

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Medicină și Farmacie / Științe Farmaceutice
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Sănătate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Medicină / Doctor medic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BIOCHIMIE					
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări Paltenea Elpida					
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări Paltenea Elpida					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	
					2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual		80			
3.9 Total ore pe semestru		150			
3.10 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni fundamentale de chimie organică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs cu videoproiector, ecran de proiecție, computer, boxe audio, internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Videoproiector, internet, ecran de proiecție, negatoscop, aparate și instrumente necesare lucrărilor practice specifice Echipament de protecție, semnarea Procesului verbal de însușire a normelor specifice de protecție a muncii și asigurare a securității în muncă.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea unor principii și metode de bază pentru analiza unor parametri biochimici în scopul interpretării rezultatelor • Descrierea conceptelor, teoriilor și noțiunilor fundamentale de biochimie
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor de bază, pentru abordarea unor discipline precum Fiziologia, Biologia celulară, discipline ce vor fi parcurse în decursul anului de studiu. • Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente. • Identificarea rolurilor și responsabilităților în echipa și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei • Dezvoltarea capacităților absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în laboratoarele de biochimie.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea principalelor noțiuni teoretice și practice din domeniul biochimiei medicale
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se propune ca la terminarea cursului studenții să fie capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Caracteristicile biochimice ale materiei vii. Compoziția chimică generală a organismului uman. Relația biomoleculă – organizare celulară.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
2. Echilibrul acido-bazic și hidroelectrolitic.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	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.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
4. Biochimia enzimelor. Considerații generale, biosinteza, structura, conformație. Enzime allosterice, efectori alosterici, izoenzime, complexe multienzimatice. 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).	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore

Clasificarea și nomenclatura enzimelor. Descrierea și caracterizarea claselor de enzime: oxidoreductaze, transferaze, hidrolaze, liaze, izomeraze, ligaze-sintetaze.		
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.)	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	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, cardiopline) – localizare, rol biochimic. Sfingolipide (sfingomieline, cerebrozide, sulfatide, gangliozide) – localizare, rol biochimic.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
7. Biomembrane – structură, rol biochimic.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	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).	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
9. Introducere în metabolismul substanțelor și energiei. Oxidarea biologică. Ciclul Krebs. 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.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
10. Metabolismul lipidelor. Digestie, absorbție. Catabolism: lipoliza, catabolismul glicerolului. Catabolismul acizilor grași (beta-oxidarea acizilor grași, spira Lynen, bilanț energetic). Formarea corpilor cetonic, 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.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	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. Biosinteza bazelor azotate purinice și pirimidinice. Biosinteza acizilor nucleici: AND, ARN. Biosinteza proteinelor (enzimelor). Codul informației genetice, etapele și reglarea biosintezei proteinelor.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
12. Nucleoproteinele. Structura nucleoproteinelor. Metabolismul bazelor purinice. Metabolismul bazelor pirimidinice.	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore
13. Metabolismul amoniacului. Ureogeneza, glutaminogeneza, formarea creatinei, creatinfosfatului și creatininei. Catabolismul compusilor cu structura porfirinică – catabolismul hemoglobinei	expunerea tip conferință, explicația, dezbateră.	2 ore

(ciclul enterohepatic al pigmentilor biliari). Catabolismul nucleoproteinelor, catabolismul bazelor azotate (uricopoeza, patologia acidului uric). Anabolism. Biosinteza aminoacizilor. Biosinteza compușilor cu structura porfirinică – biosinteza hemoglobinei		
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.	expunerea tip conferință, explicația, dezbaterile.	2 ore
Bibliografie 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 revazută si adaugită,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 medicală, 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. Roingard P, Hepatitis C virus diversity and hepatic steatosis, J Viral Hepat. 2013;20:77–84.		

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea ustensilelor, aparaturii și operațiunilor uzuale în laboratorul de biochimie.	explicația, dezbaterile.	3 ore
2. Soluții moleculare. Soluții coloidale. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor.	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
3. Noțiuni de acid și bază. Noțiunea de pH. Soluții tampon	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
4. Importanța pH-ului pentru organism. Determinarea rezervei alcaline	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
5. Metode volumetrice de analiza. Indicatori. Acidimetrie.	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
6. Alcalimetrie	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
7. Permanganometrie.	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore

8. Iodometrie	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
9. Recoltarea și pregătirea probelor de material biologic	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
10. Dozarea proteinelor totale. Electroforeza proteinelor.	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
11. Determinarea activității peptidice. Reacția Timol (metoda Mac Langan) și reacția cu sulfat de zinc (testul Kunkel).	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
12. Dozarea lipidelor totale.	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
13. Dozarea colesterolului total. Dozarea enzimatică a fracțiunilor de colesterol.	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore
14. Dozarea glicemiei (metoda cu o-toluidina și metoda enzimatică). TTGO.	problematizarea, experimentul, (metode de lucru în grup).	3 ore

Bibliografie

1. Popa Aurel, Biochimie medicală , Editura Academia Greifswald, 2017
2. Tutunaru Dana, Biochimie clinică, Edit. Europlus, 2016
3. Tutunaru Dana, Biochimie medicală, Note de curs, Edit. Europlus, 2016.
4. Dobreanu Minodora , Biochimie clinică-Implicații practice, Ediția a IIa, Editura Medicală, 2016
5. Marshall J. William, Lapsley Marta, Day Andrew, Ayling Ruth, Clinical Biochemistry- Metabolic and clinical aspects, Third Edition, Elsevier Ltd. 2014
6. Dana Tutunaru, Michaela Dobre, Irina Mirela Apetrei, Bianca Ioana Chesaru, Integrarea examenelor de laborator in diagnosticul clinic, Editura Zigotto , 2014, Galati.
7. Greabu M., Totan A., Mohorea M., Dricu A., Pirvu A.E., Foia L., Ghid de biochimie medicala, Editura Curtea Veche, Bucuresti, 2014.
8. Nelson L. David, Cox M. M., Lehninger Principles of Biochemistry, Ediția 6, Editura W. H. Freeman, New York, 2013.
9. Irina Mirela Apetrei, Dana Tutunaru, Biochimie generală, 2013 , Editura GUP University Press, Galati, 127 pag., ISBN:978-606-8348-68-1.

Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

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

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este similar celor din universități naționale și internaționale cu profil asemănător.
- Conținutul disciplinei este coroborat cu necesitatea angajatorilor din domeniile sănătate, management sanitar, învățământ medical, firme de medicamente, cercetare în domeniul biochimiei.
- Conținutul disciplinei a fost discutat cu specialiști de la instituțiile de profil, precum și cu reprezentanți ai mediului academic
- Prin cunoștințele și abilitățile dobândite, absolventul va fi capabil:
 - Să utilizeze adecvat noțiunile de biochimie medicală
 - Să înțeleagă importanța proceselor metabolice pentru funcționarea în condiții fiziologice organismului uman
 - Să dezvolte abilități pentru efectuarea de analize biochimice calitative și cantitative, însușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului academic, cât și cu profesori din învățământul preuniversitar gălățean.
- Ocupații posibile: Medic medicină generală; Medic rezident; Medic specialist; Consilier medic; Expert medic; Inspector de specialitate medic; Referent de specialitate medic; Medic primar; Cercetător în medicină generală; Asistent de cercetare în medicină generală;
- Noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR: reprezentant firmă de medicamente/echipamente medicale, manager de spital, medic, director medical, director cercetare-dezvoltare medic, asistent manager firmă de medicamente, manager firmă de medicamente.


Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea terminologiei utilizate în biochimia medicală 	Test de verificare tip grilă	10%
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de biochimie medicală 	Test de verificare tip grilă	20%
	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea importanței proceselor metabolice pentru funcționarea în condiții fiziologice a organismului uman 	Test de verificare tip grilă -	40%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a utiliza corect metodele de lucru 	Proba orală	5%
	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea metodelor de determinare a unor parametri biochimici prin analize biochimice calitative și cantitative. 		5%
	<ul style="list-style-type: none"> Interpretarea rezultatelor în context clinic 		10%
	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea metodelor de lucru Promovarea evaluării este obligatorie pentru promovabilitatea examenului final 	Evaluare continuă	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Minim 50% la fiecare componentă a evaluării: <ul style="list-style-type: none"> Prezența la toate lucrările practice sau recuperarea eventualelor absențe (sunt admise 3 absențe /semestru care vor fi recuperate în săptămâna a 5-a, a 9-a și a 12-a. Se admit absențe suplimentare cu ocazia manifestărilor științifice studențești sau a altor situații conform art.10 din Regulamentul Activității Universitare a Studenților); Înșușirea termenilor de specialitate și utilizarea lor în mod adecvat; Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de biochimie medicală Elaborarea diagnosticului pozitiv și diferențial prin analiza buletinelor de laborator ale afecțiunilor studiate. Înțelegerea importanței proceselor metabolice pentru funcționarea în condiții fiziologice a organismului uman Înșușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor. Înșușirea deprinderilor aplicative de bază și probarea lor 			

Data completării
01.09.2018

Semnătura titularului de curs
Șef lucrări Paltenea Elpida

Semnătura titularului de laborator
Șef lucrări Paltenea Elpida

Data avizării în catedră
10.09.2018




Semnătura directorului de departament
Prof. univ. dr. Alexandru Chiriac



