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 şi Inginerie Chimică
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

Analiza de urme

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4.Domeniul de studii	Ştiinţe aplicate
1.5.Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ştiinţe aplicate în criminalistică / Licenţiat în ştiinţe aplicate în criminalistică
1.7. Forma de învăţământ	Învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza de urme					Codul disciplinei	CLR1148
2.2. Titularul activităţilor de curs	Lect. dr. Dorina CASONI						-
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Lect. dr. Dorina CASONI						
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	56	din care: 3.5.curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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)					24
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					15
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					6
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activităţi					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

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 didactică se desfăşoară în concordanţă cu Codul de etică şi deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 aprobat de Senat şi Ghidulul pentru combaterea discriminăriişi se intemeiază pe următoarele principii fundamentale: libertate academică, competenţă şi profesionalism, integritate, onestitate intelectuală, colegialitate, loialitate, dreptate şi echitate, nediscriminare şi egalitate de şanse, responsabilitate; • Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea • Este necesară o sală echipată cu videoproiector şi calculator
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Studentul trebuie să cunoască principiul lucrărilor de laborator şi să aibă conspectată lucrarea de laborator care urmează să o efectueze. • Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise. • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi şi cârpă de laborator . • Studenţii nu vor lăsa nesupravegheată o instalaţie în funcţiune. • Este interzis accesul cu mâncare în laborator.

6. Competenţele specifice acumulate[1]

Competenţe profesionale/esenţiale	• Să descrie, să aplice și să interpreteze noțiuni științifice de bază (concepte, teorii, metode de analiză) din domeniul analizei de urme. • Să cunoască metodele și tehnicile necesare realizării unor măsurători specifice din domeniul analizelor de urme. • Să identifice noțiuni teoretice de bază care fundamentează metodele de analiză specifice din domeniul urmelor. • Săcunoască şi să aplice metodele de prelucrare şi interpretarea rezultatele analitice obţinute în analizele de urme. • Să cunoască metodologia de elaborarea rapoartelor asupra metodelor de analiză folosite şia rezultatelor obţinute,
Competenţe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenţilor cu noţiunile fundamentale teoretice, metodologice şi practice privind analiza şi determinarea compuşilor aflaţi în urme în diverse tipuri de probe.

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoştinţelor teoretice specifice domeniului de analiză a compuşilor în urme; • Cunoaşterea principiilor de prelevare, stocare şi prelucrare a probelor în analiza de urme; • Cunoaşterea principiilor de evaluare a performanţele metodelor analitice şi alegerea corectă a metodei de analiză în determinările la nivelul urmelor; • Dezvoltarea abilităţilor practice de aplicare a unor tehnici analitice specifice domeniului de analize de urme;

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1 Aspecte generale ale analizei de urme -Noţiuni introductive; Caracteristici şi specificitate în analizele de urme; Arii de aplicare ale analizei de urme; Aplicaţii ale analizei de urme în domeniul medico-legal şi criminalistic.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2 Etape de analiză - Aspecte generale privind prelevarea, stocarea şi conservarea probelor în analizele de urme.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3 Terhnici de pregătire a probelor în analiza de urme a speciilor anorganice – tehnici de solubilizare/ descompunere a probelor solide; tehnici de pregătitre a probelor lichide.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4 Tehnici de pregătire a probelor solide în analiza de urme a speciilor organice– metode tradiţionale şi metode moderne de extracţie: extracţia Soxhlet; extracţia acceleratăcu solvent; extracţia cu fluide în stare supercritică; extracţia cu solvent asistată deultrasunete; extracţia cu solventasistată de microunde.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.5 Metode de preconcentrare utilizate în analiza de urme a speciilor organice – metode tradiţionale şi metode moderne de extracţie:extracţia lichid-lichid; extracţia pe fază solidă (SPE).Aplicaţii în analiza de urme din dimeniul criminalistic.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6 Metode de preconcentrare utilizate în analiza de urme a speciilor organice - tehnici microextractive:microextracţia lichid-lichid dispersivă; microextracţia pe fază solidă (SPME).Aplicaţii în analiza de urme din dimeniul criminalistic.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7 Metode de analiză utilizate pentru determinarea compuşilor în urme – clasificarea metodelor de analiză;principii generale şi caracteristici de performanţă ale metodelor spectrale.Aplicaţii în analiza de urme din dimeniul criminalistic.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8 Metode de analiză utilizate pentru determinarea compuşilor în urme – principii generale şi caracteristici de performanţă ale metodelor cromatografice. Aplicaţii în analiza de urme din dimeniul criminalistic.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9 Metode de calibrare utilizate în analiza de urme – principii generale ale metodelor de calibrare; practici utile pentru calibrare în analizele de urme; examinarea efecului de interferenţă.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10 Evaluarea rezultatelor analiticeîn analiza de urme – surse de erori; exprimarea rezultatelor; metode de analiză şi interpretare a rezultatelor.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11 Aplicaţii ale analizei de urme în investigaţii criminalistice: tipuri de probe analizate în investigaţiile criminalistice;	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea;	2 ore

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
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

examinarea urmelor de materiale (sticlă, vopsele, pigmenţi).	Problematizarea	
8.1.12 Aplicaţii ale cromatografiei pe strat subţire (TLC) în examinarea documentelor şi a materialelor de scris.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13 Aplicaţii ale analizei de urme în investigaţii criminalistice şi toxicologice în domeniul medico-legal: determinarea alcoolemiei; examinarea amprentelor.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14 Aspecte speciale ale analizei de urme - determinarea compuşilor organici volatili.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. I. Baranowska, *Handbook of trace analysis. Fundamentals and applications*. Springer International Publishing Switzerland, 2016. 2. E. Prichard, G.M. Mackay, J. Points, *Trace analysis: A structural approach to obtaining reliable results*. Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1996. 4. C. Vandecasteele, C.B. Block, *Modern methods for trace element determination*. Wiley, Chichester, 1993. 5. J. Minczewski, J. Chwastowska, R. Dybczynski, *Separation and preconcentration methods in inorganic trace analysis.* E. Horwood, Chichester, 1982. 6. R. Saferstein, Criminalistics. An IntroductiontoForensicScience. Ed. 12, PearsonEducation, 2018. 7. Suportul de curs - Prezentarea PowerPoint a cursului (format pdf.)		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii în laborator. Prezentarea domeniului de analize de urme. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noţiuni introductive.	Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4ore
8.2.2.Extracţia şi preconcentrarea coloranţilor din probe de materiale textile folosind extracţia asistată de ultrasunete şi preconcentrarea prin extracţie pe fază solidă.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.3. Compararea cernelurilor de scris folosind spectrometria de absorbţie moleculară UV-Vis şi cromatografia pe strat subţire (TLC).	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.4. Separarea şi identificarea unor metaboliţi din plasma sanguină folosind cromatografia pe strat subţire de înaltă performanţă cuplată cu tehnici sensibile de detecţie şi analizăa imaginii (HPTLC-IA). Determinarea parametrilor de performanţă ai metodei cromatografice (limită de detecţie şi de determinare).	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.5. Determinarea unor metaboliţi din probe de urină folosind cromatografia de lichide de înaltă performanţă (metoda HPLC).	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.6. Determinarea unor elemente toxice prezente în urme în probe alimentare - extracţia elementelor toxice folosind tehnica de digestie acidăşi tehnica de extracţie în camp de microunde şi determinarea prin ICP-OES.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.7 Verificarea şi evaluarea cunoştinţelor dobândite în cadrul lucrărilor de laborator efectuate.	Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	4 ore
Bibliografie 1. Referate de laborator. 2. Aricole ştiinţifice publicate în literatura de specialitate. 3. Carte tehnică aparatură de laborator.		

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

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
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

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Analiza de Urmestudenţii 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	Examen scris – accesul la examen este condiţionat de prezentarea referatelor de laborator şi de prezenţa la seminarii şi laboratoare în proporţie de 90%. Intenţia de fraudă la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor; Însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate în cadrul activităţilor deseminar/laborator	Verificarea cunoştinţelor prin prezentarea rezultatelor obţinute în cadrul lucrărilor practice efectuate în laborator. Prezentări pe temele abordate în cadrul laboratorului.	20%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cât şi media finală.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]

	Nu se aplică.

Data completării:
03.07.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Dorina CASONI

Semnătura titularului de laborator

Lect. dr. Dorina CASONI

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Monica Ioana TOŞA

[2] Păstraţi doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei şi ştergeţi-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ştergeţi-le pe toate şi scrieţi "*Nu se aplică.*".