



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

Chimie verde și durabilitate în sinteză

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de 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
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Chimie verde și durabilitate în sinteză Green Chemistry and Sustainability in chemical synthesis				Codul disciplinei	CMM6624
2.2. Titularul activităților de curs			Lector Dr. Noémi DEAK					ODD 9, 12, 13
2.3. Titularul activităților de seminar			Lector Dr. Noémi DEAK					
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	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					18
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					16
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					4
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					7
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	Cunoștințe de bază în chimie generală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală prevăzută cu tablă și echipament tehnic pentru prezentări (calculator, software adecvat, videoproiector) Se va încuraja participarea interactivă Se pune la dispoziția studenților suportul de curs în format electronic.
--------------------------------	--



	<p>Studentii au acces la baze de date (baze de date de specialitate la care universitatea și bibliotecă centrală au abonament)</p>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<p>Laborator echipat pentru desfășurarea lucrărilor – apă, curent, nișă, sticlărie de laborator, reactivi Sală de seminar prevăzută cu tablă Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament Respectarea normelor de conduită și a normelor de protecție a muncii este obligatorie. Studentii se vor prezenta la laborator cu echipament de protecție corespunzător (halat, ochelari de protecție, mănuși). Este interzis accesul cu mâncare/băutură în laborator Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și repetate cu studenții la începutul activității. Studentii se vor prezenta la laborator cu referatul lucrării elaborat și cu informațiile referitoare la modul de lucru însușite, având la dispoziție materialul bibliografic necesar. Studentii au obligația de a cunoaște modul de lucru pentru fiecare lucrare Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune La sfârșitul fiecărei ședințe studenții vor nota în caietul de laborator observațiile la lucrarea efectuată. Predarea referatului de laborator se va face conform graficului stabilit la începutul semestrului</p>

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<p>Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul chimiei verzi și sustenabile</p> <ul style="list-style-type: none"> • însușirea principiilor teoretice ale chimiei verzi și durabile • Utilizarea cunoștințelor din domeniul chimie generale, organice și analitice în abordarea teoretică a chimiei verzi și durabile • Identificarea metodelor adecvate și specifice chimiei verzi pentru sinteza unor compuși organici, anorganici, organometalici. Stabilirea strategiei de sinteză pentru diverse clase de compuși și descrierea comparativă a metodelor de obținere a acestora. • Analiza critică a diverselor abordări teoretice și experimentale, a metodelor aplicate pentru sinteza și caracterizarea diferitelor compuși ținând cont de principiile chimie verzi și durabile. • Aplicarea unor soluții pentru probleme de strategie de sinteză a produșilor și de conducere a proceselor chimice având în vedere principiile chimie verzi și durabile
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate • Efectuarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate <p>Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice despre chimia verde și durabilitate în sinteze chimice
---------------------------------------	---

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

7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea cunoștințelor referitoare la conceptele chimiei verzi Cunoașterea principalelor reguli ale chimiei verzi Familiarizarea studenților cu metode de analiză a proceselor chimice urmărind metrice verzi cantitativi și calitativi
----------------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive în chimia verde și durabilă.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.2. Principiile chimiei verzi	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.3. Metrice urmăriți în chimia verde. Metrice cuantitativi. Economia de atom.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.4. Metrice urmăriți în chimia verde. Metrice calitativi.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.5. Solvenți și alternative verzi. Reacții fără solvent, fluide supercritice, lichide ionice, amestecuri eutectice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.6. Deșeuri, surse de deșeuri, metode de reducere a deșeurilor, factorul E. Biodegradabilitatea produșilor	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.7. Utilizarea proceselor catalitice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.8. Materii prime. Materii prime regenerabile.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.9. Materii prime. Materii prime regenerabile. Biomasa	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.10. Compuși chimici și procese chimice mai sigure. Reducerea surselor de accidente și a substanțelor toxice, periculoase	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.11. Monitorizarea în timp real a proceselor chimice	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.12. Analiza ciclului de viață a substanțelor (Life Cycle Assessment, Techno-Economic Analysis)	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.13. Aplicarea principiilor chimie verzi și durabile la scală de laborator	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.14. Aplicarea principiilor chimie verzi și durabile în industrie	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna



Bibliografie 1. P. T. Anastas, J. C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, Oxford, 1998 2. P.T. Anastas (Series Editor), Handbook of Green Chemistry Series, Wiley-VCH, 2010-2018 3. K. Barta, M. Csékei, S. Csihony, H. Mehdi, I.T. Horváth, Z. Pusztai, G. Vlád, G. A zöld kémia tizenkét alapelve, Magyar Kémikusok Lapja 2000, 55, 173. 4. Articole științifice de specialitate puse la dispoziția studenților 5. Suport de curs		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Sinteza și caracterizarea unui compus și calcularea metricilor verzi legate de proces Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, noțiuni introductive (2 ore) Sinteza, separarea și purificarea unui compus. (6 ore) Calculul metricilor verzi (randament, economia de atom, factor E, etc). (6 ore) Realizarea unui raport (2 ore)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Lucrările se vor efectua în mai multe unități, cu numărul de ore indicat la fiecare unitate. Organizarea lucrărilor se va discuta la începutul semestrului.
8.2.2. Prezentarea unui studiu de caz (referat și o prezentare) de către fiecare student bazat pe un articole științifice legate de tematica cursului. Prezentarea cerințelor și atribuirea articolelor (2 ore) Discuții asupra structurii raportului și prezentării (2x4 ore)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Recapitulare și Evaluare - prezentarea studiilor de caz (2 ore)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Bibliografie 1. Articole științifice de specialitate puse la dispoziția studenților		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimie verde și durabilitate** 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 Rezolvarea corectă a problemelor	Examen oral – accesul la examen este condiționat de realizarea laboratoarelor și prezentarea raportului de laborator (punctul 8.2.1) Conform regulamentului ECST al UBB, intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen iar fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare.	50%
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a	Realizarea tuturor lucrărilor practice conform graficului stabilit la începutul semestrului. Realizarea raportului din punctul 8.2.1	50%



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

	problematicii tratate la laborator Activitatea desfășurată în laborator (realizarea de instalații, efectuare operații de laborator) Calitatea referatelor pregătite	Elaborarea și prezentarea referatului din punctul 8.2.2. Nerealizarea activităților de laborator/seminar conduce la imposibilitatea prezentării la examen.	
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 (cinci) atât la examen cât și la activitățile de laborator, conform baremului.			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						

Data completării:
19.03.2025

Semnătura titularului de curs

Lector Dr. Noémi DEAK

Semnătura titularului de seminar

Lector Dr. Noémi DEAK

Data avizării în departament:
19.03.2025

Semnătura directorului de departament

Pain

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".