



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-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

BAZELE CHIMIEI ANALITICE

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2. Facultatea | Chimie si Inginerie Chimica |
| 1.3. Departamentul | Chimie |
| 1.4. Domeniul de studii | Chimie |
| 1.5. Ciclul de studii | Licenta |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Chimie/ Chimist |
| 1.7. Forma de învățământ | Cu frecvență |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------------------|------------------------|---|--------------------------|----|---------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | | Bazele chimiei analitice | | | | Codul disciplinei | | CLR1126 |
| 2.2. Titularul activităților de curs | | | Hosu Anamaria Delia | | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | | | Hosu Anamaria Delia | | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | I | 2.5. Semestrul | 2 | 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 | 5 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. seminar/ laborator/ proiect | 3 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 70 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 42 |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI) | | | | | 35 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 15 |
| Tutoriat (consiliere profesională) | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) | | | | 80 | |
| 3.8. Total ore pe semestru | | | | 150 | |
| 3.9. Numărul de credite | | | | 6 | |

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)



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

| | |
|--|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> - Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării - Punctualitate - Telefoane mobile închise |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> - Punctualitate - Ținuta de laborator: halat, mănuși, cârpă de laborator și, după caz, masca și viziera - Studentul trebuie să cunoască principiul lucrării de laborator pe care urmează să o efectueze și să aibă conspectul acestei lucrări în caiet - Supravegherea aparatelor în funcțiune - Predare referat de laborator în ultima săptămână de activitate din semestru; predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi - Interzis accesul cu mâncare în laborator - Telefoane mobile închise - Cadrul didactic se va prezenta la laborator, după caz, cu masca și viziera |

6. Competențele specifice acumulate¹

| | |
|-----------------------------------|--|
| Competențe profesionale/esențiale | <ul style="list-style-type: none"> • C2.1 Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • C2.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • C2.3 Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistentă calificată • C2.4 Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru de evaluare cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică • C2.5 Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale • C3.1 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale • C3.2 Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale • C3.3 Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistentă calificată |
|-----------------------------------|--|

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.



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

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe transversale | • |
|-------------------------|---|

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none">Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază ale chimiei analitice calitative și cantitative, cu principiile metodelor utilizate în laboratoarele de analiză și deprinderea de a efectua corect analize chimice |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">Cunoașterea noțiunilor și principiilor de bază ale analizei calitative și cantitative: reacții analitice în soluții; caracteristicile reacțiilor analitice; echilibre omogene în soluții cu schimb de protoni, electroni, ioni și molecule neutre; echilibru heterogen; titrimetria bazată pe reacții de neutralizare, redox, complexare și precipitare; curbe de titrare și alegerea indicatorilor în fiecare tip de titrare; metode gravimetriceAbilitatea studenților de analize calitative pe baza reacțiilor de identificare pentru ioni anorganici – anioni și cationi – și schemelor de separare și cantitative prin metode titrimetrice și gravimetrice.Interpretarea corectă de către studenți a rezultatelor analitice prin teste de prelucrare statistică |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 8.1.1. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor (% , M, N, T). Activitate (a). Amestecarea și diluarea soluțiilor. Principiile analizei chimice. | Prelegerea;Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.2. Caracteristicile reacțiilor analitice. Perceptibilitate, selectivitate, sensibilitate. Cai de creștere a lor. | Prelegerea;Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.3. Echilibrul acido-bazic. Tăria acizilor și bazelor în soluție apoasă. Caracterul nivelator al solventului. Calculul pH-ului în soluții de acizi, baze. Soluții tampon. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.4. Hidroliza sărurilor. Calculul constantei de hidroliza, gradului de hidroliza și a pH-ului. Calculul concentrațiilor la echilibru în soluții de acizi slabi și baze slabe. Diagrame de distribuție. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |



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

| | | |
|---|--|------------|
| 8.1.5. Analiza cantitativa. Titrimetria prin reacții acido-bazice. Titrarea acizilor tari cu baze tari. Curba de titrare. Titrarea acizilor slabi cu baze tari. Curba de titrare și factori care o modifică. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.6. Titrarea acizilor poliprotici. Titrarea sarurilor cu hidroliza alcalina. Indicarea sfârșitului titrării. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.7. Echilibrul de complexare. Stabilitatea combinațiilor complexe. Calculul concentrațiilor la echilibru ale speciilor. Influența pH-ului și a altor agenți complexanți asupra stabilității combinațiilor complexe. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.8. Titrimetria prin reacții de complexare. Titrări complexonometrice. Curba de titrare. Factori care o modifică. Indicarea sfârșitului titrării | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.9. Echilibrul redox. Potențial redox. Echivalent gram. Constanta de echilibru redox. Factori care influențează potențialul redox: pH, complexare, precipitare | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.10. Titrimetria prin reacții redox. Calculul raportului concentrațiilor la punctul de echivalență. Calculul potențialului la punctul de echivalență. Titrarea reducătorilor cu oxidanți și invers. Curba de titrare și factori ce o modifică. Indicarea sfârșitului titrării | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.11. Echilibrul de precipitare. Granulometria precipitatelor și factorii care o modifică. Precipitarea omogenă. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.12. Solubilitatea precipitatelor. Factori care o modifică: ion comun, ion străin, pH, solvent, temperatură, granulometrie. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.13. Titrimetria prin reacții de precipitare. Titrarea cationilor cu anioni și invers. Curba de titrare și factorii care o modifică. Indicarea sfârșitului titrării. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| 8.1.14. Analiza gravimetrică. Etapele analizei gravimetrice: eșantionare, tratament fizico-chimic, precipitare, cântărire. Aducerea în soluție prin dizolvare și dezagregare. Filtrarea precipitatelor. Spălarea, uscarea și calcinarea. Cântărirea precipitatelor. Factor gravimetric. | Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | 2 ore |
| Bibliografie 1. Suport de curs în format electronic (pdf) 2. "Teorie și aplicații în chimia analitică", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004, T. Hodișan, Claudia Cimpoiu, I. Haiduc, S. Hodișan. 3. "Fundamentals of Analytical Chemistry", ed. V, Saunders College Publishing, 1990, D.A. Skoog, D.M. West. 4. "Chimie Analitică", D. J. Pietrzyk și C. W. Frank, Editura Tehnică București 1989. | | |
| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
| 8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |



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

| | | |
|--|--|-----------|
| 8.2.2. Reacții de identificare pentru cationii din grupa I. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.3. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminar |
| 8.2.4. Reacții de identificare pentru cationii din grupa a III-a. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.5. Reacții de identificare pentru cationii din grupa a IV-a și a V-a. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.6. Soluții. Amestecarea și diluarea soluțiilor | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminar |
| 8.2.7. Reacții de identificare pentru anioni. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.8. Probă necunoscută complexă. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.9. Echilibrul acido-bazic. Aplicații. | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminar |
| 8.2.10. Prepararea soluției de NaOH 0,1 N. Stabilirea titrului și factorului soluției de NaOH cu acid oxalic. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.11. Determinarea conținutului de acid acetic. Determinarea acidului fosforic. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.12. Titrimetria acido-bazică. Aplicații | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminar |
| 8.2.13. Prepararea soluției de KMnO_4 0,1 N. Stabilirea titrului și factorului soluției de KMnO_4 cu acid oxalic. | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.14. Determinarea permanganometrică a Fe^{2+} . Determinarea dicromatometrică a Fe^{2+} . | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.15. Echilibrul și titrimetria redox. Aplicații | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminar |
| 8.2.16. Prepararea soluției de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Stabilirea factorului soluției de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Determinarea Cu^{2+} | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.17. Prepararea soluției de complexon III 0,02M. Stabilirea titrului și factorului soluției de complexon III. Determinarea Ni^{2+} | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.18. Echilibrul de complexare și complexonometria. Aplicații | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminar |
| 8.2.19. Determinarea amestecului de Ca^{2+} și Mg^{2+} | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.20. Determinarea gravimetrică a Fe^{3+} | Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Laborator |
| 8.2.21. Echilibrul de precipitare și titrimetria prin precipitare. Aplicații | Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea | Seminar |
| Bibliografie | | |



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

1. "Analiza calitativă a speciilor anorganice", Ed. Risoprint, 2001, T. Hodișan, Claudia Cimpoiu, S. Hodișan.
2. "Chimie analitică cantitativă", Lito UBB, Cluj-Napoca, 1986, D.C. Cormos, F. Makkay.
3. "Teorie și aplicații în chimia analitică", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004, T. Hodișan, Claudia Cimpoiu, I. Haiduc, S. Hodișan.

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 analitică studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și 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 – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs | Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice si de prezenta la seminarii si laboratoare in proportie de 90%. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB | 80% |
| 10.5 Seminar/laborator | Activitatea desfășurată în laborator/seminar | Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau pîna in ultima săptămână de activitate didactică | 10 % laborator |
| | Calitatea referatelor pregătite | | 10% seminar |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Atât la examenul scris cât și la evaluarea la laborator si seminar nota minimă de promovare este 5 (pe o scară în care 10 este nota maximă).• Cunoasterea principiilor analizei calitative si cantitative, a echilibrelor chimice si a factorilor care le influenteaza; cunoaterea metodelor cantitative independente de analiza | | | |



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

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

| | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
|  | Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă | | | | | | | |
| | | |  | | | | | |
| | | | | | | | | |

Data completării:
27.03.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Anamaria Hosu

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Anamaria Hosu

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament

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".