

## 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	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică – trunchi comun / diploma in inginerie chimica

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie anorganică -CLR2023				
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ.Dr. Albert Soran				
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	<b>Seminar</b> : Lect. univ.Dr. Albert Soran (3 gr.), Dr Ciprian Rat (1gr.) <b>Laborator:</b> Lect. univ.Dr. Albert Soran (3 gr.), Lect. univ.Dr. Varga Richard (2 gr.), Lect. univ.Dr. Dragos Marginean (1 gr.), Lect. univ.Dr. Petronela Petrar (1 gr)				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	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	7	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1 / 3
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	14 / 42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		77			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

### 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	• Respectarea normelor de conduita si a normelor protectie a muncii • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile

seminarului/laboratorului	<p>închise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
---------------------------	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea fenomenelor chimice</li> <li>• Dobândirea noțiunilor de bază din domeniul chimiei nemetalelor și metalelor, pentru înțelegerea aspectelor legate de structura, proprietățile și aplicațiile combinațiilor acestor elemente.</li> <li>• Abilitatea de a recunoaște tipurile de compuși din chimia anorganică și aplicațiile practice ale acestora, capacitatea de a identifica și utiliza proprietățile chimice ale acestora în sinteza unor alte clase de compuși anorganici.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei anorganice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor de primă importanță din chimia nemetalelor și metalelor, cu accent pe discutarea aspectelor structurale, a proprietăților fizice și chimice, respectiv a metodelor generale de obținere.</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor privind structura compușilor anorganici, proprietăți caracteristice, legătura metalică, obținerea metalelor de tip: s, p și d, clasele de compuși și proprietățile acestora, dezvoltarea capacității de rezolvare de probleme.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Originea și formarea elementelor chimice în Univers. Combustia nucleară. Reacții de fuziune și fisiune nucleară. Abundența elementelor în Univers și pe Terra.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.2. Locul elementelor metalice, nemetalice și metaloide în sistemul periodic. Caracteristici generale ale nemetalelor comparativ cu cele ale metalelor. Nemetale: stare naturală, forme alotrope, izotopi, metode de preparare.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	

8.1.3. Proprietăți fizice și chimice, utilizări ale nemetalelor. Proprietăți fiziologice ale nemetalelor. Întrebări	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.4. Combinațiile nemetalelor cu hidrogenul; preparare, proprietăți, utilizări.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.5. Combinațiile nemetalelor cu oxigenul: preparare, proprietăți, utilizări.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.6. Oxoacizii nemetalelor: preparare, proprietăți, utilizări	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.7. Combinațiile nemetalelor cu halogenii: preparare, proprietăți, utilizări	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.8. Caracterizarea generală a metalelor. Rețele cristaline și impachetări compacte. Teoria stării metalice. Corelația dintre proprietățile fizice ale metalelor și natura legăturii metalice. Formarea aliajelor.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.9. Răspândirea metalelor în natură. Obținerea și purificarea metalelor. Metode de reducere piro- și hidrometalurgice. Seria potențialelor electrochimice.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.10 Caracterizarea metalelor de tip s: proprietăți fizice, chimice și fiziologice. Compuși ionici și covalenți (coroană, criptați) ai metalelor alcaline. Întrebări. Caracterizarea metalelor de tip p: proprietăți fizice, chimice și fiziologice. Întrebări.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.11. Metale tranzitionale de tip d: configurația electronică, dimensiuni atomice și ionice, proprietăți magnetice. Proprietăți chimice ale metalelor tranzitionale de tip d.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.12. . Oxizi metalici. Clasificare, preparare, proprietăți, întrebări. Halogenuri metalice. Clasificare, preparare, proprietăți, întrebări.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.13. Compuși coordinativi. Liganzi, geometrii și numere de coordonare. Teoria lui Werner. Legătura chimică în compuși coordinativi. Reactivitatea compusilor coordinativi. Nomenclatura compusilor coordinativi	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
8.1.14. Unele aspecte ale chimiei bioanorganice. Microelemente esențiale (multiminerale) pentru sistemele vii. Hemoglobina. Clorofila.	Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea	
Bibliografie D.F.Shriver, P.W.Atkins, C.H.Langford, „Chimie anorganică”, Ed. Tehnică, București, 1998. Gh. Marcu, M. Brezeanu, A. Batca, C. Bejan, R. Catuneanu, <i>Chimie anorganica</i> , Ed. Didactica și pedagogica, București, 1981 C.D. Nenitescu, <i>Chimie generală</i> , Ed. Didactica și pedagogica, București, 1979 Gh.Marcu, „Chimia modernă a elementelor metalice”, Ed. Tehnică, București, 1993. Maria Curtui, <i>Chimie anorganică – combinații complexe</i> , UBB, Cluj-Napoca, 1990. Letitia Ghizdavu, <i>Chimie Bioanorganica</i> , Ed. Poliam, Cluj-Napoca, 2000.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii și reguli generale. Borul. Obținerea acidului boric.	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.2. Hidrogenul, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.3. Azotul. Amoniacul și combinațiile oxigenate ale azotului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.4. Oxigenul. Ozonul. Apa oxigenată. Metode de	Explicația, Conversația;	

obținere, proprietăți fizice și chimice	Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.5. Sulfur. Hidrogenul sulfurat. Combinații oxigenate ale sulfurului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.6. Clorul. Acidul clorhidric și oxoacizi ai clorului. Combinații oxigenate ale clorului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.7. Fluorul, siliciul și carbonul. Acidul fluorhidric și scrierea pe sticlă. Combinații oxigenate ale carbonului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.8. Procedee de obținere a metalelor. Obținerea cuprului și plumbului, folosind ca agent de reducere carbonul. Reducere pe cale termică și respectiv umedă. Rafinarea electrochimică a cuprului.	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.9. Vanadiu – stări de oxidare. Varietăți de V(V) în funcție de pH-ul soluției. V(IV)-sinteză și reactivitate Reducerea V(V) la V(II). Experiențe pentru V(III) și V(II).	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.10. Crom-stări de oxidare. Cr(VI)-compuși în funcție de pH. Sinteza alaunului de crom(III), $K_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$ . Sinteza $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$ .	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.11. Mangan – stări de oxidare. Sinteza $KMnO_4$ . Proprietăți redox ale Mn(VII), Mn(IV) și Mn(II)	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.12. Amine complexe de cobalt(III) și cupru(II). Sinteza $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ . Sinteza $[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.13. Izo- și heteropoliacizi. Sinteza și studiu cromatografic al octamolibdatului de sodiu $Na_4[Mo_8O_{26}]$ . Sinteza acidului dodecamolibdofosforic $H_3[PMo_{12}O_{40}] \cdot xH_2O$ .	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.14. Oxizi metalici. Sinteza $CuO$ . Sinteza $Cu_2O$ .	Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
Bibliografie [1] L.Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay „Lucrări practice de chimie anorganică, Universitatea Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1984. [2] M. M. Venter, „101 Synthesis: Inorganic Compounds”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005. [3] M. M. Venter, „101 Synthesis: Coordination Compounds”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2006. [4] L.Ghizdavu, „Chimia metalelor. Lucrări practice, Universitatea Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1972.		

## 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 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 problematicii tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezenta la laboratoare si seminarii in proportie de minim 90%, (e permisa maxim o absenta), de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....05.11.2013.....

..... Soranț .....

Soranț.

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

Cristian Sibrah