

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea 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	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie avansată (CA)/ master în chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sinteze asimetrice mediate de compuși organometalici– CMR 6133						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Ion Grosu						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof. Ion Grosu						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	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	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		83			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii vor avea asupra lor suportul de curs pus la dispoziția lor înaintea fiecărui curs. Dotări specifice: proiector, calculator, soft de specialitate.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența studenților la orele de laborator este obligatorie, Studentii trebuie să cunoască factorii de risc și măsurile de protecție pentru toate substanțele pe care le utilizează Predarea/prezentarea referatelor de laborator la termenul impus de către titularul de disciplină

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor, conceptelor și teoriilor avansate și utilizarea limbajului specific în sinteza de compuși organici, bioorganici și supramoleculari asimetrici. Explicarea și interpretarea unor sinteze, proprietăți, concepte și abordări ale compușilor asimetrici. Utilizarea integrată a conceptelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor noi privind sinteza de compuși asimetrici. Aplicarea teoriilor și conceptelor avansate pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor specifice sintezei asimetrice de compuși enantiopuri. Efectuarea de experimente cu grad de dificultate ridicat, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală. Organizarea unei echipe de lucru în laborator în scopul derulării unui proiect de cercetare. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei Autoevaluarea și identificarea cunoștințelor și abilităților necesare ocupării unor poziții profesionale, formării continue și dezvoltării profesionale în corelație cu piața muncii. Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate prin învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de sinteză asimetrică mediată de compuși organometalici
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea de cunoștințe teoretice de specialitate, învățarea, înțelegerea și aplicarea conceptelor legate de sinteza asimetrică aplicată la obținerea de compuși organici. Dobândirea de abilități specifice activității de laborator prin realizarea de sinteze asimetrice catalizate de compuși organometalici chirali Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză a proceselor chimice implicate în sinteza asimetrică de compuși organici mediată de compuși organometalici chirali Înșușirea limbajului, problematicei și a metodelor utilizate în sinteza de compuși organici asimetrici catalizată de compuși organometalici chirali Înșușirea modului de realizare a documentării științifice, a capacității de sinteză a informațiilor și prezentarea lor sub formă de referate de literatură.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Sinteza asimetrică, rolul catalizatorilor, influența solvenților chirali, avantajele sintezei asimetrice	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.2. Liganzi chirali și complecși ai acestora cu metale tranziționale. Sinteza unor liganzi chirali enantiomeric puri prin sinteza asimetrică	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.3. – 8.1.4 Hidrogenarea asimetrică mediată de complecși chirali ai metalelor tranziționale.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 cursuri x 2 ore
8.1.5. – 8.1.6 Reacții de carbonilare asimetrică mediată de complecși chirali ai metalelor tranziționale.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 cursuri x 2 ore
8.1.7. – 8.1.10 Reacții asimetrice cu formare de legături C-C: reacții de cicloadiție, reacții aldol, adiții Michael, reacții Heck intramoleculare, reacții de cuplare C-C (cross coupling) asimetrice.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	3 cursuri x 2 ore
8.1.11. Reacții de oxidare asimetrică: epoxidarea asimetrică a alcoolilor alilici, oxidarea asimetrică a olefinelor nefuncționalizate. Reacții de dihidroxilare asimetrică.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.12. Reacții de carbometalare asimetrică (hidrosililare, hidroborare).	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	
8.1.13.-8.1.14. Obținerea unor compuși organici chirali (produse farmaceutice, produși naturali, etc) prin sinteză asimetrică. Sinteza totală a taxolului.	Prelegerea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme	2 cursuri x 2 ore
Bibliografie 1. Organometallics , C. Elschenbroich, <i>Wiley-VCH</i> , 2005 (Ediția a treia) 2. Transition Metals in the Synthesis of Complex Organic Molecules , L. S. Hegedus, <i>Ed. Univ., Science Books, Sausalito, California</i> 1999. 3. Organometallics in Synthesis, A Manual , M. Schlosser (Editor), <i>Ed. John Wiley&Sons</i> , 2002 (Ediția a doua). 4. Catalytic Asymmetric Synthesis , I. Ojima, <i>Wiley-VCH</i> , 1999 5. Homogeneous Catalysis: Understanding the Art , Piet W.N.M. van Leeuwen, <i>Ed. Springer</i> , 2008 6. Organometallics in Process Chemistry , R. D. Larsen, <i>Ed. Springer</i> , 2004		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator și a bibliografiei aferente. Modul de realizare a fișei de lucru. Reacția de aminare Buchwald-Hartwig	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme, Experimentarea (4 ore)	Pentru eficientizare se grupează orele de laborator și seminar în 4 ședințe
8.2.2. Reducerea catalitică asimetrică.	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme (4 ore)	
8.2.3. Reacția Ullman	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme (4 ore)	
8.2.4. Prezentarea referatelor cu interpretarea rezultatelor experimentelor de laborator.	Experimentarea, conversația, învățarea prin descoperire, rezolvare de probleme (2 ore)	
Bibliografie Articole științifice în acord cu tematica cursului și a lucrărilor de laborator (colecția Wiley, ACS, Elsevier, RSC)		

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 **Sinteze asimetrice mediate de compuși organometalici**, studenții primesc un bagaj de cunoștințe care e 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	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	60%
	Modul de gândire, corectitudinea și argumentarea soluțiilor problemelor și exercițiilor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor la exerciții și probleme, dovedind înțelegerea și însușirea tematicii	Verificare pe parcurs (ședința 6 și 7)	40%
	Întocmirea referatelor de laborator cuprinzând modul de lucru și identificarea substanțelor folosite	Referat de laborator întocmit corect și predate la finalul aceleiași ședințe	
	Efectuarea cu corectitudine și în condiții de siguranță a experimentelor	Activitate din laborator	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Obținerea notei 5 (cinci) la examen conform baremului, condiționarea intrării în examen de realizarea lucrărilor de laborator.Minim nota 5 pentru fiecare laboratorMinim nota 5 pentru fiecare referat.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

06.04.2020




Data avizării în departament
07.04.2020

Semnătura directorului de departament
Acad. Cristian Silvestru

