



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

Biocombustibili

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 biologie și geologie
1.3. Departamentul	De Chimie
1.4. Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5. Ciclul de studii	licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Biocombustibili				Codul disciplinei	CLR2586
2.2. Titularul activităților de curs			Porf. Dr. Ing. Monica Ioana TOȘA					12,3-5
2.3. Titularul activităților de seminar			Porf. Dr. Ing. Monica Ioana TOȘA					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei		DS/Optional

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) (se detaliază punctul 3.5. SI = 3.5.1+3.5.2.+3.5.3+3.5.4.+3.5.5+3.5.6.)					Ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)	30				
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 (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)	19				
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)	10				
3.5.5. Examinări	5				
3.5.6. Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]	5				
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 E CAZUL
4.2. de competențe	NU E CZUL



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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise • protocoalele experimentale vor fi studiate anterior • Este interzis accesul cu mâncare în laborator / la seminar	

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul bioingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul biochimiei și ingineriei biochimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria biochimică • Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul biocombustibililor
Competențe transversale	• Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: ...
Aptitudini	Studentul este capabil să ...
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru ...

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. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul bioproceselor, al tehnologiilor specific de obținere a biocombustibililor
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea biocombustibililor ca alternativa a combustibililor petrolieri pentru gestionarea ecologica a produselor chimice si a altor deseuri - Dezvoltarea de alternative durabile pentru obtinerea combustibililor si reducerea deseurilor, reciclarea unor resurse - Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru obținerea principalelor clase de biocombustibili - Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă, energie și impuls pentru instalațiile de fabricare a biocombustibililor - Dobândirea cunoștințelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse la proiectarea unor tehnologii de obținere a biocombustibililor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1-2. Introducere Standarde pentru combustibilii din surse regenerabile. Combustibilii in motoare	- Prelegerea; Explicația - Conversația; Descrierea - Problematizarea; - Dezbaterea	
8.1.3-6. Bioetanolul – Prepararea biomasei (amidonoase, lignocelulozice). Procese hidrolitice, fermentația alcoolică. Concentrare bioetanol (distilare – particularități tehnologice)	- Prelegerea; Explicația - Conversația; Descrierea - Problematizarea; - Dezbaterea	
8.1.7. Biogazul - digestia anaerobă. Tehnologii.	- Prelegerea; Explicația - Conversația; Descrierea - Problematizarea; - Dezbaterea	
8.1.8.-9. Biohidrogenul – tehnologie de producție - utilizări	- Prelegerea; Explicația - Conversația; Descrierea - Problematizarea; - Dezbaterea	
8.1.10.-12 Biodiesel – Compoziție, Cerințe calitative pentru utilizare. Materii prime pentru fabricație, Tehnologii de alcooliza acidobazica, enzimatică. Valorificarea glicerolului rezultate	- Prelegerea; Explicația - Conversația; Descrierea - Problematizarea; - Dezbaterea	
8.1.13-14. Biocombustibili obținuți prin piroliza și gazificarea biomaterialelor	- Prelegerea; Explicația - Conversația; Descrierea - Problematizarea; - Dezbaterea	
Bibliografie		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Seminar: resurse, biocombustibili, compoziție, direcții valorificare. Protecția muncii pentru laborator	Explicația; Conversația; Descrierea;	



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

8.2.2. Determinarea cromatografică a acizilor grași	Explicația; Conversația; Descrierea; EXPERIMENTUL	Se vor efectua 7 sedinte a 4 ore fiecare
8.2.3. Biodieselul. Alcooliza acida și bazică. Evaluarea conversiei	Explicația; Conversația; Descrierea; EXPERIMENTUL Problematizarea	
8.2.4. Imobilizarea enzimelor pentru fabricarea biodieselului.	Explicația; Conversația; Descrierea; EXPERIMENTUL Problematizarea	
8.2.5. Caracterizarea morfologică și funcțională a enzimelor imobilizate.	Explicația; Conversația; Descrierea; EXPERIMENTUL Problematizarea	
8.2.6 Alcooliza enzimatică pentru obținerea biosieselului. Optimizarea procesului	Explicația; Conversația; Descrierea; EXPERIMENTUL Problematizarea	
8.2.7 Procese enzimatic pentru obtinerea aditivilor de biocombustibili din resurse regenerabile	Explicația; Conversația; Descrierea;	
Bibliografie 1. C. Oniscu, D. Cașcaval, A.I. Galaction, 2002, Inginerie Biochimica si Biotehnologie, Vol I, II, Ed. Interglobal Iași 2. J. Villadsen, Nielsen, J., Lidén, G. Bioreaction engineering principles. 2011, Springer, 3. Drapcho C., J. Nghiem, and T. Walker. 2008. Biofuels Engineering Process Technology. Mcgraw-Hill Professional 4. Blanch, H. and D. Clark. 2014. Biochemical Engineering. 3rd Ed. Marcel Dekker. 5. S. Sandler, Chemical, biochemical and engineering thermodynamics, 2006 John Wiley & Sons, New York 6. G. Bozga, O. Muntean, Reactoare chimice, vol. I, Editura Tehnică, București, 2001. 7. O. Levenspiel, Chemical reaction engineering, John Wiley & Sons, New York, 1999. 8. S. Fogler, Elements of chemical reaction engineering, Prentice Hall, 1999. 9. R.W. Missen, C.A. Mims, B.A. Saville, Introduction to chemical reaction engineering and kinetics, John Wiley & Sons, New York, 1999. 10. E. B. Nauman, Chemical reactor design, optimization and scale-up, McGraw – Hill, 2002.		

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 Biocombustibili studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, 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	Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris	60%
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea	Test de verificare	20%



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

	și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator		
	Activitatea desfășurată în laborator / seminar	Evaluare continuă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
- Nota 5 (cinci) examen conform baremului. - Cunoașterea noțiunilor introductive cu privire la biocombustibili; însușirea corectă a principiilor de elaborare a tehnologiilor specific, de determinare a caracteristicilor biocombustibililor, de conducere a instalațiilor			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării:
14.01.2025

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa

Semnătura titularului de seminar
Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa

Data avizării în departament:
27.01.2025

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa