



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: **CHIMIE FARMACEUTICĂ**

Codul cursului: **S05O049, S06O058, S07O069, S08O075**

Tipul cursului: **Disciplina obligatorie**

Numărul total de ore – 323

inclusiv curs – 119 ore, ore practice – 204 ore

Numărul de credite alocat unității de curs – 18, inclusiv: 4 – colocviu diferențiat (Chimie farmaceutică–I, sem. V); 4 – examen (Chimie farmaceutică–II, sem. VI); 10 – examen (Chimie farmaceutică–III, sem. VIII)

Numele autorilor care predau unitățile de curs:

- Dr. habilitat în științe farmaceutice, profesor universitar **Vladimir Valica**
- Dr. în științe farmaceutice, conferențiar universitar **Livia Uncu**
- Dr. în științe farmaceutice, conferențiar universitar **Tatiana Treapițina**



I. Scopul disciplinei:

De a forma o metodologie de însu ire a metodelor de ob inere i apreciere a calit ii substantelor medicamentoase în baza legita ilor generale si particulare a chimiei farmaceutice, pentru indeplinirea sarcinilor profesionale ale farmacistului.

II. Obiectivele de formare în cadrul disciplinei:

Chimia farmaceutic este o disciplin , care stidiaz metodele de obtinere a substantelor medicamentoase, propriet ile lor fizice si chimice, precum i metodele de analiz a substan elor medicamentoase.

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

- s determine obiectul de studiu al disciplinei
- s interpreteze obiectivele organiz rii controlului calit ii medicamentelor
- s descrie structura i con inutul Documenta iei Analitice de Normare (DAN) a calit ii substan ei medicinale
- s disting bazele teoretice i esen a metodelor de determinare a calit ii medicamentelor (chimice, fizice, fizico-chimice).

• **La nivel de aplicare:**

- s organizeze i efectueze controlul calit ii substan elor medicamentoase conform cerin elor DAN;
- s aplice în analiz metodele instrumentale moderne;
- s argumenteze i s posede clasificarea chimic a medicamentelor;
- s utilizeze principiile de identificare a substan elor medicamentoase anorganice;
- s aplice analiza func ional pentru medicamentele de natur organic ;
- s argumenteze metodele de dozare a substan ei medicinale i s calculeze con inutul de substan activ ;
- s argumenteze metodele de determinare a purit ii substan ei medicamentoase (impurit i comune i specifice).

• **S integreze:**

- s aprecieze critic calitatea medicamentelor conform prevederilor DAN;
- s propun i s realizeze ac iuni concrete i eficiente de control a medicamentelor produse la uzin i a formelor farmaceutice finite;
- s realizeze întocmirea documenta iei curente referitoare la controlul calit ii medicamentelor.

III. Condi ion ri i exigen e prealabile

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

IV. on inutul de baz a cursului:

Disciplina este predat la anul III i IV.

A. Prelegeri:

Chimie farmaceutic – I

<i>Semestrul V</i>		
Nr.	Tematica	Ore
1.	Introducere. Chimia farmaceutic , con inutul ei. Locul chimiei farmaceutice în complexul de tiinte farmaceutice. Etapele principale de dezvoltare a chimiei	4



PROGRAMA ANALITIC

	farmaceutice. DAN pentru medicamente (Farmacopeia European , monografiile farmacopeice). Analiza farmaceutic : identificarea, determinarea purita ii, metodele de determinare cantitativa.	
2.	Substan e medicamentoase. Compu ii anorganice. Preparatele oxigenului, halogenilor i compusilor lor cu metalele alcaline. Preparatele de calciu, magneziu, bor, zinc, aluminiu, argint, fier, carbona i.	8
3.	Substan e medicamentoase. Compu ii alifatici. Analiza halogenilor în substan e organice. Halogenoderivatii de parafina. Deriva i ai eterilor i alcoolilor, aldehydelor i glucidelor. Acizi carboxilici, acizi polioxicarboxilici nesaturati, uretani i ureide aciclice, aminoacizi i terpenoid. Calciferoli, cardenolide, hormoni sexuali - masculini (androgeni), anabolici, gestageni, estrogeni, corticosteroizi.	18
4.	Substan e medicamentoase. Compu ii aromatici. Deriva i ai fenolului i chinonului.	4
Total		34

Chimie farmaceutic – II

<i>Semestrul VI</i>		
Nr.	Tematica	Ore
1.	Substan e medicamentoase. Compu ii aromatici. Deriva i ai <i>p</i> -aminofenolilor, acizilor aromatici i aminoaromatici. Deriva i iodura i ai aminoacizilor aromatici i arilalifatici. Analiza medicamentelor radiofarmaceutice.	6
	Medicamente antibacteriene. Caracteristica, clasificarea. Corelarea dintre structura chimica i ac iunea biologica. Benzonsulfonilamidele antibacteriene.	6
	Substan e medicamentoase. Compu ii heterociclici. Medicamente antibacteriene. Deriva i ai furanului i 8-hidroxicinolinei.	2
	Substan e medicamentoase. Medicamente antibacteriene. Antibiotice din grupul nitrofenilalchilaminei i a tetraciclinelor.	2
	Caracteristica general i metodele de analiza penicinelor i cefalosporinelor naturale i de semisintez . Aminoglicozidele.	10
	Antimicotice din grupul grisanilor, macrolide polienice, antimicotice de sintez (deriva i de imidazol i 1,2,4-triazol). Medicamente antivirale, antimicobacteriene i antimalarice.	6
	Deriva i ai arilalchilaminelor i oxifenilalchilaminelor.	2
Total		34

Chimie farmaceutica – III

<i>Semestrul VII</i>		
Nr.	Tematica	Ore
1.	Substan e medicamentoase. Compu ii heterociclici. Medicamente diuretice i antidiabetice. Caracteristica general . Clasificarea. Rela ii structur – activitate.	4



PROGRAMA ANALITIC

	Deriva i ai benzopiranului, pirolului i indolului.	2
	Deriva i ai imidazolului i pirazolului.	2
	Deriva i ai piridinei, piperazinei i tropanului.	4
	Deriva i ai chinolinei, chinuclidinei i izochinolinei.	4
	Deriva i ai pirimidinei i pirimidino-tiazolului, purinei.	8
	Deriva i ai pteridinei i izoaloxazinei.	2
	Medicamente psihotrope – neuroleptice, anxiolitice, antidepressive.	8
Semestrul VIII		
2.	Forme farmaceutice. Metode chimice de identificare, determinare a purit ii i dozare a medicamentelor.	6
	Asocierea sustan elor medicamentoase în forme farmaceutice. Particularit i de analiz i control.	11
Total		51

B. Lucrari practice:

Chimie farmaceutic – I

Semestrul V		
Nr.	Tematica	Ore
1.	Criteria de calitate i metodele generale de analiz pentru substan e medicamentoase. Organizarea controlului calita ii medicamentelor. Documentarea tehnic de normare a controlului calita ii medicamentelor. Importan a indicilor “Descriere” i “Solubilitate” în analiza farmaceutic .	3
	Analiza dup monografiile farmaceutice a substan elor medicamentoase – anorganice. Deriva i ai oxigenului. Reac ii comune de identificare pentru substan e anorganice. Determinarea purita ii substan elor medicamentoase i a limitei admisibile de impurita i.	3
2.	Deriva i ai halogenilor i a compu ilor lor cu metale alcaline.	3
	Deriva i ai calciului, magneziului, borului, aluminiului, carbona ilor. Determinarea aspectului solu iilor: transparen a i gradul de turbureala; colora ia solu iilor.	3
	Deriva i ai zincului, argintului, fierului, platinei. Determinarea substan elor volatile i a apei în substa e medicamentoase. <i>Lucrare practic de totalizare.</i>	6
3.	Analiza dup monografiile farmaceutice a substan elor medicamentoase – alifatici. Particularita ile analizei substan elor medicamentoase organice. Deriva i ai parafinelor i halogenoderiva ii lor. Analiza halogenilor în substan ele organice. Determinarea densita ii lichidelor.	3
	Deriva i de eter i alcooli, aldehide i glucide, acizi carboxilici. Determinarea a pH-ului solu iilor, a punctului de topire pentru substan ele medicamentoase. Reac ii comune de identificare pentru substan e organice.	6
	Deriva i ai aminoacizilor. <i>Lucrare practic de totalizare.</i>	6
4.	Analiza dup monografiile farmaceutice a substan elor medicamentoase – aliciclici. Deriva i terpenoidelor.	3
	Deriva i ai ciclopentanperhidrofenantrenei: calciferoli, cardenolide, androgeni i anabolici, gestageni, estrogeni i corticosteroide.	12



PROGRAMA ANALITIC

Lucrare practic de totalizare i lucrare de control.	3
Total	51

Chimie farmaceutic – II

Semestrul VI

Nr.	Tematica	Ore
1.	Analiza dup monografiile farmaceutice a substan elor medicamentoase – aromati. Caracteristica generala a compu ilor aromati. Deriva i ai fenolului i chinonilor. Compu i estrogeni cu structura nesteroid . Medicamente din grupul chinonilor i p-aminofenolului, chinonilor i p-aminofenolului, acizilor aromati.	9
	Medicamente din grupul acidului p-aminosalicilic i o-aminobenzenic. Medicamente deriva i iodurati ai aminoacizilor aromati i arilalifatici. <i>Lucrare practic de totalizare.</i>	9
2.	Analiza dup monografiile farmaceutice a substan elor medicamentoase – antibacteriene. Medicamente antibacteriene. Benzensulfonilamidele antibacteriene i deriva ii lor.	3
	Medicamente antibacteriene din grupul deriva ilor furanului i 8-hidroxicinolinei. Antibiotice din grupul nitrofenilalchilaminei i a tetraciclinelor. <i>Lucrare practic de totalizare.</i>	9
	Betalactamide (peniciline i cefalosporine naturale i de semisintez). Monobactame, carbapeneme. Antibiotice aminoglicozide, polipeptide, lincosamine, macrolide. Antimicotice din grupul grisanilor, macrolide polienice, antimicotice de sintez (deriva i de imidazol i 1,2,4-triazol). Medicamente antivirale, antimicobacteriene i antimalarice.	12
3.	Lucrare practic de totalizare. Atestarea deprinderilor practice.	9
Total		51

Chimie farmaceutica – III

Semestrul VII

Nr.	Tematica	Ore
1.	Analiza dup monografiile farmaceutice a substan elor medicamentoase – aromati. Medicamente din grupul fenilalchilaminelor, arilhidroxipropanolaminelor.	6
	Medicamente diuretice. Caracteristica general . Clasificarea. Rela ii structur – activitate.	3
	Medicamente antidiabetice. Caracteristica general . Clasificarea. Rela ii structur – activitate.	3
2.	Analiza monografic a substan elor medicamentoase – heterociclici. Medicamente din grupul deriva ilor benzopiranului. <i>Lucrare practic de totalizare.</i>	6
	Medicamente din grupul deriva ilor pirolului i indolului.	3
	Medicamente din grupul deriva ilor imidazolului i pirazolului.	3
	Medicamente din grupul deriva ilor piridinei. <i>Lucrare practic de totalizare.</i>	6



PROGRAMA ANALITIC

	Medicamente din grupul deriva ilor tropanului, chinolinei i chinuclidinei.	6
	Medicamente din grupul deriva ilor izochinolinei.	6
	Medicamente deriva i ai pirimidinei.	3
	Lucrare practic de totalizare i lucrare de control.	6
Semestrul VIII		
3.	Analiza monografic a substan elor medicamentoase heterociclici. Medicamente deriva i ai pirimidino-tiazolului.	6
	Medicamente, deriva i ai purinei.	3
	Medicamente deriva i ai pteridinei i izoaloxazinei.	3
	Medicamente psihotrope – neuroleptice, anxiolitice, antidepresive. <i>Lucrare practic de totalizare.</i>	9
4.	Forme farmaceutice magistrale. Metode chimice de identificare, determinare a purit ii i dozare a medicamentelor. Particularit i de analiz i control.	24
5.	Atestarea deprinderilor practice.	6
Total		102

V. Bibliografia recomandat :

- A. Obligatorie:

1. Babilev F.V. Chimie farmaceutic , Chi in u: Universitas, 1994.- 675 .
2. Boji M., Roman L., S ndulescu R., Oprean R. Analiza i Controlul medicamentelor.Vol. I. - Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2003. – 495 p.
3. Boji M., Roman L., S ndulescu R., Oprean R. Analiza i Controlul medicamentelor.Vol. II. - Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2003. – 768 p.
4. Ha ieganu E., Stecoza C. Chimie terapeutica. Vol. II. – Bucure ti: Editura Medicala, 2006-2008. – 253 p.
5. , 2007. – 624 .
6. , 2004. – 844 .
7.
8. , 2001. – 384 .
8. , 2006. – 640 .
9. Conspectele prelegerilor.
10. Indica iile metodice.

- B. Suplimentar :

1. Farmacopea Român . Edi ia X-a –Bucure ti: Editura medical , 1993.-1315p.
2. Lista medicamentelor esen iale. Ordinul MS RM Nr. 162 din 23.04.07.
3. Matcovschi C., Safta V. Ghid farmacoterapeutic (medicamente omologate în Rep. Moldova). – Ch.: „Vector V-N” SRL, 2010 (F.E.-P. „Tipor. Central ”). – 1296 p.
4. , - , 2006.
5. European Pharmacopoeia 7.0, Ed. EDQM, (Ekectronic), 2010.
6. British Pharmacopoeia. – London, 2009.

VI. Metode de predare i înv are utilizate:

Curs, lucr ri practice.



VII. Sugestii pentru activitate individual :

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

VIII. Metode de evaluare:

Curent : verificare pe parcurs, test-control, foaie de observa ie, colocviu simplu;

Final : colocvium diferen iat la chimie farmaceutic -I (test-control, oral) i examene complexe (chimie farmaceutic -II i chimie farmaceutic -III) din 3 etape-atestarea deprinderilor practice, test-control i oral.

Modalitatea de rotunjire a notelor

Suma ponderat a notelor de la evalu rile curente i examinarea final	Nota final
5	5
5,1-5,5	5,5
5,6-6,0	6
6,1-6,5	6,5
6,6-7,0	7
7,1-7,5	7,5
7,6-8,0	8
8,1-8,5	8,5
8,6-9,0	9
9,1-9,5	9,5
9,6-10	10

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

IX. Limba de predare:

Rom n .