

## FIȘA DISCIPLINEI

### 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 al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele chimiei analitice – CLM1126						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Muntean Norbert						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. dr. Csilla Sógor						
2.4 Anul de studiu	1	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	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități: Nu este cazul					
3.7 Total ore studiu individual		70			
3.8 Total ore pe semestru		154			
3.9 Numărul de credite		6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală prevăzută cu tablă și cu videoproiector</li> <li>Nu se acceptă întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării și cu lucrarea de laborator conspectată</li> <li>Studentii se vor prezenta cu halat, mănuși, cârpă de laborator și caiet</li> </ul>

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

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea metodelor generale și specifice de analiză pentru efectuarea analizelor și controlul calității</li> <li>• Descrierea metodelor de analiza folosite și interpretarea a rezultatelor obținute</li> <li>• Utilizarea unor principii și metode pentru rezolvarea de probleme / situații bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice și a controlului calității</li> <li>• Aplicarea criteriilor de performanță în alegerea metodelor de analiză chimica și de control al calității</li> <li>• Elaborarea de rapoarte asupra metodelor de analiza folosite și a rezultatelor obținute, a unui buletin de analiza și a unor proceduri proprii managementului calității</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea aptitudinilor de rezolvare a problemelor</li> <li>• Dezvoltarea spiritului colectiv și a muncii în echipă</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducerea și familiarizarea studenților cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile din domeniul chimiei analitice, dezvoltarea aptitudinilor de cercetător în domeniul chimiei analitice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind echilibrele chimice, calcularea concentrațiilor de echilibru ale diferitelor specii, precum și metodele cantitative de analiză (gravimetria și titrimetria)</li> <li>• Dobândirea de competențe și aptitudini practice privind operațiile de bază de laborator, de efectuare de analiză chimică calitativă și cantitativ</li> <li>• Dobândirea de competențe și aptitudini privind interpretarea rezultatelor analizei</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Chimie analitică, obținerea informației analitice. Analiza calitativă, analiza cantitativă. Analiza chimică, analiza instrumentală. Fazele analizei chimice.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Echilibrul de precipitare. Granulometria precipitatelor. Factori ce modifică solubilitatea unui precipitat: ionul comun, ionul străin, mărimea	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore

particulelor solide. Aplicații analitice.		
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. Analiza gravimetrică. Fazele analizei gravimetrice. Factorul gravimetric. Erori de determinare. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Titrimetria. Teoria curbelor de titrare. Determinarea punctului de echivalență. Indicarea chimică a sfârșitului titrării.	Prelegerea, Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Titrimetria. Standarde primare și secundare Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.9. . Titrări acido-bazice. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.10. . Titrări acido-bazice. Mecanismul de funcționare a indicatorilor acido-bazici. Aplicații analitice	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Titrări redox. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Titrări redox. Mecanismul de funcționare a indicatorilor redox. Aplicații analitice	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Titrări complexometrice Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor metalo-cromici	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Titrări complexometrice. Aplicații analitice Prelegerea Descoperirea Conversația	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	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 <i>Analitikai Kémia</i> Typotex kiadó (2011)		
4. Daniel C. Harris: <i>Quantitative Chemical Analysis 8th</i> W. H. Freeman and Company, (2010).		
5. Kékedy L., <i>Térfogatos analitikai kémia</i> , Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1986		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noțiuni introductive	Prelegerea; Explicația; Conversația	3 ore
8.2.2. . Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa I. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.3. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIA. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.4. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIIA. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.5 Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIIB. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.6. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IV-a și a V-a. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.7. Reacții de identificare pentru anioni.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.8. Test practic de verificare a cunoștințelor: Analiza complexă probă necunoscută.	Explicația; Problematizarea; Experimentul; Examinarea	3 ore
8.2.9. Determinarea gravimetrică a fierului (III)	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.10. Titrări acido-bazice. Dozarea acidului acetic din oțetul alimentar. Determinarea durității temporare a apelor naturale.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.11. Titrări redox. Dozarea permanganometrică a Fe(II) și a soluției de perhidrol. Determinarea iodometrică a Cu(II) și a aldehydei formice	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.12. Titrări complexometrice. Dozarea chelatometrică a Ni(II) și Mg(II). Determinarea durității totale a apelor naturale	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.13. Potențiometria directă. Determinarea potențiometrică a pH-ului unor răcoritoare și a unor probe de mediu. Titrări potențimetrice. Determinarea potențiometrică a ionului de clorură	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.14. Test practic de verificare a cunoștințelor.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Examinarea	3 ore
Bibliografie		
Bibliografie 1. Makkay F., Cörmöş D., <i>Lucrări practice de analiză chimică cantitativă</i> , Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1989		
2. Cordoş E., Kékedy N. L., Frențiu T., <i>Lucrări practice de analiză instrumentală</i> , Univ. Babeş-Bolyai, 1993		
3. Kékedy-Nagy L., <i>Mőszeres Analitikai Kémia</i> , Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1997		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei Chimie analitică cantitativă și metode de separare corespunde așteptărilor

comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori de chimiști cu pregătire în domeniul chimiei.

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie analitică cantitativă și metode de separare studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistente, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Corectitudinea răspunsurilor – gradul de însușire și înțelegere corectă a problematicii tratate la curs</p> <p>Rezolvarea corectă a problemelor</p>	<p>Examen scris – <b><u>accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor și prezentarea referatelor corespunzătoare lucrărilor de laborator.</u></b> Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	80 %
10.5 Seminar/laborator	<p>Corectitudinea răspunsurilor – privind înțelegerea și însușirea a problemelor tratate la seminar/lucrare</p> <p>Calitatea referatelor, a rezultatelor obținute</p>	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) atât la lucrări de laborator cât și la examen conform baremului.</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor de bază privind: etapele analizei gravimetrice; titrimetria (acido-bazică, redox, de complexare), rezolvarea corectă a unor probleme de calcul</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

25 martie 2020




Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

27.04.2020

Prof. Habil. dr. ing. Csaba PAIZS

