

| | | | |
|---------------------|---|---|----|
| 1. | Substan e medicamentose. 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. | 12 |
| | | Calciferoli, cardenolide, hormoni sexuali - masculini (androgeni), anabolici, gestageni, estrogeni, corticosteroizi. | 6 |
| 2. | Substan e medicamentose. Compu ii aromatici | Deriva i ai fenolului i chinonului. | 4 |
| Semestrul VI | | | |
| 3. | Substan e medicamentose. Compu ii aromatici | Deriva i ai <i>p</i> -aminofenolilor, acizilor aromatici i aminoaromatici. | 4 |
| | | Deriva i iodura i ai aminoacizilor aromatici i arilalifatici. Analiza medicamentelor radiofarmaceutice. | 2 |
| | Substan e medicamentose. Compu ii heterociclici. | Medicamente antibacteriene. Caracteristica, clasificarea. Corelarea dintre structura chimica i ac iunea biologica. | 2 |
| | | Benzensulfonilamidele antibacteriene. | 4 |
| | Medicamente antibacteriene | Deriva i ai furanului i 8-hidroxichinolinei. | 2 |
| | | Antibiotice din grupul nitrofenilalchilaminei i a tetraciclinelor. | 2 |
| | | Caracteristica general i metodele de analiza penicilinelor 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 |

Chimie farmaceutica – II

| Semestrul VII | | | |
|----------------------|----------|--|-----|
| Nr. temei | Tematica | Con inuturi | Ore |
| 1. | | Medicamente diuretice i antidiabetice. Caracteristica general . Clasificarea. Rela ii structur – activitate. | 4 |

| | | | |
|-----------------------|--|---|----|
| | Substan e medicamentose. Compu ii heterociclici | 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, antidepresive. | 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 |

B. Lucr ri practice:

Chimie farmaceutic – I

| Semestrul V | | | |
|--------------------|---|---|------------|
| Nr. temei | Tematica | Con inuturi | Ore |
| 1. | Criteria de calitate i metodele generale de analiz pentru substan e medicamentoase | Organizarea controlului calit ii medicamentelor. Documentarea tehnic de normare a controlului calit ii medicamentelor. Importan a indicilor “Descriere” i “Solubilitate” în analiza farmaceutic . | 3 |
| 2. | Analiza dup monografii farmaceutice a substan elor medicamentoase – anorganice | Deriva i ai oxigenului. Reac ii comune de identificare pentru substan e anorganice. Determinarea purit ii substan elor medicamentoase i a limitei admisibile de impurita i. | 3 |
| | | Deriva i ai halogenilor i a compu ilor lor cu metale alcaline. | 3 |

| | | | |
|---------------------|---|---|----|
| | | Derivații ai calciului, magneziului, borului, aluminiului, carbonatilor. Determinarea aspectului soluțiilor: transparența și gradul de turbiditate; colorația soluțiilor. | 3 |
| | | Derivații ai zincului, argintului, fierului, platinei. Determinarea substanțelor volatile și a apei în substanțe medicamentoase. <i>Lucrare practică de totalizare.</i> | 6 |
| 3. | Analiza după monografia farmaceutică a substanțelor medicamentoase – alifatică | Particularitățile analizei substanțelor medicamentoase organice. Derivații ai parafinelor și halogenoderivații lor. Analiza halogenilor în substanțele organice. Determinarea densității lichidelor. | 3 |
| | | Derivații de eter și alcooli, aldehide și glucide, acizi carboxilici. Determinarea a pH-ului soluțiilor, a punctului de topire pentru substanțele medicamentoase. Reacții comune de identificare pentru substanțe organice. | 6 |
| | | Derivații ai aminoacizilor. <i>Lucrare practică de totalizare.</i> | 6 |
| 4. | Analiza după monografia farmaceutică a substanțelor medicamentoase – alifatică | Derivații terpenoidelor. | 3 |
| | | Derivații ai ciclohexanperhidrofenantreninei: calciferoli, cardenolide, androgeni și anabolici, gestageni, estrogeni și corticosteroide. | 12 |
| | | Lucrare practică de totalizare și lucrare de control. | 3 |
| Semestrul VI | | | |
| 5. | Analiza după monografia farmaceutică a substanțelor medicamentoase – aromatice | Caracteristică generală a compușilor aromatici. Derivații ai fenolului și chinonilor. Compuși estrogeni cu structură nesteroidă. Medicamente din grupul chinonilor și p-aminofenolului, chinonilor și p-aminofenolului, acizilor aromatici. | 9 |
| | | Medicamente din grupul acidului p-aminosalicilic și o-aminobenzenic. Medicamente derivate iodurate ale aminoacizilor aromatici și arilalifatici. <i>Lucrare practică de totalizare.</i> | 9 |
| 6. | Analiza după monografia farmaceutică a substanțelor medicamentoase | Medicamente antibacteriene. Benzonsulfonamidele antibacteriene și derivatele lor. | 3 |
| | | Medicamente antibacteriene din grupul derivaților furanului și 8-hidroxichinolinei. Antibiotice din grupul nitrofenilalchilaminei și a tetraciclinelor. <i>Lucrare practică</i> | 9 |

| | | | |
|----|-------------------------|---|----|
| | – antibacteriene | <i>de totalizare.</i> | |
| | | Betalactamide (peniciline i cefalosporine naturale i de semisintez). Monobactame, carbapeneme. Antibiotice aminoglicozide, polipeptide, lincozamine, 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 |
| 7. | | Lucrare practic de totalizare. Atestarea deprinderilor practice. | 9 |

Chimie farmaceutica – modulul II

| <i>Semestrul VII</i> | | | |
|----------------------|---|--|-----|
| Nr. temeii | Tematica | Con inuturi | Ore |
| 1. | Analiza dup monografii farmaceutice a substan elor medicamentoase – aromatici i a. | 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 |
| | | 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 | | | |
| 1. | 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 |
| 2. | Forme farmaceutice magistrale | Metode chimice de identificare, determinare a purit ii i dozare a medicamentelor. Particularit i de analiz i control. | 24 |
| 3. | | Atestarea deprinderilor practice. | 6 |

Bibliografie:

Materialul didactic de baz

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 terapeutică. Vol. II. – Bucure ti: Editura Medicală, 2006-2008. – 253 p.
5. . . .- .: - , 2007. – 624 .
6. . . .- .: , 2004. – 844 .
7. . . .- .: , 2001. – 384 .
8. . . .- .: - , 2006. – 640 .
9. Conspectele prelegerilor.
10. Indica iile metodice.

Materialul didactic suplimentar

1. Lista medicamentelor esen iale. Ordinul MS RM Nr. 162 din 23.04.07.
2. European Pharmacopoeia. – 2010.
3. Matcovschi C., Safta V. Ghid farmacoterapeutic (medicamente omologate în Rep. Moldova)

2. Denumirea disciplinei: CONTROLUL MEDICAMENTELOR

Codul disciplinei – S09O084

Numărul total de ore – 119 ore, curs – 34 , ore practice – 85. Forma de evaluare – examene (E).
Numărul de credite a disciplinei – 7 credite.

| Structur disciplin (nr. ore s pt mânal) | | | | | | |
|--|------------------|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| Anul de studii | Semestrul | Nr. de sapt. in semestru | Ore | | | |
| | | | Total | Curs | Lucrari de laborator | Examen i colocviu |
| V | IX | 17 | 119 | 34 | 85 | Examen |
| Total | | | 119 | 34 | 85 | |

Scopul disciplinei: Disciplina Controlul medicamentelor este inclus în planul de studii a facultății de farmacie cu scopul de a forma o metodologie de însușire a strategiei metodelor de analiză și control a medicamentelor în conformitate cu tendințele de optimizare continuă a metodelor de analiză și control și în concordanță cu strategiile analitice generale, pentru asigurarea bazelor științifice și practice ale analizei și controlului medicamentelor.

