

## 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 Ciclu 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	Conf. dr. Gabriela Nemes						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.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 fundamentala

### 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 interactiva.</li> <li>Se pune la dispozitie suportul de curs in format electronic.</li> <li>Se vor pune la dispozitie materiale si informatii pe platforme e-learning</li> <li>Cursul se va desfasura on site in cadrul FCIC sau in conditii de pandemie, online utilizand platforme e-lerning specifice.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezenta este obligatorie in conditiile stabilite prin regulament</li> <li>Normele de protectie a muncii trebuie respectate. Echipamentul de laborator este obligatoriu.</li> <li>Pentru buna desfasurare a activitatilor experimentale se vor crea subgrupe de lucru de 2 studenti.</li> <li>Sarcinile pe care trebuie sa le indeplineasca studentul pe parcursul sedintei de laborator sunt bine definite si repetate cu studentii la inceputul activitatii.</li> <li>Studentii au obligatia de a pregati lucrarile de laborator, de a intocmi referatul lucrarii, avand la dispozitie materialul bibliografic necesar si referatul lucrarii.</li> <li>Studentii vor avea acces la resursa educationala video – tutoriale video pentru pregatirea lucrarilor de laborator</li> <li>La sfarsitul fiecarei sedinte studentii vor nota in caietul de laborator observatiile la lucrarea efectuata.</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compusilor chimici</li> <li>Determinarea compozitiei, a tipurilor de legaturi, a structurii si proprietatilor 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 in echipa</li> </ul>
-------------------------	---

Competențe	
------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea notiunilor fundamentale legate de: materie, corp, substanta, legile fundamentale ale chimie, structura atomului, configuratia electronica, sistemul periodic al elementelor, legaturi, interacțiuni si reactii chimice precum si stabilirea relatiilor existente intre configuratia electronica, locul elementelor in sistemul periodic si proprietatile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	-Cunoasterea structurii atomului tinand cont de modelele cuantice moderne dezvoltate -Stabilirea tipurilor de legaturi chimice si caracterizarea generala a acestora. -Identificarea si caracterizarea interactiunilor fizice si a proprietatilor pe care le determină -Cunoasterea starilor de agregare ale materiei, a factorilor care le determina. -Clasificarea reactiilor chimice; prezentarea principalelor tipuri de reactii chimice: reactii cu transfer de electroni, reactii acido-bazice, reactii cu formare de precipitate etc.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Istoric. Materie, corp, substanta, amestecuri, element chimic, formula chimica, ecuatia reactiei chimice.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.2. . Legile chimiei, Marimi si unitati fundamentale in chimie.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.3. Modele atomice.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Structura atomului. Numere cuantice. Configuratii electronice.	Explicația Conversația; Problematizarea	
8.1.5. Izotopi. Reacții nucleare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Sistemul periodic al elementelor. Variatia proprietatilor periodice ale elementelor.	Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Legatura ionica. Atractie electrostatica, energie de retea, ciclul Haber-Born.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.8. Legaturi chimice covalente. Legaturi simple, duble, triple. TLV, regulile lui Gillespie (VSEPR), structuri Lewis, hibridizari.	Explicația, Problematizarea; Conversația; Descrierea	
8.1.9. Legaturi chimice covalente (continuare). Teoria orbitalilor moleculari. Legaturi bicentice trielectronice, policentrice polielectronice. Notiuni generale legate de formare a legaturilor coordinative.	Explicația, Dezbateră; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Polaritate si polarizabilitate. Moment de dipol permanent si moment de dipol indus. Interactiuni fizice inter- si intramoleculare: legatura de hidrogen, legatura dipol-dipol, ion-dipol si interactiunile Van der Waals.	Explicația, Dezbateră; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Starile de agregare ale materiei: starea gazoasa, Starea lichida, si plasma. Legile gazelor (izoterma, izobara, izocora, ea generala a gazelor). Gazele reale. Starea solida. Substante cristaline, substante amorfe.	Explicația, Dezbateră; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Reactii chimice, clasificarea reactiilor chimice: reactii de precipitare. Reactii acido-bazice si reactii cu formare de complexi.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Reactii redox.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.14. Energetica, dinamica si echilibrul reactiilor chimice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Bibliografie 1. Chimie Generala, C.D. Nenitescu, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1984. 2. Principles of general chemistry, Martin S. Silberberg, Ed. Mc Graw Hill (third edition), 2013 3. Chimie Anorganica, Fascicula I, II, III, Rodica Micu Semeniuc, Iosif Gerghen ,Editura Eurostampa, Timisoara, 2000. 4. Principles of Chemistry, A Textbook of General Chemistry, Ioan Baldea, Cluj University Press , 2005		

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. Modalități de exprimare a componentei unei soluții. Calcul de concentrații. Numere semnificative	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	Sedintele de seminar se efectueaza 2 ore/2 saptamani
8.2.2. Noțiuni de baza in chimie: atom, molecula, mol, masa moleculara si molară, mări și unități fundamentale.Calcul stoechiometrice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.3. Structura atomului, numere cuantice, configurații electronice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.4. Aplicarea regulilor lui Slater in calculul lui $Z_{\text{eff}}$ . Proprietăți periodice ale elementelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.5. Structuri Lewis. Legatura chimica; Legături ionice; legături covalente	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.6. Teoria orbitalilor moleculari. Aplicații	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
8.2.7. Numere de oxidare, reacții redox, reacții de precipitare, reacții acido-bazice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul	
<b>Laborator</b>		
8.2.8. Protecția muncii, prezentarea sticlăriei și aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii și substanțelor in laboratorul de chimie.	Explicația; Conversația; Problematizarea;	
8.2.9. Racirea, surse de racire, încălzirea, surse de încălzire. Calcul stoechiometrice. Mări și unități fundamentale –calcul, transformări.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.10. Operații de laborator: cântărirea, măsurarea 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. Extracția lichid-lichid, extracția lichid-solid.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul; Gamificarea	
8.2.11. Distilarea simplă, distilarea in vid.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul; Gamificarea	
8.2.12. Distilarea fracționată, antrenarea cu vapori de apă	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 ușor solubile.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.9. Soluții: prepararea unor soluții, determinarea concentrațiilor unor soluții cu ajutorul densității.	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 reacție.	Experimentul; Explicația; Problematizarea;Conversația; Exercițiul;	
8.2.14. Test . Recapitulare.	Problematizarea; Exerciții, Aplicații	
Bibliografie 1. Caiet de lucrări practice de chimie anorganică, L. Ghizdavu, M. Rusu, curs litografiat, biblioteca Facultății de Chimie, 1982. 2. Compendiu de chimie, K. Sommer, K-H. Wunsch, M. Zettler, (traducere in limba română), 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 Savoires, 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  
15.04.2021

Semnătura directorului de departament  
Acad. Cristian Silvestru

