

## FIȘA DISCIPLINEI

*Tehnici cromatografice cuplate*

Anul universitar 2026-2027

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca	
1.2. Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica	
1.3. Departamentul	Chimie	
1.4. Domeniul de studii	Chimie	
1.5. Ciclu de studii	Master	
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie criminalistica/Master degree	
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență	

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Tehnici cromatografice cuplate</b>			Codul disciplinei	<b>CMR6332</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. habil. dr. Claudia Cimpoiu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. habil. dr. Claudia Cimpoiu				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen
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	4	din care: 3.2. curs	4	3.3. seminar/ laborator/ proiect	4
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<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)					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					9
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					2
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>69</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</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	Activitatea didactica se desfasoara in concordanta cu Codul de etica si deontologie profesionala al UBB 24051/10.12.2019 si Ghidul pentru combaterea discriminarii Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea Prezenta este obligatorie in conditiile stabilite prin regulament
--------------------------------	---

	Este necesara o sala echipata cu videoproiector si calculator Prezenta este obligatorie in conditiile stabilite prin regulament O parte a activităților de curs se pot desfășura în format <i>online</i> sincron, conform reglementărilor UBB/FCIC, respectiv în funcție de decizia titularului de disciplină, aceste aspecte fiind aduse la cunoștința studenților în primele două săptămâni de la începerea semestrului.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator Nu va fi acceptată întârzierea Studentul trebuie sa cunoasca temele seminarului Supravegherea aparatelor în funcțiune Predare referatelor în ultima săptămână de activitate din semestru;predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi Prezenta este obligatorie in conditiile stabilite prin regulament

#### 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	Analizeaza probe criminalistice utilizand echipamente de analiza chimica specifice
CP5	Dezvolta teorii stiintifice
CP8	Gestionează procedurile care trebuie folosite la analiza chimică, concepând astfel de proceduri și efectuând teste în consecință
CP10	Citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Capacitatea de a înțelege limba engleză scrisă și vorbită și de a scrie și a vorbi în limba engleză
CT5	Gândește creativ și inovativ

#### 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</b>	1. Cunoaste si gestioneaza metodele avansate de analiză și caracterizare, echipamentele utilizate pentru analiza probelor criminalistice si procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate 2. Cunoaste conceptele, metodele si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele	1. Aplică metode și tehnici moderne de analiză și caracterizare, foloseste echipamentele specifice si utilizeaza procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate 2. Utilizeaza concepte, metode si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele criminalistice
<b>CP5</b>	1. Cunoaste conceptele, metodele si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele	1. Utilizeaza concepte, metode si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele criminalistice
<b>CP8</b>	1. Cunoaste si gestioneaza metodele avansate de analiză și caracterizare, echipamentele utilizate pentru analiza probelor criminalistice si procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate 2. Cunoaste conceptele, metodele si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele	1. Aplică metode și tehnici moderne de analiză și caracterizare, foloseste echipamentele specifice si utilizeaza procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate 2. Utilizeaza concepte, metode si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele criminalistice
<b>CP10</b>	1. Cunoaste si gestioneaza metodele avansate de analiză și caracterizare, echipamentele utilizate pentru analiza probelor criminalistice si procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate 2. Cunoaste conceptele, metodele si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele	1. Aplică metode și tehnici moderne de analiză și caracterizare, foloseste echipamentele specifice si utilizeaza procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate 2. Utilizeaza concepte, metode si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele criminalistice
<b>CT1</b>	1. Cunoaste si gestioneaza metodele avansate de analiză și caracterizare, echipamentele utilizate pentru analiza probelor criminalistice si procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate	1. Aplică metode și tehnici moderne de analiză și caracterizare, foloseste echipamentele specifice si utilizeaza procedurile de control al substanțelor periculoase pentru sănătate
<b>CT5</b>	1. Cunoaste conceptele, metodele si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele	1. Utilizeaza concepte, metode si teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordari teoretice si practice in activitatea de cercetare si de selectare a celor mai adecvate metode si echipamente utilizate la analizele criminalistice

**7. Rezultatele învățării specifice disciplinei** (derivate de fiecare titular de disciplină din grila competențelor și a rezultatelor învățării la nivel de program de studii)

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studentul descrie și integrează cunoștințe specifice și interdisciplinare în activitatea profesională
2. Studentul formulează rapoarte științifice și prezintă rezultatele documentării și experimentelor.
3. Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul aplică metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice și de a coordona activități în cadrul echipelor de lucru

2. Studentul aplică principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice.
3. Studentul 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.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
8.1.1. <b>Principii cromatografice si marimi caracteristice.</b>	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.2. <b>Detectie si detectori.</b> Detectie, detectori, caracteristici, principii de functionare	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.3. <b>Cromatografia de gaze cuplată cu diferite tehnici spectrale.</b> Cromatografia de gaze, spectrometrie de emisie in plasma, spectrometrie de absorbtie atomica, metode de cuplare, aplicatii	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.4. <b>Cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă.</b> Principii, metode de cuplare, aplicatii	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.5. <b>Cromatografia de gaze bidimensională.</b> CGxCG, tehnici de cuplare, achizitii date, aplicatii	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.6. <b>Cromatografia de lichide de înaltă performanta-spectrometrie de masă.</b> Cromatografia de lichide de înaltă performanta, spectrometria de masă,	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.7. <b>Metode de cuplare LC/MS, aplicatii.</b> Cuplaje, achizitii date, interpretare rezultate	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.8. <b>Cromatografia de lichide de înalta performanta-rezonanța magnetică nucleară.</b> Cromatografia de lichide de înaltă performanta, rezonanța magnetică nucleară, metode de cuplare, aplicatii.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.9. <b>Cromatografia de lichide bidimensională.</b> LCxLC, tehnici de cuplare, achizitii date, aplicatii	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.10. <b>Cromatografia pe strat subțire-metode spectrofotometrice.</b> Cromatografia pe strat subțire, metode spectrofotometrice, metode de cuplare off- si on-line, aplicatii.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.11. <b>Cromatografia pe strat subțire-IR, Raman.</b> Cromatografia pe strat subțire, IR/FTIR, Raman, metode de cuplare off- si on-line, aplicatii.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.12. <b>Cromatografia pe strat subțire-spectrometria de masă.</b> Cromatografia pe strat subțire, spectrometria de masă, metode de cuplare off- si on-line, aplicatii.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.13. <b>Cromatografia pe strat subțire-rezonanța electronică de spin.</b> Cromatografia pe strat subțire, rezonanță electronică de spin, metode de cuplare off-line, aplicatii.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.14. <b>Metode de pregatire a probelor si de preconcentrare.</b> Metode on-line de pregatire si concentrare a probelor, posibilitati de cuplare si monitorizare.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. Suport de curs în format electronic (pdf) 2. "Cromatografia de înaltă performanță. Cromatografia de gaze", Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998, S. Gocan. 3. "Cromatografia de înaltă performanță. Cromatografia de lichide", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002, S. Gocan. 4. "Cromatografia de înaltă performanță. Cromatografia pe strat subțire", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005, S. Gocan.		

<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.

5. "Principles of Instrumental Analysis", 7th ed. , 2017, SaundersCollege Publishing. ISBN 13:978-1-305-57721, D. A. Skoog, F. James Holler, S. Crouch"Metode moderne de prelucrare a probelor organice", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2006, S. Gocan, S. Cobzac.
6. „Handbook of thin-layer chromatography”, Marcel Dekker Inc., New York, 2003, J. Sherma, B. Fried.
7. „Enciclopedia de chromatography”, Marcel Dekker Inc., New York, 2001, J. Cazes.
8. „High performance thin-layer chromatography for the analysis of medicinal plants”, Thieme, New York, 2006, E. Reich, A. Schibli

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Analize prin cromatografie de gaze cuplate cu diferite tehnici spectrale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Seminar – 9 ore
8.2.2. Analize prin HPLC cuplate cu diferite tehnici spectrale	Explicația;Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Seminar – 9 ore
8.2.3. Analize prin TLC cuplate cu diferite tehnici spectrale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Seminar – 10 ore
Bibliografie		
1. Articole de specialitate		

## 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	Accesul la examinare este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice si de prezenta la seminarii si laboratoare in proportie de 90%.Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea. Frauda se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	70%
	Viziunea practică în rezolvarea unei problematicei analitice		
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor; Insușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator/seminar	Referatele de laborator corespunzătoare se sustin la data stabilita si se predau până în ultima săptămână de activitate didactică	30%
	Activitatea desfășurată în timpul semestrului		
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota 5 (pe o scară în care 10 este nota maximă) atât la lucrarea scrisa, cât și media finală</li> </ul> <p>Cunoașterea aspectelor concrete legate de analize prin metode cromatografice și tehnici spectrale; abilitatea de a evalua caracteristicile de performanță ale unui instrument analitic; cunoașterea sistemelor automate de analiză, alegerea corectă a metodei de analiză.</p>			

<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>

		Nu se aplica nici o eticheta						
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

7.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. habil. dr. Claudia Cimpoiu

Semnătura titularului de seminar

Prof. habil. dr. Claudia Cimpoiu

Data avizării în departament:

28.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. Dr. Ing. Monica Ioana Toșa

<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”.