

SEMESTRUL I

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	SINTEZE ASIMETRICE
---------------------------	--------------------

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere si principii generale 1.1.Necesitatea si importanta sintezelor asimetrice 1.2.Conceptul de sinteza asimetrica 1.3.Stereoselectivitate	Prelegerea. Explicația. Conversația.Descrierea. Problematizarea.	2 ore
8.1.2. Selectivitate: control cinetic si termodinamic 2.1.Interconversia formelor enantiomere. Racemizarea 2.2.Interconversia diastereomerilor. 2.3.Entropia, principiul izoinversiei si efectul temperaturii asupra selectivitatii	Prelegerea. Explicația. Conversația.Descrierea. Problematizarea.	2 ore
8.1.3. Sinteza stereoizomerilor 3.1 Rezolutie cinetica statica si dinamica 3.2 Principiul Curtin-Hammet	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2 ore
8.1.4. Sinteza asimetrica 4.1 Inductie asimetrica simpla si dubla 4.2 Reactant chiral 4.3 Transfer de chiralitate 4.4 Mediu fizic asimetric. Sinteze asimetrice absolute 4.5 Inductie asimetrica in intermediari reactivi de reactie (cataliza asimetrica)	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2 ore
8.1.5.-8.1.6. Cataliza omogena clasica 5.1 Ciclul catalitic 5.2 Etape elementare 5.3 Regula 16/18 electroni. Exemplificare – hidrogenarea olefinelor in cataliza omogena (complexul Wilkinson) 6.1 Relatie structura/activitate in cataliza omogena 6.2 Efecte sterice: marimea ligandului, flexibilitate si simetrie 6.3 Efecte electronice a ligandului, substratului si solventului	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	4 ore
8.1.7. Cataliza omogena asimetrica 7.1 Evaluarea procesului catalitic: TON, TOF, exces enantiomeric/diastereomeric (e.e./e.d.) 7.2 Particularitatile catalizei omogene asimetrice. 7.3 Efecte nelinere: modelul Kagan	Prelegerea. Explicația. Conversația.Descrierea. Problematizarea.	2 ore
8.1.8. Natura ligandului chiral 8.1 Liganzi cu fosfor (liganzi fosfinici monodentati cu chiralitate la atomul de fosfor; liganzi fosfinici monodentati cu chiralitate la atomul de carbon; liganzi fosfinici monodentati cu element axial de chiralitate)	Prelegerea. Explicația. Conversația.Descrierea. Problematizarea.	2 ore
8.1.9. Mecanisme de inducere a chiralitatii in cataliza omogena 9.1 Efectul templat 9.2 Efectul constrangerilor unghiurilor diedrale	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2 ore
8.1.10-8.1.11. Reactii asimetrice in cataliza omogena. Aplicatii practice. 10.1 Hidrogenarea asimetrica (sinteza L-DOPA si a carnitinei) 10.2 Izomerizare asimetrica (sinteza (-)-mentolului) 11.1 Hidroformilare si carbonilare asimetrica (sinteza (S)-ibuprofenului si a (S)-naproxenului) 11.2 Epoxidare si dihidroxilare asimetrica (sinteza eritromicinei)	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	4 ore
8.1.12. Cataliza heterogena clasica versus cataliza asimetrica heterogena 12.1 Notiuni de cataliza heterogena	Prelegerea. Explicația. Conversația.Descrierea. Problematizarea.	2 ore

12.2 Criterii de selectie a unui catalizator enantioselectiv. Avantaje/dezavantaje cataliza omogena versus cataliza heterogena		
8.1.13. Catalizatori omogeni asimetrici imobilizati pe suporturi solide 13.1 Tipuri de suporturi 13.2 Metode de imobilizare 13.3 Faze lichide suportate (SLP)	Prelegerea. Explicația. Conversația.Descrierea. Problematizarea.	2 ore
8.1.14 Catalizatori metal/suport cu proprietati chirale 14.1 Metale platinice modificate cu alcaloizi naturali 14.2 Catalizatori Ni/suport pentru hidrogenarea enantioselectiva	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	2 ore
Bibliografie		
1. F. Badea, F. Kerek, Stereochimie, Editura Stiintifica, Bucuresti, Cap. 6, 1974. 2. V. I. Parvulescu, S. Coman, V. Parvulescu, Cataliza asimetrica, Editura Univ. Bucuresti, Cap 1 si 2, 1996 3. I. V. J. Vankelecom, P. A. Jacobs, Catalyst Immobilization on Inorganic Supports, in Chiral Catalyst Immobilization and Recycling, D. De Vos, I. F. J. Venkelecom, P. A. Jacobs (Eds.), Wiley-VCH Verlag GmbH, (Cap. 2), 2000 4. R. E. Gawley, J. Aube, Principles of Asymmetric Synthesis, Elsevier Ed., Cap. 1., 2012		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea laboratorului. Protecția muncii în cadrul laboratorului.	Explicația; Conversația; Descrierea	4 ore
8.2.2 Modificare chirala a catalizatorului Ni-Raney cu acid tartric optic activ	Explicația; Conversația; Descrierea; Experimentul	4 ore
8.2.3 Hidrogenarea enantioselectiva a metil-etil-cetonei (MEC)	Explicația; Conversația; Descrierea; Experimentul	4 ore
8.2.4. Modificarea chirala a catalizatorului Ru/C cu alcaloid cincona. Aplicatie in hidrogenarea etil-piruvatului.	Explicația; Conversația; Descrierea; Experimentul	4 ore
8.2.5. Sinteza Vitaminei E si K ₁ -cromanol	Explicația; Conversația; Descrierea; Experimentul	4 ore
6. Sinteza catalitica a (-)-mentolului	Explicația; Conversația; Descrierea; Experimentul	4 ore
7. Recapitulare generală. Pregătire pentru examenul final (exemple de subiecte de teorie/aplicații; discuție subiecte). Test final (colocviu) din lucrările practice efectuate în timpul semestrului	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea Examinare scrisă	4 ore
Bibliografie		
Referate si fișe de lucru pentru activitățile de laborator		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	COMPUSI NATURALI CU APLICATII IN FITOTERAPIE
---------------------------	---

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Obiectivele cursului. Notiuni de morfologie.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.2. Notiuni generale de clasificare ale organismelor vegetale. Elemente de chemotaxonomie.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.3. Prelucrarea plantelor medicinale si aromatice pentru obtinerea de produse vegetale	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.4. Criterii de clasificare. Compozitia chimica a plantelor medicinale. Principii active.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.5. Metode de obtinere ale principiilor active si aplicatii: forme farmaceutice utilizate in fitoterapie pentru uz intern si uz extern.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.6. Analiza chimica calitativa a pricipiilor active din produsul vegetal.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.7. Actiunea terapeutica a principiilor active asupra sistemului nervos central: <i>tranchilizantele, excitantele, anestezicele locale, antipireticele.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore

8.1.8. Actiunea terapeutică a principiilor active asupra sistemului nervos vegetativ: <i>parasimpatomimeticele, parasimpatoliticele.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.9. Actiunea terapeutică a principiilor active asupra aparatului cardiovascular: <i>cardiotonicele, vasoconstrictoarele, vasodilatatoarele.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.10. Actiunea terapeutică a principiilor active asupra aparatului respirator: <i>antitusivele, expectorantlee, bronhodilatatoarele.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.11. Actiunea terapeutică a principiilor active asupra aparatului renal: <i>diureticele, depurativele, antisepticele urinare.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.12. Actiunea terapeutică a principiilor active asupra aparatului digestiv: <i>substanțele amare, vomitivele, antiemeticele, carminativele, hepatoprotectoarele, colereticele, colagoge.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.13. Principii active cu acțiune hormonală: <i>hipoglicemiantele, hipocolesterolemiantele</i> ; Principii active cu acțiune <i>antitumorală.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.14. Principii active cu acțiune asupra pielii: <i>emolientele, astringentele, rubefiantele, fotosensibilizatoarele.</i>	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
Bibliografie		
1. M.A. Scarlat, M. Tohaneanu, "Bazele fitoterapie", Ed. World Galaxy 2009.		
2. I. Ciulei, E. Grigorescu, U. Stanescu, "Plante Medicinale, Fitochimie si Fitoterapie", Ed. Medicala Bucuresti, 1993.		
3. E. Paun, A. Mihalea, A. Dumitrescu, M. Verzea, O. Cosocariu, "Tratat de Plante Medicinale si Aromatice Cultivate", Ed. Academiei RSR, Bucuresti, 1986.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.2. Obținerea principiilor active cu aparatul Soxhlet din florile și herba de <i>Achillea millefolium</i> L., Coadă soricelului	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.3. Obținerea principiilor active prin refluxare din fructe de <i>Vaccinium myrtillus</i> L., Afin.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.4. Obținerea principiilor active prin hidrodistilare din frunzele de <i>Melissa officinalis</i> L., Roinita	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.5. Reacții de identificare ale principiilor active obținute din extractul de Roinita și Afin	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.6. Reacții de identificare ale principiilor active obținute din extractul de Coadă soricelului	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.7. Colocviu	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
Bibliografie		
1. I. Ciulei, E. Grigorescu, U. Stanescu, "Plante Medicinale, Fitochimie si Fitoterapie", Ed. Medicala Bucuresti, 1993.		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	IMUNOLOGIE SI IMUNOCHEMIE
---------------------------	----------------------------------

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere - etapele dezvoltării Imunologiei ca știință (ex. istoria stansfuziei de sânge); - diviziunea Imunologiei; - corelație Imunologie-Imunochimie; - aplicabilitate Imunologie/Imunochimie.	Prelegere liberă cu caracter interactiv Utilizarea surselor vizuale de prezentare	2 ore
8.1.2. Antigene Ag (imunogen) - caracterizarea generală a antigenelor (structura și proprietăți definitorii); - clasificare antigene (antigene naturale - molecule, haptene și corpusculi, antigene artificiale și antigene sintetice); - determinanți antigenici (tracer, efect de carier); - imunogenitate (antigene endogene, antigene heterofile și adjuvanți).		4 ore
8.1.3. Anticorpi Ab (Ig - imunoglobuline)		4 ore

<ul style="list-style-type: none"> - tipuri Ab (monoclonali si policlonali); - structura imunoglobulina; - clasificare imunoglobuline (IgG, IgA, IgM, IgE, IgD); - proprietati ale claselor de imunoglobuline; - mecanism de formare imunoglobulina; - purificarea si caracterizarea Ab (ex. punte Western, electroforeza). 		
<p>8.1.4. Sistem imunitar</p> <ul style="list-style-type: none"> - limfocite B (relatia structura – rol imunologic); - limfocite T (relatia structura – rol imunologic); - sistem imunocitar (diferentierea limfocitelor); - celule NK; - receptori de antigen (absorbția si eliminarea antigenilor); - tipuri de imunitate (naturala, adaptata si indusa); - imunodeficienta. 		4 ore
<p>8.1.5. Imunointeractie Ag-Ab</p> <ul style="list-style-type: none"> - bazele moleculare ale interactiei Ag-Ab (tipuri de interactii, cinetica interactiei Ag-Ab); - afinitatea vs. aviditate Ab pentru Ag; - specificitatea Ab pentru Ag (cross-reactivitate si efect de matrice); - selectivitatea Ag; - biotin-streptavidin interactie; - bazele moleculare ale reactiilor imune incrucisate (exemple de reactii imune incrucisate); - reactii ale hipersensibilitatii imunologice. 		5 ore
<p>8.1.6. Imunoanaliza</p> <ul style="list-style-type: none"> - notiuni de baza in imunoanaliza; - clasificare imunoanaliza (directa/indirect, competitive/ necompetitiva, omogena/eterogena); - caracteristici teoretice ale imunoanalizei (dilutie Ag si Ab, model teoretic imunoanaliza); - aspecte practice de tipul: factori care influenteaza interactia Ab-Ag (efectul de label, imobilizarea Ab/Ag, design haptena, omogenitate haptena si factori experimentali), factori care afecteaza separarea fractiilor in imunoanaliza eterogena, factori cu efect asupra etapei de detectie si alti factori (temperature, timp de incubare, taria ionica a solutiei, etc). 		5 ore
<p>8.1.7. Evaluari clinice prin imunoanaliza</p> <ul style="list-style-type: none"> - radioimunoanaliza; - imunoanaliza enzimatica; - imunoanaliza de fluorescenta (ex. PTFA); - imunoanaliza cu Ab imobilizat (ex. ELISA, sandwich ELISA); - BioCore; - separare prin imunoafinitate (ex. Imuno-SLM). 		4 ore
<p>Bibliografie</p> <p>A. Abbas, A.H. Lichman, S. Pillai, Basic Immunology, 4th Edition, Functions and Disorders of the Immune System, Elsevier Ltd, Olanda, ISBN 9781455707072.</p> <p>J.E. Butler, Immunochemistry for solid-phase immunoassay, CRC Press Taylor & Francis group, ISBN 9780849353949, 1991.</p> <p>D. Wild, The Immunoassay Handbook, 3th Edition, Elsevier Ltd, Olanda, ISBN 008044526, 2005.</p> <p>E.P. Diamandis & K. T.K. Christopoulos, Immunoassay, 2001.</p>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Notiuni introductive si protectia muncii	Lectura lucrarii de laborator, discutii asupra lucrurilor, activitate experimentală	2 ore
8.2.2. Recuperarea continutului proteic din probe biologice de sange.		4 ore
8.2.3. Marcarea anticorpilor.		4 ore
8.2.4. Prepararea tracer-ului.		4 ore
8.2.5. Determinarea antigenului prin imunoanaliza competitiva.		4 ore
8.2.6. Determinarea antigenului prin imunoanaliza necompetitiva.		4 ore
8.2.7. Interpretarea rezultatelor imunologice.		4 ore
8.2.8. Notiuni introductive si protectia muncii		2 ore
<p>Bibliografie</p> <p>J.P. Gosling Immunoassays: A practical guide.</p> <p>G.T. Hermanson Bioconjugate Techniques, Elsevier Enc, 1996.</p>		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	FARMACOLOGIE ȘI TOXICOLOGIE
---------------------------	-----------------------------

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Obiectul farmacologiei. Scurt istoric și importanță. Ramurile farmacologiei și relația farmacologiei cu alte științe. Generalități despre medicament și efectul farmacologic.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea.	2 ore
8.1.2. Noțiuni de farmacocinetică generală. Absorbția medicamentelor. Căi de administrare. Alegerea căii de administrare (avantaje și dezavantaje). Factori care influențează, mecanisme. Distribuirea medicamentelor. Biodisponibilitatea. Volumul de distribuire. Timpul de înjumătățire. Concentrația plasmatică. Legarea medicamentelor de proteinele plasmatic.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea.	2 ore
8.1.3. Noțiuni de farmacocinetică generală. Biotransformarea medicamentelor. Factorii, locul și mecanismele biotransformării. Reacții de fază I. Reacții de fază II. Eliminarea medicamentelor. Principalele căi de eliminare. Clearance-ul.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.4. Noțiuni de farmacodinamie generală. Acțiunea farmacodinamică. Etapale fazei farmacodinamice. Parametrii definitorii ai acțiunii farmacodinamice. Tipurile de acțiune farmacodinamică.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.5. Noțiuni de farmacodinamie generală. Exprimarea cantitativă a acțiunii farmacodinamice. Relații doză-efect și concentrație-efect. Parametrii cantitativi ai acțiunii farmacodinamice. Tipurile de relații doză – efect. Variabilitatea relațiilor doză-efect, într-o populație. Curbele frecvență-distribuție.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.6. Noțiuni de farmacoterapie generală Metodele alternative: alopată și homeopată. Principii de farmacoterapie științifică și rațională. Monitorizarea și optimizarea farmacoterapiei.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.7. Noțiuni de farmacotoxicologie generală. Reacții adverse la medicamente. Clasificare. Mecanisme. Farmacodependența. Toxicomania. Cronofarmacologia. Farmacogenetica.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.8. Obiectul toxicologiei. Istoria și domeniul de studiu al toxicologiei. Ramurile toxicologiei. Clasificarea substanțelor toxice. Doze toxice. Doze letale. Tipuri de intoxicații.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.9. Factorii care influențează toxicitatea. Factori dependenți de substanță Factori dependenți de organism (subiect) Factori dependenți de interrelația substanță – organism Factori dependenți de mediu	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.10. Combaterea efectelor toxice ale substanțelor Tratamentul intoxicațiilor acute Tratamentul intoxicațiilor cronice Profilaxia intoxicațiilor. Antidoturi.	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.11. Toxicologia substanțelor organice. Toxicologia solvenților, a materiilor prime și auxiliare utilizate în scopul obținerii unor medicamente. Hidrocarburi aromatice (benzen, toluen, xileni). Compuși halogenați (derivați clorurați și bromurați).	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2ore

Compuși hidroxiclici (alcool metilic, alcool etilic, fenol).		
8.1.12. Toxicologia substanțelor organice. Toxicologia solvenților, a materiilor prime și auxiliare utilizate în scopul obținerii unor medicamente. Compuși carbonilici (formaldehida). Eteri (eter etilic). Toxicologia substanțelor medicamentoase. Derivați ai acidului salicilic (aspirina, salicilamida, salicilat de metil). Derivați ai acidului propionic (ibuprofen, ketoprofen).	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.13. Toxicologia substanțelor medicamentoase. Alcaloizi cu nucleu tropanic (atropina și scopolamina). Alcaloizi cu nucleu piridinic (nicotina). Alcaloizi cu nucleu fenantrenic (codeina). Alcaloizi cu nucleu izochinolinic (papaverina).	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2 ore
8.1.14. Toxicologia substanțelor medicamentoase. Medicamente cu structura lactonică (glicozizi cardiotonici). Medicamente cu nucleu fenotiazinic. Medicamente cu structură benzodiazepinică. Toxine. Fitotoxine (ricina, crotina). Bacteriotoxine (toxina botulinică și tetanică). Micotoxine (muscarina, aflatoxine).	Prelegerea. Explicația. Conversația.Problematizarea. Testarea	2ore
Bibliografie		
1. Tratat de farmacologie, Aurelia Nicoleta Cristea, Editura Medicală, București 2004. 2. Farmacologie ilustrată, Mary J. Mycek, Richard A. Harvey, Pamela C. Champe, Editura Medicală CALLISTO, București 2000. 3. Pharmacology (Lippincott's Illustrated Reviews Series), Richard A. Harvey, Michelle A. Clark, Richard Finkel, Jose A. Rey, Series Editor: Richard A. Harvey, Lippincott Williams & Wilkins, 5th Edition, 2012. 4. Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, Twelfth Edition, Laurence Brunton, Bruce A. Chabner and Bjorn Knollman, McGraw Hill Companies, 2010. 5. Toxicologie generală, Dan Bălălaşu, Daniela Baconi, Editura Tehnoplast Company Bucuresti, 2005. 6. Toxicologia substanțelor medicamentoase de sinteză, Dan Bălălaşu, Daniela Baconi, Editura Tehnoplast Company Bucuresti, 2005. 7. Toxicologie clinică, Victor Voicu, Editura Albatros, București, 1997. 8. Toxicologie, Mațian Cotrău, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea tematicii de laborator. Analiza surselor de risc de accidentare în laborator. Discuții privind întocmirea referatelor de laborator. Stabilirea temelor de referate.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.2.2. Studiul unor aspecte farmacocinetice. Variația biodisponibilității unui medicament în funcție de forma farmaceutică utilizată. Variația vitezei absorbției unui medicament în funcție de calea de administrare. Influența modificării pH-ului gastric asupra absorbției unei substanțe medicamentoase cu caracter bazic. Calculul raportului dintre concentrația BH ⁺ și concentrația medicamentului B. Eliminarea iodurii de potasiu prin salivă. Viteza de eliminare prin urină a unui medicament în forma nemetabolizată, comparativ cu cea a unui medicament în forma biotransformată.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.3. Studiul unor aspecte referitoare la farmacodinamice. Variația acțiunii farmacodinamice în funcție de doza administrată. Determinarea DE ₅₀ . Modificarea acțiunii farmacodinamice în funcție de calea de administrare a unui medicament. Efectul asocierii atropinei cu pilocarpina asupra secreției salivare.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4ore
8.2.4. Variabilitatea efectului farmacodinamic. Trasarea curbei variabilității normale (curba lui Gauss), cu valori determinate experimental. Toxicitatea acută. Determinarea DL ₅₀ și indicelui terapeutic.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.5. Recoltarea, pregătirea și păstrarea probelor biologice în toxicologie. Metode de izolare a toxicilor organici. Analiza toxicologică a unor solvenți, materii prime și auxiliare utilizate în scopul obținerii unor medicamente.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.6. Analiza toxicologică a derivaților acidului salicilic. Analiza toxicologică a derivaților acidului propionic.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.2.7. Reactivi utilizați la analiza toxicologică a alcaloizilor.	Experimentul; Explicația; Conversația;	4 ore

Analiza toxicologică a codeinei, papaverinei, atropinei, nicotinei.	Descrierea; Problematizarea	
8.2.8. Prezentarea unui referat: descrierea unui medicament din punct de vedere al efectelor toxice și a modalităților de prevenție/anihilare a lor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie		
1. Farmacologie ilustrată, Mary J. Mycek, Richard A. Harvey, Pamela C. Champe, Editura Medicală CALLISTO, București 2000.		
2. Practical Manual of Pharmacology, Dinesh Badyal, Jaypee Brothers Medical Pub, 2008.		
3. A Guide to Practical Toxicology: Evaluation, Prediction, and Risk, Second Edition, David Woolley, Adam Woolley, CRC Press, 2008.		
4. Toxicologia substanțelor medicamentoase de sinteză, Dan Bălălaşu, Daniela Baconi, Editura Tehnoplast Company București, 2005.		
5. Toxicologia substanțelor organice naturale și înrudite, Dan Bălălaşu, Daniela Baconi, Editura Tehnoplast Company București, 2001.		

SEMESTRUL AL II-LEA

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	METODE AVANSATE DE ANALIZA IN CHIMIA MEDICALA
---------------------------	--

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Spectroscopia de fluorescență: Principii. Procese și proprietăți fotofizice. Fluorofori intrinseci și extrinseci. Metoda probei de fluorescență. Tipuri de probe de fluorescență. Senzori moleculari de fluorescență. Aplicații în chimia clinică. Transfer de energie de rezonanță Förster (FRET) și aplicarea sa în medii biologice.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.2 Spectroscopia de dicroism circular. Principii. Dicroism circular intrinsec: centri chirali, structuri chirale. Dicroism circular indus - chiralitate supramoleculară. Informații structurale asupra biopolimerilor și complexilor lor cu medicamentele din spectroscopia de dicroism circular. Determinarea situsului de legare prin determinări competitive cu markeri de situs.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 ore
8.1.3 Spectroscopia RMN: Principii. Interpretarea spectrelor ¹ H-RMN. Cuplaj spin-spin cu alți nuclizi. Spectroscopie RMN pentru diferiți nuclizi. Aplicații în chimia clinică. Spectroscopie 2D-RMN. Monitorizarea interacțiilor specifice intra- și intermoleculare prin spectroscopie RMN.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 ore
8.1.4 Spectroscopia Raman. Principii. Metoda SERS (spectroscopie Raman amplificată de suprafață). Metoda SERRS (spectroscopie Raman de rezonanță amplificată de suprafață). Aplicații în dozarea medicamentelor în probe biologice.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 ore
8.1.5. Tehnici spectroscopice în IR: ATR, microATR, reflexie difuză și speculară	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 ore
8.1.6 Analiza prin spectrometrie de masă în proteomica, lipidomica, zaharide și în infecții patogene.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Analiza spectroscopică a medicamentelor în mediu apos prin complexare cu ciclodextrine : spectroscopia Raman și de dicroism circular.	Explicația	4 ore
8.2.2 Determinarea distanței intercromofore în complexii proteina-medicament. Metoda FRET	Experimentul; Explicația; Problematizarea,	2 ore
8.2.3. Legarea competitivă a medicamentelor la proteinele de transport. Studiu prin diferite tehnici ale spectroscopiei de fluorescență.	Experimentul; Explicația; Problematizarea	4 ore

8.2.4 Determinarea compusilor lipofili din ser prin spectroscopie ³¹ P-RMN. Interpretarea spectrelor.	Explicația; Problematizarea.	4 ore
8.2.5.Indicele Gleason si parametrii obtinuti cu spectroscopia FTIR/ATR/micro-ATR in prognoza cancerului de prostata.	Experimentul; Explicația; Problematizarea	4 ore
8.2.6 Evaluare finala de laborator. Discutii.	Experimentul; Explicația; Problematizarea	2 ore
Bibliografie		
1. J. R. Lakowicz, "Principle of Fluorescence Spectroscopy", 3rd Ed. Springer, 2006.		
2. J. R. Lakowicz, "Topics in Fluorescence Spectroscopy", vol. 4, "Probe Design and Chemical Sensing", KLUWER Academic Publishers, 2002.		
3. N. Berova, P. L. Polavarapu, K. Nakanishi, R. W. Woody, Eds., Comprehensive Chiroptical Spectroscopy, Vol. 2, Applications in Stereochemical Analysis of Synthetic Compounds, Natural Products, and Biomolecules, Wiley, 2012.		
4. R. S. Macomber, "A Complete Introduction to Modern NMR Spectroscopy", Wiley, 1998.		
5. E. Smith, G. Dent, "Modern Raman Spectroscopy – A Practical Approach", Wiley, 2005.		
6. Medical Applications of Mass Spectrometry, 2008, Elsevier, Editori: Károly Vékey, András Telekes, Akos Vertes.		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	FENOMENE DE TRANSPORT PRIN BARIERE BIOLOGICE
---------------------------	---

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Structura membranei biologice 1.1 Răspândire și compoziție 1.2 Caracteristici și proprietăți 1.3 Structură și analogii	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore
8.1.2. Fenomene de transport prin membrane 2.1. Modalități de transport 2.2. Chimia fizică a transportului prin membrane 2.2.1. Termodinamica și cinetica transportului prin membrane 2.2.2. Legile Fick I și II 2.2.3. Mecanismul Michaelis-Menten	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore
8.1.3. Potențial de membrană de repaus 3.1. Un model electrodic de membrană 3.2. Ecuația generală (Plank) a difuziunii 3.3. Ecuația Henderson 3.4. Echilibru și potențialul Donnan. 3.5. Ecuația Goldman-Hodgkin-Katz	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	3 ore
8.1.4. Potențial de membrană de acțiune 4.6. Potențialul de repaus 4.7. Potențialul de acțiune	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	1 ore
8.1.5. Motoare moleculare sintetice și naturale 5.1 Motor liniar 5.2 Motor circular/rotativ 5.3. ATP-aza 5.4. Miosina	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore
8.1.6. Fosforilarea oxidativă 6.1. Structura membranei mitocondriale 6.2. Gradientul electrochimic de protoni; implicarea electronilor 6.3. Complecșii implicați pe parcursul lanțului respirator 6.4. Teoria chemioosmotică 6.5. Transportul ADP/ATP, variația de pH și potențialul de membrană 6.5. Controlul și inhibiția lanțului respirator	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore
8.1.7. Transportul prin membrane biologice 7.1. Transportul pasiv prin membrane 7.1.1. Difuziunea simplă 7.1.2. Difuziunea prin canale	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore

7.1.3. Difuziunea facilitată 7.2. Transportul activ 7.2.1. Transportul activ primar 7.2.2. Transportul activ secundar. 7.3. Diferite pompe		
8.1.8. Transportul prin membrane lichide sub acțiunea diferiților gradienti 8.1. Transportul pasiv prin membrane 8.1.1. Difuziunea simplă 8.1.2. Difuziunea facilitată 8.2. Transportul activ 8.2.1. Fără transportor, sub gradient de pH 8.2.2. Sub transportor difuzional 8.2.3. Sub gradient redox 8.3. Mecanism de cuplare transport de electron - transport de proton 8.4 Separare de sarcină	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore
8.1.9. Procese de separare prin membrane (sintetice și naturale) 9.1. Osmoza 9.2. Osmoza inversă 9.3. Dializa 9.4. Electroosmoza 9.5. Electrodializa	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore
8.1.10. Studiul electrochimic al transportului prin membrane 10.1. Microscopia cu scanare electrochimică	Prelegere, Explicație, Conversație, Descriere, Problematizare	2 ore
Bibliografie A. C. Guyton, <i>Textbook of Medical Physiology</i> , Philadelphia: W.B. Saunders cop, 1991 <i>Bioelectrochemistry, Fundamentals, Experimental Techniques, and Applications</i> , Edited by P. N. Bartlett, John Wiley and Sons, Ltd., 2008 <i>Membrane Transport: A Practical Approach</i> , Edited by S. A. Baldwin, Oxford University Press, 2000 <i>Encyclopedia of Electrochemistry Vol 9: Bioelectrochemistry</i> , Edited by A. J. Bard, M. Stratmann, G. S. Wilson, Wiley-VCH, Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2002		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea laboratorului și lucrărilor de laborator, cerințe minimale, mod de întocmire a referatelor. Noțiuni introductive. Prezentarea lucrărilor de laborator. 8.2.2. Sisteme experimentale în determinarea transportului prin membrane. 8.2. 3 Sisteme experimentale în determinarea potențialului de membrană	Explicație; Conversație; Descriere; Problematizare, Proiect	4 ore
8.2.4. Studiul joncțiunii lichide și particularizarea ecuației Henderson. 8.2.5. Studiul joncțiunii lichide. Echilibrul și potențialul Donnan	Experiment; Explicație; Conversație; Descriere; Problematizare, Proiect	4 ore
8.2.6 -8.2.7. Studiul electrochimic al transportului prin ITIES	Experiment; Explicație; Conversație; Descriere; Problematizare, Proiect	4 ore
8.2.8.. Studiul comportării într-un experiment de voltametrie ciclică al unui motor molecular sintetic	Explicație; Conversație; Descriere; Problematizare, Proiect	4 ore
8.2.9. Electrodializa prin membrane bipolare. 8.2.10. Test privind lucrările de laborator	Experiment; Explicație; Conversație; Descriere; Problematizare, Proiect	4 ore
Bibliografie A. C. Guyton, <i>Textbook of Medical Physiology</i> , Philadelphia: W.B. Saunders cop, 1991 <i>Bioelectrochemistry, Fundamentals, Experimental Techniques, and Applications</i> , Edited by P. N. Bartlett, John Wiley and Sons, Ltd., 2008 <i>Membrane Transport: A Practical Approach</i> , Edited by S. A. Baldwin, Oxford University Press, 2000 <i>Encyclopedia of Electrochemistry Vol 9: Bioelectrochemistry</i> , Edited by A. J. Bard, M. Stratmann, G. S. Wilson, Wiley-VCH, Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2002 Referatele de laborator.		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	NANOBIOMATERIALE
---------------------------	------------------

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Nanobiomateriale: noțiuni introductive</p> <p>1.1. Obiectul disciplinei "Nanobiomateriale". Notiuni generale: nanoscara, efectele dimensiunii asupra proprietăților materialelor, nanomaterial, biomaterial, nanobiomaterial (nanomaterial biocompatibil).</p> <p>1.2. Importanța și aplicațiile nanomaterialelor în medicină. Nanotehnologiile și nanomedicina.</p>	<p>Prezentare orala si PowerPoint</p> <p>Explicația</p> <p>Descrierea</p> <p>Problematizarea</p> <p>Discutii libere si dirijate</p>	1 ore
<p>2. Biocompatibilitate: definitie, metode si standarde de evaluare, certificarea nanobiomaterialelor, factori determinanți</p> <p>2.1. Biocompatibilitatea intrinsecă si biocompatibilitatea extrinsecă</p> <p>2.2. Evaluarea biocompatibilitatii: metode de testare, standarde, certificare ISO si FDA. Evaluarea biocompatibilității "in vitro" si "in vivo".</p> <p>2.3. Factori care influenteaza biocompatibilitatea. Influenta structurii nanobiomaterialelor asupra biocompatibilitatii</p>	<p>Prezentare orala si PowerPoint</p> <p>Prelegere</p> <p>Problematizare</p> <p>Conversatie euristica</p>	2 ore
<p>3. Clasificarea nanobiomaterialelor</p> <p>3.1. Scurt istoric al apariției și dezvoltării nanobiomaterialelor. Situatia actuala a dezvoltarii nanobiomaterialelor in lume.</p> <p>3.2. Criterii de clasificare (origine, sursa de materie prima, sinteza, biocompatibilitate, directii actuale de utilizare in medicina, etc)</p>	<p>Prezentare orala si PowerPoint</p> <p>Explicația</p> <p>Conversația</p> <p>Descrierea</p> <p>Problematizarea</p>	1 ore
<p>4. Degradarea nanobiomaterialelor in mediul biologic – mecanisme, aspecte ecotoxicologice, metode si standarde</p> <p>4.1. Notiuni generale despre mecanismele de degradare</p> <p>4.2. Tipuri de mecanisme de degradare a nanobiomaterialelor</p> <p>4.3. Discutarea mecanismelor de biodegradare pentru cateva clase de nanobiomateriale.</p> <p>4.4. Aspecte ecotoxicologice ale nanobiomaterialelor: necesitatea analizelor ecotoxicologice, efecte, relatia dintre structura chimica, mecanismul de degradare si formarea de metaboliti potentiali toxici pentru organism.</p>	<p>Prezentare orala si PowerPoint</p> <p>Prelegere interactiva</p> <p>Explicația</p> <p>Conversația</p> <p>Descrierea</p> <p>Problematizarea</p> <p>Discutii libere si dirijate</p>	2 ore
<p>5. Clase de nanobiomateriale folosite in medicina</p> <p>Pentru fiecare tip de material se vor discuta sinteza, caracteristici fizice si chimice, functionalizare, mecanisme de degradare, etc.</p> <p>5.1. Nanobiomateriale naturale: nanoceluloza, gelatina, chitosan, colagen, glicozaminoglicani, heparina, acid hialuronic, ADN, etc.</p> <p>5.2. Nanobiomateriale anorganice: nanopudre si nanoparticule metalice, aliaje, oxizi, sticle, materiale ceramice, hidroxiapatite, etc.</p> <p>5.3. Nanobiomateriale organice: nanotuburi si nanofibre de carbon, polimeri, hidrogeluri, etc.</p> <p>5.4. Nanobiomateriale hibride: siloxani, compozite, etc.</p>	<p>Prezentare orala si PowerPoint</p> <p>Prelegere interactiva</p> <p>Explicația</p> <p>Conversația</p> <p>Descrierea</p> <p>Problematizarea</p> <p>Discutii libere si dirijate</p>	8 ore
<p>6. Aplicatii ale nanobiomaterialelor in medicina</p> <p>6.1. Nanobiomateriale pentru implanturi de os sau cartilaj</p> <p>6.2. Nanobiomateriale pentru țesuturi</p> <p>6.3. Nanobiomateriale pentru transportul și eliberarea de medicamente</p> <p>6.4. Nanobiomateriale pentru imagistică medicală</p> <p>6.5. Nanobiomateriale pentru diagnoză și tratament</p> <p>6.6. Nanobiomateriale pentru stomatologie</p>	<p>Prezentare orala si PowerPoint</p> <p>Prelegere interactiva</p> <p>Explicația</p> <p>Conversația</p> <p>Descrierea</p> <p>Problematizarea</p> <p>Discutii libere si dirijate</p>	4 ore
<p>7. Aspecte legale si etice ale utilizarii nanobiomaterialelor in medicina</p> <p>7.1. Legislatia nationala, UE si mondiala, precum si ghidurile procedurale privind evaluarea calitatii, sigurantei si managementul riscului</p> <p>7.2. Riscuri potențiale în decursul fabricației nanobiomaterialelor: pulmonar, dermic, oral, ocular, etc.</p> <p>7.3. Riscuri potențiale la/după utilizarea nanobiomaterialelor si ale produselor de degradare.</p> <p>7.4. Aspecte etice legate de utilizarea nanobiomaterialelor in medicina: teste clinice, testari pe animale, etc.</p>	<p>Prezentare orala si PowerPoint</p> <p>Prelegere interactiva</p> <p>Problematizarea</p>	2 ore

Bibliografie:		
1. <i>Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine</i> , Second Edition, Editors: B.D. Ratner , A.S. Hoffman , F.J. Schoen , J.E. Lemons , Elsevier Academic Press, USA, 2004.		
2. <i>Nanomaterials Chemistry: Recent Developments and New Directions</i> , Editors: C. N. R. Rao, A. Muller, A. K. Cheetham, Wiley-VCH, 2007.		
3. <i>Characterization of Biomaterials</i> , 1st Edition, Editors: M. Jaffe , W. Hammond , P. Tolias , T. Arinzeh , Woodhead Publishing, USA, 2012.		
4. <i>Bio Inorganic Hybrid Nanomaterials: Strategies, Syntheses, Characterization and Applications</i> , Hitzky, Eduardo Ruiz; Ariga, Katsuhiko; Lvov, Yuri M., Wiley-VCH, 2008.		
5. <i>Biomateriale și biocompatibilitate</i> , N. Dumitrașcu, Ed.Universității "Al.I.Cuza" Iași, 2007.		
6. <i>Biomateriale stomatologice</i> , I Rândașu, Ed Medicală, București, 1996.		
7. Articole științifice publicate în jurnale ale editurilor Elsevier, Wiley, Springer, etc.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii în laboratorul de „Nanobiomateriale”. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor practice. - Norme generale de protecția muncii în laboratoarele de chimie - Norme specifice de protecția muncii în laboratorul de „Nanobiomateriale” - Prezentarea și discutarea MSDS-urilor substanțelor ce vor fi folosite în cadrul lucrărilor practice - Prezentarea laboratorului, echipamentelor de laborator și a lucrărilor practice	Explicația Conversația Descrierea Problematizarea Discuții libere și dirijate	2 ore
8.2.2. Nanoparticule de aur și argint – sinteza, caracterizare, analiza proprietăților fizice și chimice; evaluarea capacității de a se utiliza ca senzor în medicina. (spectroscopie UV-Vis, FT-IR; difracție de raze X, TGA, TEM, studii de toxicitate <i>in vitro</i> , etc.)	Explicația; Problematizarea; Demonstrația; Invățarea prin descoperire; Experimentul individual și pe echipe	4 ore
8.2.3. Obținerea, caracterizarea și stabilizarea de nanoparticule oxidice magnetice (magnetita - spectroscopie UV-Vis, FT-IR; difracție de raze X, TGA, TEM, studii de toxicitate <i>in vitro</i> , etc.)	Explicația; Problematizarea; Demonstrația; Invățarea prin descoperire; Experimentul	4 ore
8.2.4. Obținerea de hidrogeluri (PEG, PMMA, PMMA+PHEMA) utilizabile ca sisteme de eliberare a medicamentelor: sinteza, caracterizare și evaluarea proprietăților	Explicația; Problematizarea; Demonstrația; Invățarea prin descoperire; Experimentul	4 ore
8.2.5. Sinteza hidrotermală și caracterizarea hidroxiapatitei Sinteza și caracterizarea compozitelor colagen-hidroxiapatita	Explicația; Problematizarea; Demonstrația; Invățarea prin descoperire; Experimentul	4 ore
8.2.6. Evaluarea activității în cadrul laboratorului de „Nanobiomateriale”	colocviu scris	2 ore
Bibliografie		
1. Articole științifice publicate în jurnale ale editurilor Elsevier, Wiley, Springer, etc.		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	CHIMIE SUPRAMOLECULARĂ
---------------------------	-------------------------------

Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive de chimie supramoleculară 8.1.1.1 Istoric, definiții. 8.1.1.2 Principiile chimiei supramoleculare. 8.1.1.3 Modele biologice pentru sisteme supramoleculare.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor sisteme biologice mai complicate.	2 ore
8.1.2. Tipuri de interacțiuni non-covalente implicate în formarea de structuri supramoleculare. Interacțiuni electrostatice. Legăturile de hidrogen. Interacțiuni de tip π - π <i>stacking</i> . Interacțiuni van der Waals. Efecte hidrofobe sau solvatofoabe.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.3. Recunoașterea specifică a unor specii chimice. Receptori pentru cationi 8.1.3.1 Receptori macrociclici pentru cationi – exemple de sisteme biologice și de sinteză. 8.1.3.2 Eteri coroană, criptanzi, sferanzi, calixarene.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.4. Recunoașterea specifică a unor specii chimice. Receptori pentru anioni.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore

8.1.4.1 Recunoașterea anionilor utilizând interacțiuni electrostatice		
8.1.4.2 Recunoașterea anionilor utilizând legături de hidrogen.		
8.1.4.3 Recunoașterea anionilor utilizând acizi Lewis.		
8.15. Recunoașterea specifică a unor specii chimice. Recunoașterea simultană a cationilor și anionilor. Recunoașterea moleculelor neutre.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.5.1 Recunoașterea în cascadă a cationilor și anionilor.		
8.1.5.2 Recunoașterea cationilor și anionilor utilizând <i>situs</i> -uri de legare independente.		
8.1.5.3 Recunoașterea formelor amfionice ale aminoacizilor.		
8.1.5.4 Recunoașterea moleculelor neutre.		
8.1.6. Auto-asamblarea. Sisteme supramoleculare programate.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea, Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor structuri cristaline	2 ore
8.1.6.1 Caracteristicile proceselor de auto-asamblare.		
8.1.6.2 Auto-asamblarea dirijată de ioni metalici: helicați, grile, sisteme combinate – dubla subrutină.		
8.1.7. Clase speciale de compuși în chimia supramoleculară.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea, Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor structuri cristaline	2 ore
8.1.7.1 Catenani. Rotaxani.		
8.1.7.2 Mașini moleculare.		
8.1.8. Aplicații ale unor sisteme supramoleculare.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 ore
8.1.8.1 Agenți de transfer de fază. Separarea unor amestecuri de compuși.		
8.1.8.2 Senzori.		
8.1.8.3 Sisteme biomimetice și aplicații biomedicale.		
8.1.9. Noțiuni de inginerie cristalină	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea, Utilizarea videoproietorului pentru prezentarea unor structuri cristaline	2 ore
8.1.9.1 Sintoni și tectoni supramoleculari.		
8.1.9.2 Clasificarea solidelor moleculare. Polimorfismul. Co-cristalizarea.		
8.1.9.3 Implicațiile polimorfismului și co-cristalizării în sinteza de medicamente.		
Bibliografie		
1. <i>Supramolecular Chemistry</i> , P. D. Beer, P. A. Gale, D. K. Smith, Oxford University Press, 1999.		
2. <i>Supramolecular Chemistry</i> , J.W. Steed, J.L. Atwood, 2nd ed., John Wiley&Sons, 2009.		
3. <i>Supramolecular Chemistry: Concepts and Perspectives</i> , J.-M. Lehn, VCH, Weinheim, 1995		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii în laboratorul de chimie supramoleculară	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	1 oră
8.2.2. Utilizarea eterilor coroață ca agenți de transfer de fază	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	1 oră
8.2.3. Sfera secundară de coordonare: - sinteza unor combinații complexe ale Cu(II) cu liganzi chelatici micști (acetilacetonat și 1,10-fenantrolină sau 2,2'-dipiridil); - sinteza unor complecși mononucleari plan-pătrați ai Ni(II) cu liganzi bicompartimentali; - recunoașterea prin interacțiuni non-covalente între cele două tipuri de complecși;	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	4 ore
8.2.4. Sinteza 2,6-diformil- <i>p</i> -crezolului și a 2-formil-6-hidroximetil- <i>p</i> -crezolului și separarea lor prin cromatografie pe coloană.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	4 ore
8.2.5. Sinteza unor complecși ai lantanidelor cu liganzi tripodali derivați de la 2-formil-6-hidroximetil- <i>p</i> -crezol.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
8.2.7. Sinteza unor dreptunghiuri moleculare utilizând complecși dinucleari ai Cu(II) cu liganzi dicompartimentali de tip bază Schiff derivați de la 2,6-diformil- <i>p</i> -crezol.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
8.2.8. Evidențierea colorimetrică a efectului de chelare pentru complecși ai Ni(II) și Cu(II)	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	2 ore
8.2.9. Determinarea structurii compușilor prin difracție de raze X pe monocristal: prezentarea aparatului, montarea de monocristale, prezentarea unor tehnici de creștere a monocristalelor, Prelucrarea datelor experimentale: rezolvarea unor structuri simple, prezentarea programelor de vizualizarea a structurilor de raze X.	Descrierea; Problematizarea; Explicația; Conversația; Testarea;	4 ore
Bibliografie		
1. <i>Supramolecular Chemistry</i> , P. D. Beer, P. A. Gale, D. K. Smith, Oxford University Press, 1999.		
2. <i>A Practical Guide to Supramolecular Chemistry</i> , P. J. Cragg, John Wiley&Sons, 2005.		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	METODE DE PREGĂTIRE A PROBELOR ÎN BIOANALIZĂ
---------------------------	---

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Etapele unei bioanalize. Scopuri urmarite in etapa de pregatire a probei in vederea bioanalizei. Dependenta dintre metoda de preparare a probelor si metoda instrumentala utilizata in bioanaliza. Notiuni privind efecte de matrice in bioanaliza.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.2. Prelevare: definitie; clasificare și aplicare la probele de provenienta biologica. Prelevarea probelor din sisteme heterogene: modelare si analiză statistică. Conservarea probelor de provenienta biologica rezultate după prelevare.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.3. Solubilizarea probei: notiuni despre solubilitate; solventi miscibili si nemiscibili cu apa utilizati in prepararea probelor de provenienta biologica; nivele de concentratii ale compusilor solubilizati.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.4. Prelevarea probelor de sange ca spot uscat (<dried blood spot>): metode, domenii de aplicare, avantaje si dezavantaje in bioanaliza. Precipitarea proteinelor ca metoda de simplificare a matricilor biologice; agenti de deproteinizare utilizati in prepararea probelor de plasma umana sau animala.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.5. Rolul prelucrării probelor de provenienta biologica în procesul analitic; implicatii asupra funcției de răspuns a procesului de analiză si discutarea parametrilor analitici principali in baza functiei de raspuns (sensibilitate; specificitate; selectivitate si limita de detectie).	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.6. Izolarea si concentrarea compusilor biochimici din matrici biologice prin extractie solid-lichid si lichid-lichid. Procedee de extractie utilizate pentru extractia probelor lichide.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.7. Izolarea si concentrarea compusilor biochimici din probe biologice lichide prin extractie in faza solida (SPE). Alegerea adsorbantului si a solventului in functie de natura compusilor extrasi si a matricei biologice. Etapele unei proceduri SPE aplicata la probe de provenienta biologica.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.8. Schimbul ionic ca metoda de izolare si concentrare a speciilor ionice de interes biochimic din probe: principii, tipuri de schimbatori de ioni, capacitate de schimb si aplicatii analitice.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.9. Separarea compusilor de interes biochimic pe membrane. Osmoza inversa si dializa ca proceduri de separare a compusilor biochimici din matrici biologice.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.1.10. Derivatizari chimice in etapa de preparare a probelor si scopul urmarit in derivatizare. Agenti de derivatizare si aspecte analitice urmarite in reactiile de derivatizare: compusi secundari; stabilitatea produsilor de derivatizare; randament de derivatizare; proprietati induse asupra produsilor de derivatizare.	Prelegerea. Explicatia. Conversatia. Descrierea. Problematizarea	2 ore
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Instructaj de protecția muncii în laboratorul de prelevare si prepararea biologice. Prezentarea laboratorului, a instrumentelor analitice cu care vor efectua studentii experimente și a lucrărilor de laborator bazate pe metode spectrometrice si cromatografice de analiză. Problematizari privind obtinerea de solutii de concentratii joase si aspecte statistice implicate in determinarile analitice.	Explicație; Conversația; Interpretare, Problematizare.	4 ore
8.2.2. Extractia solid-lichid a unor vitamine hidrosolubile si analiza prin cromatografie de lichide. Influenta pH-ului asupra randamentului de extractie.	Experiment; Explicație; Conversația; Interpretare, Problematizare	4 ore
8.2.3. Extractia solid-lichid a unor vitamine liposolubile si analiza prin	Experiment; Explicație; Conversația;	4 ore

<p> cromatografie de lichide. Influenta solventului organic asupra randamentului de extractie.</p>	<p> Interpretare, Problematizare</p>	
<p> 8.2.4. Extractia in faza solida (SPE) a unui compus de importanta farmaceutica, utilizand ca adsorbant octadecilsilicagelul: curba de elutie; randament de adsorbție și desorbție; randament de extractie; procedura analitica de preparare a probelor lichide bazate pe SPE.</p>	<p> Experiment; Explicație; Conversația; Interpretare, Problematizare</p>	<p> 4 ore</p>
<p> 8.2.5. Capacitatea ionica a unei coloane cu anionit. Capacitatea ionica a unei coloane cu cationit. Incheierea activitatii de laborator și analiza rezultatelor obținute in laborator. Discutarea unui protocol privind elaborarea unei proceduri de prelucrare a unei probe de mediu.</p>	<p> Experiment; Explicație; Conversația; Interpretare, Problematizare</p>	<p> 4 ore</p>
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. V. David, A. Medvedovici, <i>Metode de separare și analiză cromatografică</i> (Ediția a II-a, revizuită), Ed. Universității din București, 2008. 2. S.C. Moldoveanu, V. David, <i>Modern Sample Preparation in Chromatography</i>, Editura Elsevier, Amsterdam, 2014. 3. C. Liteanu, S. Gocan, A. Bold, <i>Separatologie analitică</i>, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1981. 4. D. Harvey, <i>Modern Analytical Chemistry</i>, McGraw Hill, Boston, 2000. 5. S.C. Moldoveanu, V. David, <i>Essentials in Modern HPLC Separations</i>, Editura Elsevier, Amsterdam, 2012. 		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	MANAGEMENTUL CALITATII IN LABORATORUL CLINIC
---------------------------	---

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Generalități: noțiuni fundamentale, definiții, documentație privind managementul calității.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore
8.1.2. Condiții pentru asigurarea calității serviciilor prestate de laboratoarele medicale. Organizarea laboratorului; asigurarea calității rezultatelor analizelor medicale; controlul intern al calității în laboratoarele medicale; controlul extern al calității în laboratoarele medicale/schemele de testare a competenței/scheme de intercomparare laboratoare; managementul echipamentelor de analiză.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore
8.1.3. Materiale de referință și substanțe etalon. Calibrarea. Trasabilitatea. Caracterizarea măsurătorilor analitice și evaluarea lor. Clasificarea erorilor.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	4 ore
8.1.4. Exactitatea și precizia metodelor analitice. Calculul erorilor. Calculul parametrilor statistici. Legi de repartiție (Repartiția normală. Repartiția Student. Funcții de distribuție).	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	4 ore
Incertitudinea de măsurare - noțiuni teoretice; surse posibile de incertitudine apărute în laboratorul medical. Propagarea incertitudinilor. Calculul incertitudinii compuse standard. Eliminarea rezultatelor îndoielnice (testele Q și t). Comparații statistice (testele F și t).	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore
8.1.6. Monitorizarea prin metode statistice a activității laboratoarelor clinice. Diagrame de control. Interpretarea rezultatelor pe baza diagramei de control. Calculul parametrilor necesari întocmirii diagramei de control.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore
8.1.7. Validarea metodelor de analiză: generalități, parametri de performanță în procesul de validare.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore
8.1.8. Reguli de procedură privind validarea, estimarea parametrilor de performanță Trasabilitatea măsurării; Controlul echipamentelor de analiză.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore
8.1.9. Acreditarea laboratoarelor clinice. Auditul calității. Etapele acreditării laboratoarelor clinice.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore
8.1.10. Gestionarea datelor; înregistrări de laborator; formular raportare rezultate; formular cerere de analize medicale. Manualul calității.	Prelegere clasica. Explicatie. Conversatie. Descriere. Problematizare	2 ore

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Instructaj de protecția muncii în laboratorul analitic. Prezentarea lucrărilor practice. Discutarea standardului EN ISO 15189:2013 - Laboratoare medicale. Cerințe pentru calitate și competență.	Descriere, Explicatie, Conversatie, Problematizare	4 ore
8.2.2. Validarea a unei metode de analiză clinică. Calcularea parametrilor statistici.	Descriere, Explicatie, Conversatie, Experiment, Problematizare	4 ore
8.2.3. Incertitudinea compusă standard asociată rezultatului analitic. Comparații statistice ale rezultatelor analitice inter-laboratoare. Exemple de calcul.	Descriere, Explicatie, Conversatie, Experiment, Problematizare	4 ore
8.2.4. Prezentarea unui referat cu date din literatura privind managementul calității în laboratorul clinic.	Descriere, Explicatie, Conversatie, Problematizare	4 ore
8.2.5. Prezentarea unui referat privind documentația necesară într-un laborator clinic.	Descriere, Explicatie, Conversatie, Problematizare	4 ore
Bibliografie Ghid privind buna practică de fabricație pentru medicamente de uz uman, ANM, 2006. Farmacopeea europeană, http://online.pheur.org/EN/entry.htm Farmacopeea română, ediția a X-a, Agenția Națională a Medicamentului, 2014.		

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI ALTERNATIVE ÎN SINTEZA ORGANICĂ
---------------------------	---

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Analiză de elemente combinatoriale. Definiția chimiei combinatoriale. Aplicabilitate. Concepte - biblioteci de compuși, tipuri de biblioteci, structuri privilegiate proprietăți fizice ideale a unei biblioteci. Calculul numărului maxim de membri a unei biblioteci. Estimarea numărului de structuri privilegiate.	Prelegerea. Explicația. Conversația.	4 ore
8.1.2. Sinteza combinatorială în soluție. Exemple de reacții utilizate în chimia combinatorială. Sinteza paralelă. Modalități de deconvoluție a bibliotecilor combinatoriale. Aplicații în descoperirea de inhibitori.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	6 ore
8.1.3. Sinteza combinatorială pe suport solid - avantaje față de sinteza în soluție. Sinteză Merrifield a peptidelor. Tipuri de suporturi solide, agenți de cuplare, agenți de protecție și deprotecție a grupelor funcționale. Aplicații în sinteza chimică a proteinelor, studiul proteinelor prin metode chimice și descoperirea de inhibitori.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	6 ore
8.1.4. Metode de analiză a bibliotecilor de compuși obținute în soluție sau pe suport solid. Tehnici alternative de sinteză în chimia organică. Exemple de reacții specifice (reacții multicomponent, cicloadiții alchinalchidă etc.).	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	4 ore

Bibliografie

- B. L. Miller (Ed.), *Dynamic Combinatorial Chemistry: In Drug Discovery, Bioorganic Chemistry, and Materials Science*, 2010, Wiley, ISBN: 978-0-470-09603-1.
- J. N. H. Reek (Editor), S. Otto (Editor), *Dynamic Combinatorial Chemistry*, 2010, Wiley, ISBN: 978-3-527-32122-3.
- W.C. Chan, P.D. White P.D. *Fmoc solid phase peptide synthesis : a practical approach*, 2000, Oxford University Press.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Sinteză combinatorială în soluție	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	10 ore
8.2.2. Sinteză de peptide pe suport solid	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	10 ore

Bibliografie

- B. L. Miller (Ed.), *Dynamic Combinatorial Chemistry: In Drug Discovery, Bioorganic Chemistry, and Materials Science*, 2010, Wiley, ISBN: 978-0-470-09603-1.

2. J. N. H. Reek (Editor), S. Otto (Editor), *Dynamic Combinatorial Chemistry*, 2010, Wiley, ISBN: 978-3-527-32122-3.
 3. W.C. Chan, P.D. White P.D. *Fmoc solid phase peptide synthesis : a practical approach*, 2000, Oxford University Press.
 4. *Journal of Chemical Education* - ACS.
 5. *Journal of Combinatorial Chemistry* - ACS.

EXTRAS FIȘA DISCIPLINEI

2.1 Denumirea disciplinei	RETROSINTEZA COMPUSILOR ORGANICI
---------------------------	----------------------------------

Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Importanța și rolul retrosintezei în chimia farmaceutică. Strategii de retrosinteza. Retrosinteza asistată de calculator cu aplicații în chimia farmaceutică și identificarea grupelor farmacofore. Tipuri de retroni. Interconversia grupelor funcționale.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	6 ore
8.1.2. Retrosinteză- sintoni monovalenți, bivalenți și trivalenți și echivalenții lor sintetici. Alegerea strategiei de sinteză a moleculelor de interes farmaceutic: deconexiuni strategice în compusul țintă, stereochemie produsului țintă, a intermediarilor de reacție și reactivilor utilizați. Tipuri de sinteză de compuși farmaceutici: convergentă, divergentă (prin sinteză combinatorie).	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	6 ore
8.1.3. Controlul stereoselectivității în sinteză compusilor de interes terapeutic. Chemoselectivitatea și factorii prin care poate fi controlată. Regioselectivitatea și factorii prin care poate fi controlată. Diastereoselectivitate și factorii prin care poate fi controlată. Enantioselectivitatea, factorii prin care poate fi controlată și tehnici de separare a unui amestec de enantiomeri.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	4 ore
8.1.4. Retrosinteza unor compuși de interes farmaceutic. Retrosinteza efedrinei, propranololului, cortizolului, etc.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea. Testarea.	4 ore

Bibliografie

- I.Zarafu, P.Ionita, „Retrosinteze, sinteze și semisinteze de compuși bioactivi”, Editura Universității din București, 2015.
- I.Schiketanz, I.Costea, „Retrosinteza organică”, Editura Printech, București, 2006.
- I.Zarafu, L. Ivan, „Reactivi și sinteze în chimia organică modernă”, Editura Universității din București, 2008.
- L. Ivan, D. Ionescu, „Sinteze organice”, Editura Universității din București, 1992.
- I.Zarafu, L.Ivan, „Sinteze organice fine-probleme”, Editura Universității din București, 2003.
- J. Mathieu, R. Panico, J.Weill-Raynal, « *L'aménagement fonctionnel en synthèse organique* », Ed. Hermann, 2000.
- F.A. Carey, R.J. Sundberg, “ *Chimie organică avansată (vol. Réactions et synthèses)* ”, Carey-Sunberg, Ed. DEBOECK, Paris, Bruxelles, 1997.
- R.Tuloup, « *Synthèse organique* », Ed. Polytechnica, Paris, 1994.
- C.L. Willis, M. Wills, “ *Organic synthesis*”, Oxford University Press, Zeneca, 1995.
- J.Mc Murry, “*Organic Chemistry*”, Brooks & Cole, 2004.
- J.P. Bayle, „*Exercices de chimie organiques-applications au concept*”, Ed. Ellipses, Paris, 2002.
- E. Stercklen, „*Memento de chimie organique*”, Ed. Ellipses, Paris, 2003.
- J. March, “*Advanced Organic Chemistry*”, Ed. a 4a, J. Wiley & Sons, 1992.
- P. Laszlo, “ *Rezonanțe de la sinteză organică*”, Ed. Ellipses, Paris, 1993.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme specifice de protecția muncii, prezentarea laboratorului de chimie organică și a lucrărilor de laborator.	Conversația, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	4 ore
8.2.2. Retrosinteza și sinteza unui compus farmaceutic în trei etape.	Conversația, experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	12 ore
8.2.3. Verificări pe parcurs/exerciții și probleme/prezentare rezultate laborator/colocviu de laborator.	Experimentarea, învățarea prin descoperire, rezolvarea de probleme.	4 ore

Bibliografie

- I.Zarafu, L.Ivan, “Travaux dirigés de chimie organiques”, Imprime avec le soutien de L'AUF, 2007.
- M.B.Desce, B. Fosset, F. Guyot, L. Jullien, S. Palacin, „Chimie organique expérimentale”, Ed. Hermann, Paris, 1997.
- P. Laszlo, “Logique de la synthèse organique”, Ed. Ellipses, Paris, 1993.
- G.E. Senon, « *L'indispensable de chimie organique* », Ed. Breg, Paris, 1993.
- E.J. Corey și Xue-Min Cheng, “ *The logic of chemical synthesis*”, Ed. Wiley-John Wiley & Sons, 1989.
- R. Panico, J.C. Richer, “*Nomenclature UICPA de composés organiques*”, Ed. Masson, Paris, 1994.

