

## FIȘA DISCIPLINEI

### BAZELE CHIMIEI ANALITICE

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 farmaceutica/ Chimist
1.7. Forma de învățământ	ZI

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Bazele chimiei analitice</b>			Codul disciplinei	<b>CLR1126</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Anamaria Delia Hosu				
2.3. Titularul activităților de seminar / Coordonator formațiune de studiu	Conf. dr. Anamaria Delia Hosu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
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, din care:	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ lucrări practice	2
3.1.1 Nr. de ore pe săptămână învățare-predare	2				
3.1.2 Nr. de ore pe săptămână învățare prin muncă	2				
3.4. Total ore din planul de învățământ din care:	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/ lucrări practice	28
3.4.1 Număr total de ore de învățare-predare	28				
3.4.2 Număr total de ore de învățare prin muncă	28				
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) din care:				69	
3.7.1 învățare-predare				40	
3.7.2 învățare prin muncă				29	
3.8. Total ore pe semestru din care:				125	
3.8.1 învățare-predare				68	
3.8.2 învățare prin muncă				57	
3.9. Numărul de credite din care:				5	
3.9.1 învățare-predare				3	

3.9.2 învățare prin muncă	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării</li> <li>- Punctualitate</li> <li>- Studentii se vor prezenta la curs cu telefoane mobile închise</li> <li>- Se va stimula participarea interactivă</li> <li>- Se pune la dispoziția studenților suportul de curs în format electronic</li> <li>- Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie și Inginerie Chimică, fiind necesară o sală echipată cu videoproiector și calculator</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / lucrărilor practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punctualitate</li> <li>- Telefoane mobile închise</li> <li>- Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</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	Gestionează procedurile de analiză chimică <i>Manage chemical testing procedure</i>
CP2	Documentează rezultatele analizelor <i>Document analysis results</i>
CP3	Aplică tehnici de analiză statistică <i>Apply statistical analysis techniques</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Aplică proceduri de siguranță în laborator <i>Apply safety procedures in the laboratory</i>

#### 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.

<b>CP1, CT1</b>	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>	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>
<b>CP1, CP2, CP3, CT1</b>	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>	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>
<b>CP1, CP2, CP3, CT1</b>	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>	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>
<b>CP2, CP3, CT1</b>	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>	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>
<b>CP1, CP2, CP3, CT1</b>	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>
<b>CP1, CP2, CT1</b>	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>	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>

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studentul identifică, definește și reda concepte fundamentale de chimie analitică.
2. Studentul utilizează corect noțiunile fundamentale de chimie analitică calitativa și cantitativa.
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.

<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Cunoasterea 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. Calcularea concentrațiilor soluțiilor în scopul preparării și utilizării lor.
3. Interpretarea corectă și responsabilă a rezultatelor unei analize chimice.

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații<sup>3</sup></b>
8.1.1. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor (% , M, N, T). Activitate (a). Amestecarea și diluarea soluțiilor. Principiile analizei chimice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Caracteristicile reacțiilor analitice. Perceptibilitate, selectivitate, sensibilitate. Cai de creștere a lor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Echilibrul acido-bazic. Tăria acizilor și bazelor în soluție apoasă. Caracterul nivelator al solventului. Calculul pH-ului în soluții de acizi, baze. Soluții tampon.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Hidroliza sărurilor. Calculul constantei de hidroliza, gradului de hidroliza și a pH-ului. Calculul concentrațiilor la echilibru în soluții de acizi slabi și baze slabe. Diagrame de distribuție.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.5. Analiza cantitativă. Titrimetria prin reacții acido-bazice. Titrarea acizilor tari cu baze tari. Curba de titrare. Titrarea acizilor slabi cu baze tari. Curba de titrare și factori care o modifică.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Titrarea acizilor poliprotici. Titrarea sărurilor cu hidroliza alcalină. Indicarea sfârșitului titrării.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Echilibrul de complexare. Stabilitatea combinațiilor complexe. Calculul concentrațiilor la echilibru ale speciilor. Influența pH-ului și a altor agenți complexanți asupra stabilității combinațiilor complexe.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Titrimetria prin reacții de complexare. Titrări complexonometrice. Curba de titrare. Factori care o modifică. Indicarea sfârșitului titrării	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Echilibrul redox. Potențial redox. Echivalent gram. Constanta de echilibru redox. Factori care influențează potențialul redox: pH, complexare, precipitare	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Titrimetria prin reacții redox. Calculul raportului concentrațiilor la punctul de echivalență. Calculul potențialului la punctul de echivalență.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore

<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.

Titrare reducătorilor cu oxidanți și invers. Curba de titrare și factori ce o modifică. Indicarea sfârșitului titrării		
8.1.11. Echilibrul de precipitare. Granulometria precipitatelor și factorii care o modifică. Precipitarea omogenă.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Solubilitatea precipitatelor. Factori care o modifică: ion comun, ion străin, pH, solvent, temperatură, granulometrie.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Titrimetria prin reacții de precipitare. Titrare cationilor cu anioni și invers. Curba de titrare și factorii care o modifică. Indicarea sfârșitului titrării.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Analiza gravimetrică. Etapele analizei gravimetrice: eșantionare, tratament fizico-chimic, precipitare, cântărire. Aducerea în soluție prin dizolvare și dezagregare. Filtrarea precipitatelor. Spălarea, uscarea și calcinarea. Cântărirea precipitatelor. Factor gravimetric.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie		
1. Suport de curs în format electronic (pdf) 2. "Teorie și aplicații în chimia analitică", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004, T. Hodișan, Claudia Cimpoiu, I. Haiduc, S. Hodișan. 3. "Fundamentals of Analytical Chemistry", ed. V, Saunders College Publishing, 1990, D.A. Skoog, D.M. West. 4. "Chimie Analitică", D. J. Pietrzyk și C. W. Frank, Editura Tehnică București 1989.		
<b>8.2 Seminar / laborator/învățare predare</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
8.2.1. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor – concentrația procentuală. Amestecarea și diluarea soluțiilor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.2. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor – concentrația molară. Amestecarea și diluarea soluțiilor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.3. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor – concentrația normală și titrul. Amestecarea și diluarea soluțiilor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.4. Soluții. Conversia între diferite tipuri de concentrații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.5. Echilibrul acido-bazic. Calculul pH-ului în soluții de acizi, baze și saruri.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.6. Echilibrul acido-bazic. Calculul pH-ului în soluții tampon și în soluții tampon.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.7. Titrimetria acido-bazică. Aplicații	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.8. Titrimetria acido-bazică. Aplicații	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.9. Test din echilibrul acido-bazic. Echilibrul redox. Aplicații	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea. Test.	Seminar 2 ore
8.2.10. Titrimetria redox. Aplicații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.11. Echilibrul de complexare și complexonometria. Aplicații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.12. Complexonometria (continuare). Echilibrul de precipitare. Aplicații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore
8.2.13. Titrimetria prin precipitare. Aplicații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminar 2 ore

8.2.14. Test (echilibrul redox, de complexare, de precipitare). Gravimetrie. Aplicații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea. Test.	Seminar 2 ore
Bibliografie 1. "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 <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris - accesul la examen este condiționat de prezenta la seminarului conform regulamentului. - obținerea la testele de evaluare a activității de seminar, cel puțin a notei 5 (cinci). Frauda la examen se pedepsește conform regulamentului ECST al UBB	80%
9.5 Seminar/laborator/lucrări practice	Activitatea desfășurată la seminar	Teste	20%
9.5.1 învățare-predare	Nu este cazul		
9.5.2 învățare prin muncă	Idem cu 9.5		
9.6 Standard minim de promovare Nota 5 (cinci) la examen conform celor menționate mai sus.			
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. Evaluarea pentru activitățile de învățare prin muncă (pct. 9.5.2) 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.			

<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.

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
			<b>X</b>					
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

17.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Anamaria Delia Hosu

Semnătura titularului de seminar /

Coordonator formațiune de studiu

Conf. dr. Anamaria Delia Hosu

Semnătură tutore operator economic

Data avizării în departament:

28.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Ing Monica Tosa

<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”.