

FIȘA DISCIPLINEI

Bazele chimiei analitice

Anul universitar: 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică a Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Chimie,
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie/chimist, licențiat în chimie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Bazele chimiei analitice			Codul disciplinei	CLM1126
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Muntean Norbert				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector dr. Muntean Norbert				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					2
Alte activități [
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

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">Sală prevăzută cu tablă și cu videoproiectorNu se acceptă întârziereaStudenti primesc dupa fiecare curs probleme de rezolvat/ probleme tip excel care va fi discutat la urmatorul seminar sau curs .
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării și cu lucrarea de laborator conspectată

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta cu halat, mănuși, cârpă de laborator și caiet • Studenții nu pot lăsa nesupravegheate aparatele de laborator în funcțiune • Întocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va face cel târziu în săptămâna următoare efectuării lucrării • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare în laborator • Recuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepția ultimelor două săptămâni) pe baza unui program stabilit
--	---

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Analizeaza substante/probe chimice
CP5	Calibreaza echipamente de laborator
CP9	Documenteaza rezultatele analizelor
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse
CT3	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.	Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CP4	Studentul/absolventul descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor din laboratoarele chimice.	Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.
CP7	Studentul/absolventul formulează soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu.	Studentul/absolventul rezolvă probleme complexe de chimie utilizând metode specifice domeniilor conexe.
CT2
CT3

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
După finalizarea cursului, studentul:
1. Cunoaște conceptele fundamentale ale chimiei analitice și principiile metodelor clasice și instrumentale.
2. Înțelege metodele analitice clasice (gravimetrie, titrimetrie)
3. Cunoaște importanța prelevării și pregătirii probelor în procesul analitic.
4. Știe cum să interpreteze rezultatele analitice și să verifice fiabilitatea acestora
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Studentul:
1. Poate efectua analize chimice independent și să ia decizii privind metodele utilizate.
2. Își asumă responsabilitatea pentru precizia rezultatelor.
3. Poate identifica și corecta erorile din măsurători.
4. Este capabil să redacteze documentația și rapoartele analitice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Chimie analitică , obținerea informației analitice. Analiza calitativă, analiza cantitativă. Analiza chimică, analiza instrumentală. Fazele analizei chimice. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor (% , M, N,).Prepararea soluțiilor prin diluare . Tarie	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Echilibrul de precipitare . Granulometria precipitatelor. Factori ce modifică solubilitatea unui precipitat: ionul comun, ionul străin, mărimea particulelor solide. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.3. Echilibrul acido-bazic . Teorii asupra acizilor și bazelor. Tăria acizilor și bazelor în soluții apoase. Diagrame de distribuție. Calculul pH-ului în soluții de acizi, baze și săruri. Hidroliza sărurilor. Soluții tampon. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.4. Echilibrul redox . Potențial redox, ecuația Nernst-Peters. Constanta de echilibru redox. Factori care influențează potențialul redox: precipitarea, pH. Stabilitatea redox a apei. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.5. Echilibrul de complexare . Constante de stabilitate în trepte, constante globale. Calculul concentrațiilor la echilibru a speciilor. Diagramele de distribuție. Influența pH-ului asupra stabilității combinațiilor complexe. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.6 Utilizarea Microsoft Excel si Wolfram Mathematica pentru calcule de echilibru	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.7 Examen partial : Echilibre chimice , rezolvare de probleme		2 ore
8.1.8. Analiza gravimetrică . Fazele analizei gravimetrice. Factorul gravimetric. Erori de determinare. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Titrimetria . Teoria curbelor de titrare. Determinarea punctului de echivalență. Indicarea chimică a sfârșitului titrării. Standarde primare și secundare Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Titrați acido-bazice . Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor acido-bazici. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Titrați redox . Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. . Mecanismul	Prelegerea	2 ore

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

de funcționare a indicatorilor redox. Aplicații analitice.	Descoperirea Conversația; Problematizarea	
8.1.12. Titrări complexometrice Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor metalo-cromici. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.13 Calcularea curbei de titrare folosind Microsoft Excel	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.14 Examen partial : Calcule titrimetrice		2 ore

Bibliografie

- 1.Douglas A. Skoog , Donald M. West , F. James Holler , Stanley R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry , 9th Edition
- 2.David T Harvey: Modern Analytical Chemistry, 2000
- 3.Pokol György *Analitikai Kémia* Typotex kiadó (2011)
- 4.Daniel C. Harris: *Quantitative Chemical Analysis 8th* W. H. Freeman and Company, (2010).
5. Kékedy L., Térfogatos analitikai kémia, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1986

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2 .1 Prepararea soluțiilor și unități de concentrație	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .2 Prepararea soluțiilor și unități de concentrație. Test de verificare și de discutarea rezultatelor obținute	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .3 Echilibre acido-bazice (noțiuni de bază).	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .4 Echilibre acido-bazice (noțiuni de bază) . Test de verificare și de discutarea rezultatelor obținute	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .5 Echilibre de precipitare (produsul de solubilitate)	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice 	2 ore

	<ul style="list-style-type: none"> • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	
8.2 .6 Echilibre de precipitare (produsul de solubilitate) Test de verificare și de discutarea rezultatelor obținute	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .7 Echilibre de complexare (complexometrie)	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .8 Echilibre de complexare (complexometrie) Test de verificare și de discutarea rezultatelor obținute	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .9 Calcule titrimetrice principii și calcule	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .10 Calcule titrimetrice principii și calcule Test de verificare și de discutarea rezultatelor obținute	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .11 Titrări aplicatii (principii și calcule)	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice • lucru individual și în grupuri mici 	2 ore
8.2 .12 Titrări aplicatii (principii și calcule) Test de verificare și de discutarea rezultatelor obținute	<ul style="list-style-type: none"> • rezolvarea de exerciții și probleme practice • învățare prin aplicarea conceptelor teoretice lucru individual și în grupuri mici	2 ore
8.2 .13 Calcule gravimetrice Test de verificare și de discutarea rezultatelor obținute		
8.2 .14 Examen partial		2 ore

Bibliografie

1.Douglas A. Skoog , Donald M. West , F. James Holler , Stanley R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry , 9th Edition

2. Kovács Károly: Analitikai kémia feladatgyűjtemény. Budapest: Műszaki Könyvkiadó





































3.Pokol György *Analitikai Kémia* Typotex kiadó (2011)

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Examen partial : Echilibre chimice	Examen scris Rezolvarea corectă a problemelor	15 %
	Examen partial : Titrimetrie	Examen scris Rezolvarea corectă a problemelor	15 %
	Examen: Final	Examen scris Subiecte teoretice și aplicații la noțiunile predate.	30 %
9.5 Activități pe parcurs	Rezolvarea corectă a temelor	Studentii trebuie sa stie sa explice etapele rezolvari a problemei.	10 %
9.6 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – privind înțelegerea și însușirea a problemelor tratate la seminar	examen partial	30%
	Calitatea referatelor, a rezultatelor obținute	test scris + rezolvare de probleme	
9.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) la examen conform baremului.• Nota 6 (șase) la seminar• Cunoașterea noțiunilor de bază privind: etapele analizei gravimetrice; titrimetria (acido-bazică, redox, de complexare), rezolvarea corectă a unor probleme de calcul• <u>accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor seminarilor.</u> Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁴

⁴ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								X

Data completării:

2026.04.20.

Semnătura titularului de curs

Lector dr. Muntean Norbert

Semnătura titularului de seminar

Lector dr. Muntean Norbert

Data avizării în departament:

2026.04.27

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba