



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 si geologie
1.3. Departamentul	De Chimie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii	licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie biochimică
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			Vacant				12,3-5
2.3. Titularul activităților de seminar			vacant				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E	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
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b> (se detaliază punctul 3.5. SI = 3.5.1+3.5.2.+3.5.3+3.5.4.+3.5.5+3.5.6.)					<b>Ore</b>
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				
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>	<b>69</b>				
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.9. Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	NU E CAZUL
4.2. de competențe	NU E CZUL

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
--------------------------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>protocoalele experimentale vor fi studiate anterior</li> <li>Este interzis accesul cu mâncare în laborator / la seminar</li> </ul>	

### 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul bioingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul biochimiei și ingineriei biochimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria biochimică</li> <li>Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul biocombustibililor</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>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</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul bioproceselor, al tehnologiilor specific de obținere a biocombustibililor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea biocombustibililor ca alternativa a combustibililor petrolieri pentru gestionarea ecologica a produselor chimice si a altor deseuri</li> <li>Dezvoltarea de alternative durabile pentru obtinerea combustibililor si reducerea deseurilor, reciclarea unor resurse</li> <li>Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru obținerea principalelor clase de biocombustibili</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă, energie și impuls pentru instalațiile de fabricare a biocombustibililor</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse la proiectarea unor tehnologii de obținere a biocombustibililor</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1-2. Introducere Standarde pentru combustibilii din surse regenerabile. Combustibilii in motoare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelegerea; Explicația</li> <li>Conversația; Descrierea</li> <li>Problematizarea;</li> <li>Dezbaterea</li> </ul>	

<sup>1</sup> 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.



8.1.3-6. Bioetanolul – Prepararea biomasei (amidonoase, lignocelulozice). Procese hidrolitice, fermentația alcoolică. Concentrare bioetanol (distilare – particularități tehnologice)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prelegerea; Explicația</li><li>• Conversația; Descrierea Problematizarea;</li><li>• Dezbaterea</li></ul>	
8.1.7. Biogazul - digestia anaerobă. Tehnologii.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prelegerea; Explicația</li><li>• Conversația; Descrierea Problematizarea;</li><li>• Dezbaterea</li></ul>	
8.1.8.-9. Biohidrogenul – tehnologie de producție - utilizări	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prelegerea; Explicația</li><li>• Conversația; Descrierea Problematizarea;</li><li>• Dezbaterea</li></ul>	
8.1.10.-12 Biodiesel – Compoziție, Cerințe calitative pentru utilizare. Materii prime pentru fabricație, Tehnologii de alcooliza acidobazica, enzimatică. Valorificarea glicerolului rezultate	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prelegerea; Explicația</li><li>• Conversația; Descrierea Problematizarea;</li><li>• Dezbaterea</li></ul>	
8.1.13-14. Biocombustibili obținuți prin piroliza si gazificarea biomaterialelor	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prelegerea; Explicația</li><li>• Conversația; Descrierea Problematizarea;</li><li>• Dezbaterea</li></ul>	
Bibliografie		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Seminar: resurse, biocombustibili, compoziție, direcții valorificare. Protecția muncii pentru laborator	Explicația; Conversația; Descrierea;	Se vor efectua 7 sedinte a 4 ore fiecare
8.2.2. Determinarea cromatografică a acizilor grași	Explicația; Conversația; Descrierea; EXPERIMENTUL	
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 enzimatică 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.		



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. 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%
	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Test de verificare	20%
10.5 Laborator	Activitatea desfășurată în laborator / seminar	Evaluare continuă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor introductive cu privire la biocombustibili; însușirea corectă a principiilor de elaborare a tehnologiilor specifice, de determinare a caracteristicilor biocombustibililor, de conducere a instalațiilor</li></ul>			

**11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>**

--	--

Data completării:  
14.03.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:  
27.03.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa



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](mailto:secretariat.chem@ubbcluj.ro)  
[www.chem.ubbcluj.ro](http://www.chem.ubbcluj.ro)