



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

Procese catalitice și biocatalitice în flux continuu (Flow chemistry)

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	Inginerire chimica
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria proceselor organice si biochimice
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Procese catalitice și biocatalitice în flux continuu (Flow chemistry)				• Codul discipline i	CMR7315
• 2.2. Titularul activităților de curs			• Vacant					
• 2.3. Titularul activităților de seminar			• Vacant					
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	VP	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)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					5
3.5.5. Examinări					4
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)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
--------------------	---------------



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

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 în modul silențios sau închise • Studenții vor primi copii ale foilor de tip Powerpoint cu materialul de curs în format tipărit înainte de fiecare ședință de curs 	<ul style="list-style-type: none"> • •
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile în modul silențios sau închise 	<ul style="list-style-type: none"> • • • • • •

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> • Conceperea unor sisteme de reacție alternative, celor clasice (batch) la scara de laborator și realizarea de scale-up până la nivel pilot, industrial. • Operarea și dezvoltarea unor sisteme de reacție în flux . • Operarea cu noțiuni, principii și teorii specifice din domeniul chimiei organice, biocatalizei, biochimiei și al ingineriei chimice 	
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea în mod independent a sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională după un plan de lucru propriu, cu propuneri de soluții inovative la probleme specifice. • Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, flexibilitate în colaborarea cu membrii echipei. • Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii, identificarea nevoilor de formare continuă și documentare în domeniul propriu și cele adiacente. 	

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. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Să familiarizeze studenții cu noțiuni de bază și avansate, concepte, teorii și modele de bază din domeniul reacțiilor chimice în flux
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor pentru elaborarea unor sisteme de reacție în flux Dobândirea cunoștințelor pentru operarea, analiza și dezvoltarea unor sisteme de reacție în flux

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Prezentarea cursului. Caracteristici generale ale proceselor în flux comparativ cu cele discontinue tipice.	Prelegerea Explicația Conversația	Suportul PPT al prezentării este disponibil în format pdf membrilor echipei Microsoft Teams
8.1.2-3. Principiile / avantajele tehnologiilor cu microreactoare, definiții, eficiența amestecării, regimuri de curgere, transfer de masă și de căldură. Sisteme micro-/meso- fluidice în care au loc reacții simple, multistep. Particularități ale dimensiunii, amestecării, transferului de masă. Reacții catalitice heterogene	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.4-5. Tipuri de echipamente dedicate: microreactoare, reactoare mezofluidice, serpentină, chip, tubulare, sisteme tip cartuș. Amestecătoare modulare, în linie Pompe dozatoare (tip seringă, peristaltică, altele), regulatoare de debit, încălzire, răcire, reglarea contrapresiunii. Principii de operare în flux, timp de staționare, debit volumetric, masic, contrapresiune, randament	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.6. Aspecte particulare ale automatizării proceselor în flux	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Procese de separare specifice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.8-11. Sinteze organice realizate în flux: reacții catalitice de formare a legăturilor C-C, reacții de transpoziție, reacții de cicloadiție, reacții de reducere și oxidare, sinteze de heterocicli, sinteze multietape	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.12-14. Reacții enzimatic în flux, acilări, alcoolize, procese enantiomer selective, rezoluții cinetice și rezoluții cinetice în condiții dinamice, reacții enzimatic stereoselective de eliminare și adiție cu alfa și beta aminoacizi ca substraturi și produși	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> Glasnov, T. Continuous-Flow Chemistry in the Research Laboratory, Springer International Publishing Switzerland 2016, laboratorul de cercetare 54 Micro Reaction Technology in Organic Synthesis. (Editors: C. Wiles and P. Watts) CRC Press Taylor and Francis Group, Boca Raton FL, 2011; laboratorul de cercetare 54 		



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

3. Luis, S.V. and E. García-Verdugo, Chemical reactions and processes under flow conditions 2010: Royal Society of Chemistry, 2010; laboratorul de cercetare 54. SUPPORT DE CURS in format electronic		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Noțiuni curente de chimie in flux. Indicatori, echipamente, set-up, conducere proces	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Orele de laborator se vor desfășura modular, 4 sedințe a câte 4 ore plus colocviul
8.2.2. Reacții in flux de aditie/eliminare catalizate de PAL	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Experimentul;	
8.2.3. Optimizarea parametrilor procesului de aditie catalizat de PAL	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Experimentul;	
8.2.4. Reacții in flux catalizate de ω -TA Optimizarea parametrilor procesului catalizat de ω -TA	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Colocviu		
Bibliografie -Referate de 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 la această disciplină studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma 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	<ul style="list-style-type: none"> Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor 	<p>Examen oral – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator</p> <p>Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	80%



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

10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none">• Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator• Calitatea referatelor pregătite• Rezolvarea problemelor de seminar• Activitatea desfășurată în laborator	<ul style="list-style-type: none">• Rezolvarea temelor de seminar/laborator se predau cu maxim 7 zile după efectuarea laboratorului corespunzător• Colocviu – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.• Cunoașterea noțiunilor introductive; cunoașterea metodologiei de determinare a parametrilor cinetici; cunoașterea metodelor de modificare a enzimelor naturale; elaborarea unei metode de clonare și purificarea a unei enzime recombinante; cunoașterea metodelor de investigare a mecanismului reacțiilor enzimatice			

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



Data completării:
01.04.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament
Semnătura directorului de departament

Habil 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".



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