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 generală

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 generală				Codul disciplinei		CLR2012
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof.dr.Gabriela Nicoleta Nemeş						
2.3.1. Titularul activităţilor de seminar	Conf. dr Ciprian Rat/ Lector dr. Raluca Şeptelean						
2.3.2.Tutore operator economic	Dr. Adriana Marcovici						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF/Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână din care:	7	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator/ lucrări practice	
3.1.1 Nr. de ore pe săptămână învăţare-predare	4		3		1/0
3.1.2 Nr. de ore pe săptămână învăţare prin muncă	3		0		3
3.4 Total ore din planul de învăţământ din care:	98	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator/ lucrări practice	
3.4.1 Număr total de ore de învăţare-predare	56		42		14/0
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)					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren (AI)					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					30
Tutoriat					14
Examinări					6
Alte activităţi					20
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI) din care:				**127**	
3.7.1 învăţare-predare				44	
3.7.2 învăţare prin muncă				83	
3.8. Total ore pe semestru din care:				**225**	

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

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	• Se va stimula participarea interactivă. • Se pune la dispoziţia studenţilor suportul de curs în format electronic. • Se vor pune la dispoziţie materiale şi informaţii pe platforme e-learning. • Cursul se va desfăşura on site în cadrul Facultăţii de Chimie şi Inginerie Chimică.
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului (invatare prin munca)	• Prezența la activitățile de seminar și laborator este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament. • Normele de protecție a muncii trebuie respectate. • Echipamentul de laborator este obligatoriu. • Pentru buna desfășurare a activităților experimentale se vor crea subgrupe de lucru de 2 studenți. • Sarcinile pe care trebuie să le îndeplinească studentul pe parcursul ședinței de laborator sunt bine definite și repetate cu studenții la începutul activității. • Studenții au obligația de a pregăti lucrările de laborator, având la dispoziție materialul bibliografic necesar și referatul lucrării. • Pentru a opera echipamentele și instalațiile specifice activităților de laborator, studenții au obligația de a cunoaște modul de lucru pentru fiecare lucrare. • Studenții vor avea acces la resursa educațională video – tutoriale video (prin intermediul platformei MS Teams) pentru pregătirea lucrărilor de laborator. • La sfârșitul fiecărei ședințe studenții vor completa în caietul de laborator observațiile la lucrarea efectuată. • Rezolvarea și predarea temelor de la seminar se realizează conform calendarului stabilit de cadrul didactic care coordonează activitatea.

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

6.2. Rezultatele învățării [1]

Cunoștințe	Studentul identifică și definește concepte fundamentale de chimie generală. Studentul recunoaște, redă și explică concepte științifice de chimia generală și face conexiuni între noțiunile învățate (legi, mărimi și unități fundamentale, structura atomului, modele atomice, configurații electronice, sistem periodic, legături chimice, interacțiuni fizice, stări de agregare, procese chimice etc.). Studentul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici. Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.
Aptitudini	Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici. Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei generale în practica chimică. Studentul evaluează și analizează tehnicile experimentale pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe (calitative și cantitative). Studentul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați.
Responsabilități și autonomie	Studentul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator. Studentul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a le aplica în activitățile specifice de laborator. Studentul utilizează individual instrumente/tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, realizează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute. Studentul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării și le transmite clar și concis celor interesați.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea legilor, conceptelor și teoriilor fundamentale ale chimiei și aplicarea conceptelor avansate referitoare la structura a atomului, legătura chimică , interacțiuni intra si intermoleculare in analiza complexa a sistemelor chimice, stabilirea reactivității și a potențialelor aplicații în rezolvarea unor probleme complexe de chimie.
7.2 Obiectivele specifice	• Îmbogățirea cunoștințelor referitoare modelele atomice; structura electronică. • Cunoașterea și aplicarea corectă a conceptelor în stabilirea și explicarea noțiunii de legătură chimica, interacțiuni fizice intra și intermoleculare. • Cunoașterea și explicarea proprietăților periodice a elementelor. • 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 și aplicarea corectă a cunoștințelor pentru rezolvarea problemelor specifice și în practica de laborator.