Repartizarea orelor conform tematicii cursurilor și lecțiilor practice

A. Prelegeri:

| Semestrul IX | | | |
|---------------------|---|--|------------|
| Nr. teme | Tematica | Conținuturi | Ore |
| 1. | Calitatea medicamentului, obiective și probleme. | Organizarea controlului medicamentelor în Republica Moldova. Norme naționale actuale privind calitatea medicamentelor. Norme privind asigurarea calității procesului de preparare a medicamentelor (GMP). Elementele de bază, principii și prevederi, implementarea în practica farmaceutică. Controlul calității medicamentelor la nivel de întreprinderi farmaceutice, farmacii, laboratoare de control. Reguli de bună practică de laborator (GLP), elementele de bază, principii și prevederi. | 2 |
| 2. | Stabilitatea medicamentelor. | Degradarea medicamentelor prin diverse mecanisme (hidroliză, oxidare, izomerizare, decarboxilare, condensare). Cinetica reacțiilor de degradare. Termen de valabilitate. Metode de determinare și de calcul (metoda clasică și degradarea forțată) a termenului de | 2 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | | <p>valabilitate.</p> <p>C ile de solu ionare a problemelor de instabilitate. Validarea stabilit ii medicamentelor.</p> <p>Depozitarea medicamentelor i prevederile c tre ambalaj în raport cu propriet ile fizico-chimice i stabilitatea acestora.</p> | |
| 3. | Probleme generale ale analizei i controlului de medicamente. | <p>Metodologia general de analiz i control. Tendin e actuale în analiz . Formularea i definirea problemei analitice.</p> <p>Ob inerea unei probe reprezentative.</p> | 2 |
| 4. | Etapele analizei i controlului medicamentelor. | <p>Prelevarea probelor pentru analiz (prelevare probelor din depozite i din farmacii). Controlul organoleptic. Determinarea unor propriet i fizice, chimice i fizico-chimice.</p> | 2 |
| | | <p>Identitatea medicamentelor.</p> | 2 |
| | | <p>Puritatea substan elor farmaceutice.</p> | 2 |
| 5. | Metode de dozare în analiza i controlul medicamentelor. | <p>Premizele select rii metodei de dozare. Particularit ile doz rii substan elor individuale i a formelor farmaceutice.</p> <p>Influen a caracterului polifunc ional a componen ei medicamentelor asupra select rii metodei de dozare.</p> <p>Metode chimice de dozare a medicamentelor.</p> | 2 |
| 4. | Metode instrumentale în controlul medicamentelor. | <p>Aplica ii în analiza i controlul medicamentelor – cromatografia, spectrometria, polarimetria, refractometria, turbidimetria i nefelometria, poten iometria, voltamperometria i coulometria, metode termice.</p> | 4 |
| 5. | Metode biologice în controlul medicamentelor. | | 2 |
| 6. | Metode de preconcentrare i extrac ie în analiza i controlul medicamentelor. | <p>Separarea substan elor prin schimb ri de stare. Sublimarea, liofilizarea, distilarea.</p> <p>Concentrarea prin extrac ie. Tipuri de extrac ii (extrac ie simpl , repetat , sinergic , în contracurent, extrac ia perechilor de ioni, pe faz solid , în flux cun tinuu).</p> | 2 |
| 7. | Controlul calit ii formelor | <p>Parametri specifici de calitate pentru diferite tipuri de forme farmaceutice. Influen a compozi iei (mono- sau policomponente), con inutului de substan (substan e)</p> | 6 |

| | | | |
|------------------|---|--|-----------|
| | farmaceutice industriale și magistrale. | activ (active), a substanțelor auxiliare și a altor factori asupra selectării metodelor de analiză. | |
| 8. | Standardizarea medicamentelor. | Documente analitice normative (DAN) ce reglementează calitatea medicamentelor: monografiile farmaceutice generale și particulare (MF) și monografiile farmaceutice temporare (MFT), specificațiile de calitate a produsului. Elaborarea DAN. Rolul DAN în asigurarea calității medicamentelor. | 2 |
| 9. | Validarea metodelor analitice. Noțiuni generale. | | 4 |
| Total ore | | | 34 |

B. Lucrări practice:

| <i>Semestrul IX</i> | | | |
|----------------------------|---|--|------------|
| Nr. teme | Tematica | Conținuturi | Ore |
| 1. | Calitatea medicamentului, obiective și probleme. | Organizarea controlului medicamentelor în Republica Moldova. Norme naționale actuale privind calitatea medicamentelor. Norme privind asigurarea calității procesului de preparare a medicamentelor (GMP). Elementele de bază, principii și prevederi, implementarea în practica farmaceutică. Controlul calității medicamentelor la nivel de întreprinderi farmaceutice, farmacii, laboratoare de control. Reguli de bună practică de laborator (GLP), elementele de bază, principii și prevederi. | 5 |
| 2. | Stabilitatea medicamentelor. | Degradarea medicamentelor prin diverse mecanisme (hidroliză, oxidare, izomerizare, decarboxilare, condensare). Cinetica reacțiilor de degradare. Termen de valabilitate. Metode de determinare și de calcul (metoda clasică și degradarea forțată) a termenului de valabilitate. | 5 |
| 3. | Etapele analizei și controlului medicamentelor. | Prelevarea probelor pentru analiză (prelevare probele din depozite și din farmacii). Controlul organoleptic. Determinarea unor proprietăți fizice, chimice și fizico-chimice. | 10 |

| | | | |
|------------------|---|---|-----------|
| | | Identitatea medicamentelor. | 5 |
| | | Puritatea substanțelor farmaceutice. <i>Lucrare practică de totalizare.</i> | 15 |
| 4. | Metode de dozare și analiza și controlul medicamentelor. | Premizele selectării metodei de dozare. Particularitățile dozării substanțelor individuale și a formelor farmaceutice. Influența caracterului polifuncțional a componentei medicamentelor asupra selectării metodei de dozare. Metode chimice de dozare a medicamentelor. | 5 |
| 5. | Metode instrumentale în controlul medicamentelor. | Aplicații în analiza și controlul medicamentelor – cromatografia, spectrometria, polarimetria, refractometria, turbidimetria și nefelometria, potențiometrie, voltamperometria și coulometria, metode termice. | 10 |
| 6. | Controlul calității formelor farmaceutice industriale și magistrale. | Parametri specifici de calitate pentru diferite tipuri de forme farmaceutice. Influența compoziției (mono- sau policomponente), conținutului de substanță (substanțe) activă (active), a substanțelor auxiliare și a altor factori asupra selectării metodelor de analiză. <i>Lucrare practică de totalizare.</i> | 25 |
| 7. | Atestarea deprinderilor practice. | | 5 |
| Total ore | | | 85 |

Bibliografie:

Materialul didactic de bază

1. Boji M., Roman L., Sîndulescu R., Oprean R. Analiza și Controlul medicamentelor. Vol. I. - Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2003. – 495 p.
2. Boji M., Roman L., Sîndulescu R., Oprean R. Analiza și Controlul medicamentelor. Vol. II. - Cluj-Napoca: Editura Intelcredo, 2003. – 768 p.
3. Conspectele prelegerilor.
4. European Pharmacopeia 4th edition. – 1993.
5. Farmacopea română. Ediția X-a – București: Editura medicală, 1993.-1315 p.
6. Haieganu E., Stecoza C. Chimie terapeutică. Vol. II. – București: Editura Medicală, 2006-2008. – 253 p.
7. Muntean D., Boji M. Controlul medicamentelor.– Cluj-Napoca: Editura Med. Univ. „Iuliu Haieganu”, 2004. – 304 p.
8. Muntean D.L., Boji M. Controlul medicamentelor (Metode spectrale, cromatografice și electroforetice de analiză). - Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară „Iuliu Haieganu”, 2004. – 303 p.

9. Roman L., Boji M., S ndulescu R. Validarea metodelor de analiz i control.-Cluj-Napoca: Editura medical , 1998. – 283 p.
10. . . . - , 2002. – 192 .

Materialul didactic suplimentar

1. D nil Gh. Medicamente moderne de sintez .- Bucure ti: Editura ALL, 1994.–253 p.
2. Ha ieganu E., Stecoza C. Chimie terapeutic . Vol. II. – Bucure ti: Editura Medical , 2006-2008. – 253 p.
3. Matcovschi C., Safta V. Ghid farmacoterapeutic (medicamente omologate în Rep. Moldova) – Ch.: „Vector V-N” SRL, 2010. – 1296 p.
4. Roman L., Boji M., S ndulescu R. Validarea metodelor de analiz i control.-Cluj-Napoca: Editura medical , 1998. – 283 p.

3. Denumirea disciplinei: ANALIZA BIOFARMACEUTIC

Codul disciplinei – S09O088

Num rul total de ore – 68 ore, curs – 17 , ore practice – 51. Forma de evaluare – colocviu (C).

Num rul de credite a disciplinei – 3 credite.

| Structur disciplin (nr. ore s pt mânal) | | | | | | |
|--|------------------|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| Anul de studii | Semestrul | Nr. de sapt. in semestru | Ore | | | |
| | | | Total | Curs | Lucrari de laborator | Examen i colocviu |
| V | IX | 17 | 68 | 17 | 51 | Colocviu (C) |
| Total | | | 68 | 17 | 51 | |

Scopul disciplinei: Analiza biofarmaceutic este o parte component a biofarmaciei, care dezvolta metodele de extractie, purificare, identificarea i determinare cantitativa a substantelor medicamentoase în fluidele biologice, în scopul de a optimiza procesele farmacocinetice ale tratamentului medicamentos, de a studia multilateral procesele interac iunii medicamentelor.

Repartizarea orelor conform tematicii cursurilor i lec iilor practice

A. Prelegeri:

Analiza biofarmaceutic

| Nr. | Tema | Ore |
|------------|-------------|------------|
|------------|-------------|------------|

| | | |
|----------|---|---|
| 1 | Analiza biofarmaceutic – ramur a biofarmaciei. | 2 |
| 2 | Metode de extrac ia în analiza biofarmaceutic . | 2 |
| 3 | Metode utilizate în analiza biofarmaceutic . | 2 |
| 4 | Evaluarea statistic a rezultatelor analizei farmaceutice i biofarmaceutice. | 2 |
| 5 | Optimizarea disponibilit ii farmaceutice a medicamentelor. | 2 |
| 6 | Metabolismul medicamentelor. Principii generale. | 1 |
| 7 | Principiile bioechivalen ei. | 2 |
| 8 | Rela ii structur -activitate. | 2 |
| 9 | Interac iuni medicamentoase. | 2 |

B. Lucr ri practice, seminare:

Analiza biofarmaceutic

| Nr. | Tema | Ore |
|------------|---|------------|
| 1. | Analiza biofarmaceutic – ramur a biofarmaciei. | 3 |
| 2. | Metode de extrac ia în analiza biofarmaceutic . | 3 |
| 3. | Metode utilizate în analiza biofarmaceutic . | 3 |
| 4. | Evaluarea statistic a rezultatelor analizei farmaceutice i biofarmaceutice. | 6 |
| 5. | Lucrare practic de totalizare. | 3 |
| 6. | Factorii farmaceutici care influen eaz biodisponibilit ii. | 3 |
| 7. | Metabolismul medicamentelor. Principii generale. | 3 |
| 8. | Optimizarea disponibilit ii farmaceutice a medicamentelor. | 3 |
| 9. | Principiile bioechivalen ei. | 6 |
| 10. | Rela ii structur activitate a medicamentelor. | 6 |
| 11. | Interac iuni medicamentoase în biofaz . | 6 |

| | | |
|-----|--------------------------------|---|
| 12. | Lucrare practic de totalizare. | 3 |
| 13. | Colocviu. | 3 |

Bibliografie:

Materialul didactic de baz

1. Ha ieganu E., Stecoza C. Chimie terapeutic . Vol. II. – Bucure ti: Editura Medical , 2006-2008. – 253 p.
2. Tratat de farmacologie / sub redac ia prof. dr. Aurelia Nicoleta Cristea – Bucure ti: Editura Medical , 2006. – 1332 p.
3. . . . - . . . , 2002– c.192
4. Indica iile metodice.

Materialul didactic suplimentar

1. Danciu Felicia, Kory Mihai, Lupu iu Georgeta. Structur chimic – biodisponibilitate. - Cluj-Napoca: Dacia, 1983.- 240 p. : MOPIOH.- 2002.- 160 .
2. K : MOPIOH.- 352
3. Ghid farmacoterapeutic. – Ch.: F.E.-P. «Tipografia central », 2006. – 1424 p.
4. Ha ieganu E., Stecoza C. Chimie terapeutic . Vol. II. – Bucure ti: Editura Medical , 2006-2008. – 253 p.

4. Denumirea disciplinei: CHIMIA TOXICOLOGIC

Codul disciplinei – S07O071

Num rul total de ore -102 ore, curs-34 ore, ore practice-68. Forma de evaluare –examene (E)

Num rul de credite a disciplinei – 6 credite.

| Structur disciplin (nr. ore s pt mânal) | | | | | | |
|---|-----------|--------------------------|-------|------|----------------------|-------------------|
| Anul de studii | Semestrul | Nr. de sapt. in semestru | Ore | | | |
| | | | Total | Curs | Lucrari de laborator | Examen i colocviu |
| IV | VII | 17 | 102 | 34 | 68 | Examen |
| Total | | | 102 | 34 | 68 | |

Scopul disciplinei: Scopul disciplinei este asigurarea cu informa ii necesare pentru formarea studentului în baza progresului tiin ific al analizei chimico-toxicologice, inând cont de

succesiunea studiilor și pregătirea activității profesionale la specialitatea „Farmacia” Expertiza medico-judiciară și „Diagnostică clinică de laborator”.

