



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 1/16

FACULTATEA FARMACIE

PROGRAMUL DE STUDII 0916.1 FARMACIE

CATEDRA DE BIOCHIMIE ȘI BIOCHIMIE CLINICĂ

APROBATĂ

la ședința Comisiei de asigurare a calității și
evaluării curriculare facultatea Farmacie

Proces verbal nr. 2 din 21.12.2017

Președinte, dr. șt. farm., conf. univ
Livia Uncu



APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății Farmacie

Proces verbal nr. 2 din 22.12.2017

Decanul Facultății, dr. șt. farm., conf. univ
Nicolai Cebanu



APROBATĂ

la ședința Catedrei de biochimie și biochimie clinică

Proces verbal nr.7 din 1 noembrie 2017

Șef catedră dr. Hab. șt. med., conf. Univ
Olga Tagadiuc

CURRICULUM

BIOCHIMIE FARMACEUTICĂ

Studii integrate

Tipul cursului: Disciplină obligatorie

Chișinău, 2017



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 2/16

I. PRELIMINARII

Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității

Disciplina Biochimie Farmaceutică are ca scop oferirea studenților a cunoștințelor teoretice fundamentale și a deprinderilor practice în biochimia generală și farmaceutică, care sunt indispensabile activității profesionale a tuturor cadrelor medicale, inclusiv a farmaciștilor. Studenții vor studia bazele biochimice ale existenței și funcționării organismului uman în condiții fiziologice, dereglările în unele boli și principiile tratamentului lor și mecanismele biochimice ale acțiunii unor medicamente utilizate. Activitățile din cadrul studierii disciplinei vor crea studenților abilități de lucru individual și în echipă, de formulare și soluționare a problemelor, de lucru la anumite utilaje de laborator, de analiză și interpretare a rezultatelor investigațiilor medicale, de aplicare a cunoștințelor teoretice în practica medicală, de integrare a informației de la diferite discipline (fundamentale și aplicative – farmaceutice), etc.

Misiunea curriculumului în formarea profesională constă în studierea

- proceselor metabolice fundamentale ce stau la baza funcționalității organismelor vii;
- particularităților proceselor metabolice ce asigură funcționalitatea organismului uman, mecanismelor ce stau la baza genezei bolilor;
- principiilor de tratament al acestor boli și mecanismelor biochimice de acțiune a unor medicamente;
- metodelor de investigație biochimice cu aplicații clinice și formarea abilităților de analiză și interpretare a datelor de laborator, inclusiv a celor de utilitate în practica viitorilor farmaciști.

Limba de predare a disciplinei - română și engleză

Beneficiarii – studenții programului de studii integrate Farmacie

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei		S.05.O.051 / S.06.O.060	
Denumirea disciplinei		Biochimie farmaceutică	
Responsabil (i) de disciplină		Svetlana Bobcova	
Anul	III	Semestrul/Semestrele	V/VI
Numărul de ore total, inclusiv:			
Curs	17/17	Lucrări practice/ de laborator	17/17
Seminare	34/34	Lucrul individual	104 (22+82)
Forma de evaluare	C/E	Numărul de credite	8 (3+5)



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 3/16

III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

a) la nivel de cunoaștere și înțelegere

- să cunoască procesele metabolice fundamentale ce asigură viabilitatea și reproducerea organismului uman;
- să cunoască particularitățile metabolice ale unor organe (țesuturi);
- să cunoască influența diferitor factori (vitamine, preparate farmaceutice, toxine, metale) asupra proceselor metabolice;
- să înțeleagă fundamentul biochimic al abordării terapeutice a unor maladii și mecanismele biochimice ale acțiunii unor medicamente;
- să însușească valorile normale și variațiile fiziologice ale principalilor indici biochimici.

b) la nivel de aplicare

- să posede modalitatea de lucru la principalele utilaje utilizate în laboratorul biochimic (pipete simple și automate, fotoelectorcolorimetru, centrifugă etc.);
- să determine de sine stătător unii parametri biochimici de utilitate clinico-diagnostică generală;
- să aprecieze utilitatea anumitor investigații biochimice în diagnosticul unor afecțiuni concrete;
- să interpreteze corect rezultatele unor investigații biochimice;
- să descrie mecanismele moleculare de detoxifiere a medicamentelor și toxinelor.

c) la nivel de integrare

- să aprecieze importanța Biochimiei în contextul disciplinelor farmaceutice și aplicării cunoștințelor primite în domeniul viitoarei activități de farmacist;
- să cunoască corelațiile dintre Biochimie și alte discipline fundamentale, farmaceutice și sănătate publică;
- să obiectivizeze conexiunile și interdependența dintre biochimia structurală, metabolică și farmaceutică;
- să aprecieze evoluția proceselor metabolice fiziologice și dereglările lor ce condiționează variate boli, precum și unele mecanisme de tratament ale acestor boli.

IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

Biochimia farmaceutică este o disciplină medico-biologică, studiarea căreia la etapa universitară va permite viitorilor specialiști în farmacie să cunoască bazele moleculare ale proceselor metabolice fiziologice, mecanismele biochimice de reglare a funcției diferitor organe și țesuturi, să înțeleagă cauzele și patogenia unor boli ereditare și dobândite care determină afectarea lor, să argumenteze necesitatea investigării biochimice, să interpreteze rezultatele examenului de laborator și să le coreleze cu datele clinice și funcționale în scopul stabilirii diagnosticului, corecției modului de viață și indicării terapii adaptate la mecanismele biochimice ce cauzează boala.



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 4/16

Pentru însușirea disciplinei sunt necesare cunoștințe temeinice în domeniul Chimiei organice, Chimiei analitice, Chimiei generale și anorganice, Biologiei, obținute în studiile preuniversitare, precum și în domeniul Chimiei fizice, Chimiei coloidale, Anatomiei, Histologiei și Fiziologiei omului obținute în cadrul studiilor universitare.

De asemenea, sunt necesare abilități de utilizare a Internetului în scopul identificării materialelor necesare pentru studii și lucru individual, procesarea documentelor, tabelelor și prezentărilor.

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice și seminarii	Lucru individual
1.	Obiectul biochimiei. Rolul biochimiei pentru farmaciști. Peptidele naturale biologic active, bacteriene (antibioticele). Proteinele. Structura primară, secundară, terțiară, cuaternară a proteinelor și metodele de determinare ale acestor structuri. Noțiuni de domenii.	2	6	2
2.	Clasificarea proteinelor. Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor. Metodele de separare și purificare ale proteinelor.	1	3	2
3.	Enzimele: natura chimică și structura. Proprietățile generale ale enzimelor. Centrul activ și alosteric. Mecanismul de acțiune. Unități de activitate ale enzimelor. Noțiuni de vitamine. Cofactorii enzimelor. Structura chimică și rolul biologic a vitaminelor B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP. Implicații farmaceutice. Proprietățile generale ale enzimelor. Activarea și inhibiția reacțiilor enzimatice.	3	6	4
4.	Totalizare la capitolul: „Chimia proteinelor și a enzimelor”.		3	2
5.	Biochimia nucleotidelor. Structura ADN și ARN. Utilizarea nucleotidelor în terapie. Replicarea. Telomeraza și rolul ei în procesul de îmbătrânire. Mecanismul transcripției, mutațiile moleculare. Reparația DNA. Mecanismul translației, reglarea. Structura și mecanismul de acțiune a antibioticelor. Ingineria genetică.	2	9	4
6.	Totalizare la capitolul: „Acizii nucleici”		3	2
7.	Noțiuni generale despre metabolism. Bioenergetica. Statutul energetic al celulei. Fazele catabolismului. Decarboxilarea	2	3	2