[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.

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. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observații**
Introducere. Istoric. 1. Materie, corp, substanță, amestecuri, element chimic, formulă chimică, ecuația reacției chimice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
2. Legile chimiei, mărimi și unități fundamentale în chimie.		3 ore
3. Modele atomice.		3 ore
4. Structura atomului. Numere cuantice.		3 ore
5. Configurații electronice.		3 ore
6. Izotopi. Reacții nucleare.		3 ore
7. Sistemul periodic al elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor.		3 ore
8. Legătura ionică. Atracție electrostatică, energie de rețea, ciclul Haber-Born.		3 ore
9. Legături chimice covalente. Legături simple, duble, triple. TLV, hibridizări regulile lui Gillepsie (VSEPR), structuri Lewis.		3 ore
10. Legături chimice covalente (continuare). Teoria orbitalilor moleculari. Legături bicentice trielectronice, policentrice polielectronice. Noțiuni generale legate de formare a legăturilor coordinative.		3 ore
11. Polaritate si polarizabilitate. Moment de dipol permanent și moment de dipol indus. Interacțiuni fizice inter- și intramoleculare: legătura de hidrogen, legătura dipol-dipol, ion-dipol si interacțiunile van der Waals.		3 ore
12. Stările de agregare ale materiei: starea gazoasă, starea lichidă și plasma. Legile gazelor (izotermă, izobară, izocoră, legea generală a gazelor). Gazele reale. Starea solidă. Substanțe cristaline, substanțe amorfe.		3 ore
13. Reacții chimice, clasificarea reacțiilor chimice: reacții de precipitare. Reacții acido-bazice și reacții cu formare de complecși.		3 ore
14. Reacții redox.		3 ore

Bibliografie

1. C. D. Nenițescu. *Chimie generală*, Editura Didactica și Pedagogică: Bucuresti, 1984.
2. M. S. Silberberg. *Principles of general chemistry*, ed. a 3-a; McGraw-Hill: New York, 2013.
3. R. Micu Semeniuc, I. Gerghen. *Chimie anorganică - Fasciculele I, II, III*; Editura Eurostampa, Timișoara, 2000.
4. I. Baldea, *Principles of chemistry - A textbook of general chemistry*, Cluj University Press: Cluj-Napoca, 2005.
5. G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr. *Inorganic chemistry*, ed. a 5-a; Pearson: Boston, 2014.
6. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford. *Chimie anorganică*; C. Guran, I. Jitaru, V. Simion, Trad.; Editura Tehnică: Bucureşti, 1998.
7. P. W. Atkins, M. T. Weller, M. E. Hagerman, T. Overton, J. Rourke, F. A. Armstrong. *Shriver & Atkins' Inorganic Chemistry*, ed. a 5-a; W.H. Freeman & Company: New York, 2010.
8. M. Winter. *The periodic table of the elements*. https://www.webelements.com (data accesării 2025-01-20).
9. Suport de curs - fișier pdf.

8.2 Seminar	**Metode de predare**	**Observații**
1. Modalități de exprimare a componentei unei soluții. Calcul de concentrații. Cifre semnificative	Explicația, Problematizarea, Exercițiul, Modelarea, Gamificarea	Lucrările de seminar (7 ședințe, 2 ore, la 2 săptămâni) se derulează conform orarului
2. Noțiuni de baza în chimie: atom, moleculă, mol, masa moleculară și molară, mărimi și unități fundamentale. Calcule stoechiometrice. Formule chimice.		
3. Structura atomului, numere cuantice, configurații electronice.		
4. Aplicarea regulilor lui Slater în calculul lui Z_{eff}. Proprietăți periodice ale elementelor.		
5. Structuri Lewis. Legătură chimică, legături ionice, legături covalente.		
6. Teoria orbitalilor moleculari. Aplicații.		

