UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-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

FIŞA DISCIPLINEI

Chimie anorganică / Inorganic chemistry

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie farmaceutică / Chimist
1.7. Forma de învăţământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimie anorganică				Codul disciplinei	CLR2023	
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. dr. Albert Soran						
2.3.1. Titularul activităţilor de seminar	Conf. dr. Albert Soran						
2.3.2.Tutore operator economic	Dr. Adriana Marcovici						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână din care:	6	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator/ lucrări practice	
3.1.1 Nr. de ore pe săptămână învăţare-predare	3		3		0/0
3.1.2 Nr. de ore pe săptămână învăţare prin muncă	3		0		3
3.4 Total ore din planul de învăţământ din care:	84	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator/ lucrări practice	
3.4.1 Număr total de ore de învăţare-predare	42		42		0/0
3.4.2 Număr total de ore de învăţare prin muncă	42		0		42

Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)	**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (SI)	50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren (AI)	23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	28
Tutoriat	14
Examinări	6
Alte activităţi	20

3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI) din care:	**141**
3.7.1 învăţare-predare	63
3.7.2 învăţare prin muncă	78
3.8. Total ore pe semestru din care:	**225**

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

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

3.8.1 învăţare-predare	100
3.8.2 învăţare prin muncă	125
3.9 Numărul de credite, din care:	**9**
3.9.1 învăţare-predare	4
3.9.2 învăţare prin muncă	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Studenţii vor primi suportul de curs şi bibliografia obligatorie • Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile puse pe silenţios
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecţie (halat, mănuşi, cârpă de laborator) şi vor respecta normele de protecţia muncii conform instructajului • Completarea / predarea referatelor se face la o săptămână, la laboratorul următor • Frecvenţa la laborator este obligatorie

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

Competenţe profesionale/esenţiale	• Recunoaşterea şi descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor şi modelelor elementare privitoare la structura şi reactivitatea compuşilor chimici. • Analiza critică a modelelor şi teoriilor existente cu privire la structura şi reactivitatea compuşilor chimici. • Descrierea şi interpretarea metodelor şi tehnicilor folosite la determinarea structurii şi a proprietăţilor compuşilor chimici; prelucrarea şi interpretarea rezultatelor. • Identificarea metodelor şi tehnicilor, a materialelor, substanţelor şi aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator. • Efectuarea unor experimente de laborator şi interpretarea rezultatelor acestora. Analiza şi interpretarea critică a modului de desfăşurare a experimentelor de laborator şi a rezultatelor obţinute. • Identificarea aspectelor interdisciplinare cu domenii conexe chimiei (fizica, biologie, etc.)
Competenţe transversale	• Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient şi responsabil cu respectarea legislaţiei şi deontologiei specifice domeniului sub asistenţă calificată. • Realizarea unor activităţi în echipă multidisciplinară utilizând abilităţi de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse. • Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, în limba română.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenţii cu noţiunile de bază, conceptele, teoriile şi modelele de bază din domeniul chimiei anorganice
7.2 Obiectivele specifice	• Însuşirea teoriilor care explică variaţia proprietăţilor fizice şi chimice şi a reactivităţii compuşilor anorganici. • Însuşirea cunoştinţelor de primă importanţă din chimia nemetalelor şi metalelor, cu accent pe discutarea aspectelor structurale, a proprietăţilor fizice şi chimice, respectiv a metodelor generale de obţinere. • Dobândirea cunoştinţelor privind structura compuşilor anorganici, proprietăţi caracteristice, legătura metalică, obţinerea metalelor de tip: s, p şi d, clasele de compuşi şi proprietăţile acestora, dezvoltarea capacităţii de rezolvare de probleme.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Originea şi formarea elementelor chimice în Univers. Combustia nucleară. Reacţii de fuziune şi fisiune nucleară. Abundenţa elementelor în Univers şi pe Terra. Factori care influenţează stabilitatea nucleară. Tipuri de reacţii nucleare şi dezintegrări radioactive.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia, Problematizarea	
8.1.2. Locul elementelor metalice, nemetalice şi metaloide în sistemul periodic. Clasificări ale elementelor. Caracteristici generale ale nemetalelor comparativ cu cele ale metalelor. Proprietăţi periodice (raze ionice, metalice, covalente, van der Waals, energii de ionizare, afinitate pentru electroni, electronegativitate, polarizare, polarizabilitate). Teorii privind formarea legăturii chimice (TOM, reamintire), structuri Lewis şi modelul VSEPR.	idem	
8.1.3. Forţe intermoleculare şi efectul lor asupra proprietăţilor fizice (puncte de topire şi de fierbere, etc.). Legătura metalică. Legătura ionică (raze ionice, densitatea de sarcină). Hidratarea ionilor (aquacomplecşi şi oxoanioni).	idem	
8.1.4. Clasificarea substanţelor solide. Sisteme cristaline. Împachetări compacte şi politipuri structurale. Grad de ocupare, grad de apartenenţă, coordonate fracţionare şi proiecţii pentru celulele elementare tipice (F, I, P). Goluri în reţele cristaline.	idem	
8.1.5. Clasificarea structurală a compuşilor cristalini. Reţele tipice pentru compuşi binari (fluorina, clorura de sodiu, etc.) şi ternari (spinel şi perovskit). Raport raze ionice. Soluţii solide (formarea aliajelor).	idem	
8.1.6 Termodinamica anorganică (entalpii de formare, energii de legătură, entalpia de reţea, entalpia de dizolvare). Variaţia energiei libere Gibbs - criteriul de spontaneitate. Termodinamica formării compuşilor ionici, ciclul Haber-Born. Stabilitatea compuşilor, factori termodinamici vs. factori cinetici.	idem	
8.1.7. Teoria acizilor şi bazelor (Arrhenius, Brönsted Lewis, HSAB, sistem-solvent). Parametrii cantitativi ai acidităţii. Factori care influenţează aciditatea.	idem	
8.1.8. Reacţii redox şi potenţiale standard. Cuplu redox. Seria electrochimică. Factori care influenţează potenţialele de electrod. Ecuaţia lui Nerst generalizată. Pile şi spontaneitatea reacţiilor redox. Diagrame Latimer şi diagrame Frost.	idem	
8.1.9. Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale hidrogenului. Metode de obţinere (scară de laborator şi industrială), utilizări. Combinaţii binare ale hidrogenului cu elementele din SP, clasificare, proprietăţi chimice şi metode generale de obţinere.		
8.1.10. Chimia elementelor. Metode generale de obţinere a metalelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 1 şi 2. Metode de obţinere, utilizări.		

