



Aprobată
la ședința Consiliului științific al Facultății
Farmacie,
Proces verbal Nr. 4 din 12.06.2014

Președinte, Decanul facultății,
conferențiar universitar,



Nicolae Ciobanu

Aprobată
la ședința catedrei Chimie farmaceutică și
toxicologică,
Proces verbal Nr. 10 din 12.05.2014

Șef de catedră, profesor universitar,

Vladimir Valica

Programă analitică pentru studenții **Facultății FARMACIE**

Denumirea cursului: **ANALIZE INSTRUMENTALE MODERNE**

Codul cursului: **S06A064**

Tipul cursului: **Disciplină opțională**

Numărul total de ore – 34

inclusiv curs – 17 ore, ore practice (seminare) – 17 ore

Numărul de credite alocat unității de curs – 2

Numele autorilor care predau unitățile de curs:

– Dr. habilitat în științe farmaceutice, profesor universitar **Vladimir Valica**



I. Scopul disciplinei:

Disciplina Analize instrumentale moderne vine s suplimenteze cuno tin ele în domeniul metodelor fizico-chimice de analiz .

Disciplina Analize instrumentale moderne studiaz metodele moderne de analiz a substan elor medicamentoase active i auxiliare, precum i a formelor lor farmaceutice.

Utilizarea lor în metodologia de creare a substan elor medicamentoase noi. Rolul acestora în sinteza dirajat a substan elor medicamentoase noi (elaborarea disignului i confirmarea structurii lor).

Folosirea metodelor instrumentale contemporane de cercetare pentru elaborarea metodelor de analiz i standardizare a substan elor farmaceutice active i formelor lor farmaceutice.

Rolul metodelor instrumentale moderne în analiza i controlul medicamentelor (materiiilor prime, produse intermediare, produs finit) .

II. Obiectivele disciplinei:

Însu irea teoretic i practic a metodelor de analiz , pe care studen ii le vor folosi atât în studiul altor discipline cu profil farmaceutic, cât i în viitoarea activitate ca farmaci ti practicieni.

În cadrul disciplinei de analize fizico-chimice se pun bazele teoretice i practice ale metodelor fizico-chimice de analiz , metodelor instrumentale (de separare, electrochimice, optice, termice etc.).

• *La nivel de cunoa tere i în elegere:*

- s definitiveze corect obiectul de studiu al disciplinei;
- s însu easc no iunile i principiile fundamentale întâlnite în metodele de analiz .

• *La nivel de aplicare:*

- s aplice cuno tin ele acumulate în practica de analiz i control a calit ii medicamentelor.

• *La nivel de integrare:*

- s formeze deprinderi i metode de baz necesare m sur torilor exacte,
- s creeze o baz tiin ifice de interpretare i utilizare corect a datelor experimentale.

III. Condi ion ri i exigen e prealabile

Este o tiin multidisciplinar combinând cuno tin ele de fizic , chimie anorganic , organic i chimie-fizic acumulate anterior i fundamentând alte discipline de specialitate cum ar fi chimia farmaceutic , controlul medicamentelor, tehnologia farmaceutic , farmacologia, farmacognozia.

IV. Con inutul de baz a cursului:

Disciplina este predat la anul III.

A. Prelegeri:

<i>Semestrul VI</i>		
Nr.	Con inuturi	Ore
1.	Analiza instrumental . Considera ii generale. Sfera de aplicabilitate a chimiei analitice instrumentale. Clasificarea metodelor instrumentale de analiz . Caracteristicile generale ale metodelor analitice i clasificarea lor din punct de	2



	vedere opera ional. Caracteristicile aparatelor de m surare.	
2.	Metode de separare Clasificarea metodelor cromatografice. Nomenclatura în cromatografie.	
	Cromatografia de adsorb ie. Procesul de adsorb ie. Adsorban i. Solven i. Cromatografia pe coloan . Cromatografia pe strat sub ire. Aplica ii ale cromatografiei pe strat sub ire	2
	Cromatografia de reparti ie. Procesul de reparti ie. Cromatografia pe hârtie. Faza sta ionar . Faza mobil . Tehnica de lucru. Analiza calitativ . Aplica ii ale cromatografiei pe hârtie.	2
	Cromatografia de gaze. Principii. Mecanismul separ rii. Aparatur . Termeni utiliza i. Cromatografia gaz-lichid. Cromatografia gaz solid. Influen a diferi ilor factori asupra separ rii. Detectori în cromatografia de gaze. Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii analitice.	2
	Cromatografia de lichide de înalt performan . Generalit i. Aparatur . Faze sta ionare în HPLC. Fazele mobile în HPLC. Moduri de separare în cromatografia de lichide de înalt performan . Detectori în cromatografia HPLC. Aplica ii analitice.	2
	Cromatografia cu schimb tori de ioni. Defini ie. Exemple, clasificare (anorganic , organic). Mecanismul schimbului ionic. M rimile care caracterizeaz schimb torii de ioni. Tehnica. Aparatura. Aplica ii.	2
3.	Metode spectrale. Spectrofotometria în IR. Spectrofotometria în UV i vizibil. Spectrometria de fluorescen . Spectrometria de rezonan magnetic nuclear i rezonan electronic de spin. Spectrometria de absorbt ie atomic . Spectrometria de emisie.	2
	Metode nespectrale. Refractometria. Dispersia optic rotatorie. Dicroismul circular.	
4.	Metode electrochimice. Poten iometrie. Amperometrie. Conductometrie. Polarografie.	1
5.	Alte metode. Metode roentgenografice. Metode termice de analiz .	2
Total		17

B. Lucr ri de laborator:

<i>Semestrul VI</i>		
Nr.	Con inuturi	Ore
1.	Cromatografia de adsorb ie. Procesul de adsorb ie. Adsorban i. Solven i. Cromatografia pe coloan . Cromatografia pe strat sub ire. Aplica ii ale cromatografiei pe strat sub ire	2



PROGRAMA ANALITIC

2.	Cromatografia de repartitie. Procesul de repartitie. Cromatografia pe hârtie. Faza sta ionar . Faza mobil . Tehnica de lucru. Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii ale cromatografiei pe hârtie.	2
3.	Cromatografia de gaze. Mecanismul separ rii. Aparatur . Termeni utiliza i. Cromatografia gaz-lichid. Cromatografia gaz solid. Influen a diferi ilor factori asupra separ rii. Detectori. Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii analitice.	2
4.	Cromatografia de lichide de înalt performan . Mecanismul separ rii. Aparatur . Faze sta ionare în HPLC. Fazele mobile în HPLC. Moduri de separare în cromatografia de lichide de înalt performan . Analiza calitativ i cantitativ .	2
5.	Cromatografia cu schimb de ioni. Mecanismul schimbului ionic. Exemple, clasificare (anorganic , organic).. M rimile care caracterizeaz schimb torii de ioni. Tehnica. Aparatura. Aplica ii.	2
6.	Spectrofotometria în UV i vizibil. Spectrometria de fluorescen . Aparatur . Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii.	2
7.	Spectrofotometria în IR. Spectrometria de rezonan magnetic nuclear i rezonan electronic de spin. Aparatur . Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii	2
8.	Spectrometria de absorbtie atomic . Spectrometria de emisie. Aparatur . Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii Metode nespectrale. Refractometria. Polarimetria. Dicroismul circular. Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii	3
Total		17

V. Bibliografie:

A. Obligatorie:

1. Boji M., S ndulescu R., Roman L., Oprean R. Analiza i controlul medicamentelor, Ed. Intelcredo, Deva, 2003.
2. Muntean D.L., Boji a M. Controlul medicamentelor. Metode spectrale, cromatografice i electroforetice de analiz , Ed. Medical universitar "Iuliu ha ieganu", Cluj-Napoca, 2004.
3. Imre S., Muntean D.L. Principii ale analizei medicamentului, Ed. University Press, Târgu Mure , 2006,
4. Imre S., Muntean D.L., Molnar A. Impurit i farmaceutice, Ed. University Press, Târgu Mure , 2008.
5. David V. Metode de separare i de analiz a urmelor, capitolul IV: Spectrometria de mas , Editura Universit ii Bucure ti, 2001, pg. 80-118.
6. Gocan S. Cromatografia de înalt performan , partea a II-a: Cromatografia de lichide pe coloane. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2002.
7. Roman L, Boji M., S ndulescu R. Validarea Metodelor de analiz i control. Ed. Medical 1998.
8. Skoog D.A, West D.M, Holler. Fundamentals of analytical Chemistry 7^{ed} Saunder College Publishing, 1996.



B. Suplimentar :

1. Farmacopea Român . Edi ia X-a –Bucure ti: Editura medical , 1993.-1315 p.
2. European Pharmacopoeia. – 2011.
3. British Pharmacopoeia. – London, 2009.

VI. Metode de predare i înv are utilizate:

Curs, lucr ri practice (seminare).

VII. Sugestii pentru activitate individual :

Consultarea literaturii suplimentare, consulta ii individuale, referate tematice, conferin e

VIII. Metode de evaluare:

Curent : verificare pe parcurs.

Final : colocviu simplu.

Neprezentarea la colocviu simplu f r motive întemeiate se înregistreaz ca „absent” i se echivaleaz cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 sus ineri repetate ale colocviu simplu nepromovat.

IX. Limba de predare:

Rom n .