

FIȘA DISCIPLINEI

Analiza de macro- și microcomponente din probe naturale

Anul universitar 2026/2027

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 și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Tehnici Moderne de Sinteză în Chimie / chimist/inginer calificat
1.7. Forma de învățământ	zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza de macro- și microcomponente din probe naturale			Codul disciplinei	CMM6141
2.2. Titularul activităților de curs	dr. Muntean Norbert				
2.3. Titularul activităților de seminar	dr. Muntean Norbert				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
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	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
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					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	<ul style="list-style-type: none">Sala dotată cu videoproiectorNu va fi acceptată întârzierea	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării și cu lucrarea de laborator conspectatăStudentii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, caiet de lucru.Studentii nu pot lăsa nesupravegheată aparatele de	

	laborator în funcțiune <ul style="list-style-type: none"> • Întocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare în laborator • Recuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepția ultimelor două săptămâni) pe baza unui program stabilit 	
--	---	--

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Operarea cu echipamente de cercetare și tehnici instrumentale de înaltă performanță.
CP5	Identificarea și definirea unui subiect de cercetare, elaborarea și punerea în practică a unui plan de realizare a obiectivelor propuse și valorificarea rezultatelor obținute.
	...
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu și propunând soluții inovative problemelor specifice apărute.
CT3	. Aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP5	1. Cunoaște metodele avansate de analiză și caracterizare a compușilor organici și anorganici.	1, Aplică metode și tehnici moderne de analiză și caracterizare utilizate în laboratoare de chimie.
CP2		

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei (derivate de fiecare titular de disciplină din grila competențelor și a rezultatelor învățării la nivel de program de studii)

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
--

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 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.

După finalizarea cursului, studentul:
1. Cunoaște metodele de determinare a macro- și microelementelor utilizate în analiza probelor de mediu (apă, sol, aer, probe biologice).
2. Înțelege principiile prelevării, pregătirii probelor și tehnicilor analitice, precum și impactul acestora asupra fiabilității rezultatelor.
3. Cunoaște metodele analitice instrumentale și clasice aplicabile în analiza probelor de mediu (de exemplu, ICP-MS, AAS, spectrofotometrie UV-VIS, tehnici cromatografice).
4. Este familiarizat cu reglementările, standardele și limitele impuse în domeniul protecției mediului
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Studentul este capabil:
1. Să selecteze metoda analitică adecvată pentru analiza probelor de mediu.
2. Să aplice corect tehnicile de prelevare și pregătire a probelor.
3. Să efectueze analize instrumentale și clasice, să evalueze și să valideze rezultatele obținute

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Aspecte generale ale analizei de macro și microcomponente. Estimarea și evaluarea parametrilor de performanță în validarea unei metode analitice de determinare cantitativă.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.2. Estimarea și evaluarea parametrilor de performanță în validarea unei metode analitice de determinare cantitativă.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.3. Aspecte de manipulare și preparare a probelor.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.4. Analiza probelor biologice/alimente . Metode analitice pentru determinarea analiza proteinelor , lipidelor și proteinelor	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.5 Metode de determinarea a micronutrienților din probe alimentare (vitamine, antioxidanți etc.)	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore

8.1.6. Metode de determinarea a pesticidelor din probe alimentare	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Sustinerea referatului cu tema prestabilita	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.8. Analiza probelor din mediul. Metode de recoltarea probelor din sol , apa si aer.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Metode de analiză pentru evaluarea calității apelor.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.10 Metode de analiză pentru evaluarea calității solurilor.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Metode de analiză pentru evaluarea calității aerului.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Sustinerea referatului cu tema prestabilita.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Aspecte privind utilizarea bioindicatorilor în supravegherea ecosistemelor. Prezentare generală, Utilizarea in scop analitic, Indicatori vegetali și fungici.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Colocviul final .		2 ore
Bibliografie 1. Bak Istvan: Műszeres analitikai technikák a gyógyszerészeti és bioanalitikai vizsgálatokban, Typotex 2011 2. Pierre Schuck, Romain Jeantet, Anne Dolivet: Analytical Methods for Food and Dairy Powders, Wiley-Blackwell 2012 3. Suzanne Neilsen : Food Analysis.Springer 2019 4. John R. Dean Methods for Environmental Trace Analysis. 2018 5.Rafi Ahmad, John Taylor : Analytical Methods for Environmental Monitoring, Springer 2019 6. LEO M. L. NOLLET Handbook of water analysis , CRC Press 2007 7.Zaray Gyula : Környezetminősítés , Typotex2012 8. Zygmont Marczenko and Maria Balcerzak: Separation, Preconcentration and Spectrophotometry in Inorganic Analysis,		

Elsevier 2000		
9. Miroslav Radojevic, Vladimir N. Bashkin Practical Environmental Analysis, The Royal Society of Chemistry 2006		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator. Norme de protecția muncii	Prelegerea; Explicația; Conversația	4 ore
8.2.2. Evaluarea datelor analitice. Validarea metodelor de analiză cantitativă.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.3. Prelucrarea datelor calcule statistice pe calculator utilizând Wolfram Mathematica	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.4. Determinarea L-teanină ceai prin metoda HPLC-MS/MS	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.5. Determinarea Cu^{2+} prin spectrometrie de absorbție atomică, cu aplicarea metodei adaosurilor. Evaluarea unei etape de validare a metodei de determinare	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.6. Determinarea acidului ascorbic din sucuri naturale cu metode polarografice și UV-VIS. Comparatie statistice	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.7. Rezolvări de probleme, prezentarea referatelor, evaluarea privind metodele de electrochimie	Conversația; Dezbaterile; Problematizarea; Examinarea	4 ore
Bibliografie		
1. Metode instrumentale de analiză – aplicații, T. Frențiu, A. C. Moț, E. Covaci, Editura Presa Universitară Clujeană, 2019 Cordoș E., Kékedy N. L., Frențiu T. Lucrări practice de analiză instrumentală, Univ. Babeș-Bolyai, 1993		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Calitatea și originalitatea prezentărilor și ale eseurilor.	Prezentarea celor două referate cu tema prestabilită	40 %

		.	
	Corectitudinea răspunsurilor	Colocviu final	40 %
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – privind înțelegerea și însușirea a problemelor tratate la seminar/lucrare	Colocviu laborator: prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice și demonstrarea capacității de a efectua analize instrumentale.	20 %
	Evaluarea calității referatelor și a rezultatelor obținute		
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) atât la lucrări de laborator cât și la examen conform baremului• Cunoașterea noțiunilor de bază privind metode analiza moderne• Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)³

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă
								X

Data completării:

01.04.2026

Semnătura titularului de curs

dr. Muntean Norbert

Semnătura titularului de seminar

dr. Muntean Norbert

³ 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 alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba