

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimia produselor cosmetice și farmaceutice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Chimie anorganică avansată						
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. Dr. DOINA HUMELNICU						
2.3 Titularul activităților de laborator			Asist. univ.dr. IOANA RADU						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare*		E	2.7 Regimul disciplinei**		Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					10
Examinări					6
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	94
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

--

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a laboratorului	

6. Obiective

Dobândirea de cunoștințe avansate privind compușii organometalici și ciclurile anorganice.
Dobândirea de abilități privind corelația dintre structura acestor compuși și reactivitatea lor.
Înșușirea cunoștințelor cu privire la compușii cu legături M-M, hipervalenți și utilizarea lor în diferite domenii.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Capacitatea de analiză, sinteză și utilizare a metodelor științifice riguroase și a tuturor resurselor de informație în orice context profesional și social
- Utilizarea adecvată a cunoștințelor, deprinderilor și abilităților practice de muncă în laborator
- Abilități de muncă individuală și în echipă, cu planificarea activității și managementul timpului
- Cunoașterea și operarea cu noțiuni specifice de structură, proprietăți și reactivitate a compușilor chimici, farmaceutici și cosmetici
- Efectuarea de analize specifice în laboratoare medicale, cosmetice și farmaceutice

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Compuși organometalici: nomenclatura, clasificare, metode de obținere, natura legăturii chimice în compușii MO.	Prelegerea magistrală.	2 h, 1, 2, 5, 8, 9
2. Tehnici de investigare a structurii compușilor MO.	Prelegerea magistrală.	1 h, 1, 2, 5, 8, 9
3. Compuși MO ai elementelor din blocul s și p.	Prelegerea magistrală.	1 h, 1, 2, 5, 8, 9
4. Compuși MO ai elementelor din blocul d și f.	Prelegerea magistrală.	1h, 1, 2, 5, 8, 9
5. Clusteri metalici.	Prelegerea magistrală.	2 h, 1, 3, 6, 7
6. Carbonili metalici.	Prelegerea magistrală.	2 h, 1, 3, 6, 7
7. Compuși hipervalenți.	Prelegerea magistrală.	2 h, 10
8. Compuși MOF cu implicații medicale	Prelegerea magistrală.	2 h, 1, 2, 5, 8, 9
9. Compuși bioorganometalici.	Prelegerea magistrală.	1 h, 5, 6
10. Izopolianioni și heteropolianioni.	Prelegerea magistrală.	3 h, 7
11. Catene și cicluri anorganice.	Prelegerea magistrală.	6 h, 3
12.Reacții chimice în mediu neapós.	Prelegerea magistrală.	3 h, 2, 8, 9
13. Radicali anorganici	Prelegerea magistrală.	2 h, 11, 12

Bibliografie

1. I. Haiduc, Chimia compușilor organometalici, Ed. Științifică, București, 1974.
2. Catherine Housecroft, Alan Sharpe, Inorganic Chemistry, 2nd edition, Pearson, Edinburgh, 2005.
3. A.R. Iordan, M.N. Palamaru, Al. Cecal, Catene, cicluri și clusteri anorganici, Ed. Moldavia, Bacau, 2000.
4. D.F.Shriver, P.W.Atkins, C.H.Langford, Chimie anorganică, Ed. Tehnică, București, 1998.
5. B.D. Gupta, A.J. Elias, Basic Organometallic Chemistry, Concepts, Syntheses and Applications of Transition Metals, Universities Press, 2010.
6. R. Crabtree, The organometallic chemistry of the transition metals, John Wiley & Sons, 2005.
7. Gh. Marcu, M. Rusu, Chimia polioxometalaților, Ed. Tehnică, București, 1997.
8. ACS Publication: Organometallics, Chemical Reviews, J. Organomet. Chem., 2020-2025
9. Elsevier Publication: Coordination Chemistry Reviews, 2020-2025
- 10.D. M. Stanbury, Reactivity of Inorganic Radicals in Aqueous Solution, Physical Inorganic Chemistry: Reactions, Processes, and Applications Edited by Andreja Bakac, 2010
11. A. Phaniendra, D. Jestadi, L. Periyasamy, Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases, Ind J Clin Biochem (Jan-Mar 2015) 30(1):11–26

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Compuși coordinativi. Teorii ale legăturii metal-ligand.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore, 1, 2
2. Nomenclatura compușilor MO. Aplicații.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme	1 oră, 1, 2
3. Natura legăturii chimice în compușii MO. Stabilirea geometriei compușilor MO.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore, 1, 2
4. Reactivitatea compușilor MO.	Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme	2 ore, 1, 2
5. Stabilirea scheletului compușilor de tip cluster.	Algoritmizarea, rezolvare de exerciții și probleme,	4 ore, 1, 2
6. Proprietăți termocrome, fotocrome și solvatocrome ale compușilor MO.	Conversația, demonstrația, experiment laborator	2 ore, 1, 2
7. Sinteza și caracterizarea unor compusi de tip polioxometalat.	Experimentul de laborator,	5 ore, 3
8. Rolul MOF în farmaceutică.	Conversația	2 ore, 1, 2
9. Compuși de tip chelat.	Conversația	2 ore, 1, 2
10. Compuși supramoleculari.	Conversația	2 ore, 1,2
11. Referat literatura specialitate	Conversația	2 ore

Bibliografie

1. ACS Publication: Organometallics, Chemical Reviews, J. Organomet. Chem., 2020-2025
2. Elsevier Publication: Coordination Chemistry Reviews, 2020-2025
3. G.C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Roșca, C.G. Constantinescu, Chimie Anorganică Preparativă, Ed. UNI-PRESS, București, 1995

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Studentii vor fi capabili să aplice noțiunile referitoare la structura și proprietățile fizico-chimice și biologice ale compușilor metal-organici, ale polioxometalaților și ale ciclurilor anorganice.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	30 %	
Curs	Forma de evaluare	Verificare scrisă		
	Pondere	0		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale	Da		
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică	0	Da
		Test	0	Da
Laborator	Forma de evaluare	Verificare orală		
	Pondere	100 %		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale	Da		
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică	50 %	Da
		Referat	50 %	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Capacitatea de a corela structura și proprietățile compușilor metal-organici. Stabilirea stabilității ciclurilor anorganice în funcție de structura lor. Abilitatea de a utiliza corect literatura de specialitate.

**Data completării,
29.IX.2025**

**Titular de curs,
Prof. Dr. DOINA HUMELNICU**

**Titular de laborator,
Asist. univ. dr. IOANA RADU**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**