

## 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
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie criminalistică/ Master degree

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Instrumentație și tehnici analitice în laboratorul clinic și legal - CMR6218</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Michaela Ponta				
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Michaela Ponta				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C
				2.7 Regimul disciplinei	Ob/DS <sup>a</sup>

<sup>a</sup> DS = disciplină de specialitate

### 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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		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"> <li>Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării</li> <li>Este necesară o sală echipată cu videoproiector și calculator</li> <li>Acces la internet/Platforma Microsoft Teams în cazul cursurilor online</li> <li>Punctualitate</li> <li>Neaccesarea telefoanelor mobile</li> </ul>
5.2 De desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punctualitate</li> </ul>

seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregătirea temei de seminar</li> <li>• Pregătirea pentru temele de seminar și prezentările tematice individuale</li> <li>• Telefoane mobile închise</li> <li>• Acces la internet/Platforma Microsoft Teams în cazul seminariilor online</li> </ul>
---------------------------	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2.1. Identificarea, caracterizarea și compararea tehnicilor instrumentale aplicabile în determinări chimice și biochimice.</p> <p>C2.2. Efectuarea de experimente pentru determinarea proprietăților fizico-chimice ale compușilor specifici, prelucrarea și interpretarea datelor.</p> <p>C2.3. Utilizarea integrată a tehnicilor instrumentale complexe și adaptarea la noile produse soft-ware în vederea aplicării lor în analize specifice.</p> <p>C4.1. Selectarea adecvată a modului de prelucrare a probelor, a instrumentației și tehnicii de calcul utilizate la achiziția și prelucrarea datelor experimentale</p> <p>C4.2. Identificarea și justificarea cerințelor tehnice și de management specifice laboratorului.</p> <p>C4.3. Utilizarea integrată a unui sistem de asigurare a managementului și controlului de calitate în laboratorul de analiza.</p> <p>C4.5. Elaborarea unui protocol de gestionare a materialelor și echipamentelor necesare în laboratorul de analiza în conformitate cu sistemul de asigurare a calității.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprofundarea cunoștințelor despre tehnicile de analiză a probelor biologice și a probelor legale, instrumentația specifică laboratorului clinic și legal, managementul calității în laborator.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprofundarea cunoștințelor teoretice referitoare la tehnicile instrumentale abordate</li> <li>• Dezvoltarea abilității de a selecta metodele de preparare a probelor și tehnicile analitice adecvate pentru rezolvarea unei situații date</li> <li>• Dezvoltarea unei viziuni în privința managementului în laborator și asigurarea controlului de calitate</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>8.1.1. Introducere în chimia clinică.</b> Tipuri de probe. Tehnici de preparare și conservare a probelor. Reactivi și materiale de referință. Siguranța în laboratorul clinic. Risc biologic, chimic.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
<b>8.1.2. Principalii constituenți din sânge analizați în laboratorul clinic. Analiza hematologică. Analize biochimice.</b> Electroliți, lipide, glucide, compuși azotați proteici și neproteici, enzime. Analiza elementală (elemente esențiale și toxice).	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
<b>8.1.3. Constituenți normali și patologici în urină.</b> Analize calitative și	Prelegerea	2 ore

cantitative.	Explicația Conversația	
<b>8.1.4. Clasificarea tehnicilor de analiză utilizate în laboratorul clinic. Performanțe analitice.</b> Evaluarea unei metode noi de analiză față de una existentă. Testul Bland-Altman. Analiza de regresie.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
<b>8.1.5. Tehnici optice de analiză</b> în chimia clinică. Spectrofotometria de absorbție moleculară. Fotometria de reflectanță. Fluorescența moleculară. Nefelometria și turbidimetria. Principiu, instrumentație. Aplicații la analize biochimice și hematologice. Analize prin biochimie uscată.	Prelegerea Descrierea Conversația Problematizarea	2 ore
<b>8.1.6. Tehnici electroanalitice</b> în chimia clinică. Metoda potențimetrică. Principiul Coulter. Electrochemiluminiscenta. Aplicații la analize biochimice și hematologice.	Prelegerea Descrierea Conversația Problematizarea	2 ore
<b>8.1.7. Instrumentație automată în laboratorul clinic.</b> Concepte de bază. Automatizarea proceselor analitice. Configurația instrumentelor automate. Conceptul lab-on-a-chip	Prelegerea Conversația Problematizarea	2 ore
<b>8.1.8. Introducere în chimia legală.</b> Categorii de probe supuse analizei (biologice, amprente, droguri, vopsele, sticlă, pigmenți, pulberi, sol documente, explozivi, arme de foc). Caracteristici. Trasabilitatea probelor. Conservare. Baze de date. Tehnici generale de analiză.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
<b>8.1.9. Evaluarea alcoolemiei.</b> Tehnici de testare. Analiza markerilor pentru consumul de alcool în sânge și urină.	Prelegerea Conversația Problematizarea	2 ore
<b>8.1.10. Examinarea amprentelor, clasificare.</b> Identificare automată. Tehnici de dezvoltare a amprentelor latente. Conservarea amprentelor latente dezvoltate.	Prelegerea Conversația	2 ore
<b>8.1.11. Examinarea urmelor materiale:</b> sticlă, metale, vopsele, pigmenți, pulberi, sol, textile. Colectare, conservare. Tehnici de analiză.	Prelegerea Conversația Problematizarea	2 ore
<b>8.1.12. Examinarea documentelor.</b> Examinarea scrisului, a materialelor suport și a cernelurilor. Tehnici de analiză.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
<b>8.1.13. Examinarea explozivilor și urmelor de la incendii.</b> Tipuri de explozivi. Proprietăți. Analiza chimică a explozivilor. Tehnici de analiză.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
<b>8.1.14. Controlul calității în laborator.</b> Controlul variabilelor preanalitice și analitice. Verificarea calității rezultatelor. Cerințe specifice pentru calitate și competență în laboratoare conform SR EN ISO 17025:2018 și SR EN ISO15189:2013.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Suport de curs</i> în format electronic (pdf), Michaela Ponta</li> <li>2. <i>Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry</i>, Ed. C.A. Burtis, E.R. Ashwood, D.E. Bruns, Saunders Elsevier, 2008.</li> <li>3. R. Reed, <i>Clinical Chemistry. Learning Guide series</i>. Abbott Diagnostics. <a href="https://www.corelaboratory.abbott/sal/learningGuide/ADD-00061345_ClinChem_Learning_Guide.pdf">https://www.corelaboratory.abbott/sal/learningGuide/ADD-00061345_ClinChem_Learning_Guide.pdf</a></li> <li>4. D. A. Skoog, F. James Holler, S. Crouch, <i>Principles of Instrumental Analysis</i>, ed. 7, 2017, Saunders College Publishing.</li> <li>5. R. Saferstein, <i>Criminalistics. An Introduction to Forensic Science</i>. Ed. 12, Pearson Education, 2018.</li> <li>6. <i>Forensic Chemistry. Fundamentals and Applications</i>. Edited by J.A. Siegel, Wiley Blackwell. <a href="http://www.Ebook777.com">www.Ebook777.com</a></li> </ol>		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. <b>Seminar.</b> Prezentarea surselor bibliografice, a unor site-uri generale de informare. Organizarea activității de seminar.	Explicația Conversația	2 ore
2. <b>Seminar.</b> Modul de organizare a unui laborator criminalistic. Compartimente. Servicii conexe.	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
3. <b>Ghid ILAC</b> (Cooperare Internațională de Acreditare a Laboratoarelor) G19:08/2014. Module ale procesului criminalistic.	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
4. <b>Seminar.</b> Tehnici spectrale și instrumentație pentru analiza elementală în probe. Studii de caz.	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
5. <b>Seminar.</b> Principalele urme de natură biologică; sânge, alte fluide biologice; fire de păr; conservare; examinare.	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
6. <b>Seminar.</b> Sisteme automate de analiză pentru probe biologice. Prezentare făcută de firmă distribuitoare.	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
7. Vizite la laboratoare de analize.	Explicația Conversația	4 ore
8. <b>Seminar.</b> Studii de caz din domeniul analizelor prezentate la curs: examinarea amprentelor; pete de sânge; probe ADN.	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
9. <b>Seminar.</b> Studii de caz din domeniul analizelor prezentate la curs: examinarea de materiale (documente, metale, sol, pulberi, sticlă)	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
10. <b>Seminar.</b> Studii de caz din domeniile analizelor prezentate la curs (vopsele, pigmenți, textile, cosmetice).	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
11. <b>Seminar.</b> Studii de caz din domeniile analizelor prezentate la curs (arme de foc, explozivi, urme de incendii).	Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
12. <b>Seminar.</b> Prezentări de articole din reviste de specialitate. Prezentări individuale făcute de studenți.	-	4 ore
<b>Bibliografie suplimentară față de cea indicată pentru curs:</b> Manual Merck pentru analize clinice. Protocole de lucru pentru analize clinice. Articole din reviste de specialitate.		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina <b>Instrumentație și tehnici analitice în laboratorul clinic și legal</b> studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.</li> </ul>
---

## 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 problematicei tratate la curs	Accesul la colocviu este condiționat de îndeplinirea sarcinilor la seminar și de prezența la seminarii în proporție de 90%. Colocviu final – testarea cunoștințelor acumulate la curs. Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	70%
	Viziunea practică în rezolvarea unei problematicei analitice		
10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată la seminar	Se apreciază calitatea intervențiilor la seminar	30%
	Calitatea prezentărilor	Se evaluează claritatea prezentărilor făcute de studenți	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (pe o scară în care 10 este nota maximă) atât la Colocviu cât și la Seminar</li><li>Cunoașterea aspectelor fundamentale legate analize și tehnici utilizate în laboratoare de chimie clinică și legală.</li></ul>			

Data completării

09.04.2021

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Michaela Ponta



Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Michaela Ponta



Data avizării în departament

15.04.2021

Semnătura directorului de departament

Acad. Cristian Silvestru

