



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITAT
BABES-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

Analiza de macro- și microcomponente din probe naturale

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 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	Nappali tagozat

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								4,9
2.3. Titularul activităților de seminar								
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	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
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					35
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					6
3.5.5. Examinări					6
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)



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-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

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 funcțiuneÎntocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrăriiEste interzis fumatul și accesul cu mâncare în laboratorRecuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepția ultimelor două săptămâni) pe baza unui program stabilit

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">Familiarizarea cu metodele specifice de analiza macro și microcomponentelorDescrierea metodelor de analiza folosite și interpretarea a rezultatelor obținuteAptitudini în evaluarea performanțelor analitice ale diferitelor tehnici și utilizarea de instrumentație specificăAplicarea metodelor nondestructive în laboratoareCapacitatea de comunicare și autoperfecționareAbilitatea de a exploata tehnicile moderne de documentare și informare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">Dezvoltarea aptitudinilor de rezolvare a problemelorDezvoltarea spiritului colectiv și a muncii în echipă

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



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

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>După finalizarea cursului, studentul:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cunoaște metodele de determinare a macro- și microelementelor utilizate în analiza probelor de mediu (apă, sol, aer, probe biologice).• Înțelege principiile prelevării, pregătirii probelor și tehnicilor analitice, precum și impactul acestora asupra fiabilității rezultatelor.• Cunoaște metodele analitice instrumentale și clasice aplicabile în analiza probelor de mediu (de exemplu, ICP-MS, AAS, spectrofotometrie UV-VIS, tehnici cromatografice).• Este familiarizat cu reglementările, standardele și limitele impuse în domeniul protecției mediului.
Aptitudini	<p>Studentul este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none">• Să selecteze metoda analitică adecvată pentru analiza probelor de mediu.• Să aplice corect tehnicile de prelevare și pregătire a probelor.• Să efectueze analize instrumentale și clasice, să evalueze și să valideze rezultatele obținute.• Să interpreteze rezultatele analitice din perspectiva impactului asupra mediului și sănătății.
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul:</p> <ul style="list-style-type: none">• Poate proiecta, executa și evalua independent analizele probelor de mediu.• Își asumă responsabilitatea pentru fiabilitatea și relevanța rezultatelor analitice.• Este capabil să identifice și să minimizeze erorile analitice și incertitudinile de măsurare.• Respectă normele de siguranță din laborator și reglementările de protecție a mediului.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Familiarizarea studenților cu metode analitice destinate analizei macro și microcomponentelor; evaluarea și interpretarea datelor, dezvoltarea aptitudinilor de cercetător în domeniul chimiei analitice• Utilizarea aparaturii și a metodelor analitice în analiza macro și microcomponentelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Dobândirea cunoștințelor teoretice privind metodele analitice instrumentale și cele de separare utilizate în analiza macro și microcomponentelor .• Dobândirea de competențe și aptitudini practice privind operațiile de laborator, de efectuare de analiză chimică instrumentală• Dobândirea de competențe și aptitudini privind interpretarea rezultatelor analizei probelor naturale



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-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

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 si proteinelor	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.5 Metode de determinarea a micronutrientilor din probe alimentare (vitamine, antioxidanti 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



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITAT
BABES-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

8.1.13. Aspecte privind utilizarea bioindicatorilor în supravegherea ecosistemelor. Prezentare generală, Utilizarea în 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 gyógyszerészi 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 : Kornyezetminosités , Typotex2012 8. Zygmunt 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 utilizand 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 si 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. 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 **Analiza de macro- și microcomponente din probe naturale** 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	Calitatea si originalitatea prezentari si al. eseuri.	Prezentarea celor doua referate cu tema prestabilita	40 %
	Corectitudinea răspunsurilor	Colocviu final	40 %
10.5 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		
10.6 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			

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

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul](#)



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-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

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE „ZERO”	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	4 EDUCATIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATIE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
10 INEGALITĂȚI REDUSE	11 ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	14 VIAȚĂ ACVATICĂ	15 VIAȚĂ TERESTRĂ	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	

Data completării:
01.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:
15.03.2025.

Semnătura directorului de departament

academic, se potrivește disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".