



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 1/17

**FACULTATEA STOMATOLOGIE
PROGRAMUL DE STUDII 0911.1 STOMATOLOGIE
CATEDRA DE BIOCHIMIE ȘI BIOCHIMIE CLINICĂ**

APROBAT

la ședința Comisiei de Asigurare a Calității și
Evaluării Curriculare în Stomatologie
Proces verbal nr. 01 din 25.10.2023

Președinte, dr. șt. med., conf. univ.
STEPKO Elena [Signature]

APROBAT

la ședința Consiliului Facultății de Stomatologie
Proces verbal nr. 02 din 12.10.2023

Decanul Facultății, dr.șt. med., conf. univ.
SOLOMON Oleg [Signature]



APROBAT

la ședința Catedrei de Biochimie și biochimie clinică
Proces verbal nr. 02 din 24.09.2023

Șef catedră, dr. hab. șt. med., prof. univ.
TAGADIUC Olga [Signature]

**CURRICULUM
DISCIPLINA BAZELE BIOCHIMIEI MEDICALE**

Studii integrate

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de:

Tagadiuc Olga, dr. hab., prof. univ

Stratulat Silvia, dr. șt. med., conf. univ

Chișinău, 2023



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 2/17	

I. PRELIMINARII

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

Scopul disciplinei Bazele biochimiei medicale este de a oferi studenților Facultății Stomatologie cunoștințe teoretice fundamentale și deprinderi practice generale în biochimia medicală, indispensabile activității profesionale a tuturor cadrelor medicale. Studenții vor studia bazele biochimice ale existenței și funcționării organismului uman, dereglările structural-metabolice și funcționale în unele patologii majore, precum și particularitățile compoziției și metabolismului salivei.

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 stomatologică, de integrare a informației de la diferite discipline (fundamentale și clinice), etc.

- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională:**
 - a) studierea structurii principalilor compușilor chimici componenți ai materiei vii și a proceselor metabolice fundamentale ce stau la baza funcționalității organismelor vii;
 - b) studierea particularităților compușilor chimici și ale proceselor metabolice ce asigură funcționalitatea organelor și mecanismelor ce stau la baza dereglărilor metabolice;
 - c) studierea particularităților compoziției și metabolismului salivei
 - d) studierea metodelor de investigație biochimice de utilitate clinică și formarea abilităților de analiză și interpretare a datelor de laborator.
- **Limbile de predare a disciplinei** română, engleză, rusă;
- **Beneficiari:** studenții anilor I și II, programul de studii 0911.1 Stomatologie

II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	F.02.O.017 / F.03.O.029		
Denumirea disciplinei	Biochimie		
Responsabil de disciplină	Stratulat Silvia, dr. șt. med., conf. univ.		
Anul	I/II	Semestrul/Semestrele	II/III
Numărul de ore total, inclusiv: 90/120			
Curs	15/15	Lucrări practice/de laborator	15/15
Seminare	15/15	Lucrul individual	45/75
Forma de evaluare	E/E	Numărul de credite	3/4

III. Obiectivele de formare în cadrul disciplinei

La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:

➤ **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**

- să însușească structura și proprietățile fizico-chimice ale principalilor compuși chimici de interes medical;
- să cunoască procesele metabolice fundamentale ce asigură viabilitatea și reproducerea organismului uman;
- să cunoască particularitățile structurale și metabolice ale organelor și țesuturilor în condiții fiziologice și în unele boli ereditare și dobândite;



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 3/17	

- să înțeleagă mecanismele neuro-endocrine de reglare a metabolismului ce stau la baza menținerii activității normale a organismului;
- să cunoască influența diferitor factori (vitamine, preparate farmaceutice, toxine) asupra proceselor metabolice cardinale;
- să însușească valorile normale și variațiile fiziologice ale principalilor indici biochimici;
- să cunoască valoarea clinico-diagnostică a modificărilor parametrilor biochimici;
- să cunoască particularitățile compoziției și metabolismului salivei.

➤ *la nivel de aplicare:*

- să determine de sine stătător parametrii biochimici de utilitate clinico-diagnostică;
- să efectueze de sine stătător colectarea salivei pentru investigații biochimice;
- să posede modalitatea de lucru la principalele utilaje utilizate în laboratorul biochimic (pipete simple și automate, pH-metru, fotoelectorcolorimetru, spectrofotometru, centrifugă etc.);
- să aprecieze utilitatea anumitor investigații biochimice în diagnosticul unor afecțiuni concrete;
- să interpreteze corect rezultatele probelor biochimice.

➤ *la nivel de integrare:*

- să aprecieze importanța Biochimiei în contextul Medicinii generale și a stomatologiei în particular;
- să cunoască corelațiile dintre Biochimie și alte discipline fundamentale, clinice și stomatologice;
- să obiectivizeze conexiunile și interdependența dintre biochimia structurală, metabolică și clinică;
- să aprecieze evoluția proceselor metabolice fiziologice și dereglările lor ce condiționează variate patologii;
- să demonstreze mecanismele de reglare a diferitor procese metabolice atât în condiții fiziologice, cât și în patologice;
- să formuleze opțiuni de cercetare științifică în domeniul biochimiei și să le fundamenteze importanța prin colectarea datelor din literatura de specialitate.

IV. Condiționări și exigențe prealabile

Bazele biochimiei medicale este o disciplină medico-biologică, studierea căreia la etapa universitară de studii integrate va permite viitorilor specialiști în stomatologie:

- să cunoască bazele moleculare ale proceselor metabolice fiziologice, mecanismele biochimice de reglare a funcțiilor vitale;
- să înțeleagă cauzele și patogenia unor boli ereditare și dobândite care determină afectarea diferitor organe;
- să cunoască bazele moleculare ale homeostaziei salivare;
- să argumenteze necesitatea investigării biochimice în condiții fiziologice și patologice, inclusiv în patologia sistemului stomatognat;
- să elaboreze schema corecției modului de viață;
- să cunoască principiile terapiei adaptate la mecanismele biochimice de producere a patologiei.

Pentru însușirea disciplinei sunt necesare cunoștințe temeinice în domeniul Chimiei și Biologiei, obținute în cadrul studiilor preuniversitare, precum și în domeniul 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, tabelor și prezentărilor.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 4/17

V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
1.	Importanța biochimiei pentru disciplinele medicale. Grupele funcționale și tipuri de legături chimice specifice biomoleculilor. Aminoacizii – rolul biomedical, structura, clasificarea și proprietățile.	1	2	3
2.	Rolul, structura și clasificarea proteinelor.	2	2	3
3.	Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor. Metodele de separare și purificare ale proteinelor.	1	2	2
4.	Nucleoproteinele. Acizii nucleici – clasificarea, structura și funcțiile. Bazele azotate, nucleozidele și nucleotidele – structura, nomenclatura și proprietățile.	1	2	3
5.	Totalizare la capitolul „Structura proteinelor și acizilor nucleici”.		2	3
6.	Natura chimică și structura enzimelor. Vitaminele ca și coenzime. Mecanismul de acțiune al enzimelor. Clasificarea și nomenclatura enzimelor.	1	2	3
7.	Cinetica reacțiilor enzimatică. Reglarea activității enzimelor. Utilizarea enzimelor în practica medicală.	1	2	3
8.	Noțiuni generale despre metabolism. Decarboxilarea oxidativă a acidului piruvic. Ciclul Krebs.	1	2	3
9.	Oxidarea biologică. Lanțul respirator și fosforilarea oxidativă.	2	2	3
10.	Totalizare la capitolele „Enzimele” și „Bioenergetica”.		2	3
11.	Glucidele: rolul biologic, clasificarea și structura. Digestia și absorbția glucidelor. Metabolismul glicogenului.	3	2	3
12.	Metabolismul glucozei.	2	2	3
13.	Calea pentozofosfaților. Metabolismul fructozei și galactozei. Reglarea și patologia metabolismului glucidic.	1	2	3
14.	Totalizarea la capitolul „Metabolismul glucidelor”.		2	3
15.	Evaluarea lucrului individual al studenților.		2	3
	Total I semestru	15	30	45
16.	Lipidele: structura, proprietățile, rolul biologic și clasificarea. Digestia și absorbția lipidelor. Metabolismul trigliceridelor. Oxidarea glicerolului.	1	2	5
17.	Metabolismul acizilor grași și al corpiilor cetonică.	2	2	5
18.	Metabolismul lipidelor structurale (colesterolului). Metabolismul lipoproteinelor plasmatice - reprezentanții, compoziția, rol biomedical, metabolism. Reglarea metabolismului lipidelor.	2	2	5
19.	Totalizare la capitolul „Metabolismul lipidelor”.		2	5



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09
Data: 08.09.2021
Pag. 5/17

