

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	Inginerie chimica
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie Clinica / chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie anorganică și organometalică cu implicații biologice - CMR6235						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Gabriela Nemes						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Op

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	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					12
Examinări					6
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

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"> Cunostinte de baza in chimie anorganica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea Vor detine suportul de curs
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii vor parcurge înainte de lucrari fisele de lucru si vor fi instruiti cu privire la modul de lucru si manipularea echipamentelor si substantelor specifice Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, ochelari de protectie Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Este interzisa introducerea de alimente sau bauturi în laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei anorganice și organometalice <ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor avansate din domeniul chimiei anorganice și organometalice și utilizarea lor adecvată în comunicarea cu alte medii profesionale Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei anorganice și organometalice explicarea și interpretarea fenomenelor asociate domeniului chimiei clinice Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor noi asociate domeniului chimiei clinice Analiza critică a principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru moderne și utilizarea acestora pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor specifice chimiei clinice Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniu pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor specifice domeniului chimiei clinice
Competențe transversale	Nu e cazul

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea de cunostinte referitoare la relatia structura-activitate biologica in chimia anorganica si cea organometalica.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Insusirea de cunostinte referitoare la aspectele benefice sau daunatoare ale unor elemente chimice asupra organismelor vii. Studiul unor clase de compusi anorganici si organometalici cu impact in chimia clinica. Cunoasterea principalelor clase de combinatii anorganice si organometalice cu actiune biologica. Familiarizarea studentilor cu metode de sinteza si investigare structurala a compusilor organometalici, cu aplicatii pentru clasele de combinatii cu actiune biologica. Dobandirea de abilitati in stabilirea compozitiei, structurii si conditiilor de pastrare adecvate pentru diferite preparate chimice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive. Compusii anorganici, coordinativi și organometalici în sistemele biologice. Relatia compozitie-structura-activitate biologica. Clasificarea compusilor – biorganometalici, anorganici și coordinative. 2 ore	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Compusi bioorganometalici, definiție și clasificare. Solubilitatea compusilor organometalici. Solvenți aposi. 2 ore	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Agenți de contrast în medicina (MRI, PET, radiologie, etc.) 2 ore	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.4. Compusi organometalici cu aplicații terapeutice. Activitate biologica (compusi de Pt, Au, Ru, Rh, Mo, Ti, Fe) . Toxicitate 2 ore	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.5. Continuare Compusi organometalici cu aplicații terapeutice. Activitate biologica. Toxicitate . Derivați ai elementelor din grupele principale. Derivați organici ai staniului	Prelegerea Explicația Conversația	

2 ore		
8.1.6. Compusi organometalici cu aplicatii in biocataliza. 2 ore	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.7. Compusi organometalici, precursori in obtinerea de biomateriale 2 ore	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.8. Compusi anorganici cu aplicatii biologice. Microelemente in organismul uman. Efecte benefice sau daunatoare. 2 ore	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
8.1.9. Metalele grele si toxicitatea acestora (arsen, plumb, cadmiu, mercur) 2 ore	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
8.1.10. Compusi coordinative cu aplicatii biologice. Proiectarea liganzilor si a complexilor. 2 ore	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Problematizarea;	
8.1.11. Clase importante de compusi coordinativi cu activitate biologica. Clasificare, solubilitate, stabilitate 2 ore	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Problematizarea;	
8.1.12. Complecsi ai metalelor «d» cu aplicatii biologice. 2 ore	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Problematizarea;	
8.1.13. Investigare structurala prin metode spectroscopice. Predictibilitatea activitatii biologice. 2 ore	Prelegerea; Explicatia Conversatia;	
8.1.14. Metode fizico chimice de investigare a derivatilor biologic activi(spectroscopie de masa, spectroscopie electronica, difractie de raze X, etc.) 2 ore	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
Bibliografie 1. E.A.V. Ebsworth, D.W.H. Rankin, S. Cradock, K. Raymond, <i>Structural Methods in Inorganic Chemistry</i> , Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1991. 2. A. Silvestru, <i>Spectrometrie de masa</i> , Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005 . 3. J.Huheey, E.Keiter, R.Keiter, <i>Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity</i> , Harper Collins College Publishers 1993. 4. H. Friebolin, <i>Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy</i> , Wiley-VCH, Weinheim, 1998. 5. V. G. Kumar Das (Ed.), <i>Main Group Elements and their Compounds</i> , Narosa Publishing House, London, 1996. 6. B. K. Keppler (Ed.), <i>Metal Complexes in Cancer Chemotherapy</i> , VCH, Weinheim, 1993. 7. P. Collery, L. A. Poirier, M. Manfait, J.-C. Etienne, <i>Metal ions in biology and medicine</i> , John Libbey and Company Ltd., London, 1990. 8. G. Molema, D. K. F. Meijer, Eds., <i>Drug targeting: Organ-specific Strategies</i> , Wiley – VCH, Weinheim, 2001. 9. A. E. Mehrbach, E. Toth, Eds., <i>The Chemistry of Contrast Agents in Medical Magnetic Resonance Imaging</i> , Wiley-VCH, Weinheim, 2001. 10. J. Breme, C. J. Kirkpatrick, R. Thull, Eds., <i>Metallic Biomaterial Interfaces</i> , Wiley-VCH, Weinheim, 2008. 11. P. J. Craig (Ed.), <i>Organometallic Compounds in the Environment. Principles and Reactions</i> , John Wiley & Sons, New York, 1986.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Utilizarea metodelor spectroscopice in studiul compusilor anorganici si organometalici. Pregatirea fiselor de lucru, stabilirea protocoalelor de sinteza, insusirea normelor de securitate a numcii. 2 ore	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	Lucrarile se vor efectua in cele trei unitati, cu numarul de ore indicat la fiecare unitate.
8.2.2. Sinteza , separarea si purificarea unui compus staniu-organic prin intermediul derivatilor litiu-organici. Insusirea tehnicilor de lucru in atmosfera controlata 5 ore	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea;	

