



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Chimie anorganică

Anul universitar 2025/2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie / inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Chimie anorganică				Codul disciplinei	CLM2023
2.2. Titularul activităților de curs			Lector Dr. Noémi DEAK					n/a
2.3. Titularul activităților de seminar			Lector Dr. Noémi DEAK					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		DD

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/ proiect	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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					28
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					6
3.5.5. Examinări					6
3.5.6. Alte activități					3
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				77	
3.8. Total ore pe semestru				175	
3.9. Numărul de credite				7	

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	Sală prevăzută cu tablă și echipament tehnic pentru prezentări (calculator, software adecvat, videoproiector) Se va încuraja participarea interactivă Se pune la dispoziția studenților suportul de curs in format electronic.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator echipat pentru desfășurarea lucrărilor – apă, curent, nișă, sticlărie de laborator, reactivi



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	<p>Sală de seminar prevăzută cu tablă</p> <p>Prezența este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament</p> <p>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</p> <p>Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și repetate cu studenții la începutul activității.</p> <p>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.</p> <p>Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</p> <p>La sfârșitul fiecărei ședințe studenții vor nota în caietul de laborator observațiile la lucrarea efectuată.</p> <p>Predarea referatului de laborator se va face conform graficului stabilit la începutul semestrului</p>
--	---

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<p>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</p> <p>Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea fenomenelor chimice</p> <p>Dobândirea noțiunilor de bază din domeniul chimiei nemetalelor și metalelor, pentru înțelegerea aspectelor legate de structura, proprietățile și aplicațiile combinațiilor acestor elemente</p> <p>Abilitatea de a recunoaște tipurile de compuși din chimia anorganică și aplicațiile practice ale acestora, capacitatea de a identifica și utiliza proprietățile chimice ale acestora în sinteza unor alte clase de compuși</p>
Competențe transversale	<p>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</p> <p>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</p> <p>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română</p> <p>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei anorganice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice de bază de chimie anorganică necesare unui inginer pentru analiza și sinteza proceselor industriale</p> <p>Însușirea cunoștințelor fundamentale din chimia nemetalelor și chimia metalelor, cu accent pe aspecte structurale, proprietăți fizice și chimie și metode generale de obținere.</p>

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Originea și formarea elementelor chimice în Univers. Abundența elementelor în Univers și pe Pământ. Reacții nucleare. Locul elementelor metalice, nemetalice și metaloide în sistemul periodic. Clasificări ale elementelor. Caracteristici generale ale nemetalelor comparativ cu cele ale metalelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.2. Proprietăți periodice (raze ionice, metalice, covalente, van der Waals, energii de ionizare, afinitate pentru electroni, electronegativitate, polarizare, polarizabilitate). Teorii privind formarea legăturii chimice, structuri prin modelul VSEPR și hibridizări structurii în diferiți compuși ai nemetalelor. Teoria acizilor și bazelor. Forțe intermoleculare și efectul lor asupra proprietăților fizice ai nemetalelor (puncte de topire și de fierbere, etc.). Tipuri de reacții. Reacții redox.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.3. Chimia elementelor. Proprietăți fizice și chimice ale hidrogenului și borului. Metode de obținere, utilizări. Combinații binare cu elemente, clasificare, proprietăți chimice și metode generale de obținere.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.4. Proprietăți fizice și chimice ale oxigenului și azotului. Metode de obținere, utilizări. Combinații cu elemente, clasificare, proprietăți chimice și metode generale de obținere.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.5. Proprietăți fizice și chimice ale fosforului și nemetalelor din grupa 15. Metode de obținere, utilizări. Combinații cu elemente, clasificare, proprietăți chimice și metode generale de obținere.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.6. Proprietăți fizice și chimice ale sulfurii și nemetalelor din grupa 14 și 16. Metode de obținere, utilizări. Combinații cu elemente, clasificare, proprietăți chimice și metode generale de obținere.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.7. Proprietăți fizice și chimice ale nemetalelor din grupele 17 și 18. Metode de obținere, utilizări. Combinații cu elemente, clasificare, proprietăți chimice și metode generale de obținere.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.8. Caracterizarea generală a metalelor. Teoria stării metalice. Legătura metalică și legătura ionică. Rețele cristaline.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.9. Obținerea și purificarea metalelor. Proprietăți fizice și chimice. Aliaje.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.10. Caracterizarea metalelor de tip s și p: proprietăți fizice, chimice și fiziologice. Intrebuințări. Compuși ai metalelor de tip s și p	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.11. Metale tranziționale de tip d: proprietăți fizice și chimice, proprietăți magnetice. Metale de tip f.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.12. Combinații ale metalelor. Principalele clase de compuși și proprietățile acestora.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.13. Compuși coordinați. Nomenclatura compușilor coordinați. Liganzi, geometrii și numere de coordinare. Legătura chimică în compuși coordinați.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
8.1.14. Compuși organometalici, generalități	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore / săptămâna
Bibliografie 1. N. N. Greenwood, A. Earnshaw, <i>Az elemek kémiája, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.</i> 2. Gh. Marcu, <i>Chimia modernă a elementelor metalice</i> , Ed. Tehnică, București, 1993.		