Repartizarea orelor conform tematicii cursurilor și lecțiilor practice

A.Prelegeri:

| Nr. | Tematica | Conținuturi | Ore |
|-----|--|---|-----|
| 1. | Particularitățile chimiei toxicologice ca disciplină farmaceutică specială. | <p>Introducere. Chimia toxicologică. Obiectul și problemele. Particularitățile chimiei toxicologice ca disciplină farmaceutică specială. Direcțiile principale de aplicare.</p> <p>Toxicologia biochimică și analitică. Legăturile de prindere, repartizarea a toxicilor în organism. Procesele farmacocinetice și farmacodinamice. Parametrii toxicocinetici.</p> <p>Grupă compozițională ce se izolează din materialul biologic prin mineralizare. Intoxicațiile cu compuși mercurului. Pregătirea probelor pentru cercetare. Tehnica mineralizării. Metoda selectivă de identificare și a ionilor de mercur.</p> | 2 |
| 2. | Analiza chimico-toxicologică a compușilor izolați prin mineralizare „Metalele toxice”. | <p>Ecologia mediului înconjurător și intoxicațiile metale grele. Proprietățile fizico-chimice și mecanismele toxicității compușilor metalelor grele și arseniului. Toxicocinetica (absorbția, repartizarea, eliminarea). Analiza fracționată a metalelor grele în probele biologice. Particularitățile. Principiile metodelor de separare a ionilor metalelor grele. Reagenții organici. Metodele de determinare cantitativă.</p> | 4 |
| 3. | Analiza chimico-toxicologică a compușilor izolați prin antrenare cu vapori de apă „toxicii volatili”. | <p>Analiza chimico-toxicologică a „toxicilor volatili”. Grupă compozițională ce se izolează prin antrenare cu vapori de apă. Caracteristica generală. Metodologia analizei „toxicilor volatili” în distilat (scriningul analitic). Răspândirea intoxicațiilor. Toxicocinetica. Metabolismul. Clinica intoxicațiilor. Clinica diagnosticii.</p> | 6 |

| | | | |
|----|--|---|-----------|
| 4. | Analiza cromatografic , în programa screeningului analitic. gaz- | Metoda cromatografiei de gaze – metod de înalt performan în separarea i determinarea „toxicilor volatili”. Parametrii cromatografici. Prepararea probelor biologice pentru cercetare. Expertiza comei alcoolice. Toxicocinetica alcoolului etilic. Determinarea cantitativ prin aplicarea metodei cromatografiei de gaze. | 2 |
| 5. | Analiza chimico-toxicologica a compu ilor ce se separ prin extrac ie i sorb ie. | Compu ii medicamento i. Prepararea probelor biologice. Metodele de izolare generale i specifice pentru efectuarea analizei chimico-judiciare. Particularit ile metodei de izolare, factorii care determin eficacitatea izol rii din probele biologice. Aplicarea metodei CSS – screening pentru analiza compu ilor medicamento i. Metodele cromatografice de cercetare (CSS, HPLC, CGL). Intoxica iile cu substan e ce provoac toxicomanie. Analiza chimico-toxicologic a compu ilor cu caracter acid i bazic. Metodele de dezintoxicare. | 14 |
| 6. | Caracteristica chimico-toxicologic a pesticidelor | Analiza chimico-toxicologic a compu ilor izola i prin extrac ie i sorb ie. Pesticidele. Caracteristica general . Toxicitatea. Cauzele intoxica iilor. Metodele de detoxicare. Metodele fizico-chimice de analiz a pesticidelor din probele biologice (CSS, CGL). Izolarea toxicilor prin macerare i apoi dializ | 4 |
| 7. | Diagnostica intoxica iilor cu oxid de carbon | Diagnostica intoxica iilor cu oxid de carbon. Toxicocinetica. Metodele de dezintoxicare. Determinarea cantitativ a carboxihemoglobinei în sânge. Metoda spectroscopic de analiz . | 2 |
| | | TOTAL | 34 |

B. Lucr ri practice:

| Nr. | Tematica | Con inuturi | Ore |
|-----|---------------------------------|--|-----|
| 1. | Particularit ile chimiei | Chimia toxicologic . Obiectul i problemele. Particularit ile chimiei toxicologice ca disciplin farmaceutic special . Direc iile principale de aplicare. Toxicologia biochimic i analitic . Legit ile de | 4 |

| | | | |
|----|---|--|----|
| | toxicologie ca disciplin farmaceutic special . | <p>p trundere, repartizare a toxicilor în organism. Procesele farmacocinetice i farmacodinamice. Parametrii toxicocinetici.</p> <p>Grupa compu ilor ce se izoleaz din materialul biologic prin mineralizare. Intoxica iile cu compu ii mercurului. Preg tirea probelor pentru cercetare. Tehnica mineraliz rii. Metoda selectiv de identificare i a ionilor de mercur.</p> | |
| 2. | Analiza chimico-toxicologic a compu ilor izola i prin mineralizare „Metalele toxice”. | <p>Ecologia mediului inconjur tor i intoxica iile metale grele. Propriet ile fizico-chimice i mecanismele toxicit ii compu ilor metalelor grele i arseniului. Toxicocinetica (absorb ia, repartizarea, eliminarea). Analiza frac ionat a metalelor grele în probele biologice. Particularit ile. Principiile metodelor de separare a ionilor metalelor grele. Reagen ii organici. Metodele de determinare cantitativ .</p> | 12 |
| 3. | Analiza chimico-toxicologic a compu ilor izola i prin antrenare cu vapori de ap „toxicii volatili” | <p>Analiza chimico-toxicologica a „toxicilor volatili”. Grupa compu ilor ce se izoleaz prin antrenare cu vapori de ap . Caracteristica general . Metodologic analizei „toxicilor volatili” în distilat (scringul analitic). R spîndirea intoxica iilor. Toxicocinetica. Metabolismul. Clinica intoxica iilor. Clinica diagnosticii.</p> | 8 |
| 4. | Analiza gaz-cromatografic , în programa scriningului analitic. | <p>Metoda cromatografiei de gaze – metod de înalt performan în separarea i determinarea „toxicilor volatili”. Parametrii cromatografici.</p> <p>Prepararea probelor biologice pentru cercetare. Expertiza comei alcoolice. Toxicocinetica alcoolului etilic. Determinarea cantitativ prin aplicarea metodei cromatografiei de gaze.</p> | 12 |

| | | | |
|----|--|---|-----------|
| 5. | Analiza chimico-toxicologica a compuilor care se separă prin extracție și sorbie. | Compuții medicamentoși. Prepararea probelor biologice. Metodele de izolare generale și specifice pentru efectuarea analizei chimico-judiciare. Particularitățile metodei de izolare, factorii care determină eficacitatea izolării din probele biologice. Aplicarea metodei CSS – screening pentru analiza compușilor medicamentoși. Metodele cromatografice de cercetare (CSS, HPLC, CGL). Intoxicațiile cu substanțe care provoacă toxicomanie. Analiza chimico-toxicologică a compușilor cu caracter acid și bazic. Metodele de dezintoxicare. | 20 |
| 6. | Caracteristica chimico-toxicologică a pesticidelor | Analiza chimico-toxicologică a compușilor izolați prin extracție și sorbie. Pesticidele. Caracteristica generală. Toxicitatea. Cauzele intoxicațiilor. Metodele de detoxicare. Metodele fizico-chimice de analiză a pesticidelor din probele biologice (CSS, CGL). Izolarea toxicilor prin macerare și apoi dializă | 4 |
| 7. | | Lucrare practică de totalizare. | 4 |
| 8. | | Susținerea deprinderilor practice. | 4 |
| | | TOTAL | 68 |

Bibliografie

Materialul didactic de bază

1. Brodicico T.M., Valica V. Curs de Chimie toxicologică. – Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic Medicina al USMF, 2003. – 352 p.
2. Butnaru E., Proca M., „Toxicologie”, v. I,II, Ia și i. Editura Timpul. 2001.
3. Cotrau Martian, Popa Lidia, Stan Teodor, Preda Nicolae, Kincses Maria „Toxicologie”. – București: Editura Didactică și Pedagogică, 1991.
4. „...”, 1993.
5. „...”, 1994.
6. „...”, 2003.

Materialul didactic suplimentar

1. „...”, I - 1998, II - 1999.
2. „...”, 2000.
3. „...”, 1994.

5. Denumirea disciplinei: **METODOLOGIA CERCETĂRII FARMACEUTICE**

Codul disciplinei – **S08O078**

Numărul total de ore – 34, ore curs – 17, ore practice – 17. Forma de evaluare – colocviu diferențiat (CD).

Numărul de credite a disciplinei – 3 credite.

| Structur disciplin (nr. ore s pt mânal) | | | | | | |
|---|-----------|--------------------------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|
| Anul de studii | Semestrul | Nr. de sapt. în semestru | Ore | | | |
| | | | Total | Curs | Lucrari de laborator | Examen i colocviu |
| IV | VIII | 17 | 34 | 17 | 17 | Colocviu diferențiat |
| Total | | | 34 | 17 | 17 | |

Scopul disciplinei: Disciplina Metodologia cercetării farmaceutice constituie astăzi un instrument de investigare, organizare și comunicare a experimentelor și rezultatelor acestora și operează cu noțiuni specifice care trebuie însușite și aplicate eficient în domeniul cercetării.

Repartizarea orelor conform tematicii cursurilor și lecțiilor practice

A. Prelegeri:

| <i>Semestrul VIII</i> | | | |
|-----------------------|---|---|-----|
| Nr. teme | Tematica | Conținuturi | Ore |
| 1 | Noțiuni fundamentale de metodologie cercetării instrumentele cercetării științifice farmaceutice | Caracteristicile cercetării științifice. Etapele cercetării științifice. Metodologia cercetării. Aspecte particulare în cercetarea farmaceutică. Instrumentele generale ale cercetării. Cercetarea bibliografică de specialitate. | 2 |

| | | | |
|--------------|---|---|----|
| 2 | Planificarea și designul unui studiu de cercetare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alegerea unui subiect de cercetare: importanța temei, rezolvarea problemei, rezultate anterioare, validarea informației, teorie. 2. Formularea unei probleme de cercetare. 3. Stabilirea ipotezelor de lucru: ipoteze nule, alternative, direcționale, non-direcționale. 4. Alegerea variabilelor de studiu: dependente și independente, categorice și continue, cantitative și calitative. 5. Considerații etice ale cercetării. 6. Întocmirea unui protocol de cercetare. | 2 |
| 3 | Notiuni de prelucrare și analiză a rezultatelor experimentale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tabele, diagrame. 2. Reprezentarea datelor experimentale prin ecuații matematice. 3. Caracterizarea statistică a rezultatelor experimentale. | 2 |
| 4 | Metodologii de realizare a cercetării farmaceutice. Etapele de elaborare a unui medicament | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cercetări chimice. 2. Cercetări farmacologice. 3. Cercetări farmaceutice. 4. Cercetări clinice. | 4 |
| 5 | Studii de stabilitate a medicamentelor | <ol style="list-style-type: none"> 1. studii accelerate de stabilitate în procesul de elaborare a medicamentelor | 2 |
| 6 | Controlul calității rezultatelor experimentale și validarea | <ol style="list-style-type: none"> 1. Grafice de control; procedee statistice de control a desfurării probelor experimentale. 2. Procesul de validare. | 2 |
| 7 | Diseminarea rezultatelor cercetării | <ol style="list-style-type: none"> 1. prezentarea rezultatelor cercetării 2. fondul, forma, prezentarea textului 3. prezentarea rezultatelor cercetării sub formă de articol științific de specialitate, poster, brevet de invenție 4. elaborarea și redactarea unei lucrări de licență 5. întocmirea unui raport de cercetare | 2 |
| 8 | Notiuni de dosar farmaceutic | <ol style="list-style-type: none"> 1. colectarea datelor pentru elaborarea dosarului farmaceutic; 2. perfectarea dosarului farmaceutic. | 1 |
| Total | | | 17 |

B. Lucrări de laborator:

| Semestrul VIII | | | |
|-----------------------|---|---|------------|
| Nr. temei | Tematica | Conținuturi | Ore |
| 1 | Studiul bibliografic de specialitate | Organizare, documentare prin Internet (motoare de căutare, baze de date științifice internaționale), redactarea fișelor bibliografice proprii (sistem clasic sau electronic). | 2 |
| 2 | Studiu bibliografic critic | Recenzarea unui articol științific de specialitate | 2 |
| 3 | Prelucrarea datelor experimentale | Noțiuni de bază în statistică. Teste statistice de semnificație. Regresie și calibrare. | 2 |
| 4 | Validarea metodelor de analiză | Principii de validare. Întocmirea unui protocol analitic. Validarea unei metode de dozare a unui principiu activ dintr-un medicament. Întocmirea raportului de validare | 3 |
| 5 | Totalizare | | 1 |
| 6 | Studii de stabilitate a medicamentelor | Studii accelerate de determinare a stabilității; calcularea termenului de valabilitate. | 3 |
| 7 | Diseminarea rezultatelor cercetării | Elaborarea și redactarea unui articol de specialitate; alcătuirea planului unei lucrări de licență; întocmirea unui raport de cercetare. | 2 |
| 8 | Crearea unui Dosar farmaceutic | Colectarea datelor pentru elaborarea dosarului farmaceutic; perfectarea dosarului farmaceutic; | 1 |
| 9 | Colocviu diferențiat | | 1 |
| Total | | | 17 |

Bibliografie:

Materialul didactic de bază

1. Popa L.: Elemente de metodologia cercetării științifice în domeniul farmaceutic, Ediția a II-a revizuit și adăugită, Editura Printech București, 2005.

2. Achima C.A.: Metodologia cercetării științifice medicale, Editura Medical Universitar „Iuliu Haieganu” Cluj-Napoca, 1998.
3. Marczyk G., De Matteo D., Festinger D.: Essentials of Research Design and Methodology, John Wiley and Sons, 2005.
4. Chan C.C., Lam H., Lee Y.C., Zhang X.: Analytical method validation and instrument performance verification, Wiley Interscience, 2004.
5. Ermer J., Miller J.H.McB.: Method Validation in Pharmaceutical Analysis, Wiley-VCH, 2005.
6. L. Roman, M. Boji, R. Sîndulescu: Validarea metodelor de analiză și control. Editura Medical, 1998.
7. Roman L., Boji M., Sîndulescu R., Muntean D.L.: Validarea metodelor analitice, Editura Medical, 2007.
8. Mullins E.: Statistics for the Quality Control Chemistry Laboratory, The Royal Society for Chemistry, 2003.
9. Kumar R.: Research Methodology. A Step-by-Step Guide for Beginners, Sage Publications, 2005.

