



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 generală

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

| | |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca |
| 1.2. Facultatea | de Chimie și Inginerie Chimică |
| 1.3. Departamentul | Chimie |
| 1.4. Domeniul de studii | Chimie și Inginerie Chimică |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Licență specializările din domeniu <i>Chimie</i> și <i>Inginerie Chimică</i> – trunchi comun |
| 1.7. Forma de învățământ | Învățământ cu frecvență |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|----------------|---|------------------------|---|--------------------------|-------------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei | | | Chimie generală | | | | Codul disciplinei | CLR2012 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | | | Prof. dr. Gabriela Nicoleta Nemeș | | | | | <div><div>4</div><div>EDUCARE DE CALITATE</div></div> <div><div>12</div><div>CONȘTIINȚĂ DE PRODUCE RESPONSABILE</div></div> |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | | | Conf. dr Ciprian Rat/ Lector dr. Raluca Șeptelean | | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | I | 2.5. Semestrul | I | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7. Regimul disciplinei | | DF/Obligatorie |

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) (se detaliază punctul 3.5. SI = 3.5.1+3.5.2.+3.5.3+3.5.4.+3.5.5+3.5.6.) | | | | | ore |
| 3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI) | | | | | 40 |
| 3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 17 |
| 3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control) | | | | | 30 |
| 3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 14 |
| 3.5.5. Examinări | | | | | 6 |
| 3.5.6. Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele] | | | | | 20 |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | 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"> Se va stimula participarea interactivă. Se pune la dispoziția studenților suportul de curs în format electronic. Se vor pune la dispoziție materiale și informații pe platforme e-learning. Cursul se va desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie și Inginerie Chimică. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> 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. |

6.2. Rezultatele învățării

| | |
|-------------------------------|---|
| Cunoștințe | <p>Studentul identifică și definește concepte fundamentale de chimie generală.</p> <p>Studentul recunoaște, redă și explică concepte științifice de chimie 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.).</p> <p>Studentul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici.</p> <p>Studentul identifică și utilizează metodele adecvate de informare/documentare necesare înțelegerii și transmiterii cunoștințelor din domeniul chimie, într-o manieră științifică spre cei interesați.</p> |
| Aptitudini | <p>Studentul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor compușilor chimici.</p> <p>Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei generale în practica chimică.</p> <p>Studentul evaluează și analizează tehnicile experimentale pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe (calitative și cantitative).</p> <p>Studentul interpretează responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați.</p> |
| Responsabilități și autonomie | <p>Studentul utilizează corect teoriile și principiile fundamentale ale chimiei în context didactic și în laborator.</p> <p>Studentul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a le aplica în activitățile specifice de laborator.</p> <p>Studentul utilizează individual instrumente/tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, realizează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute.</p> <p>Studentul selectează cele mai adecvate rezultate ale informării/documentării și le transmite clar și concis celor interesați.</p> |



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 și intermoleculare în analiza complexă a sistemelor chimice, stabilirea reactivității și a potențialelor aplicații în rezolvarea unor probleme complexe de chimie. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Îmbogățirea cunoștințelor referitoare modelele atomice; structura electronică. • Cunoașterea și aplicarea corectă a conceptelor în stabilirea și explicarea noțiunii de legătură chimică, 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. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---|------------|
| Introducere. Istoric. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 1. Materie, corp, substanță, amestecuri, element chimic, formulă chimică, ecuația reacției chimice. | | 2 ore |
| 2. Legile chimiei, mărimi și unități fundamentale în chimie. | | 2 ore |
| 3. Modele atomice. | | 2 ore |
| 4. Structura atomului. Numere cuantice. | | 2 ore |
| 5. Configurații electronice. | | 2 ore |
| 6. Izotopi. Reacții nucleare. | | 2 ore |
| 7. Sistemul periodic al elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor. | | 2 ore |
| 8. Legătura ionică. Atracție electrostatică, energie de rețea, ciclul Haber-Born. | | 2 ore |
| 9. Legături chimice covalente. Legături simple, duble, triple. TLV, hibridizări regulile lui Gillespie (VSEPR), structuri Lewis. | | 2 ore |
| 10. Legături chimice covalente (continuare). Teoria orbitalilor moleculari. Legături bicentrice trielectronice, policentrice polielectronice. Noțiuni generale legate de formare a legăturilor coordinative. | | 2 ore |
| 11. Polaritate și polarizabilitate. Moment de dipol permanent și moment de dipol indus. Interacțiuni fizice inter- și intramoleculare: legătura de hidrogen, legătura dipol-dipol, ion-dipol și interacțiunile van der Waals. | | 2 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. | | 2 ore |
| 13. Reacții chimice, clasificarea reacțiilor chimice: reacții de precipitare. Reacții acido-bazice și reacții cu formare de complecși. | | 2 ore |
| 14. Reacții redox. | 2 ore | |
| Bibliografie | | |
| 1. C. D. Nenițescu. <i>Chimie generală</i> , Editura Didactica și Pedagogică: Bucuresti, 1984. | | |
| 2. M. S. Silberberg. <i>Principles of general chemistry</i> , ed. a 3-a; McGraw-Hill: New York, 2013. | | |
| 3. R. Micu Semeniciu, I. Gerghen. <i>Chimie anorganică - Fasciculele I, II, III</i> ; Editura Eurostampa, Timișoara, 2000. | | |
| 4. I. Baldea, <i>Principles of chemistry - A textbook of general chemistry</i> , Cluj University Press: Cluj-Napoca, 2005. | | |
| 5. G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr. <i>Inorganic chemistry</i> , ed. a 5-a; Pearson: Boston, 2014. | | |
| 6. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford. <i>Chimie anorganică</i> ; C. Guran, I. Jitaru, V. Simion, Trad.; Editura Tehnică: Bucuresti, 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, Problematicarea, Exercițiul, Modelarea, Gamificarea | Lucrările de seminar (7 ședințe, 2 ore, la 2 săptămâni) se derulează conform orarului stabilit la începutul semestrului. |
| 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. | | |
| 7. Numere de oxidare, reacții redox, reacții de precipitare, reacții acido-bazice. | | |
| 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, Problematicarea | 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 de 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 | | |
| <ul style="list-style-type: none">L. Ghizdavu, M. Rusu, M. Somay. <i>Lucrări practice de chimie anorganică</i>; Universitatea din Cluj-Napoca, Facultatea de Tehnologie Chimică: Cluj-Napoca, 1984.K. Sommer, K.-H. Wunsch, M. Zettler. <i>Compendiu de Chimie</i>; A. G. Diaconeasa, Trad.; All Educational: București, 2000.H. W. Frantz, L. E. Malm. <i>Essentials of Chemistry in the Laboratory</i>, 2nd ed.; Freeman: New York, 1968.G. L. Miessler, P. J. Fischer, D. A. Tarr. <i>Inorganic chemistry</i>, ed. a 5-a; Pearson: Boston, 2014.D. Baeyens-Volant, N. Warzée. <i>Chimie générale: exercices et méthodes licence, PACES, CAPES</i>; 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.

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 și 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. | | | |

Data completării
20 februarie 2025

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. Gabriela Nemeș

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. Ciprian Raț / Lect. dr. Raluca Șeptelean

Data avizării în departament
30.03.2025

Semnătura directorului de departament
Prof. univ. dr. ing. Monica Ioana Toșa