



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


### Tehnologie Chimica Organica

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	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Tehnologie chimică organică				Codul disciplinei	CLM2151
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. dr. ing. BRÉM Balázs				12 CONSUM SI PRODUCTIE RESPONSABILE 
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. dr. ing. BRÉM Balázs				
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	5	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	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1/2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	14/28
<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)					10
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					3
3.5.5. Examinări					3
3.5.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					30
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

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

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi Este interzis accesul cu mâncare în laborator

## 6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale.</li> <li>Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale.</li> <li>Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată.</li> <li>Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit.</li> <li>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru.</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în limba maghiară/română/engleză.</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</li> </ul>

## 6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul deține cunoștințe cuprinzătoare despre materialele frecvent utilizate în industria chimică, metodele lor de producție și condițiile de aplicare. De asemenea, cunoaște principiile de funcționare, structura și principiile de proiectare ale echipamentelor și instalațiilor utilizate în laboratoarele tehnologice chimice și industriale. Este capabil să aplice reglementările de siguranță, sănătate și protecție a mediului relevante pentru domeniul său de expertiză.
Aptitudini	Studentul este capabil să analizeze în profunzime și să descrie detaliat structura și funcționarea sistemelor tehnologice chimice și industriale, inclusiv componentele individuale și interrelațiile acestora. Este capabil să gestioneze și să controleze eficient procesele de producție chimică. Studentul este capabil să însușească și să aplice independent noi procese tehnologice, produse și sisteme, recunoscând impactul acestora asupra sănătății umane. Este capabil să efectueze și să evalueze cu încredere și independent măsurători la nivel de laborator, semi-industrial și industrial, precum și să participe activ la sarcinile de dezvoltare.
Responsabilități și autonomie	Studentul este capabil să lucreze independent pentru a identifica și rezolva problemele care apar în producție, fie că este vorba despre experimente de laborator, analiză de date sau probleme teoretice. Vor fi capabili să gândească critic și să ia decizii independente. În timpul lucrărilor practice de laborator, studenții efectuează experimente independente, ceea ce dezvoltă precizia, atenția și abilitățile de rezolvare a problemelor. Vor fi capabili să planifice și să efectueze independent experimente și să își asume responsabilitatea pentru acestea. Studenții vor învăța să își gestioneze independent timpul, să stabilească priorități și să respecte termenele limită.



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)

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază referitoare la procesele tehnologice din industria chimică organică.</li><li>Metode actuale de sinteza industrială organică, tehnologii fundamentale pentru produse intermediare și finite de mare tonaj; evoluția și stadiul actual al proceselor industriale;</li></ul>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vedere de ansamblu în chimia și tehnologia materiilor prime, produselor intermediare și finite, în evoluția și stadiul actual al proceselor de sinteză organică industrială;</li><li>Tehnologii fundamentale în industria chimică organică - aspecte termodinamice, cinetice și exemple de procese tehnologice;</li><li>Dobândirea de cunoștințe și aptitudini pentru abordarea tehnologică a unui proces de fabricație (sinteză; separare; condiționare) în chimia organică industrială, impactul acestuia asupra mediului și tehnologii neconvenționale alternative</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Energie și materii prime- necesar de energie, țiței, gaze naturale, carbune, perspective, chimia industrială, caracteristici, domenii, tendințe, apa industrială, apa oxigenată.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.2. Produse de bază în sinteza industrială- gaz de sinteză, compuși C <sub>1</sub> , metanol, formaldehidă, acid formic, acid cianhidric, metilamine, clorometani.	Prelegerea; Explicația ; Conversația	
8.1.3. Olefine - chimia olefinelor, cracare, etenă, propenă, butenă, olefine superioare, metateza	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.4. Acetilenă - alchine, acetilenă, carbid, procedee de obținere, utilizări	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea.	
8.1.5. 1,3-Diolefine - 1,3-butadienă, isopren, cloropren, ciclopentadienă	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea.	
8.1.6. Sinteze cu monoxid de carbon - hidroformilări, oxosinteză, oxo-produși, carbonilarea olefinelor, sinteza Koch	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea.	
8.1.7. Produși de oxidare a etenei - compuși C <sub>2</sub> , etilenoxid, etilenglicol, polietoxilăți, acetaldehidă, acid acetic, acetanhidridă	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.8. Alcooli - alcooli inferiori, alcooli superiori, sinteza Alfol, polioli, pentaeritrit, neopentilglicol	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.9. Compuși vinilici. - clorura de vinil, halogen- vinil derivati, acetat de vinil,	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.10. Componente pentru poliamide -acizi dicarboxilici, acid adipic, diamine, hexametilendiamina, lactame, caprolactamă	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Derivați de propenă - propenă, produși de oxidare, propilenoxid, acetona, acroleină, acid acrilic, acrilonitril, amonoxidare, compuși alilici	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	



