

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	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie/ chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia metalelor - CLR1121						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Gabriela Nemes						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Gabriela Nemes						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	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	6	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					42
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	141				
3.8 Total ore pe semestru	225				
3.9 Numărul de credite	9				

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	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii vor avea la dispoziție suportul de curs în format electronic • Studentii vor utiliza pe parcursul sedintelor de curs fișe de lucru. • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la laborator cu referatul lucrării elaborat și cu informațiile referitoare la modul de lucru însoțite. • Studentii își vor însuși normele specifice de protecție a muncii. • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manșuri, ochelari etc. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor completa referatele de laborator cu observațiile din timpul lucrării • Studenții care nu cunosc conținutul lucrării nu vor putea participa la ședința de laborator • Este interzis accesul cu mâncare în laborator • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1.1 Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor chimici • C1.2 Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compușilor chimici. • C1.3 Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici. • C1.4 Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compușilor chimici prin folosirea modelelor și teoriilor existente • C3.1 Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator • C3.2 Descrierea și interpretarea unor experimente de laborator • C3.3 Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora • C3.4 Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute • C3.5 Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba română • 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	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea elementelor nemetalice și a proprietăților fizice și chimice • clasificarea și descrierea tipurilor de combinații chimice pe care le pot forma nemetalele • -explicarea proprietăților chimice și fizice ale combinațiilor nemetalelor pe baza structurii acestora
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • îmbogățirea cunoștințelor de chimie anorganică, prin însușirea de noi concepte • îmbogățirea limbajului chimic, în special în chimia anorganică • dezvoltarea capacităților de sinteză în chimia anorganică • abilitatea de aplicare a cunoștințelor de chimie generală dobândite anterior în chimia nemetalelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive: noțiuni recapitulative de legătura chimică, acizi și baze Lewis, teoria Pearson (hard and soft acids and basis-HSAB); noțiuni generale despre nemetale (poziția în sistemul periodic, caracteristici generale, comparație cu metalele). 3 ore	Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
2. Hidrogenul: stare naturală; proprietăți fizice și nucleare; obținerea hidrogenului în laborator și la scară industrială; combinații binare ale hidrogenului (hidruri saline, combinații metalice, combinații moleculare) – caracterizare structurală, clasificare, obținere, proprietăți; tipuri de reacții date de compușii hidrogenului; compuși ai dihidrogenului cu metalele tranziționale; întrebuințări ale hidrogenului. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
3. Grupa 13, caracteristici generale. Borul: stare naturală; proprietăți fizice; obținerea în stare elementală; combinații ale borului (halogenuri, combinațiile borului cu oxigenul, boruri metalice, compuși organometalici ai borului)- obținere și proprietăți chimice și fizice. 2 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
4: Borani. Carborani. Compuși ai borului cu azotul: structura electronică, nomenclatura, clasificare, obținerea, proprietățile boranilor; carborani; nitrura de bor și borazina – caracterizare structurală, obținere și proprietăți; întrebuințări ale borului și combinațiilor sale. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
5. Grupa 14, caracteristici generale. Carbonul: răspândire, stare naturală, proprietăți fizice, izotopi; stări alotropice; caracterizare structurală, proprietăți chimice și fizice; combinații binare ale elementelor cu carbonul; caracterizare structurală, proprietăți; combinațiile anorganice ale carbonului (obținere, proprietăți); noțiuni generale despre compușii element-organici. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
6. Siliciul și germaniul: răspândire, stare naturală, proprietăți fizice; structura și obținerea; combinații binare cu hidrogenul (silanii și germanii); derivați halogenați; oxizii siliciului și germaniului; alte combinații mixte; noțiuni generale despre compușii elementorganici ai siliciului și germaniului. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
7. Grupa 15, caracteristici generale. Azotul: stare elementală; amoniacul și sarurile de amoniu; halogenuri de azot; combinațiile azotului cu oxigenul (oxizi, oxoacizi și sarurile lor) – caracterizare structurală, proprietăți fizice și chimice. 2 ore	Prelegerea Explicația Conversația	
8. Fosforul și combinațiile sale: stare naturală și răspândire, forme alotropice, proprietăți fizice și chimice, fosfuri, fosfani și derivați, halogenuri de fosfor, oxohalogenuri și tiohalogenuri, oxizii fosforului, oxoacizii fosforului și sărurile lor, compuși ai fosforului cu azotul, noțiuni generale despre compuși organometalici ai fosforului. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
9. Arsenul, stibiul și combinațiile lor: stare naturală și răspândire; proprietăți fizice și chimice; stări de oxidare caracteristice; combinații cu alte elemente (hidruri, halogenuri, oxizi și oxo-derivați, sulfuri) –	Prelegerea Explicația Conversația	

structură, obținere, proprietăți chimice; 3 ore	Descrierea Problematizarea	
10. Grupa 16 , caracteristici generale. Oxigenul: răspândire, stare naturală, obținere, proprietăți atomice și fizice, ozonul, combinații chimice cu alte elemente (apa, apa oxigenată, halogenurile de oxigen, oxizi ai metalelor) – structură, obținere, proprietăți fizice și chimice; chimia de coordonare a oxigenului. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
11. Sulful și combinațiile sale: răspândire în natură; stări alotropice; proprietăți fizice; combinații cu alte elemente (hidruri, halogenuri, oxohalogenuri, oxizii sulfurului, oxoacizii sulfurului și sărurile lor, sulfuri metalice, compuși ai sulfurului cu azotul)- obținere, structură, proprietăți 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
12. Seleniul, telurul și combinațiile lor: răspândire în natură, stare elementală, proprietăți fizice și chimice; combinații cu alte elemente (hidruri, halogenuri, oxoacizi ai seleniului și telurului, seleniuri)- structură, obținere, proprietăți. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
13. Halogenii și combinațiile lor: caracteristicile generale ale elementelor grupei 17; abundența în natură; obținere, structură în stare elementală; proprietăți atomice și fizice; structura și proprietățile combinațiilor chimice ale halogenilor (hidracizii, halogenurile metalice, compuși interhalogenați, oxoacizii clorului, bromului și iodului și sărurile lor) 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
14. Gazele rare (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Ra): Caracteristici generale ale gazelor rare; abundența în natură; obținere; întrebuințări; proprietăți fizice; combinații ale xenonului (halogenuri, oxohalogenuri) – structură, obținere, proprietăți. 3 ore	Prelegerea Explicația Conversația Descrierea Problematizarea	
Bibliografie 1. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, <i>Chimie anorganică</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 1998 . 2. G. Marcu, M. Rusu, V. Coman, <i>Chimie anorganică (Metale și semimetale)</i> , Editura Eikon, Cluj-Napoca, 2004 . 3. N. N. Greenwood, A. Earnshaw, <i>Chemistry of the Elements</i> , Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998 . 4. C. Housecroft, A. Sharpe, <i>Inorganic Chemistry</i> , Pearson, 2005 . 5. C. Nenițescu, <i>Chimie generală</i> , Editura Tehnică București, 1984 . Bibliografie opțională: 1. F. A. Cotton, P. Wilkinson, G. Gaus, <i>Basic Inorganic Chemistry</i> , Wiley, 1995 . 2. J. Huheey, <i>Inorganic Chemistry</i> , Harper & Row, 1972 .		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii, prezentarea sticlăriei și aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii și substanțelor în laboratorul de chimie, operații de laborator specifice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
2. Hidrogenul. Obținere, determinarea proprietăților fizice și chimice. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
3. Siliciul și borul. Obținerea acidului boric. Perlele de bor. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
4. Carbonul, oxizii carbonului, acidul carbonic. Determinarea proprietăților fizico-chimice și metode de obținere în laborator. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
5. Azotul, amoniacul. Determinarea proprietăților fizico-chimice și metode de obținere în laborator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;	

3 ore	Problematizarea	
6.Oxizii azotului, acidul azotic. Determinarea proprietăților fizico-chimice și metode de obținere în laborator. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
7.Oxigenul. Obținere, determinarea proprietăților fizice și chimice. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.Ozonul și apa oxigenata. Obținere, determinarea proprietăților fizice și chimice. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
9.Sulfur și hidrogenul sulfurat. Obținere, determinarea proprietăților fizice și chimice. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
10.Dioxidul de sulf. Acidul sulfuric. Sinteza tiosulfatului de sodiu. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
11.Halogenii. Clorul; metode de obținere și proprietăți. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
12.Compuși ai clorului. Metode de obținere și proprietăți. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
13.Halogenii. Fluorul, bromul și iodul; metode de obținere și proprietăți. 3 ore	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
14.Testarea cunostintelor si aptitudinilor de laborator 3 ore	Testarea - 25% din nota finala	
Bibliografie 1. L. Ghizdavu, <i>Caiet de lucrări practice de chimie anorganică</i> , 1985. 2. R. Ripan, I. Ceteanu, <i>Manual de lucrări practice de chimie anorganică, Volumul I, Metaloizi</i> , 1960. 3. Referate de laborator puse la dispoziția studenților de către responsabilul de disciplină https://sites.google.com/site/chimianemetalelor/home/laborator 4. G. Shmidt, M. Rusu, <i>Caiet de lucrări practice de chimie generală</i> , 1985.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina <i>Chimia Nemetalelor</i>, 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 Rezolvarea corectă a problemelor si exercitiilor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezenta la laborator conform regulamentului, promovarea testarilor de pe parcursul sedintelor de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice	75%

		<p>Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	
10.5 Seminar/ laborator	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator</p> <p>Calitatea referatelor pregătite</p> <p>Activitatea desfășurată în laborator</p>	<p>Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se se verifica conform la fiecare sedinta de laborator</p> <p>Testarea cunostintelor de laborator de face pe parcursul intregului semestru si promovarea acestor activitati conditioneaza prezenta la examen.</p>	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la la examen cât și la activitatile de laborator, conform baremului. 			

Data completării
13 aprilie 2017

Semnătura titularului de curs
Conf.dr. Gabriela Nemes



Semnătura titularului de seminar
Conf.dr. Gabriela Nemes



Data avizării în departament
14 aprilie 2017

Semnătura directorului de departament
Prof. Dr. Cristian Silvestru

