

FIȘA DISCIPLINEI

TEHNICI SI PROCEDEE DE LABORATOR IN CHIMIA ANALITICA

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Licenta
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie/ Chimist
1.7. Forma de învățământ	Cu frecventa

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici si procedee de laborator in chimia analitica			Codul disciplinei	CLR1071
2.2. Titularul activităților de curs	Hosu Anamaria Delia				
2.3. Titularul activităților de seminar	Hosu Anamaria Delia				
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 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)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				33	
3.8. Total ore pe semestru				75	
3.9. Numărul de credite				3	

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	<ul style="list-style-type: none">- Punctualitate- Ținuta de laborator: halat, mănuși, cârpă de laborator si, dupa caz, masca si viziera- Studentul trebuie sa cunoasca principiul lucrarii de laborator pe care urmeaza sa o efectueze si sa aiba conspectul acestei lucrari in caiet- Predare referat de laborator la datele stabilite de comun acord cu studenții; predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi- Interzis accesul cu mâncare în laborator- Telefoane mobile închise

	- Prezenta este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament
--	---

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Aplică cunoștințele științifice referitoare la chimie pentru a dezvolta cunoștințe noi sau produse pentru îmbunătățirea calității și a procesului de control. <i>Apply scientific knowledge related to chemistry in order to develop new knowledge or products to improve quality and process control.</i>
CP2	Analizează substanțe/probe chimice <i>Analyse chemical substances or products</i>
CP3	Aplica metode științifice în determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici. <i>Apply scientific methods to determine composition, structure and physico-chemical properties of chemical compounds</i>
CP4	Aplica proceduri de siguranță în laborator <i>Apply safety procedures in laboratory</i>
CP5	Calibrează echipamente de laborator <i>Calibrate laboratory equipment</i>
CP9	Documentează rezultatele analizelor <i>Document analysis results</i>
CP11	Gestionează procedurile de analiză chimică <i>Manage chemical testing procedure</i>
CP12	Pregătește probe chimice <i>Prepare chemical samples</i>
CP15	Utilizează echipamente de analiză chimică <i>Use chemical analysis equipment</i>
CP16	Utilizează echipamente de protecție a muncii <i>Use personal protection equipment</i>
CP18	Dezvolta procese de separare a componentelor unor amestecuri chimice <i>Develop components separation processes</i>
CP20	Urmează procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate <i>Follow procedures to control substances hazardous to health</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată. <i>Achievement of professional tasks effectively and responsibly according to the legal regulations and ethics specific to the field under qualified assistance.</i>

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, CP3, CP9</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. <i>The student/graduate identifies and defines/explains fundamental concepts of chemistry (general, inorganic, organic, analytical, and physical chemistry) used in scientific literature.</i></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. <i>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.</i></p>
<p>CP1, CP2, CP3</p>	<p>2. Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice. <i>The student/graduate recognizes and reproduces scientific concepts from the fields of inorganic, organic, analytical, and physical chemistry.</i></p>	<p>2. Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică. <i>The student/graduate applies major concepts from the fields of analytical, inorganic, organic, physical chemistry, biochemistry, and materials chemistry in chemical practice.</i></p>
<p>CP2, CP3, CP4, CP5, CP9</p>	<p>3. Studentul/absolventul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici. <i>The student/graduate identifies and describes the basic and modern experimental techniques used in the analysis and characterization of chemical compounds</i></p>	<p>3. Studentul/absolventul evaluează și analizează tehnicile experimentale pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe (calitative și cantitative). <i>The student/graduate evaluates and analyzes experimental techniques in order to design and carry out experiments and perform complex analyses and tests (qualitative and quantitative).</i></p>
<p>CP4, CP5, CP15, CP16, CP18, CP20,</p>	<p>4. Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice. <i>The student/graduate describes the fundamental principles and operation of equipment and apparatus in chemical laboratories.</i></p>	<p>4. 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. <i>The student/graduate operates/handles equipment in chemical laboratories correctly and efficiently, chooses specific procedures for analyzing chemical compounds, explains and systematizes the results obtained.</i> <i>The student/graduate correctly selects the physical and chemical parameters for conducting experiments.</i></p>
<p>CP2, CP3, CP4, CP9, CP11, CP12, CP18, CP20</p>	<p>5. Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici. <i>The student/graduate identifies appropriate methods and procedures and performs chemical experiments for the synthesis and analysis of chemical compounds.</i></p>	<p>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. <i>The student/graduate designs and performs experiments, applies laboratory techniques to implement experimental projects and collect relevant data, which they interpret and draw meaningful conclusions from the experimental results.</i></p>

CP1, CP3, CT1	6. 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. <i>The student/graduate identifies and uses the appropriate methods of information/documentation necessary for understanding and transmitting scientific knowledge in the field of chemistry to interested parties.</i>	6. Studentul/absolventul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice). <i>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).</i>
CP5	7. Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu. <i>The student/graduate formulates solutions to complex chemical problems, including compliance with environmental regulations.</i>	7. Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie utilizând metode specifice domeniilor conexe. <i>The student/graduate solves complex chemistry problems using methods specific to related fields.</i>
CP9, CT1	Studentul/absolventul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor. <i>The student/graduate writes scientific reports and presents the results of documentation and experiments.</i>	Studentul/absolventul aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice. <i>The student/graduate applies scientific principles to the writing and presentation of scientific reports.</i>
CT1	Studentul/absolventul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională. <i>The student/graduate describes and integrates specific and interdisciplinary knowledge into their professional activity.</i>	Studentul/absolventul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice. <i>The student/graduate applies appropriate interdisciplinary methods to solve complex theoretical and practical chemical problems.</i>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul identifică, definește și reda concepte fundamentale de chimie analitică.
2. Studentul utilizează corect noțiunile fundamentale de chimie analitică calitativă și cantitativă.
3. Studentul descrie principiile metodelor utilizate în laboratoarele de analiză în vederea identificării și determinării concentrației unui component dintr-o probă prin metode clasice de analiză.
4. Studentul recunoaște și explică procesele chimice în cazuri concrete ale unor analize titrimetrice și gravimetrice.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Cunoașterea noțiunilor și principiilor de bază ale analizei calitative și cantitative: reacții analitice în soluții; caracteristicile reacțiilor analitice; echilibre omogene în soluții cu schimb de protoni, electroni, ioni și molecule neutre; echilibru heterogen; titrimetria bazată pe reacții de neutralizare, redox, complexare și precipitare; curbe de titrare și alegerea indicatorilor în fiecare tip de titrare; metode gravimetrice
2. Abilitatea studenților de a realiza analize calitative pe baza reacțiilor de identificare pentru ioni anorganici – anioni și cationi – și schemelor de separare.
3. Calcularea concentrațiilor soluțiilor în scopul preparării și utilizării lor.
4. Efectuarea experimente în vederea realizării unor analize chimice cantitative prin metode titrimetrice și gravimetrice.
5. Interpretarea corectă și responsabilă a rezultatelor unei analize chimice.

8. Conținuturi

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noțiuni introductive în analiza chimică	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore

8.2.2. Reacții de identificare pentru cationii din grupa I.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.3. Schema de separare pentru cationii din grupa I.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.4. Reacții de identificare pentru cationii din grupa a III-a și a IV-a	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.5. Reacții de identificare pentru cationii din grupa a V-a. Reacții de identificare pentru anioni.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.6. Probă necunoscută complexă.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.6. Noțiuni introductive în analiza chimică titrimetrică. Cântărirea la balanța analitică. Prepararea soluțiilor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.7. Prepararea soluției de NaOH 0,1 N. Stabilirea titrului și factorului soluției de NaOH cu acid oxalic.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.8. Determinarea conținutului de acid acetic. Determinarea acidului fosforic.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.9. Prepararea soluției de KMnO ₄ 0,1 N. Stabilirea titrului și factorului soluției de KMnO ₄ cu acid oxalic.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.10. Determinarea permanganometrică a Fe ²⁺ . Determinarea dicromatometrică a Fe ²⁺ .	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.11. Prepararea soluției de Na ₂ S ₂ O ₃ . Stabilirea factorului soluției de Na ₂ S ₂ O ₃ . Determinarea Cu ²⁺	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.12. Prepararea soluției de complexon III 0,02M. Stabilirea titrului și factorului soluției de complexon III. Determinarea amestecului de Ca ²⁺ și Mg ²⁺	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.13. Determinarea gravimetrică a Fe ³⁺	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
8.2.14. Discutarea rezultatelor obținute în cadrul lucrărilor de titrimetrie/gravimetrie	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Laborator 3 ore
Bibliografie 1. "Analiza calitativă a speciilor anorganice", Ed. Risoprint, 2001, T. Hodișan, Claudia Cimpoiu, S. Hodișan. 2. "Chimie analitică cantitativă", Lito UBB, Cluj-Napoca, 1986, D.C. Cormos, F. Makkay. 3. "Teorie și aplicații în chimia analitică", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004, T. Hodișan, Claudia Cimpoiu, I. Haiduc, S. Hodișan.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ³	9.2 Metode de evaluare ⁴	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nu este cazul	Nu este cazul	-
9.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată în laborator	Evaluare continuă prin: observarea curentă a	30%

³ 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.

⁴ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

		comportamentului de învățare și a abilităților practice de laborator; analiza rezultatelor diferitelor activități ale studenților; forme alternative de evaluare	
	Calitatea referatelor pregătite	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice (se predau la datele stabilite de comun acord cu studenții)	10%
	Calculul concentrațiilor pe baza rezultatelor analizelor efectuate	Examinare prin probă scrisă (colocviu)	60%
	Interpretarea corectă a rezultatului unei analize efectuate în laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 5 (cinci) conform celor menționate mai sus.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁵

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

17.04.2026

Semnătura titularului de curs

Hosu Anamaria Delia

Semnătura titularului de seminar

Hosu Anamaria Delia

Data avizării în departament:

...24.02.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. habil. ing. Monica Ioana Toșa

⁵ 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”.

