

## 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 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie/ chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia nemetalelor - CLR1121						
2.2 Titularul activităților de curs	Asist. univ. Dr. Petronela Maria Petrar						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. univ. Dr. Petronela Maria Petrar						
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	2	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	56
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					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		91			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <li>Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>Studentii vor completa fisele de laborator înainte de a începe lucrarea</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii care nu cunosc continutul lucrarii nu vor putea participa la sedinta de laborator</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>• C1.1 Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor chimici</li> <li>• C1.2 Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structura și reactivitate a compușilor chimici.</li> <li>• C1.3 Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compușilor chimici.</li> <li>• C1.4 Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici.</li> <li>• C1.5 Elaborarea de proiecte care vizează structura și reactivitatea compușilor chimici prin folosirea modelelor și teoriilor existente</li> <li>• C3.1 Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator</li> <li>• C3.2 Descrierea și interpretarea unor experimente de laborator</li> <li>• C3.3 Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora</li> <li>• C3.4 Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute</li> <li>• C3.5 Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor.</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>• cunoașterea elementelor nemetalice și a proprietăților fizice și chimice</li> <li>• clasificarea și descrierea tipurilor de combinații chimice pe care le pot forma nemetalele</li> <li>• -explicarea proprietăților chimice și fizice ale combinațiilor nemetalelor pe baza structurii acestora</li> </ul>
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• imbogatirea cunostintelor de chimie anorganica, prin insusirea de noi concepte</li> <li>• imbogatirea limbajului chimic, in special in chimia anorganica</li> <li>• dezvoltarea capacitatilor de sinteza in chimia anorganica</li> <li>• abilitatea de aplicare a cunostintelor de chimie generala dobandite anterior in chimia metalelor</li> </ul>
---------------------------	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Notiuni introductive:</b> notiuni recapitulative despre legatura chimica, teoria orbitalilor moleculari; acizi si baze Lewis, teoria Pearson (hard and soft acids and basis-HSAB); notiuni generale despre nemetale (pozitia in sistemul periodic, caracteristici generale, comparatie cu metalele).	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea Problematizarea	
<b>2. Hidrogenul:</b> stare naturala; proprietati fizice si nucleare; obtinerea hidrogenului in laborator si la scala industriala; combinatii binare ale hidrogenului (hidruri saline, combinatii metalice, combinatii moleculare) – caracterizare structurala, clasificare, obtinere, proprietati; tipuri de reactii date de compusii hidrogenului; compusi ai dihidrogenului cu metalele tranzitionale; intrebuintari ale hidrogenului.	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea Problematizarea	
<b>3. Borul:</b> stare naturala; proprietati fizice; obtinerea in stare elementala; combinatii ale borului (halogenuri, combinatiile borului cu oxigenul, boruri metalice, compusi organometalici ai borului)- obtinere si proprietati chimice si fizice.	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea Problematizarea	
<b>4: Borani. Carborani. Compusi ai borului cu azotul:</b> structura electronica, nomenclatura, clasificare, obtinerea, proprietatile boranilor; carborani; nitrura de bor si borazina – caracterizare structurala, obtinere si proprietati; intrebuintari ale borului si combinatiilor sale.	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea Problematizarea	
<b>5. Carbonul:</b> raspandire, stare naturala, proprietati fizice, izotopi; stari alotropice ale carbonului (diamantul, grafitul, fullerenele) – caracterizare structurala, proprietati chimice si fizice; combinatii binare ale elementelor cu carbonul (carburi saline, metalice, semimetalice si moleculare) – caracterizare structurala, proprietati; oxizii carbonului (obtinere, proprietati); carbonati; compusi cu azotul (acidul cianhidric, cianati, izocianati); sulfura de carbon; notiuni generale despre compusii organometalici si element-organici.	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea Problematizarea	
<b>6. Siliciul si germaniul:</b> raspandire, stare naturala, proprietati fizice; structura si obtinerea siliciului si germaniului in stare elementala; combinatii binare cu hidrogenul (silanii si germanii); derivati halogenati: halogeno-silanii, tetrahalogenurile de siliciu, oxizii siliciului (structura, proprietati); oxoacizi ai siliciului,	Prelegerea Explicatia Conversația Descrierea Problematizarea	

silicati; notiuni generale despre zeoliti; compusi ai siliciului cu S (di- si monosulfura de siliciu); compusi halogenati ai germaniului; combinatii ale germaniului cu sulfurul; combinatiile germaniului cu oxigenul; notiuni generale despre compusii elementorganici ai siliciului si germaniului.		
7. <b>Azotul:</b> stare elementala; amoniacul si sarurile de amoniu; halogenuri de azot; combinatiile azotului cu oxigenul (oxizi, oxoacizi si sarurile lor) – caracterizare structurala, proprietati fizice si chimice	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	
8. <b>Fosforul si combinatiile sale:</b> stare naturala si raspandire, forme alotropice ale fosforului, proprietati fizice si chimice, fosfuri, fosfani si derivati, halogenuri de fosfor, oxohalogenuri si tiohalogenuri ale fosforului, oxizii fosforului, oxoacizii fosforului si sarurile lor, compusi ai fosforului cu azotul, notiuni generale despre compusi organometalici ai fosforului – caracterizare structurala, obtinere, proprietati	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	
9. <b>Arsenul, stibiul si combinatiile lor</b> <i>Concepte de bază, cuvinte-cheie:</i> stare naturala si raspandire; proprietati fizice si chimice; stari de oxidare caracteristice; combinatii cu alte elemente (hidruri, halogenuri, oxizi si oxo-derivati, sulfuri) – structura, obtinere, proprietati chimice; notiuni generale despre chimia organometalica a As si Sb.	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	
10. <b>Oxigenul:</b> raspandire, stare naturala, obtinere, proprietati atomice si fizice, ozonul, combinatii chimice cu alte elemente( apa, apa oxigenata, halogenurile de oxigen, oxizi ai metalelor) – structura, obtinere, proprietati fizice si chimice; chimia de coordonare a oxigenului.	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	
11. <b>Sulfur si combinatiile sale:</b> raspandire in natura; stari alotropice; proprietati fizice; combinatii cu alte elemente (hidruri, halogenuri, oxohalogenuri, oxizii sulfurului, oxoacizii sulfurului si sarurile lor, sulfuri metalice, compusi ai sulfurului cu azotul)- obtinere, structura, proprietati	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	
12. <b>Seleniul, telurul si combinatiile lor:</b> raspandire in natura, stare elementala, proprietati fizice si chimice; combinatii cu alte elemente (hidruri, halogenuri, oxoacizi ai seleniului si telurului, seleniuri)-structura, obtinere, proprietati, notiuni generale despre chimia organometalica a seleniului si telurului	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	
13. <b>Halogenii si combinatiile lor:</b> abundenta in natura; obtinere, structura in stare elementala; proprietati atomice si fizice; structura si proprietatile combinatiilor chimice ale halogenilor (hidracizii, halogenurile metalice, compusi interhalogenati, oxoacizii clorului, bromului si iodului si sarurile lor)	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	
14. <b>Gazele rare (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Ra):</b> abundenta in natura; obtinere; intrebuintari; proprietati fizice; combinatii ale xenonului (halogenuri, oxohalogenuri) – structura, obtinere, proprietati.	Prelegerea Explicatia Conversatia Descrierea Problematizarea	

**Bibliografie**

1. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, *Chimie anorganica*, Editura Tehnica, Bucuresti, **1998**.
2. G. Marcu, M. Rusu, V. Coman, *Chimie anorganica (Metale si semimetale)*, Editura Eikon, Cluj-Napoca, **2004**.
3. N. N. Greenwood, A. Earnshaw, *Chemistry of the Elements*, Butterwrth-Heinemann, Oxford, **1998**.
4. C. Housecroft, A. Sharpe, *Inorganic Chemistry*, Pearson, **2005**.
5. C. Nenitescu, *Chimie generala*, Editura Tehnica Bucuresti, **1984**.

**Bibliografie optionala:**

1. F. A. Cotton, P. . Wilkinson, G. Gaus, *Basic Inorganic Chemistry*, Wiley, **1995**.
2. J. Huheey, *Inorganic Chemistry*, Harper & Row, **1972**.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Protectia muncii, Prezantarea sticlarii si aparaturii, manipularea sticlarii, aparaturii si substantelor in laboratorul de chimie, operatii de laborator specifice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
2. Hidrogenul. Obținere, deteminarea proprietatilor fizice si chimice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
3. Halogenii. Clorul; metode de obținere si proprietati	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
4. Halogenii. Fluorul, bromul si iodul; metode de obținere si proprietati	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
5. Oxigenul. Obținere, deteminarea proprietatilor fizice si chimice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
6. Ozonul si apa oxigenata. Obținere, deteminarea proprietatilor fizice si chimice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
7. Sulfur si hidrogenul sulfurat. Obținere, deteminarea proprietatilor fizice si chimice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8. Acidul sulfuric. Obținere, deteminarea proprietatilor fizice si chimice. Utilizarile acidului sulfuric.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
9. Obținerea tiosulfatului de sodiu. Deteminarea proprietatilor fizico-chimice. Determinarea randamentului de reactie.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
10. Azotul, oxizii azotului, acidul azotic. Deteminarea proprietatilor fizico-chimice si metode de obținere in laborator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
11. Fosforul, derivatii fosforului. Deteminarea proprietatilor fizico-chimice si metode de obținere in laborator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
12. Carbonul, oxizii carbonului, acidul carbonic. Deteminarea proprietatilor fizico-chimice si metode de obținere in laborator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
13. Siliciul si borul. Obținerea acidului boric. Perlele de bor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
14. Colocvii.	Test	

**Bibliografie**

1. L. Ghizdavu, *Caiet de lucrari practice de chimie anorganica*, 1985.
2. referate de laborator puse la dispozitia studentilor de catre responsabilul de disciplina

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

- Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Chimia Nemetalelor*, 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 exercițiilor	Examen scris – accesul la examen este condiționat 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	70%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	30%
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

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....