

## FIȘA DISCIPLINEI

### *Stereochimia avansată*

Anul universitar 2026-2027

#### 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	Departamentul de Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie/Inginerie Chimică
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria Proceselor Organice și Biochimice (IPOB) / Inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei				Codul disciplinei	<b>CMR7148</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Niculina Hădade				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Niculina Hădade				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (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
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					4
<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 este cazul	
4.2. de competențe	Nu este cazul	

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

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii vor avea la dispoziție suportul de curs în format electronic Se vor pune la dispoziție materiale și informații pe platforme e-learning. Se va stimula participarea interactivă. Cursul se va desfășura cu prezență fizică la Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența la activitățile de laborator este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament. Studentii au obligația de a pregăti tematica de laborator, având la dispoziție materialul bibliografic necesar.

	<p>Studentii vor avea acces la materiale/tutoriale video (prin intermediul platformei MS Teams) pentru pregătirea lucrărilor de laborator.</p> <p>Rezolvarea și predarea temelor se realizează conform calendarului stabilit de cadrul didactic care coordonează activitatea</p>
--	--

#### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei organice, biochimiei, microbiologiei, geneticii și biologiei moleculare.
CP4	Exploatarea proceselor și instalațiilor din domeniul proceselor organice și biochimice.
CP5	Modelarea sistemelor biologice/ structurilor bioingineresti și a proceselor de sinteză organică fină.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	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.
CT3	Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii.

#### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2, CP4, CP5	Studentul/absolventul cunoaște metode eficiente ecologice de sinteză.	Studentul/absolventul propune (bio)tehnologii sustenabile de sinteză și le realizează (parțial) experimental
CP2, CP4, CP5, CP6	Studentul/absolventul cunoaște operațiile și echipamentele utilizate în procese organice și bioprocese implicate în obținerea și dezvoltarea produse utile	Studentul/absolventul realizează scheme de operații și utilaje pentru obținerea unor produse utile (produse farmaceutice, alimentare, alți compuși de sinteză), efectuează calcule de utilaje și modelare/optimizare
CP2, CP4, CP5, CP6	Studentul/absolventul cunoaște principiile de bază ale unui (bio)proces, etapele dezvoltării unei tehnologii și metodele de separare ale produselor utile	Studentul/absolventul propune tehnologii de obținere a unor produse utile, inclusiv etapele de separare și purificare ale acestora
CP3, CP4, CP5, CP6	Studentul/absolventul cunoaște și aplică în mod specific metodele de analiză și control a calității materiilor prime, intermediarilor și produselor utile ale unui (bio)proces).	Studentul/absolventul realizează analiza și determină calitatea materiilor prime, intermediarilor și produselor utile ale unui (bio)proces prin metode adecvate

#### 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Explică principiile fundamentale ale stereochemiei, inclusiv relația dintre simetria moleculară, operațiile de simetrie, grupele punctuale și existența izomeriei stereochemice.
2. Descrie principalele tipuri de chiralitate și enantiomerie, noțiunea de prochiralitate, descriptorii de configurație și criteriile utilizate pentru atribuirea și interpretarea configurației absolute și relative.
3. Explică principiile diastereoizomeriei și ale analizei conformaționale pentru compuși aciclici, cicloalcanici, heterociclici saturați și sisteme cu mai multe elemente stereogene, inclusiv rolul interacțiunilor sterice și electronice.
4. Înțelege metodele experimentale și criteriile teoretice utilizate pentru determinarea configurațiilor, evaluarea stabilității conformaționale și argumentarea comportamentului stereochemic al compușilor organici.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Analizează și atribuie corect elementele stereochemice ale compușilor organici, utilizând descriptorii de configurație, operațiile de simetrie și relațiile stereochemice relevante.
2. Evaluează critic comportamentul stereochemic și conformațional al compușilor organici, compară alternative de descriere și interpretare și argumentează soluțiile propuse pe baza datelor structurale și experimentale.
3. Comunică oral și în scris, clar și argumentat, analiza stereochemică a unor structuri organice și colaborează eficient în activitățile de seminar prin formularea, susținerea și revizuirea soluțiilor propuse.

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații<sup>3</sup></b>
8.1.1. Noțiuni generale.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Operații de simetrie, grupuri punctuale de simetrie.	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.3. Enantiomeria: activitate optica, descriptorii ai configurației.	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.4. Chiralitate: centrală, axială, planară, elicoidală.	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.5 Chiralitatea topologică și supramoleculară	Prelegerea Explicația Conversația, Problematizarea	2 ore
8.1.6. Prochiralitate	Prelegerea Explicația Conversația, Problematizarea	2 ore
8.1.7. Metode experimentale de determinare a configurațiilor	P Prelegerea Explicația Conversația, Problematizarea	2 ore
8.1.8. Diastereoizomeria. Generalitati	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.9. Analiza conformațională. Tipuri de interacțiuni	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.10. Metode de determinare a entalpiilor libere conformaționale	Prelegerea Explicația Conversația, Problematizarea	2 ore
8.1.11. Analiza conformațională a compușilor aciclici	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.12. Torsiuni sp <sup>2</sup> -sp <sup>3</sup> , sp <sup>2</sup> -sp <sup>2</sup> și sp-sp	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.13. Analiza conformațională a cicloalcanilor și a compușilor heterociclici saturați	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
8.1.14. Diastereoizomeria geometrică și diastereomeria compușilor cu mai multe elemente stereogene	Prelegerea Explicația Conversația, Modele moleculare, Problematizarea	2 ore
Bibliografie		
1. S. Mager, I. Grosu, L. David, Stereochimia Compușilor Organici, Ed. Dacia, 2006 2. E. L. Eliel, S. Wilen, Stereochemistry of Organic Compounds, WILEY, 1994. 3. S. Sen Gupta, Basic Stereochemistry of Organic Molecules, Ediția 2, Oxford University Press, 2018 4. J. March, B. Smith, Advanced Organic Chemistry, Wiley, 2006		

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

5. M. Avram, Chimie Organică, vol. 1, ed. II, Ed Zecasin, Bucuresti 1999

## 6. Suportul de curs

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Formule stereochemice	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.2. Operații de simetrie, grupe punctuale de simetrie	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.3. Enantiomeria: activitate optica, descriptori ai configurației.	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.4. Chiralitate: centrală, axiala, planară, elicoidală.	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.5 Chiralitatea topologică și supramoleculară	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.6. Prochiralitate	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.7. Metode de determinare a configurațiilor	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.8. Diastereoizomeria.	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.9. Analiza conformaționala. Tipuri de interacțiuni	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.10. Metode de determinare a entalpiilor libere conformaționale	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.11. Analiza conformaționala a compușilor aciclici	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.12. Torsiuni sp <sup>2</sup> -sp <sup>3</sup> , sp <sup>2</sup> -sp <sup>2</sup> și sp-sp.	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.13. Analiza conformaționala a compușilor ciclici.	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.1.14. Diastereoizomeria geometrica și diastereomeria compușilor cu mai multe elemente stereogene	Explicația; Conversația;Descrierea; Problematizarea;	2 ore

### Bibliografie:

1. S. Mager, I. Grosu, L. David, Stereochimia Compușilor Organici, Ed. Dacia, 2006
2. E. L. Eliel, S. Wilen, Stereochemistry of Organic Compounds, WILEY, 1994.
3. S. Sen Gupta, Basic Stereochemistry of Organic Molecules, Ediția 2, Oxford University Press, 2018
4. J. March, B. Smith, Advanced Organic Chemistry, Wiley, 2006.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate	Examen oral – accesul la examen este condiționat de predarea referatelor. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	60%
	Modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor propuse		
9.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată la seminar și predarea referatelor	Referatele se predau cel	40%

<sup>4</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>5</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

	Calitatea referatului, utilizarea corectă a literaturii de specialitate	târziu în ultima săptămână de activitate didactică	
9.6 Standard minim de promovare			
Obținerea notei 5 (cinci) la examen.			

#### 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:

17.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Niculina Hădade

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Niculina Hădade

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Monica Toșa

<sup>6</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.