

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST TIMIȘOARA
1.2 Facultatea / Departamentul	CHIMIE, BIOLOGIE, GEOGRAFIE / CHIMIE
1.3 Catedra	CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	CHIMIE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CHIMIA NEMETALELOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Laura PITULICE						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asis drd Alexandra TASALA						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	F

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	25				
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"> Cunoștințe din curricula disciplinelor corespunzătoare din Învățământul Preuniversitar Cunoștințe de Chimie Generală și Chimie Analitică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni, principii, teorii științifice referitoare la Chimia descriptivă a metalelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs prevăzută cu videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator dotat cu instalații de apă, gaz, nișă, reactivi, sticlărie de laborator și alte ustensile specifice

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoașterea conceptelor. 3. Cunoașterea noțiunilor teoretice. 5. Înțelegerea și aplicarea principiilor. 8. Cunoașterea modelelor elementare cu privire la compușii chimici. 9. Cunoașterea și identificarea materialelor și a substanțelor. 10. Cunoașterea modului de pregătire a probelor în vederea analizei. 12. Cunoașterea și utilizarea aparaturii necesare pentru efectuarea unor analize chimice. 16. Operarea cu noțiuni de structură și de reactivitate a compușii lor chimici. 17. Recunoașterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușii lor chimici. 18. Explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structură și reactivitate a compușii lor chimici. 19. Operarea cu noțiuni privind relația de legătura între structură și activitatea chimică și biologică a compușii lor chimici. 20. Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compușii chimici. 31. Cunoașterea nevoilor de dezvoltare a competențelor. 32. Cunoașterea modului de căutare a oportunităților și orientărilor privind educația, formarea și dezvoltarea carierei.
------------	--

Abilități	<ol style="list-style-type: none">39. Interpretarea proprietăților fizice și chimice.40. Interpretarea comportării compuși lor chimici prin prisma relației structură – proprietăți.46. Descrierea și interpretarea metodelor și tehnicilor folosite la determinarea structurii și a proprietăților compuși lor chimici; prelucrarea și interpretarea rezultatelor.47. Aplicarea cunoștințelor acumulate, precum și acumularea de noi cunoștințe printr-o strategie continuă de învățare.50. Reflecția critică și constructivă pentru rezolvarea de probleme.54. Capacitatea de a lucra în echipă, dar și individual.62. Participarea la simpozioane și conferințe dedicate studenților.63. Capacitatea de a vorbi în public.64. Capacitatea de a estima și de a evalua.65. Dezvoltarea aptitudinilor necesare pentru a comunica atât oral, cât și în scris, într-o gamă largă de situații.68. Capacitatea de a culege și prelucra informații.69. Capacitatea de a evalua informațiile.82. Să înțeleagă impactului științei, tehnologiei, ingineriei și activităților umane în general asupra naturii.83. Preocupare față de protejarea mediului înconjurător.84. Să caute tot timpul să aplice sinteze și metode prietenoase mediului.95. Utilizarea de tehnologii și conținuturi digitale.99. Capacitatea de a gândi în mod critic și de a lua decizii.100. Capacitatea de a învăța și de a lucra atât în colaborare, respectiv în echipă, cât și în mod individual.101. Abilități de organizare a procesului de învățare.103. Abilități de a cere și de a obține sprijin atunci când este necesar.113. Efectuarea în manieră autonomă a prelevării probelor și analizelor precum și interpretarea rezultatelor.114. Analiza modului de desfășurare a experimentelor de laborator.115. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.116. Identificarea aspectelor interdisciplinare cu domenii conexe chimiei (informatică, fizică, biologie etc.)
-----------	---

