

## 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	Chimie si Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie si Inginerie Chimică – trunchi comun / chimist, inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie generală, CLR2012						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Gabriela Nemes						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr.Gabriela Nemes, Lect.dr. Raluca Septelean						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DF

\* DF – disciplina fundamentală

### 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	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					14
Examinări					6
Alte activități: activitati asincrone pe platformele e-learning					20
3.7 Total ore studiu individual	127				
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"> <li>Se va stimula participarea interactivă.</li> <li>Se pune la dispoziție suportul de curs în format electronic.</li> <li>Se vor pune la dispoziție materiale și informații pe platforme e-learning</li> <li>Cursul se va desfășura on site în cadrul FCIC sau în condiții de pandemie, online utilizând platforme e-learning specifice.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</li> <li>Normele de protecție a muncii trebuie respectate. Echipamentul de laborator este obligatoriu.</li> <li>Pentru buna desfășurare a activităților experimentale se vor crea subgrupe de lucru de 2 studenți.</li> <li>Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul sedinței de laborator sunt bine definite și repetate cu studenții la începutul activității.</li> <li>Studenții au obligația de a pregăti lucrările de laborator, de a întocmi referatul lucrării, având la dispoziție materialul bibliografic necesar și referatul lucrării.</li> <li>Studenții vor avea acces la resursa educațională video – tutoriale video pentru pregătirea lucrărilor de laborator</li> <li>La sfârșitul fiecărei sedințe studenții vor nota în caietul de laborator observațiile la lucrarea efectuată.</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compusilor chimici</li> <li>Determinarea compoziției, a tipurilor de legături, a structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compusi chimici</li> <li>Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.</li> <li>Realizarea de sarcini în echipă</li> </ul>
-------------------------	---

Co mp ete nțe tra	
-------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea notiunilor fundamentale legate de: materie, corp, substanța, legile fundamentale ale chimiei, structura atomului, configurația electronică, sistemul periodic al elementelor, legături, interacțiuni și reacții chimice precum și stabilirea relațiilor existente între configurația electronică, locul elementelor în sistemul periodic și proprietățile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	-Cunoașterea structurii atomului ținând cont de modelele cuantice moderne dezvoltate -Stabilirea tipurilor de legături chimice și caracterizarea generală a acestora. -Identificarea și caracterizarea interacțiunilor fizice și a proprietăților pe care le determină -Cunoașterea stărilor de agregare ale materiei, a factorilor care le determină. -Clasificarea reacțiilor chimice; prezentarea principalelor tipuri de reacții chimice: reacții cu transfer de electroni, reacții acido-bazice, reacții cu formare de precipitate etc.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Istoric. Materie, corp, substanța, amestecuri, element chimic, formula chimică, ecuația reacției chimice.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.2. . Legile chimiei, Marimi și unități fundamentale în chimie.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.3. Modele atomice.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Structura atomului. Numere cuantice. Configurații electronice.	Explicația Conversația; Problematizarea	
8.1.5. Izotopi. Reacții nucleare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Sistemul periodic al elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor.	Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Legătura ionică. Atracție electrostatică, energie de rețea, ciclul Haber-Born.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.8. Legături chimice covalente. Legături simple, duble, triple. TLV, regulile lui Gillespie (VSEPR), structuri Lewis, hibridizări.	Explicația, Problematizarea; Conversația; Descrierea	
8.1.9. Legături chimice covalente (continuare). Teoria orbitalilor moleculari. Legături bicentrice trielectronice, policentrice polielectronice. Notiuni generale legate de formare a legăturilor coordinative.	Explicația, Dezbaterile; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Polaritate și polarizabilitate. Moment de dipol permanent și moment de dipol indus. Interacțiuni fizice inter- și intramoleculare: legătura de hidrogen, legătura dipol-dipol, ion-dipol și interacțiunile Van der Waals.	Explicația, Dezbaterile; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Stările de agregare ale materiei: starea gazoasă, Starea lichidă, și plasma. Legile gazelor (izoterma, izobara, izocora, ea generală a gazelor). Gazele reale. Starea solidă. Substanțe cristaline, substanțe amorfe.	Explicația, Dezbaterile; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Reacții chimice, clasificarea reacțiilor chimice: reacții de precipitare. Reacții acido-bazice și reacții cu formare de complecși.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Reacții redox.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.14. Energetica, dinamica și echilibrul reacțiilor chimice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chimie Generală, C.D. Nenitescu, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984.</li> <li>2. Principles of general chemistry, Martin S. Silberberg, Ed. Mc Graw Hill (third edition), 2013</li> <li>3. Chimie Anorganică, Fascicula I, II, III, Rodica Micu Semeniuc, Iosif Gerghen ,Editura Eurostampa, Timisoara, 2000.</li> <li>4. Principles of Chemistry, A Textbook of General Chemistry, Ioan Baldea, Cluj University Press , 2005</li> </ol>		