6. Denumirea disciplinei: CHIMIA SUPLIMENTELOR ALIMENTARE ÎN A NUTRIENTELOR (disciplină opțională)

Codul disciplinei – S06A063

Numărul total de ore – 34, ore curs – 17, ore practice – 17. Forma de evaluare – colocviu(C).

Numărul de credite a disciplinei – 1 credite.

| Structura disciplinei (nr. ore și pt. manual) | | | | | | |
|--|------------------|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|
| Anul de studii | Semestrul | Nr. de sapt. în semestru | Ore | | | |
| | | | Total | Curs | Lucrări de laborator | Examen și colocviu |
| IV | VIII | 17 | 34 | 17 | 17 | Colocviu |
| Total | | | 34 | 17 | 17 | |

Scopul disciplinei: Chimia suplimentelor alimentare și a nutrienților este o disciplină medicală complexă, ce cuprinde aspectele legate de principiile unei alimentații sănătoase, dar și cele legate de terapia nutrițională, componentă importantă a tratamentului multor boli. Noțiunile privind compoziția, prelucrarea, conservarea, verificarea calității produselor alimentare, trebuie însușite de studenți ca o completare a cunoștințelor lor privind științele farmaceutice.

Repartizarea orelor conform tematicii cursurilor și lecțiilor practice

A. Prelegeri:

| Nr. | Tema | Ore |
|------------|----------------------------------|------------|
| 1 | Psihologia și biologia nutriției | 2 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 2 | Nutraceutice, alimente func ionale, suplimentari alimentari. Managementul alimentar i siguran a în alimenta ie | 2 |
| 3 | Isoflavone: surse i metabolism. Licopina: surse alimentare i propriet i. Polifenoli din vin i ceai i rolul lor biologic. Fitochimia fructelor proaspete i procesate ardei iute (Capsicum anuum) | 2 |
| 4 | Acizi polinesatura i conjuga i: surse naturale. Usturoiul – aliment mistic în promovarea s n t ii. Aportul de fibre alimentare i rolul acestora în s n tate | 2 |
| 5 | Probiotice i prebiotice | 2 |
| 6 | Nutri ia în timpul sarcinii i lacta iei. Nutri ia copilului pre colar, adul ilor i vârstnicilor | 2 |
| 7 | Nutri ia în ateroscleroz , insuficien cardiac i hipertensiune. Nutri ia în diabet zaharat, hiperlipidemie i obezitate | 2 |
| 8 | Nutri ia în patologiile tractului gastro-intestinal, în insuficien a hepatobiliar i insuficien a renal . Nutri ia în alergii i astm bron ic. Alergii provocate de legume i fructe. Nutri ia în anemii. Nutri ia în cancer. Nutri ia în tuberculoz . Nutri ia în bolile sexual transmisibile: sida, sifilis, gonoree. | 3 |
| Total | | 17 |

B. Lucr ri de laborator

| Nr. | Tema | Ore |
|------------|---|------------|
| 1. | Psihologia i biologia nutri iei | 2 |
| 2. | Nutraceutice, alimente func ionale, suplimentari alimentari. Managementul alimentar i siguran a în alimenta ie | 2 |
| 3. | Isoflavone: surse i metabolism. Licopina: surse alimentare i propriet i. Polifenoli din vin i ceai i rolul lor biologic. Fitochimia fructelor proaspete i procesate ardei iute (Capsicum anuum) | 2 |
| 4. | Acizi polinesatura i conjuga i: surse naturale. Usturoiul – aliment mistic în promovarea s n t ii. Aportul de fibre alimentare i rolul acestora în s n tate | 2 |
| 5. | Probiotice i prebiotice | 2 |
| 6. | Nutri ia în timpul sarcinii i lacta iei. Nutri ia copilului pre colar, adul ilor i vârstnicilor | 2 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 7. | Nutri ia în ateroscleroz , insuficien cardiac i hipertensiune. Nutri ia în diabet zaharat, hiperlipidemie i obezitate | 2 |
| 8. | Nutri ia în patologiile tractului gastro-intestinal, în insuficien a hepatobiliar i insuficien a renal . Nutri ia în alergii i astm bron ic. Alergii provocate de legume i fructe. Nutri ia în anemii. Nutri ia în cancer. Nutri ia în tuberculoz . Nutri ia în bolile sexual transmisibile: sida, sifilis, gonoree. | 3 |
| Total | | 17 |

Bibliografie:

Materialul didactic de baz

1. Kramer K., Hoppe P., Packer L. Nutraceuticals in health and disease prevention, Marcel Dekker Inc., 2001.
2. Lockwood B.: Nutraceuticals, Ed. a 2-a, Pharmaceutical Press, 2007.
3. Vasson M.P., Jardel A.: Principes de nutrition pour le pharmacien, Lavoisier, 2005.
4. Wildman R.E.C.: Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods, Ed. a 2-a, CRC Press, 2007.

Materialul didactic suplimentar

1. Matcovschi C., Safta V. Ghid farmacoterapeutic (medicamente omologate în Rep. Moldova) – Ch.: „Vector V-N” SRL, 2010.
2. Segal R., Principiile nutri iei, Ed. Academica, Gala i, 2002.
3. Stoll A.L.: Factorul Omega-3. Dieta revolu ionar omega-3 pentru s n tatea creierului i împotriva depresiei, Elena Francisc Publishing, 2005.

7. Denumirea disciplinei: ANALIZE INSTRUMENTALE MODERNE (disciplin op ional)

Codul disciplinei – S06A064

Num rul total de ore – 34, ore curs – 17, ore practice – 17. Forma de evaluare – colocviu (C).

Num rul de credite a disciplinei – 1 credite.

| Structur disciplin (nr. ore s pt mânal) | | | | | | |
|--|------------------|---------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| Anul de studii | Semestrul | Nr. de sapt. în semestru | Ore | | | |
| | | | Total | Curs | Lucrari de laborator | Examen i colocviu |
| III | VI | 17 | 34 | 17 | 17 | Colocviu |
| Total | | | 34 | 17 | 17 | |

Scopul disciplinei: Disciplina Analize instrumentale moderne studiaz metodele moderne de analiz a substan elor medicamentoase i formelor lor farmaceutice.

Utilizarea lor în metodologia de creare a substanțelor medicamentoase noi. Rolul acestora în sinteza dirajată a substanțelor medicamentoase noi (elaborarea designului și confirmarea structurii lor). Folosirea metodelor instrumentale contemporane de cercetare pentru elaborarea metodelor de analiză și standardizare a substanțelor farmaceutice active și formelor lor farmaceutice. Rolul metodelor instrumentale moderne în analiza și controlul medicamentelor (materii prime, produse intermediare, produs finit).

