



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
DEPARTAMENTUL DE ȘTIINȚE FARMACEUTICE
Adresa: Galați, Al. I. Cuza, 35, 800010
Nr. telefon: 0336.130217 / Fax: 0236.412100

PROGRAMA ANALITICĂ
Disciplina: BIOCHIMIE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II						Sem. I	Sem. II	
	C	S	C	S	C	S					
Nr. ore	28	42	42	42	70	84	E	E	6	6	1303.1OB02F

B. Obiectivele disciplinei:

- Însușirea principalelor noțiuni teoretice și practice din domeniul biochimiei medicale
Se propune ca la terminarea, cursului studenții să fie capabili:
- Să înțeleagă noțiunile fundamentale cu privire la caracteristicile biochimice și transformările metabolice ale organismului uman.
- Să utilizeze corect și în context terminologia de specialitate.
- Să cunoască principiile teoretice și practice ale tehnicilor de analiză biochimică.
- Să înțeleagă, explicarea și interpretarea corectă a modificărilor parametrilor biochimici.
- Să dezvolte abilități pentru efectuarea de analize biochimice calitative și cantitative.

C. Metode de predare – învățare:

- Expunerea tip conferință, explicația, dezbateră, demonstrație practică, integrarea mijloacelor audio-vizuale
- Problematizarea și învățarea prin descoperire
- Metode de lucru în grup și individuale
- Studiul bibliografiei și a tratatelor de specialitate

D. Forme și metode de evaluare:

- Test de verificare – noțiuni teoretice- examen final, tip grilă :
 - Cunoașterea terminologiei utilizate în biochimia medicală – **10 %**
 - Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de biochimie medicală – **20%**
 - Înțelegerea importante proceselor metabolice pentru funcționarea în condiții fiziologice a organismului uman - **40%**
- Test de verificare – lucrări practice – proba orală:
 - capacitatea de a utiliza corect metodele de lucru- **5%**
 - identificarea metodelor de determinare a unor parametri biochimici prin analize biochimice calitative și cantitative. -**5%**
 - interpretarea rezultatelor în context clinic – **10%**
- Însușirea metodelor de lucru – evaluare continuă – **10 %**
- Promovarea evaluării este obligatorie pentru promovabilitatea examenului final

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

SEMESTRU I

1. Noțiuni introductive. Caracteristicile biochimice ale materiei vii. Compoziția chimică generală a organismului uman. Relația biomolecule – organizare celulară /2 ore
2. Echilibrul acido-bazic și hidroelectrolitic/2 ore
3. Proteine. Considerații generale, rol biochimic, importanța biomedicală, compoziție, clasificare. Aminoacizi – structură, clasificare, aminoacizi constituenți ai proteinelor, aminoacizi neconstituenți ai proteinelor, rol biochimic, implicații în alimentație. Proteine – Structura proteinelor (infrastructura primară, infrastructura secundară – modelul alpha-helix, planuri pliate tip colagen, infrastructura terțiara, infrastructura cuaternară) .Heteroproteine – cromoproteine - hemoglobina: structură, rol biochimic, derivați mioglobina; metalproteine; fosfoproteine; glicoproteine; lipoproteine; nucleoproteine /2 ore
4. Biochimia enzimelor. Considerații generale, biosinteza, structura, conformație. Enzime allosterice, efectori alosterici, izoenzime, complexe multienzimatică. Specificitate catalitică. Mecanism de acțiune. Cinetica enzimatică, factorii care influențează viteza de reacție (concentrația în substrat, concentrația în enzimă, temperatura, pH-ul, efectorii enzimatici - activatori, inhibitori, allosterici). Clasificarea și nomenclatura enzimelor. Descrierea și caracterizarea claselor de enzime: oxidoreductaze, transferaze, hidrolaze, liaze, izomeraze, ligaze-sintetaze/2 ore
5. Biochimia vitaminelor. Considerații generale, rol biochimic și fiziologic, surse de vitamine și provitamine, carențe vitaminice, antivitamine. Coenzime cu rol vitaminic. Clasificarea, nomenclatura și descrierea vitaminelor (A, D, E, K, B1, B2, B3, B6, B12, C, acid pantotenic, acid folic.) /2 ore
6. Lipide. Localizare, origine, rol biochimic, importanța biomedicală. Constituenți chimici structurali: acizi grași alcoolici (colesterol). Acizi biliari, saruri biliare. Structură generală a lipidelor, clasificare. Gliceride, steride, ceride – localizare, rol biochimic. Lipide complexe. Glicerofosfolipide cu azot (lecitine, cefaline, serincefaline, plasmalogeni) – localizare, rol biochimic. Glicerofosfolipide fără azot (acizi fosfatidici, inozitolfosfatide, cardiolipine) – localizare, rol biochimic. Sfingolipide (sfingomieline, cerebrozide, sulfatide, ganglioizide) – localizare, rol biochimic /2 ore
7. Biomembrane – structură, rol biochimic/2 ore
8. Glucide. Clasificare, rol biochimic, răspândire. Descrierea și caracterizarea ozelor din organismul uman. Derivați ai ozelor (acizi uronici, esterii fosforici, oze amânate). Diglucide reducătoare și diglucide nereducătoare. Poliglucide omogene (glicogen, amidon, celuloză). Mucopoliglucide (acidul hialuronic, condroitinsulfatii, heparina) /2 ore
9. Introducere în metabolismul substanțelor și energiei. Oxidarea biologică. Ciclul Krebs/2 ore
Digestia, absorbția glucidelor.Catabolism: glicogenoliza, glicoliza. Metabolizarea anaerobă și aeroba a acidului piruvic. Respirația celulară. Fosforilarea oxidativă. Bilanț energetic. Calea pentozofosfatilor. Calea acizilor uronici. Anabolism – biosinteza lactozei, biosinteza glicogenului (glicogenogeneza, glicogenoneogeneza), biosinteza mucopoliglucidelor. Reglarea metabolismului glucidic. Noțiuni de patologie a metabolismului glucidic/2 ore
10. Metabolismul lipidelor. Digestie, absorbție. Catabolism: lipoliza, catabolismul glicerolului. Catabolismul acizilor grași (beta-oxidarea acizilor grași, spira Lynen, bilanț energetic). Formarea corpiilor cetonică, cetoza. Catabolismul steridelor (catabolismul colesterolului). Catabolismul ceridelor, catabolismul glicerofosfolipidelor. Catabolismul sfingolipidelor. Anabolism: biosinteza acizilor grași (calea citoplasmatică, calea mitocondrială). Lipogeneza. Biosinteza steridelor (biosinteza colesterolului). Biosinteza ceridelor. Biosinteza glicerofosfolipidelor. Biosinteza sfingolipidelor. Reglarea metabolismului lipidic. Noțiuni de patologie a metabolismului lipidic /2 ore
11. Metabolismul proteinelor, aminoacizilor și acizilor nucleici. Digestie, absorbție. Catabolism: Catabolismul aminoacizilor – dezaminare, decarboxilare (amine biogene), transaminare. Tulburări ale catabolismului aminoacizilor, fenomene patologice/2 ore

Biosinteza bazelor azotate purinice și pirimidinice. Biosinteza acizilor nucleici: AND, ARN. Biosinteza proteinelor (enzimelor). Codul informației genetice, etapele și reglarea biosintezei proteinelor/2 ore

12. Nucleoproteinele. Structura nucleoproteinelor. Metabolismul bazelor purinice. Metabolismul bazelor pirimidinice/2 ore

13. Metabolismul amoniacului. Ureogeneză, glutaminogeneză, formarea creatinei, creatinfosfatului și creatininei. Catabolismul compușilor cu structură porfirinică – catabolismul hemoglobinei (ciclul enterohepatic al pigmentilor biliari). Catabolismul nucleoproteinelor, catabolismul bazelor azotate (uricopoeza, patologia acidului uric). Anabolism. Biosinteza aminoacizilor. Biosinteza compușilor cu structură porfirinică – biosinteza hemoglobinei/2 ore

14. Corelații între metabolisme intermediare. Corelații metabolice între glucide și lipide. Corelații metabolice între glucide și proteine. Corelații metabolice între proteine și lipide. Corelații metabolice între ciclul Krebs, baze azotate și hem (hemoglobină). Corelații metabolice între ciclul Krebs, respirația celulară și fosforilarea oxidativă/2 ore

SEMESTRUL II

1. Biochimia hormonilor. Clasificarea hormonilor. Receptori hormonal / 3ore

2. Biochimia hormonilor. Mecanismul general de acțiune al hormonilor hidrosolubili. Mecanismul general de acțiune al hormonilor liposolubili / 3ore

3. Hormonii hipotalamici / 3ore

4. Hormonii hipofizari. Hormonii adenohipofizari. Hormonii neurohipofizari. / 3ore

5. Hormonii tiroidieni. Hormonii care reglează metabolismul calciului / 3ore

6. Hormonii suprarenalieni. Hormonii medulosuprarenalieni. Hormonii corticosuprarenalieni / 3ore

7. Hormonii pancreatici / 3ore

8. Sistemul APUD. Interferonii / 3ore

9. Biochimia sângelui. Hemostaza. Compoziția chimică și particularitățile metabolice ale eritrocitului. Compoziția chimică și particularitățile metabolice ale neutrofilului / 3ore

10. Biochimia enzimelor. Generalități. Valoarea diagnostică a enzimelor

11. Metabolismul lipoproteinelor / 3ore

12. Sistemul complement. Imunoglobulinele / 3ore

13. Biochimia ficatului / 3ore

14. Sindromul bilio-excretor. Funcția de clearance și detoxifiere / 3ore

F. Conținutul lucrărilor practice / număr de ore pentru fiecare temă:

SEMESTRUL I

1. Protecția muncii. Prezentarea ustensilelor, aparaturii și operațiunilor uzuale în laboratorul de biochimie / 3ore

2. Soluții moleculare. Soluții coloidale. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor/ 3ore

3. Noțiuni de acid și bază. Noțiunea de pH. Soluții tampon / 3ore

4. Importanța pH-ului pentru organism. Determinarea rezervei alcaline/ 3ore

5. Metode volumetrice de analiză. Indicatori. Acidimetrie/ 3ore

6. Alcalimetrie/ 3ore

7. Permanganometrie/ 3ore

8. Iodometrie/ 3ore

9. Recoltarea și pregătirea probelor de material biologic/ 3ore

10. Dozarea proteinelor totale. Electroforeza proteinelor/ 3ore

11. Determinarea activității peptidice. Reacția Timol (metoda Mac Langan) și reacția cu sulfat de zinc (testul Kunkel) / 3ore

12. Dozarea lipidelor totale/ 3ore

13. Dozarea colesterolului total. Dozarea enzimatică a fracțiunilor de colesterol/ 3ore

14. Dozarea glicemiei (metoda cu o-toluidina și metoda enzimatică). TTGO/ 3ore

SEMESTRUL II

1. Protecția muncii. Prezentarea ustensilelor, aparaturii și operațiunilor uzuale în laboratorul de biochimie. Metode de determinare ale hormonilor/ **3ore**
2. Influența temperaturii și pH-ului asupra activității enzimatice / **3ore**
3. Determinarea activității amilazei și catalazei/ **3ore**
4. Dozarea activității transaminazelor serice: TGO, TGP / **3ore**
5. Determinarea GGT. Dozarea FAL/ **3ore**
6. Dozarea vitaminei C și PP. Identificarea vitaminei B6 și A/ **3ore**
7. Dozarea ureei, creatininei și acidului uric/ **3ore**
8. Dozarea ionilor de calciu și magneziu/ **3ore**
9. Dozarea hemoglobinei/ **3ore**
10. Determinarea TS, TC, testul garoului, T. Quick, T. Howell/ **3ore**
11. Explorarea biochimică a LCR: reacția Pandy, metoda Heller/ **3ore**
dozarea glicemiei, clorurilor/ **3ore**
12. Examenul biochimic al urinei: determinări calitative/ **3ore**
13. Imunoglobuline. Complement seric. Proteina C reactivă-metoda dublei difuzii Ouchterlony; metoda latex/ **3ore**
14. Dozarea bilirubinei/ **3ore**

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Popa Aurel, Biochimie medicală , Editura Academia Greifswald, 2017
2. Dobreanu Minodora , Biochimie clinică-Implicații practice, Ediția a IIa, Editura Medicală, 2016
3. Tutunaru Dana, Biochimie clinică, Edit. Europlus, 2016
4. Tutunaru Dana, Biochimie medicală, Note de curs, Edit. Europlus, 2016.
5. Walczak I, Jedrzejowska A, Wozniacka A, Skin diseases associated with hepatitis C virus, Postery Med Dow, 2015;69(9):30-1325.
6. Marshall J. William, Lapsley Marta, Day Andrew, Ayling Ruth, Clinical Biochemistry-Metabolic and clinical aspects, Third Edition, Elsevier Ltd. 2014.
7. Ungureanu Gabriel, Covic Adrian, Terapeutica medicala, Editura Polirom, editia a-3-a revazuta si adaugita,2014,pag.887 ISBN 978-973-46-4804-7.
8. Dana Tutunaru, Michaela Dobre, Irina Mirela Apetrei, Bianca Ioana Chesaru, Integrarea examenelor de laborator in diagnosticul clinic, Editura Zigotto , 2014, Galati.
9. Greabu M., Totan A., Mohorea M., Dricu A., Pirvu A.E., Foia L., Ghid de biochimie medicala, Editura Curtea Veche, Bucuresti,2014.
10. Muller-Ladner U., Meier F., Wohrle R., Rub A, Compendiu de reumatologie, Editura FarmaMedia, 2014, ISBN 978-606-8215-23-5, pag.169
11. ARTENIE Vlad, 1991 - Biochimie Curs universitar , Ed. Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași. Artenie Vlad, 2014 - Lipide simple și complexe, Editura Pim, Iași.
12. Maria Greabu, Alexandra Totan, Maria Mohora, Anica Dricu, Alina Elena Pârvu, Liliana Foia, Marilena Motoc, „Ghid de Biochimie Medicală”, Ed. Curtea Veche, București, 2014;
13. Irina Mirela Apetrei, Dana Tutunaru, Biochimie generală, 2013 , Editura GUP University Press,
14. Nelson L. David, Cox M. M., Lehninger Principles of Biochemistry, Ediția 6, Editura W. H. Freeman, New York, 2013.
15. Roingear P, Hepatitis C virus diversity and hepatic steatosis, J Viral Hepat. 2013;20:77–84.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

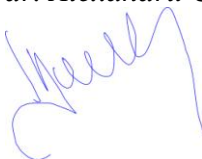
1. Tutunaru Dana, Biochimie clinică, Edit. Europlus, 2016
2. Tutunaru Dana, Biochimie medicală, Note de curs, Edit. Europlus, 2016.

Data aprobării programei analitice în departament

10.09.2018

Director departament

Prof. univ. dr. Alexandru Chiriac



¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru surdenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atnigerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminariilor.