

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie/chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia organică cu funcțiuni mixte și heterocicli - CLR1143						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Anamaria Terec						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Anamaria Terec						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	5
3.4 Total ore din planul de învățământ	112	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	70
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					18
Examinări					3
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		84			
3.8 Total ore pe semestru		196			
3.9 Numărul de credite		8			

### 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>Studentii vor consulta suportul de curs pus la dispoziția lor înaintea fiecărui curs</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii vor fi admiși la laborator doar după prezentarea fișei lucrării curente completate cu datele preliminare</li> <li>Echipamentul de protecție (halat, mănuși, ochelari de protecție) este obligatoriu</li> <li>Studentii să facă dovada cunoașterii factorilor de risc și a măsurilor de</li> </ul>

	<p>siguranță pentru substanțele cu care se lucrează la începutul ședinței de laborator respective</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor prezenta referatul de laborator în ședința următoare desfășurării lucrării; nesatisfacerea acestei condiții atrage după sine penalizarea cu 0.5 puncte/referat</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor chimici</li> <li>• Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structura și reactivitate a compușilor chimici.</li> <li>• Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compușilor chimici.</li> <li>• Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici.</li> <li>• Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compușilor chimici prin folosirea modelelor și teoriilor existente.</li> <li>• Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator</li> <li>• Descrierea și interpretarea unor experimente de laborator</li> <li>• Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora</li> <li>• Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute</li> <li>• Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată</li> <li>• Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.</li> <li>• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, în limba română</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază și conceptele chimiei compușilor cu funcțiuni mixte, heterociclorilor și compușilor naturali, cu metodele de sinteză și analiză structurală a unor reprezentanți ai acestor clase</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumularea de cunoștințe teoretice și practice de specialitate prin</li> </ul>

	<p>învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de chimia compusilor organici cu funcțiuni mixte, a compusilor organici cu structură heterociclică și a unor produși naturali descriși în cadrul cursului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză a reacțiilor și proceselor chimice.</li> <li>• Cunoștințe de bază în următoarele aspecte ale chimiei compușilor organici cu funcțiuni mixte, a compușilor heterociclici organici și a unor produși naturali: nomenclatura rațională, aspecte structurale, proprietăți fizice și proprietăți spectrale, metode de preparare, reactivitate.</li> <li>• Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor menționate mai sus; explicarea proprietăților chimice ale compușilor menționați, rezolvarea de probleme prin capacitatea de analiză și sinteză a conceptelor teoretice</li> <li>• Abilitatea de a efectua sinteze de compusi organici, de a izola și purifica produsul obținut prin metode specifice chimiei organice.</li> <li>• Dobândirea unor abilități specifice activității de laborator prin experimentarea directă în domeniul sintezei și analizei structurale a compusilor organici cu funcțiuni mixte și a compusilor organici cu structură heterociclică</li> </ul>
--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Compuși organici cu funcțiuni mixte: clasificare, nomenclatura. Enoli și enolați	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.2. Grupări protectoare. Reacții de deprotejare a grupărilor funcționale	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.3. Alchilare și acilare a enolaților	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.4. Adădire conjugată a enolaților	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.5. Compuși heterociclici aromatici pentaatomici cu un heteroatom	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.6. Compuși heterociclici aromatici pentaatomici poliheteroatomici	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.7. Compuși heterociclici aromatici hexaatomici cu un heteroatom	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.8. Compuși heterociclici aromatici poliheteroatomici cu inel de șase atomi	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.9. Monozaharide	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.10. Oligozaharide, polizaharide	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire,	

	rezolvare de probleme	
8.1.11. Aminoacizi	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.12. Peptide. Proteine	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.13. Lipide	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.14. Steroide	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
<b>Bibliografie</b> 1. M. Avram, "Chimie Organica", vol. 2, ed. II, Ed Zecasin, Bucuresti 1999. 2. C. Cristea, I. Hopârtean, I. A. Silberg, "Chimia organică a produșilor naturali", Ed. Risoprint 2002 3. R. J. Fessenden, J. S. Fessenden, „Organic Chemistry“, Brooks/Cole Publishing Company, 1986. 4. C. D. Nenitescu, "Chimie Organica", vol. 2, ed. a VIII-a, Ed. DP, 1973. 5. Francis A. Carey et al. "Chimie organique avancée", Bruxelles De Boeck Universitaire, Paris, 2000. 6. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore "Traité de chimie organique", Ed. De Boeck&Larcier, Paris, Bruxelles, 1999. 7. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, Organic Chemistry, OUP Oxford, 2001.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Enoli, enolati; grupari protectoare	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	Pentru eficiență, ședințele de seminar se vor desfășura bilunar, câte 2 ore
8.2.2. Reactii ale enolatilor	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.2.3. Compuși heterociclici aromatici pentaatomici cu unul sau mai mulți heteroatomi	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.2.4. Compuși heterociclici aromatici hexaatomici cu unul sau mai mulți heteroatomi	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.2.5. Zaharuri	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.2.6.Aminoacizi, peptide, proteine	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.2.7.Lipide, sterioide	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
8.3.1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Sinteza unei chalcone	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.2. Sinteza ftalimidei	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.3. Sinteza și purificarea acidului antranilic	Conversația, experimentarea,	

	învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.4. Sinteza acidului o-clorobenzoic	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.5. Sinteza acidului N-fenilantranilic	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.6. Sinteza acridonei	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.7. Sinteza acidului 2,4-dihidroxibenzoic (acid $\beta$ -rezorcilic)	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.8. Sinteza acetilacetatului de etil	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.9. Sinteza 2,4-dicarbetoxi-3,5-dimetilpirol	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.10. Sinteza unei substanțe după o procedură prestabilită și stabilirea structurii substanței sintetizate	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.11. Sinteza $\beta$ -pentaacetil-D-glucopiranozei	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.12. Sinteza glicinei (glicocol); Sinteza N-acetilglicinei	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.13. Sinteza 7-hidroxi-4-metil-cumarinei. Extractia compusilor organici din surse naturale: A. Izolarea Cafeinei din ceai	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.3.14. Extractia compusilor organici din surse naturale: B. Izolarea trimiristinei din nucsoara	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	

#### Bibliografie

1. C. Cristea, I. Hopârtean, I. A. Silberg, *Chimia Organică a Produsilor Naturali*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca 2002.
2. I. Cristea, E. Kozma, *Chimie Organică Experimentală*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca 2001.
3. Leontin David, Onuc Cozar, Castelia Cristea, Luiza Gaina, *Identificarea Structurii Moleculare Prin Metode Spectroscopice*, Presa Universitară Clujeană, 2004,
4. M. Avram, *Chimie Organică*, vol. II, ed. II, Ed Zecasin, București 1995.
5. S. Mager, I. Hopârtean, A. Donea, A. Benko *Lucrări practice de Chimie Organică*, Volumele I și II, Curs Litografiat, 1991
6. D. Astruc, J.-L. Fillaut, J. Seyden-Penne, Y. Landais et al. "Méthodes et techniques de la chimie organique", Presses Universitaires de Grenoble, 1999.

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

- Prin însușirea conceptelor tematico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimia organică cu funcțiuni mixte și heterocicli, studenții primesc un bagaj de cunoștințe care e în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2 - RNCIS

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de însușire a tematicii tratate la curs și înțelegerea noțiunilor ilustrate prin răspunsuri corecte	Examen scris Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECTS al UBB	80%
	Modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor problemelor și exercițiilor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor care dovedește înțelegerea și însușirea tematicii	Verificare finală practică și teoretică	20%
	Întocmirea referatelor de laborator cuprinzând modul de lucru și caracterizarea substanțelor sintetizate	Referate de laborator întocmite corect și predate săptămânal	
	Efectuarea cu corectitudine și în condiții de siguranță a instalațiilor de sinteză.	Activitate din laborator	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Obținerea notei 5 (cinci) la oricare dintre componentele evaluării conform baremului</li><li>• Recunoașterea tipurilor de reacții/reactivitatea specifică grupelor de compuși tratați</li><li>• Scrierea corectă a structurii compușilor cheie din fiecare grupă funcțională</li></ul>			

Data completării

29.03.2017

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

14 aprilie 2017

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Cristian Silvestru

