

FIȘA DISCIPLINEI

**Metode avansate de analiză în chimia medicală,
anul universitar 2022-2023**

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Ingineria mediului și științe inginerești aplicate
1.4	Domeniul de studii	Chimie
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studiu / calificarea	Chimie medicală/ Chimie medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												Metode avansate de analiză în chimia medicală											
2.2 Titularul activităților de curs												Conf. univ. dr. Loredana Elena Vijan											
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator												Asist. univ. dr. Mădălina Vulpe											
2.4 Anul de studii				II		2.5 Semestrul				II		2.6 Tipul de evaluare				E		2.7 Regimul disciplinei				O	

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	1
3.4	Total ore din planul de învăț.	42	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	14
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutorat								4
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	58						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, computer și soft specializat, acces internet

6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă (PC=1/4) C4. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei (PC=1/4) C6. Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice (PC=1/4)
Competențe transversale	CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse (PC=0,5/4) 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 (PC=0,5/4)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor intelectuale specifice analizelor fizico-chimice, dezvoltarea capacităților de rezolvare a problemelor teoretice și practice privind investigarea analitică, dezvoltarea spiritului de investigare experimentală și de cercetare
7.2 Obiectivele specifice	1.cunoașterea mărimilor și unităților de măsură specifice metodelor de analiză instrumentală 2.formarea de capacități aplicative de investigare experimentală chimică în cadrul metodelor de separare 3.abilitatea de a interpreta rezultatele analizei instrumentale și de a corela datele obținute cu obiectivele analizelor calitative și cantitative 4.competența de a corela parametri măsurabili cu proprietăți ale compușilor analizați 5.Capacitatea de analiză calitativă și cantitativă pe baza reprezentării grafice a rezultatelor, curbe de etalonare, etc.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	METODE DE SEPARARE A SPECIILOR CHIMICE Introducere. Principii. Clasificare	2		
2, 3	METODE DE EXTRAȚIE Extracția. Principiul de bază și legea extracției. Echilibrul de extracție lichid – lichid. Constanta de distribuție a unui solut între două faze nemiscibile Sistemele de extracție Aplicații ale extracției	4		
4	METODE CROMATOGRAFICE DE ANALIZĂ Generalități. Avantaje. Etapele generale ale unei analize cromatografice. Mecanismul separării unui singur component. Clasificarea metodelor cromatografice	2		
5	Cromatografia de adsorbție Fazele staționare în cromatografia de adsorbție. Fazele mobile în cromatografia de adsorbție .	2		
6	Cromatografia de repartiție Faze staționare în cromatografia de repartiție. Suportul solid în cromatografia de repartiție. Faze mobile în cromatografia de repartiție	2		
7	Cromatografia prin excluziune sterică Mecanismul de excludere sterică. Faze staționare în cromatografia prin excludere sterică	2		
8	Cromatografia de afinitate Mecanismul cromatografiei de afinitate. Aplicațiile cromatografiei de afinitate	2		
9	Cromatografie pe hârtie Faze mobile în cromatografia pe hârtie. Faze staționare în cromatografia pe hârtie. Aparatura în cromatografie pe hârtie. Tehnica de lucru. Etapele de lucru în cromatografia pe hârtie. Detectia spoturilor în cromatografia pe hârtie. Aplicații ale cromatografiei pe hârtie	2		
10	Cromatografia în strat subțire (CSS) Faze staționare în CSS. Faze mobile în CSS. Aparatura în CSS. Tehnica de lucru în CSS. Detectia spoturilor în CSS. Aplicații ale CSS .	2		
11	Cromatografia prin schimb ionic Clasificarea schimbătorilor de ioni. Principiul metodei în cromatografia prin schimb ionic. Rata de distribuție. Proprietățile rășinilor schimbătoare de ioni. Etapele procesului de schimb ionic pe coloană. Determinarea capacității de schimb ionic a unei rășini schimbătoare de cationi. Determinarea capacității de schimb ionic a unei rășini schimbătoare de anioni	2		
12, 13	Cromatografia de lichide de înaltă performanță Cromatografia lichid-solid Cromatografia lichid-solid cu mecanism de adsorbție. Cromatografia lichid-solid cu mecanism de schimb ionic . Cromatografia lichid-solid cu mecanism de excluziune sterică Cromatografia lichid-lichid Aparatura în HPLC. Cromatograma. Picul cromatografic . Separarea cromatografică. Aplicații ale analizelor HPLC - analiza calitativă, analiza cantitativă, aplicație practică în domeniul farmaceutic	4		
14	Electroforeza Generalități. Electroforeza clasică. Isotacoforeza. Electroforeza cu isofocalizare. Electroforeza capilară. Avantajele și dezavantajele tehnicilor electroforetice. Aplicațiile tehnicilor electroforetice	2		
Bibliografie M. Valeca - Metode avansate de analiză în chimia medicală, note de curs, 2021 1. A.Piperea-Șianu, Analiză instrumentală și metode de separare a speciilor chimice, Baze teoretice, Editura Hamangiu, București, 2016 2. A.Piperea-Șianu, Analiză instrumentală și metode de separare a speciilor chimice aplicate în domeniul farmaceutic, Baze teoretice și practice, Editura Hamangiu, București, 2016 3. Ioniță Corina, Moroșan Elena, Udeanu Denisa Ioana, Mititelu Magdalena, Biochimie medicală. Ed. Printech, București, 2015 4. Gaman Elena Laura, Gîlcă Marilena, Biochimie medicală - aspecte metabolice. Ed. Universitară "Carol Davila",				

București, 2014

5. Bodoki E., Săndulescu R., Cristea C., Oprean R., Metode de separare și analiză instrumentală, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2014

6. Dăneș A. F., Analiza instrumentală, Partea 1, Editura Universității București, 2010

7. Nașcu H. I., Jăntschi L., Chimie Analitică și Instrumentală, Academic Pres & AcademicDirect, Cluj-Napoca, 2006

8. Bojiță M., Roman L., Săndulescu R., Oprean R., Analiza și controlul medicamentelor, vol.2. Metode instrumentale de analiză și controlul medicamentelor, Ed. Intelcredo, Deva, 2003

9. V. Dumitrescu, Analiză Instrumentală, Editura Universității Ploiești, Ploiești, 2000

8.2. Aplicații: Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Prezentarea laboratorului. Norme de protecție a muncii în laborator.	2	Prelegerea Dezbaterea	Documente specifice
2	Separarea prin extracție și dozarea clorhidratului de papaverină	2	Experimentul de laborator frontal și demonstrativ	Siclărie de laborator Aparatura de laborator
3	Separarea prin extracție și dozarea ionilor Cl^- și I^- dintr-un amestec	2		
4	Aplicații ale cromatografiei pe hârtie	2		
5	Determinarea acido-bazică a durității totale a apei prin cromatografie de schimb ionic	2		
6	Separarea unui amestec de Ni^{2+} și Zn^{2+} folosind un anionit și dozarea celor doi ioni separați	2		
7	Electroforeza pe gel de agaroză	2		

Bibliografie

1. T. Frențiu, A.C. Moț, E. Covaci, Metode instrumentale de analiză - Aplicații, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2019

2. T. Dippong, Interpretarea spectrelor, UV-VIS, FT-IR, MS, 1H -RMN, ^{13}C -RMN în scopul identificării compușilor organici, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2018.

3. A.Piperea-Șianu, Analiză instrumentală și metode de separare a speciilor chimice aplicate în domeniul farmaceutic, Baze teoretice și practice, Editura Hamangiu, București, 2016

4. G. Cârâc, P. Popa, M. Timofci, Chimie analitică și analize fizico-chimice. Îndrumar de lucrări practice de laborator, Galați University Press, 2014

5. Oprea Vasile, Cheptănaru Constantin, Metode fizico-chimice de analiză, Centrul Editorial Poligrafic Medicina, Chișinău, 2014

6. Anghel Andrei, Kaycsa Adriana, Șeclăman Edward, Chimie și biochimie medicală: experimente didactice și aplicații în laboratorul clinic pentru studenții facultăților de medicină. Ed. Eurostampa, Timișoara, 2009

7. Mihele Denisa, Biochimie clinică. Metode de laborator (ediția a III-a), Ed. Medicală, București, 2007

8. Manole Gh., Galeșescu E.M., Mateescu M., Analize de laborator. Ghid privind principiile, metodele de determinare și interpretare a rezultatelor, Ed. CNI Coresi, Buc., 2005

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: Inspector de specialitate chimist – 211304; Asistent de cercetare în chimie – 211307

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Aprecierea cantitativă și calitativă a competențelor de analiză și sinteză a noțiunilor, conceptelor însușite	Evaluare finală prin probă scrisă	40%
10.5 Laborator / Temă casă	Rezolvarea sarcinilor de lucru din temele de laborator și realizarea referatelor corespunzătoare acestora Temă de casă	Colocviu de laborator Portofoliu	30% 30%
10.6 Standard minim de performanță	Obținerea a 1,5 puncte la activitatea de laborator și a minim 2 puncte la evaluarea finală, iar suma punctajelor să fie de minim 5 puncte.		

Data completării
22.09.2022

Titular de curs
Conf. univ. dr. Loredana Elena Vijan

Titular de laborator
Asist. univ. dr. Mădălina Vulpe

Data avizării în departament
28.09.2022

Director de departament
Lect. univ. dr. Sorin Fianu