds, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005.		

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

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

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală*
9.4 Laboratot	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.		
* <b>Observație:</b> 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.			
9.2 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota finală 5 (cinci) calculată ca medie ponderată.</li> </ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE ZERO	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE	4 EDUCATIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATIE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<sup>4</sup> 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.

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

<sup>6</sup> 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”.

10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

17.04.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Albert Soran

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Albert Soran

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Monica Ioana Toșa