Responsabilitate și autonomie	<p>134. Capacitatea de a înțelege mesajele verbale, de a iniția, susține și încheia conversații.</p> <p>135. Capacitatea de a citi, înțelege și redacta texte, cu niveluri diferite de aptitudini în diferite limbi, în funcție de necesitățile individuale.</p> <p>140. Capacitatea de a utiliza și gestiona instrumente și mașini tehnologice, precum și date științifice, pentru a îndeplini un obiectiv sau pentru a ajunge la o concluzie sau pentru a lua decizii pe baza unor dovezi.</p> <p>141. Să recunoască caracteristicile esențiale ale investigației științifice.</p> <p>142. Să dețină capacitatea de a comunica concluziile și motivele care au condus la acestea.</p> <p>143. Să redacteze rapoarte.</p> <p>144. Să redacteze și să susțină referate, prezentări</p> <p>145. Să redacteze publicații științifice bazându-se pe propriile rezultate.</p> <p>152. Să aibă o abordare critică a valabilității, fiabilității și impactului informațiilor și datelor puse la dispoziție prin mijloace digitale.</p> <p>157. Solidaritate și sprijin pentru membrii echipei.</p> <p>158. Capacitate de ascultare activă.</p> <p>165. Capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, pentru a mobiliza resurse (persoane și materiale) și pentru a susține activitatea.</p> <p>169. Capacitatea de a respecta termenele limită.</p> <p>170. Inițiativă și autocontrol.</p> <p>178. Capacitatea de analiză și sinteză.</p> <p>179. Capacitatea de automotivare.</p> <p>182. Creativitate și curiozitate în munca de cercetare.</p> <p>183. Flexibilitate și adaptabilitate.</p> <p>184. Gândire critică și inovativă.</p>
-------------------------------	---

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Generalități Prezența elementelor chimice în scoarța Pământului. Metode generale de obținere a elementelor chimice.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea teoretică interactivă, prin mijloace auditive și vizuale • Prelegerea participativă • Problematizarea • Dezbateră • Exemplificarea 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmiterea materialului bibliografic prin intermediul platformei e-learning • Transmiterea temelor, referatelor, exercițiilor, lucrărilor de control periodice, precum și verificarea lor
<p>2. Hidrogenul</p> <p>2.1 Răspândire. Izotopi.</p> <p>2.2 Hidrogenul molecular. Structură. Obținere. Proprietăți fizice și chimice.</p> <p>2.4 Specii ce conțin protonul: H_3O^+, H_2O, HO^-, și ionul hidrură: $:H^-$.</p>		
<p>3. Grupa VII A (17). Halogenii</p> <p>3.1 Configurația electronică a elementelor din grupa VII A (17).</p> <p>3.2 Caracterizarea generală a grupei VII A(17).</p> <p>3.3 Starea elementară a halogenilor (S.O. = 0).</p> <p>3.4 Combițiile interhalogenice.</p> <p>3.5 Compușii halogenilor cu oxigenul.</p> <p>3.6 Oxiacizii și oxianionii halogenilor la S.O. = +1, +3, +5, +7.</p>		
<p>4. Grupa VI A(16). Calcogenii</p> <p>4.1 Configurația electronică a elementelor din grupa VI A(16).</p>		