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 5/16

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice și seminarii	Lucru individual
	oxidativă a piruvatului. Ciclul Krebs. Reacțiile parțiale ale ciclului acizilor tricarboxilici. Reacțiile anaplerotice.			
8.	Oxidarea biologică. Lanțul respirator. Potențialul de oxido-reducere. Structura transportatorilor de protoni și electroni. Ipoteza lui Mitchell. Oxidarea microzomală.	2	3	2
9.	Rolul biologic al glucidelor. Digestia glucidelor. Biosinteza și degradarea glicogenului.	1	3	2
10.	Glicoliza și oxidarea aerobă a glucozei. Sistemele-navetă malat-aspartat și glicerol-fosfat. Bilanțul energetic al oxidării glucozei. Gluconeogeneza.	1	3	2
11.	Fermentația alcoolică a glucozei. Calea pentozofosfat de oxidare a glucozei. Metabolismul fructozei și galactozei. Reglarea și patologia metabolismului glucidic.	1	1,5	1
12.	Noțiuni de fotosinteză. Fazele fotosintezei. Faza la lumină și faza la întuneric. Ciclul Calvin. Clorofila și preparatele înrudite cu clorofilă.	1	1,5	1
13.	Totalizare la capitolul: „Metabolismul general. Metabolismul glucidelor”		6	4
14.	Clasificarea și structura lipidelor. Membranele bioloice. Digestia și absorbția lipidelor în tractul digestiv. Lipoproteinele plasmatice. Catabolismul trigliceridelor și oxidarea acizilor grași.	2	6	8
15.	Biosinteza acizilor grași. Biosinteza trigliceridelor și fosfolipidelor. Biosinteza colesterolului. Metabolismul corpiilor cetonică. Vitaminele liposolubile. Prostaglandinele și rolul lor în organism. Utilizarea prostaglandinelor în calitate de medicamente	2	3	4
16.	Totalizare la capitolul: „Metabolismul lipidelor”		3	2
17.	Valoare biologică a proteinelor. Digestia proteinelor și absorbția aminoacizilor. Detoxifierea produselor de putrefacție în ficat. Decarboxilarea aminoacizilor. Aminele biogene și detoxifierea lor. Dezaminarea directă și indirectă a aminoacizilor. Transaminarea. Biosinteza ureei.	2	6	4



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 6/16

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice și seminarii	Lucru individual
18.	Particularitățile metabolismului unor aminoacizi. Rolul acidului tetrahidrofolic. Mecanismul de acțiune a sulfanilamidelor. Metabolismul serinei, cisteinei, glicinei și fenilalaninei. Interacțiunea reciprocă între metabolismul glucidic, lipidic și proteic.	1	3	4
19.	Metabolismul nucleo- și cormoproteinelor.	1	3	8
20.	Totalizare la capitolul: „Metabolismul proteinelor simple și compuse”		3	2
21.	Structura și clasificarea hormonilor. Mecanismele de acțiune a hormonilor. Hormonii hipotalamusului și ai hipofizei. Hormonii glandelor paratiroide. Utilizarea acestor hormoni în terapie.	2	3	8
22.	Hormonii pancreatici, tiroidieni și suprarenali. Hormonii sexuali (estrogenii și androgenii) și utilizarea hormonilor sexuali în calitate de anabolizanți.	2	3	8
23.	Biochimia sângelui. Compoziția chimică a plasmei. Metabolismul hidro-salin. Substanțele anorganice (ionograma). Funcția respiratorie a sângelui. Particularitățile biochimice ale eritrocitelor.	1	3	4
24.	Sistemele tampon. Noțiuni de acidoză și alcaloză. Coagularea sângelui și sistemul fibrinolitic. Particularitățile biochimice ale trombocitelor și leucocitelor.	1	3	4
25.	Biotehnologia preparatelor medicamentoase și formele contemporane a acestor medicamente. Localizarea metabolismului substanțelor medicamentoase în organism. Clasificarea medicamentelor din punct de vedere a activității metaboliților lor. Fazele de metabolizare a xenobioticilor: faza de modificare și faza de conjugare.	2	3	8
26.	Oxidarea microsomală a substanțelor (lanțurile reductazic și oxigenazic).	2	3	6



