



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

## FIȘA DISCIPLINEI

*Tehnici cromatografice cuplate*

Anul universitar 2025/2026

### 1. Date despre program

|  |   |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca                        |
| 1.2. Facultatea                        | Chimie și Inginerie Chimică                                       |
| 1.3. Departamentul                     | Chimie  |
| 1.4. Domeniul de studii                | Chimie  |
| 1.5. Ciclu de studii                   | Master  |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Chimie clinică, Procesarea și controlul alimentelor/Master degree |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență   |

### 2. Date despre disciplină

|   |      |                |                                  |                        |   |                          |                   |                          |
|---|------|----------------|----------------------------------|------------------------|---|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei              |      |                | Tehnici cromatografice cuplate   |                        |   |                          | Codul disciplinei | CMR6332                  |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |      |                | Prof. dr. habil. Claudia CIMPOIU |                        |   |                          |                   |                          |
| 2.3. Titularul activităților de seminar |      |                | Prof. dr. habil. Claudia CIMPOIU |                        |   |                          |                   |                          |
| 2.4. Anul de studiu                     | II/I | 2.5. Semestrul | III/I                            | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7. Regimul disciplinei |                   | DS/optional, obligatoriu |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|  |    |                     |    |                                  |            |
|--|----|---------------------|----|----------------------------------|------------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână   | 4  | din care: 3.2. curs | 2  | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | 2          |
| 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> |
| 3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                                |    |                     |    |                                  | 36         |
| 3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren  |    |                     |    |                                  | 18         |
| 3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                 |    |                     |    |                                  | 9          |
| 3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)  |    |                     |    |                                  | 4          |
| 3.5.5. Examinări   |    |                     |    |                                  | 2          |
| 3.5.6. Alte activități   |    |                     |    |                                  | -          |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)                              |    |                     |    |                                  | 69         |
| 3.8. Total ore pe semestru   |    |                     |    |                                  | 125        |
| 3.9. Numărul de credite  |    |                     |    |                                  | 5          |

### 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                   | <p>Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării</p> <p>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</p> <p>Nu va fi acceptată întârzierea</p> <p>Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</p> <p>Este necesară o sală echipată cu videoproiector și calculator</p> <p>Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</p> <p>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.</p> |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | <p>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</p> <p>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manșete, cărpă de laborator</p> <p>Nu va fi acceptată întârzierea</p> <p>Studentul trebuie să cunoască temele seminarului</p> <p>Supravegherea aparatelor în funcțiune</p> <p>Predarea referatelor în ultima săptămână de activitate din semestru; predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</p> <p>Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</p>   |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Competențe profesionale/esențiale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și caracterizarea tehnicilor instrumentale aplicabile în determinări chimice și biochimice</li> <li>Analiza comparativă a tehnicilor folosite la determinarea proprietăților fizico-chimice, prelucrarea și interpretarea rezultatelor.</li> <li>Utilizarea integrată a tehnicilor instrumentale complexe și adaptarea la noile produse soft-ware în vederea aplicării lor în analize specifice</li> <li>Utilizarea tehnicilor de analiză de analiză uni- și multidimensionale corespunzătoare domeniului și limitelor de aplicare în evaluarea proprietăților fizico-chimice.</li> <li>Aplicarea inovativă a conceptelor, teoriilor și tehnicilor fizico-chimice avansate pentru rezolvarea unei teme de cercetare specifice domeniului</li> <li>Identificarea metodelor adecvate de caracterizare a compusilor specifici.</li> <li>Utilizarea integrată a metodelor adecvate de caracterizare a compusilor specifici</li> <li>Selectarea adecvată a aparaturii și tehnicii de calcul utilizată în achiziția, prelucrarea și stocarea datelor experimentale.</li> <li>Utilizarea metodelor de evaluare a caracteristicilor de performanță a echipamentelor de analiză și a tehnicilor de calcul.</li> </ul> |
|-----------------------------------|---|



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informarea și documentarea permanentă și preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>Informarea și documentarea în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</li> </ul> |
|-------------------------|---|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprofundarea cunoștințelor în domeniul metodelor cromatografice cuplate cu tehnici spectrale de analiză, precum și dezvoltarea aptitudinilor de cercetător în domeniul chimiei analitice.</li> </ul>  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor teoretice și a principiilor metodelor cromatografice cuplate cu metode spectrale de înaltă performanță</li> <li>Cunoașterea aparatului specific și operarea acestuia, precum și aplicații specifice pe probe organice.</li> <li>Utilizarea corectă a noțiunilor în aplicații practice și alegerea corectă a metodei de analiză.</li> <li>Dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a aparatului specific</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Metode de predare  | Observații |
|---|--|------------|
| 8.1.1. <b>Principii cromatografice și marimi caracteristice.</b>  | Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea | 2 ore      |
| 8.1.2. <b>Detectie și detectori.</b> Detectie, detectori, caracteristici, principii de funcționare  | 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 în plasmă, spectrometrie de absorbție atomică, metode de cuplare, aplicații | Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea | 2 ore      |
| 8.1.4. <b>Cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă.</b> Principii, metode de cuplare, aplicații   | Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea | 2 ore      |
| 8.1.5. <b>Cromatografia de gaze bidimensională.</b> GCxGC, tehnici de cuplare, achiziții de date, aplicații   | Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea | 2 ore      |
| 8.1.6. <b>Cromatografia de lichide de înaltă performanță-spectrometrie de masă.</b> Cromatografia de lichide de înaltă performanță, spectrometria de masă,  | Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea | 2 ore      |
| 8.1.7. <b>Metode de cuplare LC/MS, aplicații.</b> Cuplaje, achiziții de date, interpretare rezultate  | Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea | 2 ore      |
| 8.1.8. <b>Cromatografia de lichide de înaltă performanță-rezonanță magnetică</b>  | Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea | 2 ore      |



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| <b>nucleară.</b> Cromatografia de lichide de înaltă performanță, rezonanță magnetică nucleară, metode de cuplare, aplicații.   |   |                   |
| <b>8.1.9. Cromatografia de lichide bidimensională.</b> LCxLC, tehnici de cuplare, achiziții date, aplicații  | Prelegerea;Explicația;Conversația; Descrierea;Problematizarea | 2 ore             |
| <b>8.1.10. Cromatografia pe strat subțire-metode spectrofotometrice.</b> Cromatografia pe strat subțire, metode spectrofotometrice, metode de cuplare off- si on-line, aplicații.  | Prelegerea;Explicația;Conversația; Descrierea;Problematizarea | 2 ore             |
| <b>8.1.11. Cromatografia pe strat subțire-IR, Raman.</b> Cromatografia pe strat subțire, IR/FTIR, Raman, metode de cuplare off- si on-line, aplicații.   | Prelegerea;Explicația;Conversația; Descrierea;Problematizarea | 2 ore             |
| <b>8.1.12. Cromatografia pe strat subțire-spectrometria de masă.</b> Cromatografia pe strat subțire, spectrometria de masă, metode de cuplare off- si on-line, aplicații.  | Prelegerea;Explicația;Conversația; Descrierea;Problematizarea | 2 ore             |
| <b>8.1.13. Cromatografia pe strat subțire-rezonanță electronică de spin.</b> Cromatografia pe strat subțire, rezonanță electronică de spin, metode de cuplare off-line, aplicații.   | Prelegerea;Explicația;Conversația; Descrierea;Problematizarea | 2 ore             |
| <b>8.1.14. Metode de pregătire a probelor și de preconcentrare.</b> Metode on-line de pregătire și concentrare a probelor; posibilități de cuplare și monitorizare.  | Prelegerea;Explicația;Conversația; Descrierea;Problematizarea | 2 ore             |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Suport de curs în format electronic (pdf)<br>2. "Cromatografia de înaltă performanță. Cromatografia de gaze", Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998, S. Gocan.<br>3. "Cromatografia de înaltă performanță. Cromatografia de lichide", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002, S. Gocan.<br>4. "Cromatografia de înaltă performanță. Cromatografia pe strat subțire", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005, S. Gocan.<br>5. "Principles of Instrumental Analysis", 7th ed., 2017, Saunders College 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.<br>6. „Handbook of thin-layer chromatography”, Marcel Dekker Inc., New York, 2003, J. Sherma, B. Fried.<br>7. „Enciclopedia de cromatografie”, Marcel Dekker Inc., New York, 2001, J. Cazes.<br>8. „High performance thin-layer chromatography for the analysis of medicinal plants”, Thieme, New York, 2006, E. Reich, A. Schibli. |   |                   |
| <b>8.2 Seminar / laborator</b>   | <b>Metode de predare</b>                                      | <b>Observații</b> |
| <b>8.2.1. Analize prin cromatografie de gaze cuplate cu diferite tehnici spectrale</b>   | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;         | Seminar – 9 ore   |
| <b>8.2.2. Analize prin HPLC cuplate cu diferite tehnici spectrale</b>  | Explicația;Conversația; Descrierea; Problematizarea;          | Seminar – 9 ore   |
| <b>8.2.3. Analize prin TLC cuplate cu diferite tehnici spectrale</b>   | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;         | Seminar – 10 ore  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Articole de specialitate   |   |                   |



**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Tehnici cromatografice cuplate** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.
- Conținutul acestei discipline este foarte util în controlul și asigurarea calității și securității alimentelor

**10. Evaluare**

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 10.4 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. Fraudă se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 70%                          |
|   | Viziunea practică în rezolvarea unei problematice analitice  |   |                              |
| 10.5 Seminar/laborator  | Corectitudinea răspunsurilor;<br>Insușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator/seminar | Referatele de laborator corespunzătoare se susțin la data stabilita si se predau până în ultima săptămână de activitate didactică   | 30%                          |
|   | Activitatea desfășurată în timpul semestrului  |   |                              |
|   | Calitatea referatelor pregătite  |   |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță  |  |   |                              |
| <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><li>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.</li></ul> |  |   |                              |

**11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)**



Nu se aplică



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI  
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT  
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY  
TRADITIO ET EXCELLENTIA

**Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581**



**Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică**

Str. Arany János nr. 11  
Cluj-Napoca, cod poștal 400028  
Tel.: 0264-59.38.33  
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro  
www.chem.ubbcluj.ro

Data completării:  
14.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:  
15.04.2025

Semnătura directorului de departament