



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



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

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria proceselor organice și biochimice / master în științe
1.7. Forma de învățământ Învățământ cu frecvență	

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Strategii ecologice de sinteza organica si organometalica				Codul disciplinei	CMR7241
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. dr. Luiza Ioana Gaina					
2.3. Titularul activităților de seminar			Conf. dr. Luiza Ioana Gaina					
2.4. Anul de studiu	II	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	<b>4</b>	Din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



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

<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>		<b>ore</b>
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)		3
3.5.5. Examinări		6
3.5.6. Alte activități		
<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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>nu este cazul</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dotări tehnice necesare susținerii prelegerilor (calculator, soft-uri necesare, videoproiector)</li> <li>Prezența studenților la cursuri</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laboratorator,</li> <li>Studentii trebuie să cunoască factorii de risc și măsurile de protecție pentru toate substanțele pe care le utilizează</li> <li>Punerea la dispoziția studenților a aparaturii și substanțelor necesare desfasurarii laboratorului</li> <li>Predarea/prezentarea referatelor de laborator la termenul impus de către titularul de disciplină</li> </ul>

#### 6. Competențele specifice acumulate



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



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

Competențe profesionale/esențiale	<p>Descrierea, analiza și utilizarea metodelor de analiză, caracterizare și control specifice proceselor ecologice</p> <p>Evaluarea critica completa a informatiilor furnizate de metodele de sinteza a produsilor utili; elaborarea unor metodologii generale de sinteza care sa evite folosirea de compusi toxici</p> <p>Exploatarea proceselor și instalațiilor din domeniul proceselor organice pentru reducerea consumului de energie.</p> <p>Utilizarea creativă a analizei și sintezei în elaborarea de produse /tehnologii inovative</p>
Competențe transversale	<p>Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală</p> <p>Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate</b> prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de alternativele de sinteza organică și organometalică in medii nepoluante</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de alternativele de sinteza organică și organometalică in medii nepoluante</p> <p>Dezvoltarea capacitatii de a intelege necesitatea si de a evalua posibilitatea inlocuirii solvenților organici cu solvenți nepoluante, netoxici cum ar fi apa, lichidele ionice, lichidele supercritice precum și schimbarea modului de activare a reacțiilor chimie – activare in câmp sonic sau de microunde – reprezintă alternative la sinteza organica clasica</p> <p>Dobândirea unor abilități specifice activității de laborator prin experimentarea directă a unor metode de sinteza nepoluante</p> <p>Dezvoltarea capacitatii de analiza comparativa a proceselor chimice ce au loc in conditii clasice si in conditii ecologice</p> <p>Insușirea de către cei care audiază cursul a limbajului, problematicei și a sferei de cuprindere a sintezei compusilor organometalici si organici in conditii</p>



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



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

	nepoluante, obiectiv realizabil si printr-o prezentare selectivă de procese aplicate industrial.  Insușirea modului de realizare a documentării științifice, a capacitatii de sinteză a informațiilor și prezentarea lor sub formă de referate de literatură.
--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Strategii si principii ecologice aplicabile in laborator si/sau industrie.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului alternativ cu utilizarea tablei	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
2. Metode de cuantificare e efectelor de poluare produse in sinteza organica (E-factor, EMY, Q, coeficient de mediu, A.E).	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice.	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
3. Medii de reactie nepoluante (ex. apa, lichide supercritice, lichide ionice, solvenți nontoxici) utilizate in sinteza de laborator si industrie.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
4. Reactii fotochimice, principii si exemple. Tehnologii de sinteza bazate pe procese fotochimice.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.



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

**Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581**



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. Catalizatori organometalici in sinteza organica.	Pleregere cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
6. Cataliza omogena si heterogena, aplicatii tehnologice.	Prelegere cu utilizare tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
7. Cataliza prin transfer interfazic.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8. Sinteze fara solvent.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice.	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
9. Sinteze pe suport solid.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice.	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
10. Strategii ecologice de sinteza bazate pe procese eficiente	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la bază slide-urile și sursele	Prelegere (2 ore/prelegere)



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



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

energetic; reacții activate de ultrasunete.	bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților.
11. Strategii ecologice de sinteza bazate pe procese eficiente energetice; reacții activate în câmp de microunde.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
12. Sinteze de medicamente și precursori pentru medicamente (ex. ibuprofen), rute alternative de sinteza și comparații între acestea.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. și răspunsuri directe la întrebările studenților
13. Sinteze organice multicomponent, alternativa pentru reducerea numărului etapelor de sinteza.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. Și răspunsuri directe la întrebările studenților
14. Electrosinteza organică	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la bază slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea	Prelegere (2 ore/prelegere)  Participarea la discuții privind tematica cursului. Și răspunsuri directe la întrebările studenților





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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



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

	participării active a studenților la curs	
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ch. Elschenbroich, <i>Organometallics, A Concise Introduction</i>, VCH Weinheim, 2006</li><li>2. M. Avram, „Chimie Organică”, vol. 1, ed. II, Editura Zecasin, Bucuresti <b>1999</b>.</li><li>3. <i>Green Reaction Media in Organic Synthesis</i>, Koichi Mikami (Editor), Blackwell Publishing, 2005</li><li>4. <i>Ionic Liquids in Synthesis</i>, P. Wasserscheid, T. Welton, Wiley-VCH: Weinheim, 2003.</li><li>5. <i>Chemical Synthesis using Supercritical Fluids</i>, P.G.Jessop, W. Leitner, Wiley-VCH: Weinheim, 1999.</li><li>6. <i>Microwaves in Organic and Medicinal Chemistry</i>, C.O. Kappe, A. Stadler, Wiley-VCH, Weinheim 2005</li><li>7. <i>Microwaves in Organic Synthesis</i>, 2nd Edition, A. Loupy (Ed.), Wiley-VCh, Weinheim 2006</li></ol>		
8.2 Seminar si Laborator	Metode de predare	Observații
L: Instructaj de protectia muncii si PSI. Prezentarea lucrarilor. S: Metode de cuantificare e efectelor de poluare produse in sinteza organica (E-factor, EMY, Q, coeficient de mediu, A.E).	Prelegere, documentare, explictia	L:1 ore  S:3
L: Sinteza in camp de microunde de inalta putere (reactii de izomerizare). S: Prezentarea unui referat pe o tema aferenta laboratorului. Propunere strategie de sinteza pentru un compus tinta	Experiment, documentare, rezolvare de probleme	L: 4 ore  S: 2ore
L: Sinteza in camp de ultrasunete (reactii de nitrilare). S: Prezentarea unui referat pe o tema aferenta laboratorului/cursului. Propunere strategie de sinteza pentru un compus tinta	Experiment Documentare, rezolvare de probleme	L: 4 ore  S: 2ore
L: Cataliza prin transfer interfazic (reactii de alchilare) S: Prezentarea unui referat pe o tema aferenta laboratorului/cursului. Propunere strategie de sinteza pentru un compus tinta	Experiment, documentare, rezolvare de probleme	L: 4 ore  S: 2ore
L: Sinteza mecanochimica (reactie Stobbe) S: Prezentarea unui referat pe o tema aferenta laboratorului/cursului. Propunere strategie de sinteza pentru un compus tinta.	Experiment, documentare, rezolvare de probleme	L: 4 ore  S: 2ore
Bibliografie Articole stiintifice a caror continut este in acord cu tematica experimentului		

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

Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina
--



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



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

**Strategii ecologice de sinteza organica si organometalica** studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea corecta a temelor propuse in chestionar  Notare de la 1 la 10	Evaluare se poate face oral si scris sau doar una din aceste modalitati.  Frauda la examen se sanctioneaza conform regulamentului.	60%
10.5 Laborator/seminar	Efectuarea lucrarilor de laborator.  Elaborare referat pentru fiecare lucrare de laborator  Notarea se face de la 1-10	Evaluarea se face in cadrul fiecarui laborator din tematica laboratorului si prezentarea referatelor. Neprezentarea referatelor in termenul indicat atrage dupa sine imposibilitatea participarii la examen.	40%
10.6 Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Minim nota 5 la examen</li><li>• Minim nota 5 pentru fiecare laborator</li><li>• Mminim nota 5 pentru fiecare referat</li></ul>			

Data completării

01.04.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Luiza Gaina

Semnătura titularului de eminar

Conf. Dr. Luiza Gaina





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

**Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581**



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

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

15.04.2025