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 7/16

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice și seminarii	Lucru individual
	Mecanismele de conjugare a xenobioticelor (tip I și II). Tip I: glucuronică, sulfatică, acetică, metilică, teosulfatică. Tip II: conjugarea cu aminoacizi sau glutation.			
27.	Totalizare la capitolul: „Hormonii. Sângele. Biochimia farmaceutică”		6	4
Total		34	102	104

VI. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Capitolul 1. Structura și proprietățile proteinelor	
1. Să definească rolul biochimiei pentru farmaciști. 2. Să cunoască nivelele de structură și metodele de determinare ale acestor structuri. 3. Să cunoască clasificarea și proprietățile fizico-chimice ale proteinelor. Să aplice metodele de separare și purificare ale proteinelor.	1. Rolul biochimiei pentru viitorul farmacist. 2. Structura primară, secundară, terțiară, cuaternară a proteinelor. 3. Metodele de determinare ale acestor structuri. 4. Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor. 5. Metodele de separare și purificare ale proteinelor 6. Utilizarea peptidelor și proteinelor în calitate de medicamente
Capitolul 2. Structura și proprietățile enzimelor	
1. Să definească noțiunea de enzimă și coenzimă 2. Să definească cofactorii enzimelor și să cunoască structura chimică ale lor 3. Să identifice enzimele specifice ale unor organe 4. Să cunoască mecanismul de acțiune a enzimelor. 5. Să aplice metodele de evaluare a activității enzimelor.	1. Noțiunea de enzimă 2. Structurală a enzimelor și principalele proprietăți ale lor. 3. Proprietățile enzimelor rezultate din natura lor proteică 4. Cofactorii enzimelor, structura chimică și rolul biologic a vitaminelor B₁, B₂, B₆, PP, C, biotinei, acidului folic. 5. Enzimele specifice unor organe și valoarea lor clinico-diagnostică. 6. Mecanismul de acțiune a enzimelor.



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 8/16

Obiective	Unități de conținut
6. Să explice valoarea clinico-diagnostică a enzimelor în general și aplicarea lor în calitate de medicamente.	7. Mecanismele de activare și inhibiție a enzimelor. 8. Metodele de evaluare a activității enzimelor. 9. Valoarea clinico-diagnostică a enzimelor în general și aplicarea lor în calitate de medicamente. 10. Enzimele cu rol farmaceutic.
Capitolul 3. Structura și metabolismul acizilor nucleici	
1. Să definească noțiunea de acizi nucleici. 2. Să cunoască structurile ADN și ARN. 3. Să demonstreze mecanismele biochimice moleculare și să identifice similitudinile și diferențele proceselor de replicare, transcripție și translație. 4. Să aplice cunoștințele pentru a identifica mecanismele apariției bolilor ereditare.	1. Noțiunile de bază azotată, nucleozidă și nucleotidă. 2. Structura Acizilor nucleici (ADN și ARN). 3. Localizarea și bazele moleculare ale replicării. 4. Localizarea și mecanismul transcripției la procariote. 5. Efectele post-transcripționale. 6. Noțiune de ribozomi și rolul lor în translație. 7. Codul genetic și proprietățile lui. 8. Mecanismul translației. 9. Efectele post-translaționale 10. Particularitățile replicării, transcripției și translației la eucariote.
Capitolul 4. Bioenergetica	
1. Să definească noțiunile de metabolism, anabolism, catabolism. 2. Să aplice legile și principalele principii ale termodinamicii la organismele vii. 3. Să cunoască importanța biologică a principalelor procese energetice în organismul uman. 4. Să cunoască principalele procese bioenergetice din celulele umane. 5. Să demonstreze conexiunile dintre principalele procese energetice în celulă.	1. Noțiune de metabolism. 2. Anabolismul și catabolismul. Calea amfibolică a metabolismului. 3. Fazele catabolismului. 4. Legile principale ale termodinamicii. 5. Bioenergetica. Compuși macroergici. Ciclul ATP-ului. Starea energetică a celulei. 6. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului. 7. Reacțiile parțiale și bilanțul energetic al Ciclului Krebs. 8. Localizarea și structura lanțului respirator. Complexele I, II, III, IV. 9. Fosforilarea oxidativă. Mecanismul cuplării oxidării cu fosforilarea oxidativă (teoria chemiosmotică P. Mitchell). 10. Respirația liberă. Agenții decuplanți.



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 9/16

Obiective	Unități de conținut
Capitolul 5. Metabolismul glucidelor	
1. Să identifice etapele digestiei și absorbției glucidelor. 2. Să cunoască căile de metabolizare a glucidelor în diferite condiții fiziologice și patologice. 3. Să înțeleagă conexiunile dintre procesele metabolismului glucidic și cel energetic. 4. Să poată calcula randamentul energetic al oxidării anaerobe și aerobe a unor glucide individuale. 5. Să aplice investigațiile biochimice pentru a aprecia dereglările metabolismului glucidic.	1. Rolul biomedical al glucidelor. 2. Etapele digestia și absorbției a glucidelor și enzimele implicate în acest proces. 3. Sinteze și mobilizarea glicogenului. Reglarea hormonală a acestui proces. 4. Reacțiile parțiale ale glicolizei anaerobice, aerobe. 5. Reglarea și randamentul energetic a glicolizei anaerobice și aerobe. 6. Gluconeogeneza. 7. Metabolismul fructozei și galactozei. Patologiile asociate de acest metabolism. 8. Calea pentozofosfaților: rolul și reacțiile parțiale ale căii oxidative. 9. Reglarea și dereglările metabolismului glucidic. Noțiuni generale despre metodele de evaluare a metabolismului. 10. Noțiuni de fotosinteză. Faza la lumină și faza la întunec. 11. Reacțiile ciclului Kelvin.
Capitolul 6. Metabolismul lipidelor	
1. Să definească lipidele și să aprecieze rolul lor biomedical. 2. Să identifice etapele digestiei, absorbției, resintezei și transportului sangvin al lipidelor și dereglările asociate lor. 3. Să cunoască căile de metabolizare a lipidelor în diferite țesuturi și mecanismele de reglare implicate. 4. Să înțeleagă conexiunile dintre procesele metabolismului lipidic, glucidic și energetic. 5. Să cunoască rolul prostoglandinelor depistate în diferite patologii și utilizate în calitate de medicamente.	1. Rolul biomedical al lipidelor. 2. Digestia, absorbția și transportul sangvin al lipidelor. Noțiuni generale referitor la lipoproteinele plasmatice. 3. Structura și funcțiile acizilor grași. 4. Sinteza acizilor grași saturați, complexul multenzimatic palmitatsintaza. 5. Elongarea acizilor grași. Sinteza acizilor grași nesaturați (polienici). 6. Oxidarea acizilor grași cu numărul par de carbon și impar de carbon. 7. Randamentul energetic al oxidării acizilor grași. 8. Metabolismul trigliceridelor



