

## 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 și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Chimie și Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie; Ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie – trunchi comun / chimist, inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimie generală – CLM2012</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Noémi DEAK						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Noémi DEAK						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF

### 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					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					36
Tutoriat					14
Examinări					6
Alte activități:					-
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 dispoziția studenților suportul de curs în format electronic</li> <li>Sală prevăzută cu tablă și echipament tehnic pentru prezentări (calculator, software adecvat, videoproiector)</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului /laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator echipat pentru desfășurarea lucrărilor – apă, curent, nișă, sticlărie de laborator, reactivi</li> <li>Sală de seminar prevăzută cu tablă</li> <li>Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</li> <li>Respectarea normelor de conduită și a normelor de protecție a muncii este obligatorie. Studenții se vor prezenta la laborator cu echipament de protecție corespunzător (halat, ochelari de protecție, mănuși). Este interzis accesul cu mâncare/băutură în laborator</li> <li>Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și repetate cu studenții la începutul activității.</li> <li>Studenții se vor prezenta la laborator cu referatul lucrării elaborat și cu informațiile referitoare la modul de lucru însușite, având la dispoziție materialul bibliografic necesar.</li> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> <li>Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>La sfârșitul fiecărei ședințe studenții vor nota în caietul de laborator observațiile la lucrarea efectuată.</li> <li>Predarea referatului de laborator se va face conform graficului stabilit la începutul semestrului</li> <li>Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>În acord cu principiile și valorile promovate, potrivit Codului de Etică al Universității Babeș-Bolyai art. 39, „discriminarea sau tratarea inegală a membrilor comunității universitare, bazată explicit ori implicit pe criterii extraprofesionale precum rasa, sexul, etnia, religia, apartenența la grupuri minoritare, convingerile politice, orientările și preferințele personale etc.” sunt interzise și reprezintă încălcări ale obligațiilor privind dreptatea și echitatea. Universitatea Babeș-Bolyai este o instituție care promovează egalitatea de șanse și combate discriminarea.</li> <li>În cursul activităților on-site se vor respecta regulile de protecția sănătății și distanțare socială impuse de situație.</li> </ul>	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compușilor chimici</li> <li>Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși 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> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica 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 de activitate atât în limba română, cât maghiară și într-o limbă de circulație internațională.</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.</li> <li>Dezvoltarea aptitudinilor de rezolvare a problemelor</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea noțiunilor fundamentale legate de: materie, corp, substanță, legile fundamentale ale chimie, structura atomului, configurația electronică, sistemul periodic al elementelor, legături și reacții chimice precum și stabilirea relațiilor existente între configurația electronică, locul elementelor în sistemul periodic și proprietățile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea structurii atomului ținând cont de modelele cuantice moderne dezvoltate</li> <li>Cunoașterea sistemului periodic</li> <li>Stabilirea tipurilor de legături chimice și caracterizarea generală a acestora.</li> <li>Identificarea și caracterizarea interacțiunilor fizice și a proprietăților pe care le determină</li> <li>Cunoașterea stărilor de agregare ale materiei, a factorilor care le determina.</li> <li>Clasificarea reacțiilor chimice; prezentarea principalelor tipuri de reacții chimice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Istoric. Materie, corp, substanță, amestecuri, element chimic, formula chimică, ecuația reacției chimice.	Prelegerea. Explicația. Conversația.	
8.1.2. Legile chimiei, Mărimi și unități fundamentale în chimie. Procese de separare și purificare.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematicizarea. Dezbaterea.	
8.1.3. Modele atomice.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematicizarea. Dezbaterea.	
8.1.4. Structura atomului. Numere cuantice. Configurații electronice. Orbitali atomici.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematicizarea. Dezbaterea.	
8.1.5. Structura atomului. Numere cuantice. Configurații electronice. Orbitali atomici. Izotopi. Reacții nucleare.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematicizarea. Dezbaterea.	
8.1.6. Sistemul periodic al elementelor. Variația proprietăților periodice și neperiodice ale elementelor.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematicizarea.	
8.1.7. Legături chimice. Legătura ionică. Atracție electrostatică, energie de rețea, ciclul Haber-Born.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematicizarea. Dezbaterea.	
8.1.8. Legături chimice covalente . Legături simple, duble, triple. Structuri Lewis, VSEPR. Teoria legăturii de valență și hibridizări.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematicizarea.	
8.1.9. Legături chimice covalente. Legături bicentrice trielectronice, policentrice polielectronice. Teoria orbitalilor moleculari. Noțiuni generale legate de legătura coordinativă.	Prelegerea. Explicația. Conversația; Descrierea. Problematicizarea.	
8.1.10. Interacțiuni fizice inter- și intramoleculare. Polaritate și polarizabilitate. Moment de dipol permanent și moment de dipol indus. Legătura de hidrogen și interacțiunile Van der Waals.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematicizarea.	
8.1.11. Stările de agregare ale materiei. Legile gazelor. Gazele reale. Starea solidă. Substanțe cristaline, substanțe amorfe.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematicizarea.	
8.1.12. Reacții chimice, clasificarea reacțiilor chimice. Reacții de precipitare. Reacții acido-bazice și reacții cu formare de complecși. Reacții redox.	Prelegerea. Explicația. Conversația; Descrierea. Problematicizarea.	
8.1.13. Energetica, dinamica și echilibrul reacțiilor chimice. Principiul Le Chateliere. Catalizatori, coordonată de reacție, control cinetic și termodinamic.	Prelegerea. Explicația Conversația. Descrierea. Problematicizarea.	

