FIŞA 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	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie biochimică / Inginer în specializarea absolvită

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie coordinativă și organometalică (CLR1141)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conferențiar dr. Richard A. Varga						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conferențiar dr. Richard A. Varga						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	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	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități:					-

3.7 Total ore studiu individual	44
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	• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Studenții vor pregăti laboratorul/seminarul prin însușirea cunoștințelor predate la curs și citirea referatelor. • Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mânuși, ochelari de protecție, cârpă de laborator. • Studenții 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. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice pentru denumirea compușilor, pentru înțelegerea structurii compușilor și pentru explicarea proprietăților acestora. • Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor coordinativi și organometalici. • Capacitatea de a utiliza proprietățile chimice ale compușilor organometalici în sinteza altor clase de compuși • Abilitatea de a utiliza instalațiile de laborator specifice în sinteza compușilor organometalici
Competențe transversale	• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala și de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanenta în domeniul de activitate în limba româna • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei coordinative și organometalice
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea de noțiuni elementare de chimie coordinativă și organometalică - concepte generale (atom central, ligand, număr de coordinare, geometrii de coordinare), nomenclatură, izomeria compușilor coordinativi, legătura chimică în compuși coordinativi și organometalici, clase de combinații organometalice, metode generale de obținere. • Dobândirea cunoștințelor practice necesare sintezelor în condiții specifice compușilor coordinativi și organometalici • Dobândirea cunoștințelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse în sinteza compușilor coordinativi și organometalici

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Definirea noțiunii de compus coordinativ. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore / săptămâna
8.1.2. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare (continuare).		
8.1.3. Liganzi – clasificare. Nomenclatura în chimia coordinativă.		
8.1.4. Izomeria compușilor coordinativi		
8.1.5. Legătura chimică în compuși coordinativi		
8.1.6. Legătura chimică în compuși coordinativi		

(continuare).		
8.1.7. Definirea noțiunii de compus organometalic. Nomenclatura și clasificarea compușilor organometalici		
8.1.8. Legătura metal-carbon: ionică, covalentă (σ, bicentrică bielectronică), policentrică localizată		
8.1.9. Legătura metal-carbon: policentrică polielectronică (defocalizată), dativă (π) (continuare). Liganzi donori de 2-8 electroni		
8.1.10. Metode generale de sinteză a compușilor organometalici. Tehnici de laborator specifice.		
8.1.11. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 1, 2 / 12, 13		
8.1.12. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 14 – 16		
8.1.13. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale		
8.1.14. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale (continuare).		

Bibliografie

1. Gh. Marcu, Chimia compușilor coordinativi, Editura Academiei, București, 1984.
2. M. Curtui, Chimia anorganică. Combinații complexe, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1990.
3. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Chimie anorganică, Ed. Tehnică, București, 1998.
4. J. E. Huheey, Inorganic Chemistry – Principles of Structure and Reactivity, Harper Collins Publishers, New York, 1983.
5. I. Haiduc, Chimia compușilor organometalici, Editura Științifica, București, 1974.
6. Ch. Elschenbroich, Organometallics, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2006.
7. A. von Zelewsky, Stereochemistry of Coordination Compounds, John Wiley & Sons, Chichester, 1996.
8. I. Haiduc, J. J. Zuckerman, Basic Organometallic Chemistry, Walter de Gruyter, Berlin, 1985.
9. Suport de curs (pe baza prezentării Powerpoint)

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive. Sinteza sulfatului de tetraammincupru(II)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 3 ore la două săptămâni
8.2.2. Sinteza clorurii de pentaamminclorocobalt(III)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
8.2.3. Sinteza izomerilor de legătura clorura de pentaamminnitritocobalt(III) și clorura de pentaamminnitrocobalt(III)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 4 ore la două săptămâni
8.2.4. Tehnici specifice de lucru în laboratorul de chimie organometalică	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 2 ore la două săptămâni
8.2.5. Reacția de metalare și reacția de metateza. Litierea 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard și reacțiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	L 8 ore modular împreună cu 8.2.6
8.2.6. Reacția de metalare și reacția de metateza. Litierea 2-(2-bromofenil)-1,3-dioxolan, reactivul Grignard și reacțiile acestora cu diferite halogenuri staniu(IV) organice (continuare)	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematizarea;	L 8 ore modular împreună cu 8.2.5
8.2.7. Prelucrarea, izolarea și caracterizarea compușilor obținuți.	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematizarea;	L 7 ore modular.

Bibliografie
1. L.Ghizdavu, M.Rusu, M.Somay, Lucrări practice-chimie generală, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1979
2. Monica M. Venter, 101 Syntheses: Coordination Compounds, Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2006.
3. Referatele și literatura oferita de titularul de curs
Bibliografia de la curs pentru seminar.

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 **Chimie coordinativă și organometalică** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Două verificări orale pe parcursul semestrului	70%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică	30%
	Activitatea desfășurată în laborator		
	Rezolvarea temelor		
10.6 Standard minim de performanta			

- Nota 5 (cinci) la examen conform baremului.
- Cunoașterea noțiunilor elementare de chimie coordinativă și organometalică - concepte generale (atom central, ligand, număr de coordinare, geometrii de coordinare), nomenclatură, izomeria compușilor coordinativi, legătura chimică în compuși coordinativi și organometalici, clase de combinații organometalice, metode generale de obținere.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
11.03.2024	.....	.....

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
16.04.2024	