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 10/16

Obiective	Unități de conținut
6. Să cunoască structura membranelor biologice. 7. Să definească structura și rolul vitaminelor liposolubile. 8. Să cunoască aplicarea acestor vitamine în calitate de preparate medicamentoase.	9. Metabolismul corpurilor cetonice. Noțiunile de cetonemie și cetonurie. 10. Metabolismul colesterolului. 11. Metabolismul fosfolipidelor și glicolipidelor. 12. Reglarea metabolismului lipidelor. 13. Vitaminele liposolubile. 14. Principalele patologii asociate dereglărilor metabolismului lipidic. 15. Sinteza eicosanoizilor și rolul lor în organismul uman.
Capitolul 7. Metabolismul proteinelor simple și conjugate	
1. Să identifice etapele digestiei și absorbției proteinelor în tractul digestiv. 2. Să definească tipurile bilanțului azotat. 3. Să descrie principalele procese generatoare de amoniac și mecanismele toxicității lui pentru organismul uman. 4. Să cunoască căile de dezintoxicare temporară și definitivă a amoniacului. 5. Să poată diferenția tipurile principale de icter. 6. Să cunoască căile de metabolizare a nucleoproteinelor. 7. Să cunoască cauza apariției bolii guta și tratamentul ei.	1. Digestia și absorbția proteinelor în tractul digestiv.. 2. Starea dinamică a proteinelor. Bilanțul azotat. 3. Căile generale de metabolizare a aminoacizilor: transaminarea și dezaminarea. 4. Produsele finale ale metabolismului azotat. 5. Mecanismul toxicității amoniacului. 6. Căile temporare și definitive ale dezintoxicării amoniacului. 7. Ciclul ureogenezic. Amoniemia și uremia. 8. Decarboxilarea aminoacizilor în țesuturi. Aminele biogene (histamina, serotonina): rolul biologic și noțiuni de inactivare. 9. Metabolismul cromoproteinelor. Sinteza și catabolismul hemoglobinei. Noțiuni generale despre icter. 10. Metabolismul nucleoproteinelor. Sinteza și degradarea nucleotidelor purinice și pirimidinice. Cauza apariției gutei și tratamentul ei.
Capitolul 8. Hormonii	
1. Să cunoască structura și clasificarea hormonilor. 2. Să demonstreze mecanismele de acțiune a hormonilor.	1. Structura și clasificarea hormonilor. 2. Mecanismele de acțiune a hormonilor. 3. Funcțiile hormonilor hipotalamusului, hipofizei și hormonilor glandelor periferice.



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 11/16

Obiective	Unități de conținut
3. Să înțeleagă funcțiile hormonilor hipotalamusului, hipofizei și hormonilor glandelor periferice. 4. Să cunoască utilizarea acestor hormoni în terapie.	4. Hormonii tiroidieni, pancreatici, suprarenali și sexuali. 5. Utilizarea hormonilor sexuali în calitate de anabolizanți.
Capitolul 9. Sângele	
1. Să știe elementele figurate și compoziția chimică a plasmei. 2. Să cunoască metabolismul hidro-salin și substanțele anorganice (ionograma). 3. Să demonstreze funcția respiratorie a sângelui prin Ciclu Hendersson. 4. Să arăte funcția sistemelor tampon. 5. Să cunoască limitele pH-ului în acidoză și alcaloză și să definească cauzele apariției acestor patologii. 6. Să cunoască coagularea sângelui și sistemul fibrinolitic.	1. Elementele figurate și compoziția chimică a plasmei. 2. Metabolismul hidro-salin și substanțele anorganice. 3. Proteinele, enzimele, substanțele neproteice azotoase, substanțele organice neazotoase ale plasmei sanvine. 4. Transportul oxigenului de la plămâni spre țesuturi, mecanismul cooperativ. Ciclu Henderson. 5. Formele de transport al bioxidului de carbon din țesuturi spre plămâni. 6. Sistemele tampon. Noțiuni de acidoză și alcaloză. 7. Coagularea sângelui și sistemul fibrinolitic. 8. Anticoagulanții utilizați în formă de medicamente. 9. Medicamentele cu acțiune fibrinolitică.
Capitolul 10. Metabolismul medicamentelor	
1. Să cunoască biotehnologia preparatelor medicamentoase și formele contemporane a acestor medicamente. 2. Să însușască metabolizarea medicamentelor și xenobioticelor în organism. 3. Să se familiarizeze cu oxidarea microsomală folosită la detoxicarea xenobioticelor.	1. Biotehnologia preparatelor medicamentoase și formele contemporane a acestor medicamente. 2. Localizarea metabolismului substanțelor medicamentoase în organism. 3. Clasificarea medicamentelor din punct de vedere a activității metabolizării lor. 4. Fazele de metabolizare a xenobioticilor: faza de modificare și faza de conjugare. 5. Oxidarea microsomală a substanțelor (lanțurile reductazic și oxigenazic). 6. Mecanismele de conjugare a xenobioticelor (tip I și II). Tip I.: Glucuronidică, sulfatică, acetilică,



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 12/16

Obiective	Unități de conținut
4. Să aplice mecanismele de conjugare a xenobioticelor la diferite medicamente.	metilică, teosulfatică. Tip II.: Conjugarea cu aminoacizi sau glutatation.