8.1.14. Prelucrarea datelor experimentale. Eroarea măsurătorii, exactitatea și a precizia determinării, propagarea erorilor. Calcule aproximative. Analiza statistică.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea.	
<p><b>Bibliografie obligatorie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C.D. Nenițescu, <i>Chimie Generala</i>, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1984.</li> <li>2. N.N. Greenwood, A. Earnshaw, <i>Az elemek kémiája</i>, Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.</li> <li>3. E. Bodor, <i>Szervetlen kémia</i>, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988</li> <li>4. A.-Zs. Kun, E. Főrizs, A. Pátruț, <i>A szervetlen kémia alapjai</i>, Casa Cărții de Știință, 2017</li> <li>5. P.W. Atkins, T.L. Overton, J.P. Rourke, M.T. Weller, and F.A. Armstrong, <i>Shriver and Atkins' Inorganic Chemistry</i>, Fifth Edition, Oxford University Press, W. H. Freeman &amp; Co, New York, NY, 2010</li> <li>6. G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr, <i>Inorganic Chemistry</i>, Pearson, Boston, 2014.</li> <li>7. Veszprémi Tamás, <i>Általános kémia</i>, Akadémiai kiadó, 2011</li> <li>8. Suport de curs</li> </ol> <p><b>Bibliografie opțională</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. R.M. Semeniuc, I. Gerghen , <i>Chimie Anorganica, Fascicula I, II, III</i>, Editura Eurostampa, Timisoara, 2000.</li> <li>10. I. Baldea, <i>Principles of Chemistry, A Textbook of General Chemistry</i>, Cluj University Press , 2005</li> <li>11. Gh.Marcu, M.Brezeanu, C.Bejan, A.Batca, R.Catuneanu, <i>Chimie Anorganica</i>, Ed.Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.</li> <li>12. D.F.Shriver, P.W.Atkins, C.H. Langford, <i>Chimie Anorganica</i>, Editura tehnica, Bucuresti, 1998.</li> </ol>		
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. Calcule stoechiometrice.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	Ședințele de seminar se efectuează 2 ore/2 săptămâni
8.2.2. Noțiuni de baza in chimie: atom, molecula, mol, masa moleculara si molară, mărimi si unități fundamentale. Structura atomului, numere cuantice.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.3. Configurații electronice. Proprietăți periodice ale elementelor.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.4. Legătura chimică. Legături ionice. Legături covalente. Structuri Lewis și teoria VSEPR.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.5. Legătura covalentă. Teoria legăturii de valență și hibridizări.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.6. Legătura covalentă. Teoria orbitalilor moleculari. Numere de oxidare.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
8.2.7. Numere de oxidare, reacții redox, reacții de precipitare, reacții acido-bazice. Calcule stoechiometrice.	Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exercițiul	
<b>Laborator</b>	Metode de predare	Observații
8.3.1. Protecția muncii, prezentarea sticlăriei și aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii și substanțelor in laboratorul de chimie, răcirea, surse de răcire, încălzirea, surse de încălzire	Explicația. Conversația. Problematizarea.	Laborator 3 ore/săptămână
8.3.2. Operații de laborator: cântărirea, măsurarea volumelor, precipitarea, filtrarea 3 ore	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.3. Operații de laborator. Recristalizarea. Filtrarea	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.4. Extracția lichid-lichid, extracția lichid-solid.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.5. Distilarea simplă, distilarea in vid.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.6. Distilarea fracționată, antrenarea cu vapori de apa	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.7. Sublimarea, determinarea punctului de topire.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.8. Test. Recapitulare.	Problematizarea. Exercițiul.	
8.3.9. Solubilitatea, trasarea curbei se solubilitate pentru precipitate ușor solubile.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.10. Soluții: prepararea unor soluții, determinarea concentrațiilor unor soluții cu ajutorul densității.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.11. Determinarea formulei unui cristalohidrat.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.12. Echivalentul chimic.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	

8.3.13. Viteza de reacție.	Experimentul. Explicația. Problematizarea. Conversația. Exercițiul.	
8.3.14. Test final. Recapitulare.	Problematizarea. Exercițiul.	
<b>Bibliografie</b> 1. L. Ghizdavu, M. Rusu, Caiet de lucrări practice de chimie anorganică, curs litografiat, Biblioteca Facultății de Chimie, 1982 2. Kovács Ilona, Nyulászi László, Fekete Csaba, Könczöl László, Terleczky Péter, BME Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék, Typotex Kiadó, 2012 3. G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr, <i>Inorganic Chemistry</i> , Pearson, Boston, 2014.		

**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 și competențe 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	Însușirea noțiunilor fundamentale. Aplicarea corectă a noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor aplicative.	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezența la activitățile desfășurate la această disciplină, în proporția stabilită prin regulament, respectiv minim nota 5 la testele de laborator. Conform regulamentului ECST al UBB, intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen iar fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare. Nota la examen va constitui 70% din nota finală. Notele primite pe rezolvarea problemelor și pe activitățile de laborator se vor lua în considerare cu condiția ca nota primită la examenul scris să fie minim 5.	70%
10.5 Seminar, laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Deprinderea corectă de aptitudini practice. Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Examinarea noțiunilor de la activitățile de laborator constituie 20% din nota de examen, cu condiția ca nota de la examenul scris (punctul 10.4) să fie minim 5. Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau conform graficului stabilit la începutul semestrului. Testul de laborator se susține conform conținutului de la punctul 8. Nerealizarea activităților de laborator/seminar conduce la imposibilitatea prezentării la examen.	20%
10.6 Activități pe parcurs	Rezolvare de exerciții și probleme primite pe parcursul semestrului	Teme de casă primite pentru rezolvare.	10%
<b>10.7 Standard minim de performanță</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nota 5 (cinci) atât la examen cât și la activitățile de laborator, 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. Cunoașterea operațiilor de bază din laboratorul de chimie generală și a sticlăriei utilizate</li> </ul>			

Data completării  
03.04.2023

Semnătura titularului de curs  
Lector Dr. Noemi DEAK

Semnătura titularului de seminar  
Lector Dr. Noemi DEAK

Data avizării în departament  
10.04.2023

Semnătura directorului de departament  
Prof. Habil. dr. ing. PAIZS Csaba

Paizs

