

FIȘA DISCIPLINEI

Știința separării și concentrării probelor,
anul universitar 2019-2020

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Științe ale naturii
1.4	Domeniul de studii	Chimie
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Chimie criminalistică / Chimie criminalistică

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina															
2.1	Denumirea disciplinei					Știința separării și concentrării probelor									
2.2	Titularul activităților de curs					Conf. univ. dr. Ion Iosub									
2.3	Titularul activităților de seminar					Conf. univ. dr. Ion Iosub									
2.4	Anul de studii		I	2.5	Semestrul		II	2.6	Tipul de evaluare		E	2.7	Regimul disciplinei		O/P

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	1	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	14	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								32
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								32
Tutoriat								8
Examinări								4
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	108						
3.8	Total ore pe semestru	150						
3.9	Număr de credite	6						

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	
5.2	De desfășurare a seminarului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici (PC=1/6) C2. Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici (PC=1,5/6) C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă (PC=0,5/6) C4. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei (PC=0,5/6) C6. Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice (PC=1/6)
Competențe transversale	CT1.Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată (PC=0,5/6) CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse (PC=0,5/6) 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=0,5/6)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina oferă un cadru aprofundat de înțelegere a principiilor care stau la baza tehnicilor de analiză de separare și concentrare a compușilor în urme
7.2 Obiectivele specifice	Disciplina urmărește prezentarea principiilor, tehnicii și strategiilor analitice ale metodelor cromatografice pe coloană, dializă, extracție, electroforetice

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Separarea analitică – definiție, principii, clasificarea tehnicilor de separare analitică.	2	Prelegere Dezbateri	Tablă, cretă,
2	Considerații generale privind îmbunătățirea separării privind metodele de extracție sau dializa. Prezentări multimedia. Principii fundamentale de separare.	2	Prelegere Dezbateri	Tablă, cretă, Videoproiecție
3	Cromatografia pe coloană – baze fizico-chimice, mecanisme de separare.	2	Prelegere Dezbateri Modelare	Tablă, cretă, Videoproiecție
4	Cromatografia de lichide pe coloană. Aplicații ale cromatografiei de lichide de înaltă performanță pe coloană în domeniul criminalistic. Cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC) clasică: tehnică, coloane, detecție, principii de dezvoltare a unei metode HPLC, aplicații în laboratoare de analiză și control.	2	Prelegere Dezbateri Modelare	Tablă, cretă, Videoproiecție
5	Cromatografia de lichide pe coloană. a. Cromatografie de lichide cuplată cu spectrometrie de masă (LC-MS/MS) b. Spectrometria de masă, interfețe LC-MS/MS, tipuri de detector MS, aplicații. c) Validarea metodelor HPLC în analiza și bioanaliza medicamentului.	2	Prelegere Modelare	Tablă, cretă, Videoproiecție
6	Cromatografia de gaze. a. Particularități de separare cromatografică. b. Tehnica: aparatură, coloane, detectori. c. Aplicații în controlul medicamentului, alimentului și mediului.	2	Prelegere Modelare	Tablă, cretă, Videoproiecție
7	Electroforeza capilară. Principii generale de electroforeză. Metode de electroforeză utilizate în separarea substanțelor. Alegerea metodei și condițiilor optime de separare.	2	Prelegere Dezbateri	Tablă, cretă, Videoproiecție
Bibliografie 1. Watson D.G.: Pharmaceutical analysis, ediția a 2-a, Elsevier, 2012. 2. Bojiță M., Roman L., Săndulescu R., Oprean R.: Analiza și controlul medicamentelor, vol. 2, ed. Intelcredo, Deva, 2003. 3. Roman L., Săndulescu R., Bojiță M., Muntean D.L.: Validarea metodelor analitice, Editura Medicală, București, 2007, p. 77-110; 313-376; 610-625. Resurse electronice de tip suport de curs și tutoriale de pe internet puse la dispoziție sau indicate de către cadrul didactic				
8.2. Aplicații - laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Prezentarea specificului laboratorului. Protecția muncii. Regulament și metodologii de lucru.	2	Prelegerea Dezbateri Video	Documente specifice Videoproiecție
2	Extracția cu solvent selectivi	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator Soxhlet
3	Tehnici cromatografice de separare Separarea pe faza inversa SPE	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Sticlărie de laborator Coloane SPE Reactivi
4	Tehnici cromatografice de separare Separarea pe coloane cu gradient de polaritate	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Cromatograf de lichide
5	Tehnici cromatografice de separare Separarea în strat subțire	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura TLC
6	Concentrarea probelor Dializa prin membrane Spektrapor	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Tanc membrane dializa
7	Separarea prin metoda electroforezei in gel de agaroză	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Tanc placi aparatura electroforeza

8	Separarea prin metoda electroforezei in gel de poliacrilamida PAGE	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Tanc placi aparatura electroforeza
9	Aspecte practice privind dezvoltarea unei metode de electroforeză aplicabilă în separarea substanțelor specific activității criminalistice.	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Tanc placi aparatura electroforeza
10	Validarea prin metode spectrofotometrice UV-VIS a compușilor separați	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Spectrofotometru
11	Validarea prin metode fluorimetrice a compușilor separați	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Fluorimetru
12	Caracterizarea unor metale din conținutul aliajelor prin spectroscopia de emisie	2	Experimentul de laborator frontal si demonstrativ	Aparatura de laborator. Spectrograf emisie
13	Recuperări	2		
14	Colocviu de laborator	2		
Bibliografie				
1. Iosub I. , Metode de analiza instrumentala", Editura Universității din Pitești, 96p, ISBN, 2000.				

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 în domeniul chimiei criminalistice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la curs, răspunsuri corecte la întrebări, interes pentru disciplină Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate Capacitatea de analiză și sinteză	Înregistrare săptămânală Evaluare finală - probă orală	10% 40%
10.5 Laborator	Rezolvarea sarcinilor de lucru din temele de laborator și realizarea referatelor corespunzătoare acestora (obligatoriu)	Caiet laborator și evaluare orală Portofoliu Temă casă (opțional)	30% 20%
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
16.09.2019

Titular de curs,
Conf. univ. dr. Ion Iosub

Titular seminar,
Conf. univ. dr. Ion Iosub

Data aprobării în Consiliul departamentului,
17.09.2019

Director de departament,
(beneficiar)
Conf.univ.dr. Liliana Cristina SOARE