<p>4.2 Caracterizarea generală a grupei VI A(16). 4.3 Starea elementară a calcogenilor (S.O. = 0). 4.4 Compușii la S.O. = -2, +4, +6</p>		prin intermediul platformei e-learning
<p>5. Grupa V A(15) 5.1 Configurația electronică a elementelor din grupa V A (15). 5.2 Caracterizarea generală a grupei V A(15). 5.3 Starea elementară (S.O. = 0). 5.4 Compușii la S.O. = -3 (Compușii EH_3; Săruri ale NH_4^+ și PH_4^+). 5.5 Compușii azotului la S.O. = +1 și S.O. = +2 (Protoxidul de azot, N_2O; Monoxidul de azot, NO). 5.7 Compușii azotului la S.O. = +3 (Trioxidul de diazot, N_2O_3; Acidul azotos și azotiții, HNO_2, NO_2^-). 5.8 Compușii azotului la S.O. = +4 și S.O. = +5 (Dioxidul de azot, NO_2; Pentaoxidul de diazot, N_2O_5; Acidul azotic și azotații, HNO_3, NO_3^-). 5.9 Compușii P, As, Sb, Bi la S.O. = +3 și S.O. = +5</p>		
<p>6. Nemetalele din Grupa IV A(14) 6.1 Configurația electronică a elementelor din grupa IV A(14). 6.2 Caracterizarea generală a grupei IV A (14). 6.3 Hibridizarea sp^3, sp^2, sp, sp^3d^1. 6.4 Formarea legăturilor σ, π_{pp}, π_{pd}. 6.5 Starea elementară (S.O. = 0). 6.6 Compușii carbonului la S.O. = -4 (Carburi ionice, Carburi interstițiale, Carburi covalente). 6.7 Compușii carbonului la S.O. = +2 (Monoxidul de carbon CO). 6.8 Compușii carbonului la S.O. = +4 (Tetrahalogenurile carbonului, CX_4; Dioxidul de carbon, CO_2; Acidul carbonic și carbonații, H_2CO_3, CO_3^{2-}; Acidul cianhidric și cianurile, HCN, CN^-; Acidul tiocianic și tiocianații, HSCN, SCN^-). 6.9 Compușii siliciului</p>		
<p>7. Borul din Grupa III A (13) 7.1 Configurația electronică a elementelor din grupa III A (13). 7.2 Caracterizarea generală a grupei III A (13). 7.3 Starea elementară a borului (S.O. = 0). 7.4 Compușii borului la S.O. = +3 (Compușii borului cu hidrogenul; Compușii borului cu halogenii; Trioxidul de dibor, B_2O_3; Acidul boric, $\text{B}(\text{OH})_3$).</p>		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Nenițescu, C.D., <i>Chimie generală</i>, Ed. Did. și Ped., București, 1985; Housecroft Chaterine E., Constable, E.C., <i>Chemistry: An Integrated Approach (First Edition)</i>, Addison Wesley Longman Limited, Edinburgh, England, 1997, ISBN 0-582-25342-X; Germain, G., Mari, R., Burnel, D., <i>Chimie Générale avec Exercices et Testes, 3^e édition</i>, Ed. Masson, Paris, 1997, ISBN 2-225-82965-9 ; Shriver, D.F., Atkins, P.W., Langford, C.H., <i>Chimie anorganică – ediția a doua</i>, Ed. Tehnică, București, 1998, ISBN 973-31-1268-2; 		

5. Murphy, B., Murphy, Clair, Hathaway, B. J., *Basic Principles of Inorganic Chemistry*, Published by RSC, Printed by Athenaeum Press Ltd, Gateshead, Tyne and Wear, UK, 1998, ISBN 0-85404-574-0;
6. Cotton, F.A., *Advanced Inorganic Chemistry*, Publisher John Wiley & Sons Ltd, New York, 1999, ISBN 0471199575;
7. Gruia, Marie, Polisset, M., *Exercice corrigés de Chimie générale*, Ed. Ellipses, Collection PCEM, Paris, 2000, ISBN 2-7298-7997-8;
8. Hill, J.W., Petrucci, R.H., Dion, M., Lamoureux, M., *Chimie Générale*, version française de la deuxième édition de *General Chemistry - An Integrated Approach* de Hill, J.W., Petrucci, R.H., Pearson Education France, 2002, ISBN 2-84211-199-0;
9. Mackay, K.M., Mackay, R.A., Henderson, W., *Introduction to Modern Inorganic Chemistry, 6th edition*, Published by CRC Press, 2002, ISBN: 978-0-7487-6420-4;
10. Cox, P.A., *Inorganic Chemistry - Second Edition*, Garland Science / BIOS Scientific Publishers member of the Taylor & Francis Group, London & New York, 2004, ISBN 1- 85996-289-0;
11. Housecroft, Catherine E., Sharpe, A.G., *Inorganic Chemistry (Second Edition)*, Pearson Education Limited, Edinburgh, England, 2005, ISBN 0130-39913-2;
12. House, J.E., House, K.A., *Descriptive Inorganic Chemistry - Second Edition*, Academic Press an imprint of Elsevier, SUA, 2010, ISBN: 978-0-12-088755-2;
13. House, J. E., *Inorganic Chemistry - Second Edition*, Academic Press an imprint of Elsevier, Canada, 2013, ISBN: 978-0-12-385110-9.

7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducere. Protecția muncii. 2. Legi și noțiuni necesare în calculul stoechiometric. 3. Reguli de lucru în laboratorul de chimie. 4. Ustensile de laborator. 5. Metode de separare a substanțelor din amestecuri. 6. Echilibre acido-bazice. 7. Echilibre de solubilitate. 8. Echilibre de complexare. 9. Echilibre de oxido-reducere. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conversatia • Explicatia • Lucrul dirijat cu îndumătorul de lucrări practice • Experimentul demonstrativ 	<ul style="list-style-type: none"> • Transmiterea materialului bibliografic prin intermediul platformei e-learning • Transmiterea temelor, referatelor, exercițiilor, lucrărilor de control periodice, precum și verificarea lor prin intermediul platformei e-learning
<p>10. Grupa VII A (17). Halogenii și compușii lor</p> <p>10.1 Halogenii în stare elementară S.O. = 0.</p> <p>10.2 Compușii halogenilor la S.O. = -1.</p> <p>10.3 Compușii halogenilor la S.O. = +1 și S.O. = +3.</p> <p>10.4 Compușii halogenilor la S.O. = +5 și S.O. = +7.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentul în grup organizat • Experimentul individual 	
<p>11. Grupa VI A (16). Calcogenii și compușii lor</p> <p>11.1 Elementele grupei VI A (16) în stare elementară S.O. = 0.</p> <p>11.2 Compușii elementelor grupei VI A(16) la S.O. = -2. (Apa și apa oxigenată, H₂O, H₂O₂; Hidrogenul sulfurat, H₂S).</p> <p>11.3 Compușii sulfului S.O. = + 4. (Dioxidul de sulf, SO₂; Acidul sulfuros și sulfiții, H₂SO₃, SO₃²⁻).</p> <p>11.4 Compușii sulfului la starea de oxidare S.O. = + 6. (Trioxidul de sulf, SO₃; Acidul sulfuric și sulfații, H₂SO₄, SO₄²⁻).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exerciții și probleme 	
<p>12. Grupa V A (15). Azotul, fosforul și compușii lor</p> <p>12.1 Elementele grupei V A (15) în stare elementară S.O. = 0.</p> <p>12.2 Compușii elementelor grupei V A (15) la S.O. = -3. (Amoniacul și sărurile de amoniu, NH₃, NH₄⁺).</p> <p>12.3 Compușii azotului și fosforului S.O. = +3.</p>		

(Acidul azotos și azotiții, HNO_2 , NO_2^- ; Acidul fosforos și fosfiții, H_3PO_3 , PO_3^{3-}).		
12.4 Compușii azotului și fosforului la S.O. = +5 (Acidul azotic și azotații, HNO_3 , NO_3^- ; Acidul fosforic și fosfații, H_3PO_4 , PO_4^{3-}).		

Bibliografie

- Lurie, Yu. Yu., *Handbook of analytical chemistry*, Mir Publisher, Moscow, 1975;
- Seracu, D.I., *Îndreptar de chimie analitică*, Ed. Tehnică, București, 1989;
- Nomenclature of Inorganic Chemistry IUPAC - Recommendations 2005*, Edited by N.G. Connelly, T. Damhus, R.M. Hartshorn and A.T. Hutton, The Royal Society of Chemistry, RSC Publishing, England, 2005, ISBN 0-85404-438-8.

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

<ul style="list-style-type: none"> Conținutul disciplinei este în concordanță cu așteptările reprezentanților comunității pentru pregătirea de profesori de chimie și, în vederea adaptării lui la cerințele comunității, au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai Inspectoratului Școlar Județean, ai Liceelor și Școlilor generale. Conținutul disciplinei este de asemenea în concordanță cu așteptările reprezentanților comunității pentru pregătirea de specialiști în domeniu; pentru adaptarea lui la cerințele pieței muncii, au avut loc întâlniri periodice cu reprezentanți ai mediului de afaceri, ai asociațiilor profesionale și ai potențialilor angajatori în scopul realizării unei permanente comunicări, a unor schimburi de informații și cunoștințe. Conținutul disciplinei este în concordanță cu materialul similar studiat în alte centre universitare din țară și din străinătate.
--

9. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsurile la examen (evaluarea finală)	Examen scris	50%
	Testarea periodică prin lucrări de control	Lucrari scrise	20%
	Activitățile gen tem / referate/ eseuri/ proiecte etc.	Prezentări orale	10%
10.5 Seminar/ Laborator	Răspunsurile la lucrările practice de laborator	Răspunsuri orale	10%
	Testarea continuă prin lucrări de control	Lucrari scrise	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea notei 5 la fiecare din activitățile precizate anterior. 			

Data completării,

03.02.2025

Titular de disciplină,

Conf dr Laura PITULICE

Data avizării în departament,

03.02.2025

Director de departament,

Conf. dr Vlad CHIRIAC