FIȘA DISCIPLINEI

Metode cromatografice, optimizare si validare

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Doctorat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Doctorat
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvența

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Metode cromatografice, optimizare si validare**			Codul disciplinei	**SDC-19-04**
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	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	36	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					94
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					94
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat (consiliere profesională)					8
Examinări					
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				**214**	
3.8. Total ore pe semestru				**250**	
3.9. Numărul de credite				**10**	

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	Cursurile si seminariile se desfasoara in conditii de acces la internet si baze de date
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii[1]

[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

Competențe profesionale	
Codul competenței	**Competență**
CP1	Cunoștințe avansate și aprofundate în domeniul chimiei și a temei de doctorat.
CP4	Planificarea, proiectarea și implementarea unui proiect de cercetare științifică originală, cu respectarea eticii și integrității academice.
CP5	Aplicarea și dezvoltarea metodelor avansate de cercetare și analiză; interpretarea critică a datelor și formularea de soluții inovative.
Competențe transversale	
Codul competenței	**Competență**
CT2	Comunicare științifică avansată în română și engleză; colaborare în contexte interdisciplinare și multiculturale.
CT3	Competențe digitale avansate pentru documentare, analiză de date și diseminare; utilizarea responsabilă a instrumentelor informatice.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii[2]

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	**Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)**	**Abilități academice specifice (Specific academic skills)**
CP1	Cunoștințe avansate și actuale în domeniul chimiei și în aria de specializare; înțelegerea critică a literaturii de specialitate.	Integrează și aplică concepte/teorii avansate pentru formularea ipotezelor de cercetare; argumentează alegerea abordărilor științifice.
CP4	Metodologii de cercetare avansată: proiectare experimentală, tehnici moderne de sinteză și caracterizare, analiză și validare; principii de management al proiectelor de cercetare.	Proiectează, planifică și implementează un proiect de cercetare; aplică proceduri de calitate și siguranță și documentează trasabil etapele și datele.
CP5	Strategii avansate de analiză, interpretare și integrare a datelor; evaluarea limitărilor, reproductibilității și a impactului științific;	Analizează critic date complexe, estimează gradul de incertitudine și formulează concluzii; propune îmbunătățiri metodologice și direcții de cercetare/inovare.
CT2	Terminologia și comunicarea științifică în română și engleză; structura articolelor și a prezentărilor științifice; bune practici de citare.	Redactează și prezintă coerent rezultate științifice în româna și engleză; răspunde argumentat la observații și la recenzii
CT3	Instrumente digitale pentru documentare, citare și prelucrarea datelor (baze de date, software specializat, aplicații de gestionare a referințelor bibliografice); utilizarea responsabilă a resurselor informatice	Utilizează eficient instrumente digitale specifice; gestionează citările; folosește responsabil resurse informatice în activitatea de cercetare.

7. Rezultatele disciplinei învățării specifice

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor din domeniul Metodelor cromatografice, optimizarii si validarii acestora, precum si utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională
2. Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea proceselor specifice Metodelor cromatografice, optimizarii si validarii
3. Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor specifice Metodelor cromatografice, optimizarii si validarii
4. Analiza critică și utilizarea metodelor și tehnicilor avansate pentru evaluarea cantitativă și calitativă a noțiunilor de Metodelor cromatografice, optimizarii si validarii

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.

5. Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul Metodelor cromatografice, optimizarii si validarii pentru elaborarea proiectelor si rezolvarea problemelor
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Abilitatea de a întelege și interpreta date complementare pentru analiza cromatografica a diverseor probe, de a exprima și argumenta interpretarea datelor pe baza corelării rezultatelor și a comparării cu date din literatura de specialitate
2. Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit
3. Rezolvarea sarcinilor solictate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru
4. Abilitatea de a întocmi referate scrise și de a susține public aceste referate

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare - învățare**	**Observații[3]**
8.1.1. Aspecte teoretice ale metodelor cromatografice	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.2. Aspecte teoretice ale metodelor cromatografice (continuare)	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.3. Factori care influenteaza separarea cromatografica	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.4. Strategii de dezvoltare a metodelor cromatografice	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.5. Optimizarea selectivitatii fazei stationare si selectarea coloanelor cromatografice	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.6. Optimizarea compozitiei fazei mobile	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.7. Optimizarea pH-ului fazei mobile si a altor paremetri de lucru	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.8. Optimizarea sistemului cromatografic (dimensiune coloana, timp de analiza, sensibilitate,etc.)	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.9. Metode asistate de calculator folosite in dezvoltarea si optimizarea metodelor cromatografice	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.10. Validarea metodelor cromatografice – ghiduri, reglementari, standarde de calitate si acreditare	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.11. Validarea metodelor cromatografice – parametri supusi validarii	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.12. Validarea metodelor cromatografice – parametri supusi validarii (continuare)	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	

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

Bibliografie

1. "Principles of Instrumental Analysis", 7th ed. , 2017, Saunders College Publishing. ISBN 13:978-1-305- 57721, D. A. Skoog, F. James Holler, S. Crouch.
2. "Cromatografia de înaltă performanţă", vol. I-Cromatografia de gaze, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998, S. Gocan.
3. "Cromatografia de înaltă performanţă", vol. II-Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj- Napoca, 2002, S. Gocan
4. "Cromatografia de înaltă performanţă", vol. I-Cromatografia pe strat subtire, Ed. Risoprint, Cluj- Napoca, 2005, S. Gocan
5. „Handbook of Analytical Validation", Ed. CRC Press, 2012, Michael E. Swartz, Ira S. Krull.
6. „Analytical Separation Science", 1st Edition, Ed. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2015, Eds: Jared L. Anderson, Alain Berthod, Verónica Pino Estévez, and Apryll M. Stalcup.
7. „Validating chromatographic methods - a practical guide", Ed. John Wiley & Sons, New Jersey, 2006, D. M. Bliesner.
8. „Principles and Practices of Method Validation", Ed. Royal Society of Chemistry, 2000, Eds: A. Fajgelj and A. Ambrus
9. Rad, R., Costea, L.M., Meghesan A., Cimpoiu C. LC- MS/MS analysis and validation of pesticides residue in vegetables asserted to be organic. *Journal of Liquid Chromatography and Related Technologies*, 2025.
10. Rad, R., Hosu, A., Cimpoiu, C. (2025). Matrix-matching calibration as a new approach for quantitation of monosodium glutamate in food seasoning powders using high performance thin layer chromatography. *Journal of Food Composition and Analysis*, 139, 107153.
11. Hosu A., Danciu V., Cimpoiu C. (2015). Validated HPTLC fingerprinting and antioxidant activity evaluation of twenty-seven Romanian red wines, *Journal of Food Composition and Analysis*, 41, 174-180.
12. Cimpoiu, C., (2003): Optimization. In: Handbook of Thin Layer Chromatography, Eds. Sherma, J. and Fried B. (New York: Marcel Dekker Press), 81-98.

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare - învățare**	**Observații**
8.2.1-4. Dezvoltarea unei metode cromatografice – caz practic	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Seminarii cu durata de 4 ore
8.2.5-8. Optimizarea metodei cromatografice dezvoltata in prealabil	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.9-12. Validarea metodei dezvoltate si optimizate	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	

Bibliografie

Colecțiile din ultimii 5 ani ai revistelor de specialitate: *JOAC, Analytical Chemistry, Jornal of Chromatography*, etc.

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	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate Modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor propuse	Examen oral	60%
9.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată la seminar	Prezentarea de referate pe o tema data si raspunsurile la intrebari	40%
9.6 Standard minim de promovare			
Realizarea activitatilor obligatorii			

[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.

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

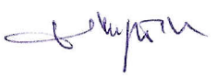
	○	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă

								
○	○	○	X	○	○	○	○	○
								Nu se aplică nici o etichetă
○	○	○	○	○	○	○	○	○

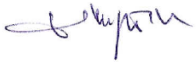
Data completării:

2.02.2026

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în CSDC:

...

Semnătura directorului SDC



[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 aloca eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „*Nu se aplică nici o etichetă*”.