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

Tradiţie şi Excelenţă prin
Cultură - Ştiinţă - Inovaţie din 1581

Facultatea de Chimie şiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

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

FIŞA DISCIPLINEI

Metode si tehnici de separare

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai din 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 învăţământ	Învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Metode si tehnici de separare**					Codul disciplinei	**CLR1131**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof. dr. habil.Cimpoiu Claudia						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Prof. dr. habil.Cimpoiu Claudia						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	III	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DS/Obligatoriu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**6**	din care: 3.2. curs	**3**	3.3. seminar/ laborator/ proiect	**3**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	84	din care: 3.5.curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					38
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					7
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					14
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					4
3.5.5. Examinări					3
3.5.6. Alte activităţi					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**66**	
3.8. Total ore pe semestru				**150**	
3.9. Numărul de credite				**6**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Activitatea didactica se desfasoara in concordanta cu Codul de etica

Facultatea de Chimie şiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

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

	si deontologie profesionala al UBB 24051/10.12.2019 si Ghidul pentru combaterea discriminarii Studenţii 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 activităţilor de curs se pot desfăşura în format *online* sincron, conform reglementărilor UBB/FCIC, respectiv în funcţie de decizia titularului de disciplină, aceste aspecte fiind aduse la cunoştinţa studenţilor în primele două săptămâni de la începerea semestrului.
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	Studenţii se vorprezenta la laborator cu telefoanele mobile închise Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator Nu va fi acceptată întârzierea Studentul trebuie sa cunoasca temele laboratorului Supravegherea aparatelor în funcţiune 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. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale/esenţiale	• Identificarea metodelor generale si specifice de analiza pentru efectuarea analizelor şi controlul calităţii • Descrierea metodelor de analiza folosite si interpretarea a rezultatelor obtinute • Utilizarea unor principii şi metode pentru rezolvarea de probleme / situaţii bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice si a controlului calitatii. • Aplicarea criteriilor de performanţă în alegerea metodelor de analiză chimica si de control al calitatii
Competenţe transversale	• Informarea şi documentarea permanentă şi preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate • Executarea sarcinilor solicitate conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit • Informarea şi documentarea în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională, cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare • Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate. • Prelucrarea datelor cu ajutorul tehnicilor digitale.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenţilor cu noţiunile de bază din domeniul metodelor si tehnicilor de separare.
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoştinţelor privind modul obţinere a informaţiei analitice, clasificarea metodelor analitice conform recomandării IUPAC • Dobândirea cunoştinţelor teoretice de bază referitoare la principalele metode de separare: extracţie, metode cromatografice, metode electroforetice • Dobândirea cunoştinţelor de baza referitoare la instrumentaţia specifică • Imbogatirea cunoştinţelor de chimie analitica, prin însuşirea de noi concepte • Imbogăţirea limbajului chimic, în special în domeniul chimiei analitice

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. **Metode de separare -** principii generale, clasificarea metodelor de separare. Caracteristicile metodelor de separare. Dinamica proceselor de separare **Metode de separare bazate pe echilibrul lichid-lichid.** Extracţia lichid-lichid.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.2. Legea extractiei. Deviatii aparente de la legea de distributie a lui Nernst.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.3. Deviatii aparente de la legea de distributie a lui Nernst –continuare. Mecanisme de extracţie. Aplicaţii.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.4. **Metode cromatografice** – notiuni generale: istoric, definitie, clasificarea metodelor cromatografice, principiul metodelor cromatografice. Mărimi care caracterizează procesele cromatografice. Factorul de retentie.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.5. Parametri de retenţie. Forma şi profilul de concentraţie a picurilor cromatografice. Numărul de talere teoretice.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.6. Lărgirea zonei şi înălţimea echivalentă a talerului teoretic (ecuaţia van Deemter). Rezoluţia.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.7. Detectori - definitie, clasificare, caracteristici. Analiza calitativa prin metode cromatografice.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.8. Analiza cantitativa prin metode cromatografice. Metode de separare bazate pe echilibrul gaz-lichid şi gaz-solid. Cromatografia de gaze. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-lichid.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore

Facultatea de Chimie şiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

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

8.1.9. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-solid. Factori care influenţează separarea. Selectivitatea. Faze staţionare.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.10. Programarea temperaturii. Aplicaţii. **Cromatografia de lichide.** Procesul elementar de separare în cromatografia lichid-lichid.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.11. Teoria echilibrului de adsorbţie lichid-solid. Faze staţionare. Faze mobile. Alegerea sistemelor cromatografice (faza stationara – faza mobila).	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.12. Cromatografia pe strat subţire. Aparatură (coloane, detectori). Cromatografia de lichide de înaltă performanţă. Cromatografia cu fluide în stare supracritică. Aplicaţii.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.13. Cromatografia prin schimb ionic cromatografia prin excluziune sterică, cromatografia de afinitate: procese elementare de separare, factori care influenţează separarea, selectivitate, aparatura. Aplicaţii.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.14. Cromatografia de afinitate. Electroforeza. Principii de separare, factori care afecteaza migrarea ionilor, selectivitatea, tipuri de electroforeza. Aplicaţii.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore

Bibliografie

1. Suport de curs in format power point.
2. “Separatologie analitică”, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982, C. Liteanu, S. Gocan, A. Bold.
3. “Cromatografia de lichide”, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1974, C. Liteanu, S. Gocan, T. Hodişan, H. Naşcu.
4. “Cromatografia de înaltă performanţă”, vol. I-Cromatografia de gaze, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998, S. Gocan.
5. “Cromatografia de înaltă performanţă”, vol. II-Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002, S. Gocan
6. “Cromatografia de înaltă performanţă”, vol. I-Cromatografia pe strat subtire, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005, S. Gocan
7. “Chromatography today”, Elsevier, Amsterdam, 1991, C.F. Poole, S.K. Poole.
8. “Curs de chimie analitica – metode de separare”, Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1994, S. Gocan.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protectia muncii, prezentare lucrarilor, cerinte, modul de intocmire a referatelor, notiuni introductive.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.2. Extractia lichid-lichid. Verificarea legii extractiei.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.3. Extractia lighid-lichid. Abateri de la legea lui Nernst.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.4. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.5. Separarea unui amestec de coloranti extrasi din frunze de spanac prin cromatografie de adsorbtie pe coloana	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.6. Separarea unui amestec de coloranti extrasi prin diferite metode din frunze de spanac din si morcovi prin cromatografie pe strat subtire	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore

8.2.7. Separarea unor coloranti hidrofili si lipofili prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.8. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.9. Analiza unor coloranti din bomboane prin cromatografie pe strat subtire cu faza inversa.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.10. Determinarea cofeinei din alimente prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.11. Separarea unor metilxantine din cafea, cacao si ceaiuri prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.12. Separarea unor compusi cu actiune antiinflamatoare din preparate farmaceutice prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.13. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.14. Test de laborator.	Test	3 ore
Bibliografie 1. "Metode analitice de separare", Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1995, G. Cîmpan, S. Cobzac. 2. Referate laborator.		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina **Metode si tehnici de separare** studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diplomă şi calificările din ANC.

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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Accesul la examinare este condiţionat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice si de prezenta la seminarii si laboratoare in proportie de 90%. Intenţia de frauda se pedepseşte cu eliminarea. Frauda se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor; Insuşirea şi înţelegerea	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se	20%

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

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

	corectă a problematicii tratate la laborator/seminar	predau săptămânal. Test de laborator – se susţine în ultima săptămână de activitate didactică	
	Activitatea desfăşurată în timpul semestrului		
	Calitatea referatelor pregătite		
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cat si media finala.			

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

	Nu se aplică

Data completării:
14.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament