



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

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

Președinte, Decanul facultății,
conferențiar universitar,



Nicolae Ciobanu

Șef de catedră, profesor universitar,

Vladimir Valica

Programă analitică pentru studenții Facultății *FARMACIE*

Denumirea cursului: **CHIMIE MEDICALĂ**

Codul cursului: **S09O088, S10O094**

Tipul cursului: **Disciplina obligatorie**

Numărul total de ore – 76 ore

inclusiv curs – 31 ore, ore practice – 45 ore

Numărul de credite alocat unității de curs – 5, inclusiv: 3 – colocviu simplu (sem. IX); 2 – colocviu diferențiat (sem. X)

Numele autorilor care predau unitățile de curs:

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



I. Scopul disciplinei:

Chimia medical este o tiin care se ocup cu descoperirea, proiectarea produselor chimice noi i cercetarea lor la toate etapele interac iunii cu macroorganismul .

II. Obiectivele de formare în cadrul disciplinei:

Chimia medical este un domeniu interdisciplinar, care studiaz principiile i metodele de proiectare a medicamentelor; descrie efectele biologice i transform rile medicamentului la nivel de absorb ie, distribu ie, metabolizare i excre ie.

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

- s determine obiectul de studiu al disciplinei
- s interpreteze obiectivele disciplinei
- s descrie rela iile structur activitate în grupele de medicamente, mecanismul lor de ac iune i interac iunile medicamentoase.
- s disting bazele teoretice i esen a metodelor de sintez a medicamentelor chimice i a celor biologice.
- s descrie interac iunea medicament receptor

• **La nivel de aplicare:**

- s argumenteze i s posede clasificarea farmacologic i chimic a medicamentelor;
- s explice mecanismul interac iunilor medicamentoase;
- s efectueze controlul calit ii substan elor medicamentoase de sintez i biologice conform cerin elor DAN;
- s utilizeze metodele de determinare a biodisponibilit ii, solubilit ii, bioechivalen ei;
- s argumenteze influen a structurii moleculei i propriet ilor e i fizico-chimice asupra efectului biologic

• **S integreze:**

- s aprecieze critic calitatea medicamentelor de sintez i biologice conform prevederilor DAN;
- s propun i s ofere asisten farmaceutic calitativ complex i argumentat ;
- s monitorizeze interac iunile medicamentoase;
- s contribuie la excluderea interac iunilor care pot avea un impact negativ asupra s n t ii pacientului .

III. Condi ion ri i exigen e prealabile

Este o tiin multidisciplinar combinând cuno tin ele de chimie anorganic , organic i chimie-fizic , fiziologie, fiziopatologie, biochimie farmacologie general acumulate anterior, i fundamentând alte discipline de specialitate cum ar fi tehnologia farmaceutic i farmacologia clinic .

IV. on inutul de baz a cursului:

Disciplina este predat la anul v.

A. Prelegeri:

Semestru IX		
Nr.	Tematica	Ore
1.	Chimia medical : defini ie i scop. Etapele de baz a c ut rii i construc iei ra ionale a medicamentelor.	2



2.	inte de ac iune a medicamentelor – lipide, fermenti, receptori, acizii nucleici. Membrane biologice. structura, transportul substan elor medicamentoase prin membrane biologice.	2
3.	Solubilitatea i lipofilia moleculelor de substan e medicamentoase. Agen i farmacologici tensioactivi, membrano-activi i electron-conductori. Leg turile chimice i activitatea biologic a moleculelor. Legatura dintre activitatea farmacologic , propriet ile electronice i constantele de ionizare. Aspecte stereochemice ale medicamentelor. izomeria optic , izomeria geometric i activitatea biologic a cofermen ilor.	2
4	Interac iuni medicament-receptor. Tipuri de receptori, natura lor chimic . Cinetica interac iunilor. Teoriile de baz a receptiei liganzilor. Sisteme de transmitere i mediatori: sistemul adenilatciclaza. Produsele metabolice ale fosfolipidelor. Ionii de Calciu. Ferment i; principii de ac iune i activitatea regulatorie. Cinetica reac iilor fermentative. Inhibitorii ferment ilor n arsenalul medicamentelor. Acizii nucleici n calitate de int pentru substan ele biologic active. Medicamente cu implicare n sinteza acizilor nucleici i a proteinelor.	2
5-6	Proiectarea medicamentului. QSAR. Etapele principale de proiectare a medicamentelor. Screeneng-ul total. Modelarea molecular n proiectarea medicamentului. Mecanica molecular i aplica iile ei. Designul liganzilor. Liganzii homo i heterodimeri: studiul twin al medicamentului. Conceptele structurale n prognozarea toxicit ii preparatelor medicamentoase. Chiralitatea i activitatea biologic . Isosterism i bioisosterism. Compu ii naturali ca produ i lideri pentru proiectarea noilor medicamente.	4
7.	Principiile biodisponibilit ii i bioechivalen ei medicamentelor.	2
<i>Semestru X</i>		
1-3.	Farmacocinetica i propriet ile fizico-chimice ale substan elor medicamentoase. Modele farmacocinetice. Absorb ia medicamentelor n organism. Reparti ia medicamentelor n organism. Eliminarea medicamentelor din organism. Metabolismul substan elor biologic active. Reac ii metabolice de I faz , catalizate de CYP450 i fermenti. Metabolismul substan elor biologic active. Reac ii de faza II. Procese de reducere i hidroliz . Influen a structurii substan ei medicamentoase asupra gradului de absorb ie. Modificarea structurii pentru sporirea solubilit ii substan ei medicamentoase. Modificarea propriet ilor medicamentelor cu scopul mbun t irii ac iunii farmacologice a medicamentelor. Pro-medicamente (pro-drugs) i bioprecursori (bioprecursors). Modific ri de structur dup gruparea hidroxi-, mercapto-, carboxi-, amino-, carbonil. Ciclizarea analogilor liniari n condi iile organismului.	4
4-5.	Interac iuni medicamentoase. Clasificare, mecanisme. Interac iuni medicament aliment, medicament – alcool, medicament- tutun. Principii. Exemple.	4



6-8.	Medicamente biologice. Particularit i de ob inere i control.	9
	Preparate biologice hormonale. Preparate din extracte de origine animal . Medicamentele utilizate în bolile hemoragice.	
	Sîngele i produsele derivate din sînge. Vaccinurile. Produ ii imunologici.	
Total		31

B. Lucr ri practice:

Semestru IX		
Nr.	Tematica	Ore
1.	Chimia medical : defini ie i scop. Integrarea chimiei medicale cu alte discipline de specialitate.	2
2.	Rela iile dintre propriet ile fizico-chimice ale principiului activ i ac iunea lui farmacologic .	2
3.	Interac iuni medicament-receptor. Tipuri de receptori, natura lor chimic . Cinetica interac iunilor. Teoriile de baz a receptiei liganzilor. Sisteme de transmitere i mediatori.	2
4.	Proiectarea medicamentului. QSAR. Etapele principale de proiectare a medicamentelor. Screening-ul total.	2
5.	Modelarea molecular în proiectarea medicamentului. Mecanica molecular i aplica iile ei. Design-ul liganzilor. Compu ii naturali ca produ i lideri pentru proiectarea noilor medicamente.	2
6.	Conceptele structurale în prognozarea toxicit ii preparatelor medicamentoase.	2
7.	<i>Lucrare practic de totalizare.</i>	2
8.	Biodisponibilitatea. Factorii ce influen eaz biodisponibilitatea.	2
9.	Optimizarea biodisponibilit ii.	2
10-11.	Biotransformarea medicamentului.	4
12-13.	Bioechivalen a.	4
14.	<i>Lucrare practic de totalizare. Colocviu.</i>	2
Semestru X*		
1-3.	Interac iuni medicamentoase. Clasificare, mecanisme. Interac iuni medicament aliment, medicament – alcool, medicament- tutun, analize de laborator. Principii. Exemple.	6
4.	<i>Lucrare practic de totalizare.</i>	2
5-6.	Medicamente biologice, biosimilare i biosuperioare. Principii, avantaje. Riscuri i perspective.	5
	Preparatele biologice hormonale. Preparate din extracte de origine animal .	



	Medicamentele utilizate în bolile hemoragice. Sângele i produsele derivate din sânge. Vaccinurile. Produ ii imunologici.	
7.	<i>Lucrare practic de totalizare.</i>	2
8.	<i>Colocviu diferen iat.</i>	2
Total		45

**Pe parcursul semestrului fiecare student realizeaz o lucrare de curs.*

V. Bibliografia recomandat :

- A. Obligatorie:

1. Boji M., Roman L., S ndulescu R., Oprean R. Analiza i Controlul medicamentelor. Vol. I. - Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2003. – 495 p.
2. Boji M., Roman L., S ndulescu R., Oprean R. Analiza i Controlul medicamentelor. Vol. II. - Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2003. – 768 p.
3. Conspectele prelegerilor.
4. Ha ieganu E., Stecoza C. Chimie terapeutică. Vol. II. – Bucure ti: Editura Medicală, 2006-2008. – 253 p.
5. 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) – 2010, Chi in u, 1340p.
4. , - , 2006.
5. European Pharmacopoeia. – 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 : colocviu diferen iat complex din 2 etape: test-control, 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



PROGRAMA ANALITIC

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 colocviu diferen iat 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 diferen iai nepromovat.

IX. Limba de predare:

Român .