5. Inorganic Chemistry, Gary L. Miessler, Paul J. Fischer, Donald A. Tarr, Editura Pearson, (student edition), 2014 6. Chimie Anorganica, D.F.Schrive, P.W.Atkins, C.H. Langford, Editura tehnica, Bucuresti, 1998. 7. Inorganic Chemistry, D F Schriver & P W Atkins, Oxford (Atkins, Overton, Rourke, Weller, Armstrong), 5th edition 2010. 8. <a href="http://www.chemweb.com">www.chemweb.com</a> 9. <a href="http://www.webelements.com">www.webelements.com</a> 10. Suport de curs-fisier pdf.		
8.2 Seminar / laborator		
<b>Seminar</b>	Metode de predare	Observații
8.2.1. Modalitati de exprimare a componentei unei solutii. Calcul de concentratii. Numere semnificative	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	Sedintele de seminar se efectueaza 2 ore/2 saptamani
8.2.2. Notiuni de baza in chimie: atom, molecula, mol, masa moleculara si molară, mariri si unitati fundamentale.Calcul stoechiometric.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.3. Structura atomului, numere cuantice, configuratii electronice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.4. Aplicarea regulilor lui Slater in calculul lui $Z_{\text{eff}}$ . Proprietati periodice ale elementelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.5. Structuri Lewis. Legatura chimica; Legaturi ionice; legaturi covalente	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.6. Teoria orbitalilor moleculari. Aplicatii	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.7. Numere de oxidare, reactii redox, reactii de precipitare, reactii acido-bazice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
<b>Laborator</b>		
8.2.8. Protectia muncii, prezentarea sticlăriei si aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii si substantelor in laboratorul de chimie.	Explicația; Conversația; Problematizarea;	
8.2.9. Racirea, surse de racire, incalzirea, surse de incalzire. Calcule stoechiometrice. Marimi si unitati fundamentale –calcule, transformari.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.10. Operatii de laborator: cantarirea, masurarea volumelor, precipitarea, filtrarea 3 ore	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;Gamificarea	
8.2.11. Recristalizarea. Calculul randamentului.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul; Gamificarea	
8.2.12. Extractia lichid-lichid, extractia lichid-solid.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul; Gamificarea	
8.2.11. Distilarea simpla, distilarea in vid.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul; Gamificarea	
8.2.12. Distilarea fractionata, antrenarea cu vapori de apa	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul; Gamificarea	
8.2.13. Sublimarea, determinarea punctului de topire.	Problematizarea; Exercițiul;	
8.2.8. Solubilitatea, trasarea curbei de solubilitate pentru precipitate usor solubile.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.9. Solutii: prepararea unor solutii, determinarea concentratiilor unor solutii cu ajutorul densitatii.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul; Gamificarea	
8.2.10. Determinarea formulei unui cristalohidrat.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.11. Echivalentul chimic.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.12. Viteza de reactie.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.14. Test . Recapitulare.	Problematizarea; Exerciții, Aplicatii	
Bibliografie		
1. Caiet de lucrari practice de chimie anorganica, L. Ghizdavu, M. Rusu, curs litografiat, ibiblioteca Facultatii de Chimie, 1982. 2. Compendiu de chimie, K. Sommer, K-H. Wunsch, M. Zettler, (traducere in limba romana), Ed. All Educational,		

- Bucuresti, 2000.
3. Essentials of Chemistry in the Laboratory, second edition, H.W. Frantz, L.E. Malm, H.W. Freeman and Company, San Francisco & London, 1968
  4. Inorganic Chemistry, editia IV, G.L. Miessler, P.J. Fischer, D.A. Tarr, ed. Pearson, 2014.
  5. Chimie generale exercises et methodes, D. Baeyens-Volant, N. Warzee, Ed.De Savoirs, 2015, ISBN 978-2-10-072797-1
  6. Suport video(materiale filmate)-lucrari practice de chimie generala, Albert Soran, platforma MS Teams/Stream, 2020.

**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 de Chimie Generală studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor fundamentale. Aplicarea corectă a noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor aplicative.	Verificare pe parcurs Se vor susține 2 teste de verificare a cunoștințelor teoretice (curs, seminar.); o verificare până în săptămâna 7 (30% din nota), a doua verificare în săptămâna 14 (testul sumativ 40% din nota). Accesul la cele două teste este condiționat de parcurgerea activităților obligatorii de seminar. Pentru promovare este obligatorie obținerea notei 5 la fiecare test. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen. Fraudarea examinării se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	70%
10.5 Seminar / laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Rezolvarea de exerciții și probleme Deprinderea corectă de aptitudini practice.	Se va susține un test de verificare de laborator, după finalizarea activităților de laborator. Accesul la acest test este condiționat de prezența la activitățile de laborator desfășurate la această disciplină, în proporția stabilită prin regulament. Pentru promovarea testului este obligatorie obținerea notei 5. Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen. Fraudarea examinării se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.  Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor obținute la cele 3 teste.	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) conform baremului.</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor fundamentale de chimie; Structura atomului, numere cuantice, configurații electronice, sistem periodic, legături chimice, stări de agregare, clasificarea și descrierea reacțiilor chimice, calcule stoechiometrice, calculul concentrațiilor, realizarea și explicarea operațiilor de bază în laboratorul de chimie.</li> </ul>			

Data completării  
10.04 2021

Semnătura titularului de curs  
Conf.dr. Gabriela Nemes

Semnătura titularului de seminar  
Conf.dr. Gabriela Nemes

Data avizării în departament  
22.04.2022

Semnătura directorului de departament  
Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru