

FIȘA DISCIPLINEI

Chimie coordinativă și organometalică

Anul universitar 2026-2027

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	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie / chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimie coordinativă și organometalică			Codul disciplinei	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	II	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		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	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
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					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	• 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, mănuși, ochelari de protecție, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Aplică cunoștințele științifice referitoare la chimie pentru a dezvolta cunoștințe noi sau produse pentru îmbunătățirea calității și a procesului de control. <i>Apply scientific knowledge related to chemistry in order to develop new knowledge or products to improve quality and process control.</i>
CP3	Aplică metode științifice în determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici. <i>Apply scientific methods to determine composition, structure and physico-chemical properties of chemical compounds</i>
CP4	Aplică proceduri de siguranță în laborator <i>Apply safety procedures in laboratory</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată. <i>Achievement of professional tasks effectively and responsibly according to the legal regulations and ethics specific to the field under qualified assistance.</i>

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP3, CP9	Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate. <i>The student/graduate identifies and defines/explics fundamental concepts of chemistry (general, inorganic, organic, analytical, and physical chemistry) used in scientific literature.</i>	Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice. <i>The student/graduate correctly analyzes and evaluates fundamental notions in the field of chemistry, applies fundamental theories and concepts to describe and interpret the characteristics of chemical systems..</i>

¹ 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.

² 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.

CP1, CP2, CP3	Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice. <i>The student/graduate recognizes and reproduces scientific concepts from the fields of inorganic, organic, analytical, and physical chemistry.</i>	Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică. <i>The student/graduate applies major concepts from the fields of analytical, inorganic, organic, physical chemistry, biochemistry, and materials chemistry in chemical practice.</i>
CP2, CP3, CP4, CP7, CP9, CP11, CP12, CP18, CP20	Studentul/absolventul identifică metode și procedee adecvate și efectuează experimente chimice pentru sinteza și analiza compușilor chimici. <i>The student/graduate identifies appropriate methods and procedures and performs chemical experiments for the synthesis and analysis of chemical compounds.</i>	Studentul/absolventul proiectează și execută experimente, aplică tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale. <i>The student/graduate designs and performs experiments, applies laboratory techniques to implement experimental projects and collect relevant data, which they interpret and draw meaningful conclusions from the experimental results.</i>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul/absolventul proiectează compusi organometalici, coordinativi, supramoleculari optimizând selectivitatea acestora pentru funcții de recunoaștere moleculară, cataliză, aplicații biologice, materiale neconvenționale, etc. <i>The student/graduate designs organometallic, coordination, and supramolecular compounds, optimizing their selectivity for molecular recognition functions, catalysis, biological applications, unconventional materials, and other related fields.</i>
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul/absolventul evaluează potențialul aplicativ al compusilor organometalici, coordinativi și edifițiilor supramoleculare pentru diferitele aplicații, în funcție de natura compusului chimic. <i>The student/graduate evaluates the applicative potential of organometallic and coordination compounds, as well as supramolecular assemblies, for various applications based on the chemical nature of these types of compounds.</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Definirea noțiunii de compus coordinativ. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare (continuare).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Liganzi – clasificare. Nomenclatura în chimia coordinativă.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Izomeria compușilor coordinativi	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea,	2 ore
8.1.5. Legătura chimică în compuși coordinativi	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Legătura chimică în compuși coordinativi (continuare).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Definirea noțiunii de compus organometalic. Nomenclatura și clasificarea compușilor organometalici	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Legătura metal-carbon: ionică, covalentă (σ , bicentrică bielectronică), policentrică localizată	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore

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

8.1.9. Legătura metal-carbon: policentrică polielectronică (defocalizată), dativă (π) (continuare). Liganzi donori de 2-8 electroni	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Metode generale de sinteză a compușilor organometalici. Tehnici de laborator specifice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 1, 2 / 12, 13	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Combinații organometalice ale elementelor din grupele 14 – 16	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Combinații organometalice ale metalelor tranziționale (continuare).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
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 Științifică, 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 - învățare	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 pentaamminnitrocobalt(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 6 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, prelucrare și izolare (continuare 8.2.5.)	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematizarea;	L 6 ore modular împreună cu 8.2.5
8.2.7. Caracterizarea și interpretarea rezultatelor pentru compușii obținuți. (continuare 8.2.5. și 8.2.6.)	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematizarea;	L 3 ore modular
8.2.8. Compus coordinativ. Numere de coordinare. Geometrii de coordinare	Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația;	S 2 ore la două săptămâni
8.2.9. Liganzi, nomenclatura și izomerie în chimia coordinativă.	Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația	S 2 ore la două săptămâni

8.2.10. Legătura chimică în compuși coordinativi	Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația	S 2 ore la două săptămâni
8.2.11. Nomenclatura și legătura compușilor organometalici	Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația	S 2 ore la două săptămâni
8.2.12. Regula celor 18 electroni	Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația	S 2 ore la două săptămâni
8.2.13. Metode generale de sinteză a compușilor organometalici. Tehnici de laborator specifice.	Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația	S 2 ore la două săptămâni
8.2.14. Combinații organometalice	Conversația; Exercițiu; Problematizarea; Explicația	S 2 ore la două săptămâni
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. Evaluare
















Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	-Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs -Rezolvarea corectă a problemelor	Examen oral – accesul la examen este condiționat de prezenta la laborator și seminar. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Pentru a obține o nota de trecere fiecare clasa de subiecte (Coordinativă, Organometalică, Laborator) trebuie rezolvată de nota 5 (cinci). Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
9.5 Seminar/laborator	-Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator; -Calitatea referatelor pregătite, -Activitatea desfășurată în laborator, -Rezolvarea temelor	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice (caietele de laborator)– se predau la examen pentru verificare (se iau în considerare doar dacă nota de la examenul oral este mai mare sau egală cu 5). Temele de la seminar se verifica în următoarea ședință	20%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. 			

⁴ 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.

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

- 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.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

8.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. habil. Richard A. Varga

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. habil. Richard A. Varga

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. habil. Monica Toșa

⁶ 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”.