



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

FIȘA DISCIPLINEI

Controlul analitic al bioprocесelor

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
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie Biochimică / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Controlul analitic al bioprocесelor				Codul disciplinei	CLR2561
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. dr. Dorina CASONI					ODD9
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. dr. Dorina CASONI					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		DS / Obligatoriu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	14
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)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					6
3.5.5. Examinări					2
3.5.6. Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				58	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

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"> Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 aprobat de Senat și Ghidul pentru combaterea discriminării și se întemeiază pe următoarele principii fundamentale: libertate academică, competență și profesionalism, integritate, onestitate intelectuală, colegialitate, loialitate, dreptate și echitate, nediscriminare și egalitate de șanse, responsabilitate; Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea Este necesară o sală echipată cu videoprojector și calculator
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentul trebuie să cunoască principiul lucrărilor de laborator și să aibă conspectată lucrarea de laborator care urmează să o efectueze. Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise. Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi și cârpă de laborator. Studentii nu vor lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune. Este interzis accesul cu mâncare în laborator.

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> Descrierea conceptelor teoriilor și metodelor de bază de calcul aplicate în cazul exploatării utilităților și proceselor din industria alimentară și din tehnologiile biochimice. Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei, biochimiei și ingineriei chimice pentru explicarea fenomenelor și proceselor din industria alimentară și biotehnologii. Controlul și monitorizarea proceselor specifice industriei alimentare și biotehnologiilor, identificarea punctelor critice și rezolvarea problemelor în condiții de asistență calificată. Seleționarea unor metode și criterii adecvate pentru evaluarea proceselor, echipamentelor și produselor sau aditivilor din industria alimentară. Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile sau produsele alimentare și tehnologiile biochimice.
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 principiile și noțiunile privind metodele analitice utilizate în controlul bioproceselor și deprinderi de a efectua analize în laborator.
---------------------------------------	---

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.



7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor și principiilor de bază ale metodelor aplicate în controlul analitic al bioproceselor, cu accent pe metodele cromatografice. • Dezvoltarea unor noi protocoale de analiză a compușilor biologic activi din probe specifice. • Dezvoltarea abilităților studenților de a efectua analiza unor compuși biologic activi și de a prelucra și interpreta eficient datele experimentale obținute. • Dezvoltarea aptitudinilor studenților în utilizarea unor aparaturi moderne. • Îmbunătățirea cercetării și modernizarea tehnologiilor industriale.
----------------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Noțiuni introductive – bioprocese în industria alimentară, chimică și farmaceutică; Importanța proceselor de separare; Clasificarea metodelor de separare aplicate în cadrul bioproceselor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2 Tehnici de separare aplicate în cadrul bioproceselor – Extracția fizică lichid-lichid. Aspecte generale privind extracția lichid – lichid; Aspecte particulare ale extracției lichid – lichid în bioprocese; Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3 Tehnici de separare aplicate în cadrul bioproceselor – Extracția în sisteme apoase bifazice (SAB). Aspecte generale privind formarea sistemelor apoase bifazice; Principiul extracției în sisteme apoase bifazice (SAB); Mecanismul extracției biopolimerilor; Aplicații ale extracției în sisteme apoase bifazice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4 Tehnici de separare aplicate în cadrul bioproceselor – Extracția cu micle inverse. Aspecte generale privind formarea și proprietățile micelilor inverse; Principiul extracției cu micle inverse – mecanisme de extracție; Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.5 Tehnici de separare aplicate în cadrul bioproceselor – Extracția reactivă. Aspecte generale privind mecanismul extracției reactive; Agenți de extracție; Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6 Metode cromatografice aplicate în bioprocese. Clasificarea metodelor cromatografice; Dinamica proceselor cromatografice; Parametrii și mărimi care caracterizează procesele cromatografice de separare; Analiza calitativă și cantitativă.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7 Metode de separare bazate pe echilibrul gaz-lichid și gaz-solid. Cromatografia de gaze - teoria procesului elementar de echilibru gaz-lichid; Teoria procesului elementar de echilibru gaz-solid.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8 Factori care influențează separarea cromatografică – selectivitate, faze staționare, aparatură, caracteristici ale detectorilor. Aplicații în bioprocese.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9 Cromatografia de lichide - procesul elementar de separare în cromatografia lichid-lichid; teoria echilibrului de adsorbție lichid-solid.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10 Faze staționare și faze mobile în cromatografia de lichide - alegerea fazelor staționare și mobile; aparatură; cromatografia de lichide de înaltă performanță - aplicații în bioprocese.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11 Cromatografia pe strat subțire. Cromatografia cu fluide în stare supracritică. Aplicații ale metodelor cromatografice în monitorizarea bioproceselor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore



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

8.1.12 Cromatografia de schimb ionic, cromatografia prin excluziune sterică, cromatografia de afinitate. Procese elementare de separare, factori care influențează separarea; Aplicații în bioprocese.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13 Tehnici micro-extractive. Mecanisme de extracție; Aplicații ale tehnicilor de microextracție în controlul analitic al bioproceselor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14 Electroforeza - principii de separare; Factori care afectează migrarea ionilor; Tipuri de electroforeză; Aplicații în controlul și monitorizarea bioproceselor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. Suport de curs în format electronic (pdf) 2. D. Cașcaval, A.-I. Galaction, <i>Bioprocese alimentare și farmaceutice</i> , Ed. Gr.T. Popa, Iași, 2014 (ISBN 978-606-544-245-0) 3. D. Cașcaval, C. Oniscu, A.-I. Galaction, <i>Inginerie biochimică și biotehnologie. Vol.3: Procese de separare</i> , Ed. Performantica, Iași, 2004 (ISBN 973-7994-23-X) 4. D. A. Skoog, F. James Holler, S. Crouch, "Principles of Instrumental Analysis", 7th ed. , 2017, Saunders College Publishing. ISBN 13:978-1-305- 57721, 5. S. Gocan "Curs de chimie analitică – metode de separare", Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1994. 6. S. Gocan, "Cromatografia de înaltă performanță", vol. I-Cromatografia de gaze, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998. 7. S. Gocan, "Cromatografia de înaltă performanță", vol. II-Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2002. 8. S. Gocan, "Cromatografia de înaltă performanță", vol. III-Cromatografia pe strat subțire, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator - cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.2. Extracția vitaminei E din surse comerciale folosind tehnica de extracție lichid-lichid.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.3. Aplicarea tehnicilor cromatografice în separarea și identificarea izomerilor de vitamina E.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.4. Separarea și determinarea unor metaboliți din probe biologice folosind metode cromatografice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.5. Controlul fermentației malolactice prin metode cromatografice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.6. Aplicații ale metodelor de preconcentrare - Serpararea și preconcentrarea unor constituenți din vinuri.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.7 Analiza și interpretarea rezultatelor obținute în laborator. Prezentarea referatelor întocmite de fiecare student. Evaluarea activității de laborator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. G. Cîmpan, S. Cobzac, "Metode analitice de separare", Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1995. 2. Referate de laborator care prezintă protocolul experimental al lucrărilor efectuate. 3. Carte tehnică instrumente.		



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

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 **Controlul analitic al bioproceselor** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și 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 – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator și de prezența la seminarii și laboratoare în proporție 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. Activitatea desfășurată în laborator. Calitatea referatelor pregătite.	Verificarea cunoștințelor de prin prezentarea rezultatelor obținute în cadrul lucrărilor practice și prezentarea referatelor de laborator care se predau până în ultima săptămână de activitate didactică.	20%
10.6	Standard minim de performanță		
	<ul style="list-style-type: none">Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cât și media finală.Cunoașterea principiilor metodelor de separare utilizate în controlul și monitorizarea bioproceselor și în separarea și analiza biocompușilor din probe biologice și farmaceutice. Cunoașterea parametrilor implicați în optimizarea proceselor de separare/ purificare a diferitelor clase de compuși obținuți în cadrul bioproceselor.		



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

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581

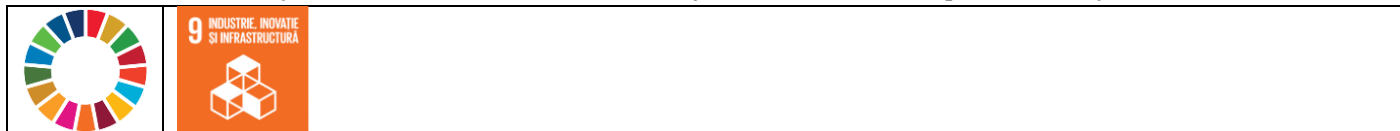


Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

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

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



Data completării:
01.04.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Dorina CASONI

Semnătura titularului de laborator

Lect. dr. Dorina CASONI

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Monica Ioana TOȘA

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