Repartizarea orelor conform tematicii cursurilor și lecțiilor practice

A. Prelegeri:

| <i>Semestrul VI</i> | | | |
|---------------------|---|---|-----|
| Nr. temei | Tematica | Conținuturi | Ore |
| 1 | Analiza instrumentală . Considerații generale. | Sfera de aplicabilitate a chimiei analitice. Clasificarea metodelor instrumentale de analiză . Caracteristicile generale ale metodelor analitice și clasificarea lor din punct de vedere operațional. Caracteristicile aparatelor de măsură . | 2 |
| 2 | Metode de separare | Clasificarea metodelor cromatografice. Nomenclatura în cromatografie. Cromatografia de adsorbție. Procesul de adsorbție. Adsorbantii. Solvenții. Cromatografia pe coloană . Cromatografia pe strat subțire. Aplicații ale cromatografiei pe strat subțire | 2 |
| | | Cromatografia de repartiție. Procesul de repartiție. Cromatografia pe hârtie. Faza staționară . Faza mobilă . Tehnica de lucru. Analiza calitativă și cantitativă . Aplicații ale cromatografiei pe hârtie. | 2 |
| | | Cromatografia de gaze. Principii. Mecanismul separării. Aparatură . Termeni utilizați. Cromatografia gaz-lichid . Cromatografia gaz-solid. Influența diferiților factori asupra separării. Detectori. Analiza calitativă și cantitativă . Aplicații analitice. | 2 |
| | | Cromatografia de lichide de înalt performanță . Generalități. Aparatură . Faze staționare în HPLC. Fazele mobile în HPLC. Moduri de separare în cromatografia de lichide de înalt performanță . | 2 |

| | | | |
|--------------|------------------------------|--|----|
| | | 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 UV i vizibil. Spectrometria de fluorescen . Spectrofotometria în IR. Spectrometria de rezonan magnetic nuclear i rezonan electronic de spin. Refractometria. Dispersia optic rotatorie. Dicroismul circular. Spectrometria de absorbie atomic . Spectrometria de emisie. | 2 |
| 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. temei | Tematica | 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 |
| 2. | Cromatografia de repartie | Procesul de repartie. Cromatografia pe hârtie. Faza sta ionar . Faza mobil . Tehnica de lucru. Analiza calitativ i cantitativ . Aplica ii ale cromatografiei | 2 |

| | | | |
|--------------|---|---|-----------|
| | | pe hârtie. | |
| 3. | Cromatografia de gaze | Mecanismul separării. Aparatură. Termeni utilizați. Cromatografia gaz-lichid. Cromatografia gaz solid. Influența diferiților factori asupra separării. Detectori. Analiza calitativă și cantitativă. Aplicații analitice. | 2 |
| 4. | Cromatografia de lichide de înalt performanță | Mecanismul separării. Aparatură. Faze staționare în HPLC. Fazele mobile în HPLC. Moduri de separare în cromatografia de lichide de înalt performanță. Analiza calitativă și cantitativă. | 2 |
| 5. | Cromatografia cu schimb de ioni. | Mecanismul schimbului ionic. Exemple, clasificare (anorganică, organică). Mercurile care caracterizează schimbătorii de ioni. Tehnica. Aparatura. Aplicații. | 2 |
| 6. | Spectrofotometria în UV și vizibil. Spectrometria de fluorescență. | Aparatură. Analiza calitativă și cantitativă. Aplicații. | 2 |
| 7. | Spectrofotometria în IR. Spectrometria de rezonanță magnetică nucleară și rezonanță electronică de spin. | Aparatură. Analiza calitativă și cantitativă. Aplicații | 2 |
| 8. | Spectrometria de absorbție atomică. Spectrometria de emisie. | Aparatură. Analiza calitativă și cantitativă. Aplicații | 3 |
| Total | | | 17 |

1. Bibliografie:

Materialul didactic de bază

1. Boji M., Sîndulescu R., Roman L., Oprean R. Analiza și controlul medicamentelor, Ed. Intelcredo, Deva, 2003.
2. Muntean D.L., Boji M. Controlul medicamentelor. Metode spectrale, cromatografice și electroforetice de analiză, Ed. Medicală universitară "Iuliu Haieganu", 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. Impurități farmaceutice, Ed. University Press, Târgu Mure , 2008.
5. David V. Metode de separare și de analiză a urmelor, capitolul IV: Spectrometria de masă , Editura Universității București, 2001, pg. 80-118.
6. Gocan S. Cromatografia de înaltă performanță , partea a II-a: Cromatografia de lichide pe coloane. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2002.
7. Roman L, Boji M., Săndulescu R. Validarea Metodelor de analiză și control. Ed. Medical 1998.
8. Skoog D.A, West D.M, Holler. Fundamentals of analytical Chemistry 7^{ed} Saunder College Publishing, 1996.

Materialul didactic suplimentar

1. Farmacopea Română . Ediția X-a –București: Editura medicală , 1993.-1315 p.
2. European Pharmacopoeia. – 2011.
3. British Pharmacopoeia. – London, 2009.

8. Denumirea disciplinei: **CHIMIA SANITAR** (disciplină opțională)

Codul disciplinei – S08A082

Numărul total de ore - 51, ore curs – 17, ore practice - 34. Forma de evaluare –colocviu (C).

Numărul de credite a disciplinei – 2 credite.

| Structura disciplinei (nr. ore săptămânal) | | | | | | |
|--|-----------|--------------------------|-----------|-----------|----------------------|--------------------|
| Anul de studii | Semestrul | Nr. de sapt. in semestru | Ore | | | |
| | | | Total | Curs | Lucrari de laborator | Examen și colocviu |
| IV | VIII | 17 | 51 | 17 | 34 | Colocviu |
| Total | | | 51 | 17 | 34 | |

Scopul disciplinei: Disciplina Chimia sanitară tratează principiile fundamentale în manieră sistematică și riguroasă , în vederea marii expansiuni științifice și experimentale din ultimii ani a temelor dezvoltate. Calitatea factorilor mediului înconjurător- apa ,aerul, solul și alimentele-asigură și condiționează în egală măsură , calitatea vieții, echilibrul care se stabilește între om și mediul său de viață .

Repartizarea orelor conform tematicii cursurilor și seminarelor

A. Prelegeri:

| Nr. temei | Tematica | Conținuturi | Ore |
|-----------|--|---|-----|
| 1. | Particularitățile chimiei sanitare ca disciplină farmaceutică opțională | Introducere. Chimia sanitară. Obiectul și problemele. Particularitățile chimiei sanitare ca disciplină farmaceutică opțională. Direcțiile principale de aplicare. Legăturile de prindere, repartizarea toxicilor chimici în organism. Procesele farmacocinetice și farmacodinamice. Parametrii toxicocinetici. Apa – element de mediu. | 2 |
| 2. | Aerul atmosferic – element de mediu. Compoziția chimică a aerului. Influența aerului atmosferic asupra organismului uman. | Ecologia mediului înconjurător și intoxicațiile. Compoziția chimică a aerului. Influența aerului atmosferic asupra organismului uman, poluarea bazinului aerian, clasificarea poluanților aerului atmosferic, poluarea fizică – poluarea sonoră, poluanții de natură biologică din aer, contaminarea microbiană a aerului atmosferic, poluanții cu acțiune alergizantă, poluanții atmosferici de natură chimică, factori care condiționează efectul substanțelor poluante asupra organismului uman, factori dependenți de substanța poluantă, factori dependenți de mediul ambiant, factori dependenți de organism, efectele poluării aerului asupra mediului ambiant, măsuri de prevenire și combatere a poluării aerului. | 2 |
| 3. | Solul – element de mediu. Indicatorii poluării. | Structura solului; Proprietăți fizice ale solului; Compoziția chimică a solului; Poluarea solului; Indicatorii poluării chimice a solului. Indicatorii poluării chimice a solului. Indicatori direcți. Indicatori indirecți. | 2 |
| 4. | Aliment și alimentație – generalități. Aportul inadecvat de principii nutritive. Subalimentația. Supraalimentația. | Alimentația echilibrată - principii generale. Necesarul nutritiv al organismului. Coeficient de utilizare digestivă a principiilor nutritive; coeficient de reținere. Maturarea produselor alimentare. Maturarea cerealelor. Maturarea făinei. Procese biochimice care au loc în legume și fructe după recoltare. Maturarea fructelor. Influența procesului culinar asupra proceselor nutritive. Procese biochimice care au loc în legume și fructe după recoltare. | 2 |
| 5. | Alterarea produselor alimentare. | Alterarea microbiană a alimentelor. Activitatea apei. Alterarea microbiană a proteinelor. Alterarea microbiană | 2 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | Prevenirea brunificării. | a glucidelor. Alterarea microbiană a grăsimilor. Caramelizarea zahărului. Evaluarea și prevenirea brunificării neenzimatice. Brunificarea enzimatică. Prevenirea brunificării enzimaticice. | |
| 6. | Conservarea alimentelor. Procesarea alimentelor. Metodele de conservare. | Procesarea alimentelor. Metodele de conservare. Conservarea alimentelor prin menținerea la temperaturi scăzute. Conservarea alimentelor cu ajutorul temperaturilor ridicate. Liofilizarea – metodă de conservare a produselor alimentare. Conservarea alimentelor prin concentrare. Conservarea alimentelor prin metode chimice. Sărarea alimentelor. Conservarea alimentelor prin afumare. Conservarea alimentelor prin utilizarea acizilor organici. Fermentația. Conservarea alimentelor cu ajutorul conservanților chimici. | 2 |
| 7. | Substanțe toxice prezente în mod natural în produsele alimentare | Substanțe antinutritive, inhibitori enzimatici. Substanțe toxice prezente în mod natural în produse alimentare de origine animală. Intoxicația cu amine vazopresoare. Toxine asociate crustaceelor. Toxici prezente în mod natural în alimente de origine vegetală. Aminoacizi toxici (substanțe litiogene). Favism. Acid erucic. Glicozide cianogenetice. Substanțe naturale cu acțiune cancerigenă. Heterozide hipertensive. Compuși goitrogeni (gugoi). Proteine hemaglutinide. Antivitamine. Azotați, azotizi, nitrosamite. Antimineralizante. Alcaloizi. Substanțe cu activitate estrogenică. | 2 |
| 8. | Poluarea alimentelor. Aspecte igienice ale siguranței alimentare. | Metale toxice – poluanți ai produselor alimentare, produse fitofarmaceutice, biostimulatori, antibiotice, micotoxine, contaminarea radioactivă a produselor alimentare, aspecte igienice ale siguranței alimentare. Infecții alimentare. Toxiinfecții alimentare. Îmbolnăviri provocate de bacili gram-pozitivi nesporulați. Îmbolnăviri provocate de bacili gram pozitivi sporulați. Micotoxicoze. Parazitoze. | 2 |
| 9. | Aditivi alimentari. Aspecte nutriționale. | Definiție. Clasificare. Legislație. Conservanți. Substanțe antioxidante. Coloranți. Îndulcitori. Aromatizanti. Calitatea alimentelor. Clasificarea alimentelor. Aspecte nutriționale. Proprietăți senzoriale. Proprietăți igienice și inocuitate. Aspecte | 1 |

| | | | |
|--|--|--|-----------|
| | | legislative.Îmboln viri de origine alimentar . | |
| | | TOTAL | 17 |

B. Seminare:

| Nr. temeii | Tematica | Con inuturi | Ore |
|-------------------|--|---|------------|
| 1. | Protec ia muncii. Analiza apei. Recoltarea probelor de ap . | Conservarea probelor de apa.. Transportul probelor de apa. Analiza apei. Determinarea caracteristicilor organoleptice ale apei: mirosul, gustul, determinarea pH-lui. | 2 |
| 2. | Determinarea substan elor organice i a amoniacului din ap . | Oxidabilitatea, consumul chimic de oxigen. Determinarea prin oxidare cu permanganat de potasiu în mediul acid i în mediul alcalin. Determinarea ionului de amoniu. | 2 |
| 3. | Determinarea clorului i a fierului din ap . | Determinarea clorului i a fierului din ap . Scara etalon. Determinarea fierului total. | 2 |
| 4. | Determinarea durit ii apei. Principiul metodei. | Determinarea durit ii temporare, permanente i totale. Exprimarea durit ii apei. Aplicarea metodei complexonometrice. Principiul metodei. | 2 |
| 5. | Determinarea oxigenului dizolvat din ap . | Determinarea consumului biochimic de oxigen. Determinarea dioxidului de carbon | 2 |
| 6. | Recoltarea probelor de aer. | Recoltarea în flacoane închise. Recoltare prin aspira ie. | 2 |
| 7. | Analiza produselor alimentare. Structura. Compozi ia. | Structura i biochimia laptelui. Compozi ia chimic alaptelui. Globulele de gr sime. | 2 |
| 8. | Particularit ile fizico-chimice ale laptelui. | Determinare acidit ii titrabile. Determinarea acidit ii active. Determinarea densit ii. | 2 |
| 9. | Propriet ile bactericide ale laptelui. | Stabilirea calit ii laptelui. Testul reductazei. Fermenta ia lactic i coagularea acid a cazeinei. | 4 |

| | | | |
|------------|---|---|-----------|
| | Microstructura produselor lactice lichide. | | |
| 10. | Proprietățile fizico-chimice ale untului și a brânzeturilor. | Determinarea microstructurii untului. Determinarea termorezistenței. Microstructura brânzeturilor proaspete, cu pastă moale, topite, maturate. Determinarea gradului de maturitate. | 4 |
| 11. | Structura înghețatei. | Studiul microstructurii înghețatei. | 4 |
| 12. | Indicatori de prospețime. | Determinarea indicatorilor de prospețime la lapte și carne. | 2 |
| 13. | Indicatori de falsificare. | Determinarea indicatorilor de falsificare la carne, fișină, conserve din ouă, cafelei macinate. | 2 |
| 14. | Problema de control. Expertiza sanitară a unui produs alimentar. | Determinarea indicilor de prospețime. Determinarea gradului de maturitate. | 2 |
| | | TOTAL | 34 |

Bibliografie:

Materialul didactic de bază

1. Banu C. – *Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară*, Editura Tehnic, București, 2000.
2. Cuciureanu R. – *Elemente de Igienă Alimentară*, Editura Junimea, Iași, 2005.
3. Mincu I., Mogoș T. V. – *Bazele practice ale nutriției omului bolnav*, Editura R.A.I. - Imprimeria Coresi, București, 1993.
4. Mogoș T. V. – *Alimentația în bolile de nutriție și metabolism*, vol. I – II, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997-1998.
5. Mogoș V. T. – *Sănătatea și substanțele minerale*, Editura Albatros, București, 1991.
6. Mogoș V. T. – *Vitamino-mineralo-terapie*, Editura Militară, București, 1992.

Materialul didactic suplimentar

1. Adrian J., Potus J., Poiffait A., Dauvillier P. – *Analisis nutricional de los alimentos*, Editorial Acribia, S.A., Zaragoza (España), 2000.
2. Alpert D.H., Stenson W., Bier D.M. – *Manual of Nutritional Therapeutics*, Fourth Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2001.