VII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

Competențe profesionale (specifice) (CS)

CP1. Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific biochimiei medicale.

CP2. Cunoașterea generală a principalilor compușilor chimici vitali pentru organismul uman.

CP3. Explicarea decurgerii principalelor procese metabolice ce asigură viabilitatea organismului și a mecanismelor celor mai importante dereglări specifice maladiilor cu atingere nutritivă.

CP4. Cunoașterea avansată a particularităților metabolismului și dezintoxicării xenobioticelor și medicamentelor.

CP5. Cunoașterea principiilor metodelor biochimice de laborator, a valorii diagnostice a principalilor indici de laborator și abilitatea de interpretare a rezultatelor investigațiilor de laborator de bază.

CP6. Posedarea tehnicii de lucru la principalele utilaje de laborator (spectrofotometru, centrifugă, pipetă automată, pH-metru).

Competențe transversale (CT)

Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul medicinei și biochimiei medicale.

CT2. Abilități de lucru individual și în echipă.

CT3. Capacitatea de aplicare eficientă a tehnologiei informației în activitatea medicală, precum și în identificarea surselor de informare și educație continuă în domeniul de activitate.

CT4. Înțelegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii generale și profesionale în activitate.

Finalități de studiu

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

1. să cunoască procesele metabolice fundamentale ce asigură viabilitatea și reproducerea organismului uman,
2. să înțeleagă în profunzime principiile de abordare terapeutică a principalelor dereglări metabolice ce condiționează diverse maladii și mecanismul biochimic de acțiune a unor medicamente;
3. să cunoască și să explice detaliat mecanismele de metabolizare/dezintoxicare a xenobioticelor și medicamentelor;
4. să cunoască valorile normale și variațiile fiziologice ale principalilor markeri biochimici;



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 13/16

5. să aprecieze utilitatea anumitor investigații biochimie în diagnosticul unor afecțiuni concrete și să interpreteze corect rezultatele unor investigații biochimice.
6. să determine de sine stătător unii parametri biochimici de utilitate clinico-diagnostică generală;
7. să rezolve individual studii de caz la biochimia farmaceutică;
8. să înțeleagă mecanismele dezvoltării unor patologii și tratarea acestor maladii cu medicamentele respective.

VIII. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Lucrul cu sursele informaționale	Selectarea informației de bază și a detaliilor la întrebările temei prin lecturarea prelegerii, a materialului din manual și sursele informaționale suplimentare la tema respectivă. Citirea completă a textului și sistematizarea conținutului esențial. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la importanța temei/ subiectului.	Nivelul de asimilare a informației și volumul muncii	Pe parcursul anului
2	Lucrul cu materiale on-line	Studierea materialelor didactice de pe siteul Catedrei, completarea și însușirea informației la tematica studiată.	Nivelul de însușire a informației și volumul muncii	Pe parcursul anului
3.	Itemi pentru lucrul individual rezolvate	Rezolvare de sine stătător a itemilor pentru lucrul individual la tema respectivă în corespundere cu Ghidul de lucrări practice, cu verificarea ulterioară de către profesor în orele neauditoriale.	Se notează de la 0-0.5 pentru fiecare capitol: - Capacitatea de a rezolva itemii pentru lucrul individual și teste la capitolul respectiv.	La fiecare temă studiată
4	Teste de autoverificare	Rezolvare de sine stătător a testelor de autoevaluare la tema respectivă în		La fiecare temă studiată



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 14/16

	rezolvate	corespondere cu Ghidul de lucrări practice, cu verificarea ulterioară de către profesor în orele neauditoriale.		
5.	Raport științific la temele contemporane prezentat la cercul științific la catedră și la conferințe științifice.	Selectarea informației de bază și a detaliilor la întrebările temei din sursele științifice de ultimii 5 ani	Se notează de la 0-1.0 pentru fiecare raport	Pe parcursul anului

IX. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

Metode de predare și învățare utilizate

Disciplina Biochimie este predată în conformitate cu standardul clasic universitar: cursuri, lucrări de laborator și seminarii.

Cursul este ținut de titularii de curs.

La lucrările practice se efectuează lucrul de laborator cu scopul însușirii unor principii și metode ușor accesibile pentru analiza biochimică calitativă și cantitativă; lucrarea se finisează cu completarea proceselor verbale și analiza rezultatelor obținute.

La seminarii se discută subiectele teoretice conform indicațiilor metodice, se rezolvă teste și probleme de situație, se aplică metode interactive de predare și învățare.

Pentru însușirea disciplinei studenților sunt recomandate un șir de metode de învățare cum ar fi observația, analiza, comparația, clasificarea, elaborarea/analiza schemei/figurii, modelarea, deducerea și experimentul.

Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei)

În predarea disciplinei de Biochimie se aplică strategiile clasice didactice (inductive, deductive, analogice, algoritmice și euristice), care sunt atinse cu ajutorul mai multor metode de predare-învățare (activ-participative, de studiu individual, de verificare și evaluare) cum ar fi expunerea și conversația didactică, lucrul cu manualul, problematizarea teoretică și a lucrărilor de laborator, studiu de caz, soluționarea testelor etc. Pentru realizarea strategiilor și metodelor sunt utilizate un set de mijloace tehnice de instruire atât în cadrul cursurilor și seminarelor, cât și a lucrărilor de laborator.

Metode de evaluare (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)

Curentă



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 15/16

La fiecare lucrare de laborator și seminar sunt utilizate mai multe metode de evaluare curentă: lucrări de control, rezolvarea itemilor pentru lucrul individual și a testelor, rezolvarea problemelor practice etc.

La disciplina Biochimie farmaceutică pe parcursul ambelor semestre de studiu sunt 6 totalizări:

Totalizarea I: Proteinele. Enzimele

Totalizarea II: Metabolismul acizilor nucleici

Totalizarea III: Bioenergetica și metabolismul glucidelor

Totalizarea IV: Metabolismul lipidelor

Totalizarea V: Metabolismul proteinelor

Totalizarea VI: Biochimia hormonilor, sângelui și metabolismul medicamentelor

Totalizările sunt susținute prin testare asistată de calculator (MOODLE) și răspuns oral.

Finală

Nota finală se va alcătui din nota medie de la totalizări (cota parte 0.5) și examen final prin testare asistată de calculator - SIMU (cota parte 0.5).

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare, iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.

Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	
7,51-8,00	8	C
8,01-8,50	8,5	
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	B
9,51-10,0	10	

Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.

X. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:

A. Obligatorie

1. Lîsîi L. Biochimie medicală (ediția a doua). Chișinău, 2007.
2. Dinu V., Truția E., Popa-Cristea E., Popescu A. Biochimie medicală. Mic tratat. București, 1996.



CD8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ

Redacția:

06

Data:

20.09.2017

Pag. 16/16

3. Lîsîi L. Biochimie. Teste. Test-minim. Chișinău, 2008.
4. Lîsîi L. și alții. Biochimie. Lucrări practice. Chișinău, 2002.
5. www.biochimie.usmf.md. (Indicații metodice, suport teoretic).

B. Suplimentară

1. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger A. Principles of Biochemistry. Sixth Edition. 2012.
2. Champe P.C., Harvey R.A., Ferrier D.R. Biochimie ilustrată. Ed. 4-a. București. Editura medicală Calisto, 2010.
3. Bhagavan N.V., Ha Chung-Eun. Essentials of Medical Biochemistry: With Clinical Cases. Academic Press; 1st edition, 2011.
4. Gavriliuc L. Biochemistry. Lectures for student of Medical Departments. 2009.