

FIȘA DISCIPLINEI

Tehnici și metode de laborator în chimie anorganică

Anul universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie / inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici și metode de laborator în chimie anorganică			Codul disciplinei	CLM1018
2.2. Titularul activităților de curs	Lector Dr. Noémi DEAK				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Noémi DEAK				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		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	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	0	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat (consiliere profesională)					0
Examinări					2
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				8	
3.8. Total ore pe semestru				50	
3.9. Numărul de credite				2	

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 seminarului/ laboratorului	Laborator echipat pentru desfășurarea lucrărilor – apă, curent, nișă, sticlărie de laborator, reactivi Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament Respectarea normelor de conduită și a normelor de protecție a muncii este obligatorie. Studenții se vor prezenta la laborator cu echipament de protecție corespunzător (halat, ochelari de protecție, mănuși). Este interzis accesul cu mâncare/băutură în laborator

	<p>Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și repetate cu studenții la începutul activității.</p> <p>Studenții se vor prezenta la laborator cu referatul lucrării elaborat și cu informațiile referitoare la modul de lucru însușite, având la dispoziție materialul bibliografic necesar.</p> <p>Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</p> <p>La sfârșitul fiecărei ședințe studenții vor nota în caietul de laborator observațiile la lucrarea efectuată.</p> <p>Predarea referatului de laborator se va face conform graficului stabilit la începutul semestrului</p>
--	--

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	<p>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice.</p> <p><i>Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of chemistry and chemical engineering.</i></p>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	<p>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.</p> <p><i>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.</i></p>

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)
CP1	<p>Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. <i>The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science</i></p>	<p>Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică. <i>The student/graduate works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</i></p>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

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.

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Cunoaște proprietățile chimice și fizice ale elementelor și combinațiilor acestora.
2. Descrie metodele generale de obținere și proprietățile chimice a nemetalelor și metalelor și compușilor acestora folosite în laborator.
3. Înțelege instrucțiunile experimentelor, a pașilor unui protocol de lucru și descrie observațiile.
4. Identifică și descrie corect sticlăria de laborator și instalațiile necesare pentru realizarea unor experimente.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Asamblează instalația necesară pentru realizarea experimentelor și folosește sticlăria adecvată (generare gaze, reacții la eprubetă, filtrare, etc)
2. Realizează experimente la scală de laborator care implică nemetalele, metalele și combinațiile acestora.
3. Notează observațiile privind operațiile de laborator.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
-		
8.2 Laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, reguli generale. Borul. Obținerea acidului boric	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	Ședințele de laborator se efectuează 3 ore/săptămână
8.2.2. Hidrogenul, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.3. Azotul. Amoniacul și combinațiile oxigenate ale azotului. Metode de obținere proprietăți fizice și chimice	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.4. Oxigenul. Ozonul. Apa oxigenată. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.5. Sulfur, hidrogenul sulfurat. Combinațiile oxigenate ale sulfului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.6. Clorul. Acidul clorhidric, oxoacizii clorului. Combinații oxigenate ale clorului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.7. Fluorul, siliciul și carbonul. Acidul fluorhidric. Combinații oxigenate ale carbonului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.8. Procedee de obținere a metalelor. Obținerea cuprului și plumbului, folosind ca agent de reducere carbonul. Rafinarea electrochimică a cuprului	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.9. Vanadiu - stări de oxidare. Varietăți de V(V) în funcție de pH-ul soluției. V(IV)-sinteza și reactivitate. Reducerea V(V) la V(II). Experiențe pentru V(III) și V(II).	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.10. Crom-stări de oxidare. Cr(IV)-compuși în funcție de pH. Sinteza CrO ₃ . Cr(III)-sinteza alaunului de crom (III), KCr(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O. Sinteza K ₃ [Cr(C ₂ O ₄) ₃].	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.11. Mangan - stări de oxidare. Sinteza KMnO ₄ . Proprietăți redox ale Mn(VII), Mn(IV) și Mn(II)	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	

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

8.2.12. Amine complexe de cobalt (III) și cupru (II). Sinteza $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$. Sinteza $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.13. Oxizi metalici. Sinteza CuO . Sinteza Cu_2O .	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.14. Recapitulare.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	

Bibliografie obligatorie

1. L.Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay „Lucrari practice de chimie anorganica, Universitatea Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1984.
2. M. M. Venter, „101 Synthesis: Inorganic Compounds”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005.
3. M. M. Venter, „101 Synthesis: Coordination Compounds”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2006.
4. E. Forizs, Szervetlen Kémia II. Fémek és vegyületeik, Kolozsvár (UBB Lito), 1998

Bibliografie opțională:

1. D. Shriver, M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong, *Inorganic Chemistry*, W.H. Freeman & Co., New-York, 2014, 6th ed
2. G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr, *Inorganic Chemistry*, Pearson, Boston, 2014.
3. Kovács Ilona, Nyulászi László, Fekete Csaba, Könczöl László, Terleczy Péter, BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék, Typotex Kiadó, 2012

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs			
9.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Colocviu sub forma unui examen scris – accesul la examen este condiționat de prezența la activitățile desfășurate la această disciplină, în proporția stabilită prin regulament. Conform regulamentului ECST al UBB, fraudă sau tentativa de fraudă la examen se sancționează cu exmatricularea. Nota la colocviu va constitui 80% din nota finală. Notele primite pe activitățile de laborator se vor lua în considerare cu condiția ca nota primită la colocviu să fie minim 5.00.	80%
	Deprinderea corectă de aptitudini practice. Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Notă pe referatele de laborator. Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau conform graficului stabilit la începutul semestrului. Nerealizarea activităților de laborator/seminar conduce la imposibilitatea prezentării la examen	20%

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.

		(prezență de 90% la activitățile de laborator și seminar).	
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 5 (cinci) atât la colocviu cât și la activitățile de laborator, conform baremului.			
Cunoașterea reacțiilor de obținere și proprietățile chimice ale nemetalelor și metalelor la scală de laborator.			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă
								X

Data completării:

23.04.2026

Semnătura titularului de curs

Lector Dr. Noémi DEAK

Semnătura titularului de seminar

Lector Dr. Noémi DEAK

Data avizării în departament:

27.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

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”.