

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea 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 studiu / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode și tehnici de separare - CLR1131						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Anamaria Hosu						
2.3 Titularul activităților de laborator	Lector Dr. Anamaria Hosu						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obigatoriu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	66				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

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"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenții nu vor lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face în săptămâna următoare desfasurarii lucrarii de laborator • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C6.1 Identificarea metodelor generale si specifice de analiza pentru efectuarea analizelor și controlul calității.</p> <p>C6.2 Descrierea metodelor de analiza folosite si interpretarea a rezultatelor obtinute</p> <p>C6.3 Utilizarea unor principii și metode pentru rezolvarea de probleme / situații bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice si a controlului calitatii.</p> <p>C6.4 Aplicarea criteriilor de performanță în alegerea metodelor de analiză chimica si de control al calitatii</p>
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază din domeniul metodelor si tehnicilor de separare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor privind modul obținere a informației analitice, clasificarea metodelor analitice conform recomandării IUPAC • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază referitoare la principalele metode de separare: extracție, metode cromatografice, metode electroforetice • Dobândirea cunoștințelor de baza referitoare la instrumentația specifică • Imbogățirea cunoștințelor de chimie analitica, prin însușirea de noi concepte • Imbogățirea limbajului chimic, în special în domeniul chimiei analitice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
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. Extracția lichid-lichid.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.2. Legea extractiei. Deviatii aparente de la legea de distributie a lui Nernst.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore

8.1.3. Deviații aparente de la legea de distribuție a lui Nernst –continuare. Mecanisme de extracție. Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.4. Metode cromatografice – noțiuni generale: istoric, definiție, clasificarea metodelor cromatografice, principiul metodelor cromatografice. Mărimi care caracterizează procesele cromatografice. Factorul de retenție.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.5. Parametri de retenție. Forma și profilul de concentrație a picurilor cromatografice. Numărul de talere teoretice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.6. Lărgirea zonei și înălțimea echivalentă a talerului teoretic (ecuația van Deemter). Rezoluția.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.7. Detectori - definiție, clasificare, caracteristici. Analiza calitativă prin metode cromatografice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.8. Analiza cantitativă prin metode cromatografice. Metode de separare bazate pe echilibrul gaz-lichid și gaz-solid. Cromatografia de gaze. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-lichid.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.9. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-solid. Factori care influențează separarea. Selectivitatea. Faze staționare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.10. Programarea temperaturii. Aplicații. Cromatografia de lichide. Procesul elementar de separare în cromatografia lichid-lichid.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.11. Teoria echilibrului de adsorbție lichid-solid. Faze staționare. Faze mobile. Alegerea sistemelor cromatografice (faza staționară – faza mobilă).	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.12. Cromatografia pe strat subțire. Aparatură (coloane, detectori). Cromatografia de lichide de înaltă performanță. Cromatografia cu fluide în stare supracritică. Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.13. Cromatografia prin schimb ionic cromatografia prin excluziune sterică, cromatografia de afinitate: procese elementare de separare, factori care influențează separarea, selectivitate, aparatura. Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.14. Cromatografia de afinitate. Electroforeza. Principii de separare, factori care afectează migrarea ionilor, selectivitatea, tipuri de electroforeza. Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
Bibliografie:		

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

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentare lucrărilor, cerințe, modul de întocmire a referatelor, noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.2. Extracția lichid-lichid. Verificarea legii extracției.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.3. Extracția lichid-lichid. Abateri de la legea lui Nernst.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.4. Aplicații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.5. Separarea unui amestec de coloranți extrasi din frunze de spanac prin cromatografie de adsorbție pe coloana	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.6. Separarea unui amestec de coloranți extrasi prin diferite metode din frunze de spanac și din morcovi prin cromatografie pe strat subțire	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.7. Separarea unor coloranți hidrofilici și lipofili prin cromatografie pe strat subțire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.8. Aplicații.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.9. Analiza unor coloranți din bomboane prin cromatografie pe strat subțire cu fază inversă.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.10. Determinarea cafeinei din alimente prin cromatografie pe strat subțire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.11. Separarea unor metilxantine din cafea, cacao și ceaiuri prin cromatografie pe strat subțire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.12. Separarea unor compuși cu acțiune antiinflamatoare din preparate farmaceutice prin cromatografie pe strat subțire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.13. Aplicații.	Explicația; Conversația; 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 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 **Metode și tehnici de separare** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

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	Examen scris – accesul la examen 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 la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau săptămânal.	20%
	Activitatea desfășurată în laborator	Test de laborator – test –se susține în ultima săptămână de activitate didactică	
	Calitatea referatelor pregătite		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cat si media finala.			

Data completării
06.04.2020

Semnătura titularului de curs
Lector Dr. Anamaria Hosu

Semnătura titularului de laborator
Lector Dr. Anamaria Hosu

Data avizării în departament
13.04.2020

Semnătura directorului de departament
Acad. Cristian Silvestru