8.1.12. Obținerea și transformarea hidrocarburilor aromatice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.13. Materiale plastice - poliolefine, polistiren, policarbonați, poliesteri, derivați de celuloză, poliuretani, rășini fenol-formaldehidice, ureo-formaldehidice, melamin-formaldehidice, elastomeri.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Tehnologii alternative in industria chimică organică- factori de influență, metode de depoluare, denocivizare, epurare, riscul chimic, managementul reziduurilor, calitate, proprietăți industriale.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Gerecs Árpád: "Bevezetés a kémiai technológiába". Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1973. 2. Vollrath Hopp: Grundlagen der Chemischen Technologie, Wiley-VCH, Weinheim, 2001 3. K. Winnacker, L. Kuchler: Chemische Technologie, C. Hanser Verlag, Munchen, 1981- 1986 4. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, VCH Weinheim, 1985-1993 5. K. Weissmehl, H.-J. Arpe Industrielle Organische Chemie, VCH Weinheim, 1994 6. K. H. Buchel, H.-H. Moretto, Industrielle Anorganische Chemie, VCH Weinheim 1999 7. Note de curs		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Instalații de sulfonare. Exemple industriale.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Orele de seminar sunt grupate în ședințe la două săptămâni. 1 ședință, 2 ore
8.2.2. Agenți halogenați. Halogenarea alcoolilor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.3. Agenți de alchilare. Arilare. Hidroliză.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.4. Producerea de monoxid de carbon. Sinteze cu monoxid de carbon.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.5. Implementarea oxidațiilor. Catalizatori.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.6. Grupuri funcționale reductibile. Agenți reducători. Tehnică de siguranță.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.7. Tipuri de reactoare. Scale-up.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 2 ore
8.2.8. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Simboluri funcționale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Orele de laborator sunt grupate în ședințe la două săptămâni. 1 ședință, 4 ore
8.2.9. Nitrarea compușilor aromatici.	Experiment. Explicația; Conversația; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.10. Halogenarea compușilor aromatici.	Experiment; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.11. Acilarea diferitelor tipuri de compuși	Experiment; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.12. Reducerea sau hidrogenarea compușilor nesaturați.	Experiment; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore
8.2.13. Alchilarea / arilarea diferitelor tipuri de compuși	Experiment; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	1 ședință, 4 ore



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

8.2.14. Evaluare	Test	Nota finală este calculată din media aritmetică a notelor referatelor predate și din nota din testul de laborator.
Bibliografie 1. Vollrath Hopp: Grundlagen der Chemischen Technologie, Wiley-VCH, Weinheim, 2001 2. K. Winnacker, L. Kuchler: Chemische Technologie, C. Hanser Verlag, Munchen, 1981- 1986 3. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, VCH Weinheim, 1985-1993 4. K. Weissemel, H.-J. Arpe Industrielle Organische Chemie, VCH Weinheim, 1994 5. K. H. Buchel, H.-H. Moretto, Industrielle Anorganische Chemie, VCH Weinheim 1999 6. Deak Gyula: Szerves vegyipari folyamatok, Muszaki könyvkiado Budapest, 1990 7. Note de curs		

**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 TCO studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în 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	Examen scris, evaluarea este între 1-10: Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs. Rezolvarea corectă a problemelor. Rezolvarea corectă a problemelor.	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator (nota 5) și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB.	75%





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	Corectitudinea răspunsurilor - însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator. Calitatea referatelor pregătite. Interpretarea corectă a rezultatelor. Evaluarea este între 1-10. Activitatea desfășurată în laborator. Evaluarea este între 1-10. Activitatea desfășurată în laborator.	Condiția pentru participarea la colocviul de laborator este participarea 100% la exercițiile de laborator. Referatele de laborator se predau în săptămână următoare celei în care au fost efectuate lucrările de laborator. Colocviu laborator - test- se susține în ultima săptămână de activitate didactică. Colocviu laborator - test- se susține în ultima săptămână de activitate didactică.	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</li><li>Cunoașterea noțiunilor introductive; Metode de sinteze și elaborarea sintezelor chimice în tehnologie chimică organică.</li></ul>			

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

--	--

Data completării:  
21.03.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. ing. BRÉM Balázs

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. ing. BRÉM Balázs

Data avizării în departament:  
21.03.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Csaba PAIZS