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

Principalele clase de compuşi şi proprietăţile acestora. (oxizi, peroxizi, superoxizi, hidroxizi, carbonaţi, azotaţi, sulfaţi).		
8.1.11. Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 13 si 14. Metode de obţinere, utilizări. Principalele clase de compuşi şi proprietăţile acestora.		
8.1.12. Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 15 si 16. Metode de obţinere, utilizări. Principalele clase de compuşi si proprietăţile acestora.		
8.1.13.-8.1.14 Chimia elementelor. Proprietăţi fizice şi chimice ale elementelor din grupa 17 şi 18. Metode de obţinere, utilizări. Principalele clase de compuşi şi proprietăţile acestora.		
Bibliografie obligatorie 1. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, Chimie anorganică, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1998. 2. M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong, Inorganic Chemistry, Oxford University Press., Oxford, OX2 6DP, United Kingdom, 2018, 7th ed. 3. G. R- Canham, T. Overton, Descriptive Inorganic Chemistry, W.H.Freeman&Co., New-York, 2014, 6th ed,. 4. M. Andruh, I. Haiduc, V. Pop, Chimie generală şi anorganică, 2010.		
8.2. Laborator/lucrări practice	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii şi reguli generale. Borul. Obţinerea acidului boric.	Explicaţia, Conversaţia; Descrierea Problematizarea; Experimentul	
8.2.2. Hidrogenul, metode de obţinere, proprietăţi fizice şi chimice.	idem	
8.2.3. Azotul. Amoniacul şi combinaţiile oxigenate ale azotului. Metode de obţinere, proprietăţi fizice şi chimice.	idem	
8.2.4. Oxigenul. Ozonul. Apa oxigenată. Metode de obţinere, proprietăţi fizice şi chimice.	idem	
8.2.5. Sulful. Hidrogenul sulfurat. Combinaţii oxigenate ale sulfului. Metode de obţinere, proprietăţi fizice şi chimice.	idem	
8.2.6. Clorul. Acidul clorhidric şi oxoacizi ai clorului. Combinaţii oxigenate ale clorului. Metode de obţinere, proprietăţi fizice şi chimice.		
8.2.7. Fluorul, siliciul şi carbonul. Acidul fluorhidric şi scrierea pe sticlă. Combinaţii oxigenate ale carbonului. Metode de obţinere, proprietăţi fizice şi chimice.		
8.2.8. Procedee de obţinere a metalelor. Obţinerea cuprului şi plumbului, folosind ca agent de reducere carbonul. Reducere pe cale termică şi respectiv umedă. Rafinarea electrochimică a cuprului.		
8.2.9. Vanadiu – stări de oxidare. Varietăţi de V(V) în funcţie de pH-ul soluţiei. V(IV)-sinteză şi reactivitate. Reducerea V(V) la V(II). Experimente pentru V(III) şi V(II).		
8.2.10. Crom-stări de oxidare. Cr(VI)-compuşi în funcţie de pH. Sinteza alaunului de crom(III), $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$. Sinteza $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$.		
8.2.11. Mangan – stări de oxidare. Sinteza KMnO4. Proprietăţi redox ale Mn(VII), Mn(IV) şi Mn(II).		
8.2.12. Amine complexe de cobalt(III) şi cupru(II). Sinteza $[Co(NH_3)_6]Cl_3$. Sinteza $[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$		
8.2.13. Oxizi ai metalelor. Sinteza CuO. Sinteza Cu_2O.		
8.2.14. Recapitulare şi seminar.		
Bibliografie obligatorie 1. L. Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay, Lucrări practice de chimie anorganică, UBB, Cluj-Napoca, 1984.		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretice-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimie anorganică** studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diplomă şi 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	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor/răspunsul corect la întrebări.	Examen scris – accesul la examen este condiţionat de prezenţa la laboratoare şi seminarii în proporţie de minim 90%, (e permisă maxim o absenţă), de susţinerea colocviului de laborator şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenţia de fraudă la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfăşurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Verificare de laborator – teste scrise – se susţin în săptămâna a opta şi ultima săptămână.	20% cu condiţia ca nota de la examen să fie minim 5, fără rotunjire
10.5.1 învăţare-predare	Nu este cazul	Nu este cazul	0%
10.5.2 învăţare prin muncă	Conform descrierii de mai sus	Conform descrierii de mai sus	20%
***Observaţie**: rotunjirea se aplică doar notei finale rezultate din media ponderată, înainte de trecerea în catalog. Toate notele intermediare (test scris laborator, activitate de laborator, examen) se folosesc cu două zecimale.			
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) fără rotunjire, la examen, conform baremului. • O parte a activităţilor de învăţare-predare (curs, respectiv seminar/laborator) se pot desfăşura exclusiv în format online sincron, conform reglementărilor naţionale şi ale universităţii/facultăţii, respectiv în funcţie de decizia titularului de disciplină, aceste aspecte fiind aduse la cunoştinţa studenţilor în primele două săptămâni de la începerea semestrului. • Pentru promovarea disciplinei, este obligatorie prezenţa la minimum 90% dintre lucrările practice faţă în faţă. • Pentru promovarea disciplinei este obligatorie susţinerea probei de evaluare în sesiunea de examene.			

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

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



Data completării:
31.03.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Albert Soran

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Albert Soran

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Monica Ioana Toșa

[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.*".