8.2.3. Calculul randamentului pentru derivatul staniu-organic obținut. Caracterizarea fizico-chimică prin cel puțin două metode (RMN, MS). Determinarea structurii posibile a derivatului obținut cu ajutorul informațiilor rezultate în urma investigațiilor fizico-chimice. 5 ore	Experimentul practic, Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Activitatea biologică a compusilor anorganici și organometalici. Studiu bibliografic individual. realizarea de referat 2 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Evaluare	Colocviu /Referat	
Bibliografie 1. E.A.V. Ebsworth, D.W.H. Rankin, S. Cradock, K. Raymond, <i>Structural Methods in Inorganic Chemistry</i> , Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1991. 2. A. Silvestru, <i>Spectrometrie de masă</i> , Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005 . 3. J.Huheey, E.Keiter, R.Keiter, <i>Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity</i> , Harper Collins College Publishers 1993. 4. H. Friebolin, <i>Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy</i> , Wiley-VCH, Weinheim, 1998. 5. V. G. Kumar Das (Ed.), <i>Main Group Elements and their Compounds</i> , Narosa Publishing House, London, 1996. 6. B. K. Keppler (Ed.), <i>Metal Complexes in Cancer Chemotherapy</i> , VCH, Weinheim, 1993. 7. P. Collery, L. A. Poirier, M. Manfait, J.-C. Etienne, <i>Metal ions in biology and medicine</i> , John Libbey and Company Ltd., London, 1990. 8. G. Molema, D. K. F. Meijer, Eds., <i>Drug targeting: Organ-specific Strategies</i> , Wiley – VCH, Weinheim, 2001. 9. A. E. Mehrbach, E. Toth, Eds., <i>The Chemistry of Contrast Agents in Medical Magnetic Resonance Imaging</i> , Wiley-VCH, Weinheim, 2001. 10. J. Breme, C. J. Kirkpatrick, R. Thull, Eds., <i>Metallic Biomaterial Interfaces</i> , Wiley-VCH, Weinheim, 2008. 11. P. J. Craig (Ed.), <i>Organometallic Compounds in the Environment. Principles and Reactions</i> , John Wiley & Sons, New York, 1986.		

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 anorganică și organometalică cu implicații biologice studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, 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	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Colocviu – accesul la examen este condiționat de realizarea lucrărilor de laborator și prezentarea referatelor de laborator/seminar corespunzătoare temelor date spre rezolvare. Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda din timpul testărilor se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB Predarea referatului individual și susținerea lui	50%
	Rezolvarea corectă a problemelor		20%

		(vezi 8.2.4)	
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Rezolvarea corectă a problemelor	Realizarea tuturor lucrărilor practice conform graficului stabilit la începutul semestrului.	30%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) la examen conform baremului.• Cunoașterea noțiunilor specifice; definirea și utilizarea corectă a acestora, cunoașterea chimismului și mecanismelor de reacție în procesele studiate, interpretarea și prelucrarea corectă a datelor experimentale și a celor de literatură specifice.			

Data completării
13.04.2017

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament
14 aprilie 2017

Semnătura directorului de departament
Prof. Dr. Cristian Silvestru