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

7. Numere de oxidare, reacții redox, reacții de precipitare, reacții acido-bazice.		stabilit la începutul semestrului.
8.3. Laborator	**Metode de predare**	**Observații**
1. Protecția muncii. Gestionarea produselor chimice și a deșeurilor. Norme și reglementări. Prezentarea sticlăriei și aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii și substanțelor în laboratorul de chimie.	Experimentul, Explicația, Exercițiul, Conversația, Descrierea, Problematizarea	3 ore
2. Răcirea, surse de răcire. Încălzirea, surse de încălzire. Calcule stoechiometrice. Mărimi și unități fundamentale - calcule, transformări.		3 ore
3. Operații de laborator: cântărirea, măsurarea volumelor, precipitarea, filtrarea.		3 ore
4. Recristalizarea. Calculul randamentului.		3 ore
5. Extracția lichid-lichid, extracția lichid-solid.		3 ore
6. Distilarea simplă, distilarea la presiune scăzută.		3 ore
7. Distilarea fracționată, antrenarea cu vapori de apă.		3 ore
8. Sublimarea, determinarea punctului de topire.		3 ore
9. Solubilitatea, trasarea curbei se solubilitate pentru substanțe ușor solubile.		3 ore
10. Soluții: prepararea unor soluții, determinarea concentrațiilor unor soluții cu ajutorul densității.		3 ore
11. Determinarea formulei unui cristalohidrat.		3 ore
12. Echivalentul chimic.		3 ore
13. Viteza de reacție.		3 ore
14. Test de laborator.		3 ore

Bibliografie

- L. Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay. *Lucrări practice de chimie anorganică*; Universitatea din Cluj-Napoca, Facultatea de Tehnologie Chimică: Cluj-Napoca, 1984.
- K. Sommer, K.-H. Wunsch, M. Zettler. *Compendiu de Chimie*; A. G. Diaconeasa, Trad.; All Educational: Bucureşti, 2000.
- H. W. Frantz, L. E. Malm. *Essentials of Chemistry in the Laboratory*, 2nd ed.; Freeman: New York, 1968.
- G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr. *Inorganic chemistry*, ed. a 5-a; Pearson: Boston, 2014.
- D. Baeyens-Volant, N. Warzée. *Chimie générale: exercices et méthodes licence, PACES, CAPES*; Dunod: Paris, 2015.
- Suport video (materiale filmate) - Lucrări practice de chimie generală, 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 această disciplină, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu rezultatele învățării.
Disciplina contribuie, prin obiectivele specifice și conținut la garantarea unei educații de calitate cu rezultate ale învățării centrate pe student, cu utilizarea metodologiilor moderne de predare și coroborarea curriculumului cu cerințele de pe piața muncii.

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

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 – înțelegerea, aplicarea și redarea corectă a problematicii tratate la curs. Rezolvarea corectă a exercițiilor si problemelor.	Examen Accesul la proba de examinare este condiționat de: - rezolvarea temelor de seminar; - prezenta la activitățile practice (seminar, laborator), conform regulamentului. - obținerea la testul de evaluare a activității de laborator, cel puțin a notei 5 (cinci). Intenția de fraudă și fraudă la examen se pedepsește conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor - însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la activitățile practice, rezolvarea sarcinilor practice și a temelor.	Temele se predau la datele stabilite de comun acord cu studenții. La finalul activității de laborator se va susține un test de laborator care reprezintă 20% din nota la disciplina de Chimie generală. ***Realizarea activităților practice, rezolvarea/predarea temelor la termenele stabilite precum și obținerea notei 5 (cinci) la testul de laborator condiționează participarea la examen.***	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 (cinci) la examen conform celor menționate mai sus.			

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



Data completării:
31.03.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Gabriela Nemeș

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Ciprian Rat / Lect. dr. Raluca Șeptelean

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.*".