<p>3. E. Bodor, <i>Szervetlen kémia I</i>, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988</p> <p>4. G. Marcu, M. Rusu, V. Coman, <i>Chimie anorganică (Metale și semimetale)</i>, Editura Eikon, Cluj-Napoca, 2004.</p> <p>5. D.F. Shriver, P.W. Atkins, C.H. Langford, <i>Chimie anorganică</i>, Ed. Tehnică, București, 1998.</p> <p>6. M. Curtui, <i>Chimie anorganică. Combinații complexe</i>, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1990.</p> <p>7. E. Forizs, <i>Szervetlen Kémia II. Fémek és vegyületeik</i>, Kolozsvár (UBB Lito), 1998</p> <p>8. Suport de curs</p> <p>Bibliografie opțională:</p> <p>1. D. Shriver, M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong, <i>Inorganic Chemistry</i>, W.H. Freeman & Co., New-York, 2014, 6th ed</p> <p>2. G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr, <i>Inorganic Chemistry</i>, Pearson, Boston, 2014.</p>		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Proprietăți periodice ai elementelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Ședințele de seminar se efectuează 2 ore / 2 săptămâni
8.2.2. Legături chimice. Determinarea structurii în diferiți compuși ai nemetalelor prin diferite metode	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Proprietăți fizice și chimice ale nemetalelor și compușilor acestora. Probleme de calcul.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Determinarea structurii în diferiți compuși ai metalelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Proprietăți fizice și chimice ale metalelor și compușilor acestora. Probleme de calcul.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Reacții redox. Determinarea numerelor de oxidare, egalarea ecuațiilor reacțiilor chimice. Probleme de calcul.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Probleme de calcul.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Laborator	Metode de predare	Observații
8.3.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, reguli generale. Borul. Obținerea acidului boric	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Laborator 3 ore / săptămână
8.3.2. Hidrogenul, metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.3. Azotul. Amoniacul și combinațiile oxigenate ale azotului. Metode de obținere proprietăți fizice și chimice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.4. Oxigenul. Ozonul. Apa oxigenată. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.5. Sulfur, hidrogenul sulfurat. Combinațiile oxigenate ale sulfurului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.6. Clorul. Acidul clorhidric, oxoacizii clorului. Combinații oxigenate ale clorului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.3.7. Fluorul, siliciul și carbonul. Acidul fluorhidric. Combinații oxigenate ale carbonului. Metode de obținere, proprietăți fizice și chimice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.8. Procedee de obținere a metalelor. Obținerea cuprului și plumbului, folosind ca agent de reducere carbonul. Rafinarea electrochimică a cuprului	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.9. Vanadiu - stări de oxidare. Varietăți de V(V) în funcție de pH-ul soluției. V(IV)-sinteza și reactivitate. Reducerea V(V) la V(II). Experiențe pentru V(III) și V(II).	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.10. Crom-stări de oxidare. Cr(IV)-compusi în funcție de pH. Sinteza CrO ₃ . Cr(III)-sinteza alaunului de crom (III), KCr(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O. Sinteza K ₃ [Cr(C ₂ O ₄) ₃].	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.11. Mangan - stări de oxidare. Sinteza KMnO ₄ . Proprietăți redox ale Mn(VII), Mn(IV) și Mn(II)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.12. Amine complexe de cobalt (III) și cupru (II). Sinteza [Co(NH ₃) ₆]Cl ₃ . Sinteza [Cu(NH ₃) ₄]SO ₄ ·H ₂ O	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.13. Oxizi metalici. Sinteza CuO. Sinteza Cu ₂ O.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.3.14. Recapitulare. Test de laborator	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Bibliografie 1. L.Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay „Lucrari practice de chimie anorganica, Universitatea Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1984. 2. M. M. Venter, „101 Synthesis: Inorganic Compounds”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005. 3. M. M. Venter, „101 Synthesis: Coordination Compounds”, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2006. 4. E. Forizs, Szervetlen Kémia II. Fémek és vegyületeik, Kolozsvár (UBB Lito), 1998		

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 **Chimie anorganică** 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	Însușirea noțiunilor fundamentale. Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Aplicarea corectă a noțiunilor teoretice în	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.	80%



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	rezolvarea problemelor aplicative. Rezolvarea corectă a problemelor	Nota la examen va constitui 80% din nota finală. Nota primită pe activitățile de laborator se va lua în considerare cu condiția ca nota primită la examenul scris să fie minim 5.00	
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator. Activitatea desfășurată în laborator (realizarea de instalații, efectuare operații de laborator). Calitatea referatelor pregătite	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 5.00. Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau conform graficului stabilit la începutul semestrului. Examenul va conține întrebări referitoare la activitățile experimentale și la cele de laborator sau se va susține un test de laborator în ultima săptămână de activități. Nerealizarea activităților de laborator/seminar conduce la imposibilitatea prezentării la examen (prezență de 90% la activitățile de laborator și seminar).	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 (cinci) atât la examen cât și la activitățile de laborator, conform baremului.			
Cunoașterea noțiunilor fundamentale de chimie anorganică			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Nu se aplică
--	--------------

Data completării:
19.03.2025

Semnătura titularului de curs

Lector Dr. Noémi DEAK

Semnătura titularului de seminar

Lector Dr. Noémi DEAK

Data avizării în departament:
19.03.2025

Semnătura directorului de departament

Pain

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".