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
20.	Digestia și absorbția proteinelor. Putrefacția aminoacizilor în intestin. Căile generale de metabolizare ale aminoacizilor.	2	2	5
21.	Sinteza aminoacizilor dispensabili. Utilizarea scheletelor de carbon ale aminoacizilor. Produsele finale ale metabolismului azotat. Mecanismele de dezintoxicare a amoniacului.	2	2	5
22.	Metabolismul nucleoproteinelor și cromoproteinelor.	2	2	5
23.	Totalizare la capitolul „Metabolismul proteinelor simple și conjugate”.		2	5
24.	Mecanismele biochimice ale reglării genetice – replicare, transcripție, translație		2	5
25.	Hormonii. Structura, clasificarea, reglarea sintezei și secreției. Hormonii de natură proteică și cateholaminele - mecanismul de acțiune și rolul biologic.	1	2	5
26.	Hormonii de steroidă și iotironinele - mecanismul de acțiune și rolul biologic.	1	2	5
27.	Sângele. Compoziția generală. Componenta chimică a plasmei sangvine. Proteinele plasmatiche, enzimele sângelui, substanțele organice neproteice și substanțele minerale.	1	2	5
28.	Biochimia salivei	1	2	5
29	Totalizare la capitolele „Reglarea genetică și hormonală a metabolismului” „Biochimia umorilor (sângelui și salivei)		2	5
30	Evaluarea lucrului individual al studenților.		2	5
	Total semestrul II	15	30	75
	Total	30	60	120

VI. Manopere practice achiziționate la finele disciplinei

Manoperele practice esențiale obligatorii sunt:

- Să aprecieze valoarea biologică a nutrienților în dependență de compoziția lor.
- Să interpreteze corect valoarea clinico-diagnostică a determinării activității enzimelor în lichidele biologice (CPK, ASAT, ALAT, LDH, FAI și FAc)
- Să aprecieze corect valoarea clinico-diagnostică și utilitatea determinării a markerilor biochimici: glicemiei, hemoglobinei glicate, albuminelor plasmatiche, ureei, creatininei, acidului uric, bilirubinei totale și fracțiilor sale, trigliceridelor, colesterolului total, LDL colesterolului, HDL colesterolului.
- Să aprecieze rolul biochimic al vitaminelor hidro și liposolubile.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 6/17

VII. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
Capitolul 1. Bioelemente și biomolecule. Structura și proprietățile aminoacizilor și a proteinelor. Structura și proprietățile acizilor nucleici	
<ol style="list-style-type: none">1. Să definească noțiunile de bioelement și biomoleculă și să identifice conexiunile între ele, conținutul lor în organism, proprietățile fizico-chimice și rolul lor în organism2. Să cunoască grupele funcționale ca zone reactive ale biomoleculei.3. Să cunoască natura legăturilor chimice și rolul lor în stabilitatea biomoleculilor.4. Să cunoască structura, rolul și proprietățile aminoacizilor.5. Să definească noțiunile de aminoacizi proteinogeni și neproteinogeni, stereozomerie, solubilitatea.6. Să selecteze aminoacizii după toate principiile de clasificare.7. Să argumenteze necesitatea cunoașterii proprietăților aminoacizilor8. Să argumenteze importanța proteinelor, pentru organismele vii, în special, pentru cel uman9. Să definească noțiunea de proteină10. Să cunoască nivelele de organizare structurală a proteinelor și principalele proprietăți ale lor.11. Să identifice proteinele specifice ale unor organe și particularitățile lor structural-funcționale12. Să aplice metodele de separare și purificare a proteinelor.13. Să explice valoarea clinico-diagnostică a dozării proteinelor.14. Să definească noțiunea de acizi nucleici și să diferențieze tipurile, subtipurile și rolul biologic al lor.15. Să cunoască structurile ADN și ARN.	<ol style="list-style-type: none">1. Importanța biochimiei pentru disciplinele medicale. Biochimia structurală, metabolică și clinică și sarcinile lor.2. Bioelementele organogene și minerale. Conținutul și caracteristica generală a principalelor bioelemente care alcătuiesc organismul uman.3. Biomolecule - macro și micromolecule.4. Noțiuni de grupă funcțională. Tipuri de grupe funcționale specifice biomoleculilor. Caracteristica lor generală.5. Tipuri de legături chimice specifice biomoleculilor. Caracteristica lor generală.6. Aminoacizii – rolul în organismele vii. Aminoacizii proteinogeni și neproteinogeni.7. Clasificarea aminoacizilor după structura chimică, proprietățile fizico-chimice, principiul biologic.8. Stereozomeria (L/D), solubilitatea și proprietățile acido-bazice ale aminoacizilor.9. Teoria polipeptidică a structurii proteinelor. Proprietățile legăturii peptidice. Notarea și citirea aminoacizilor în peptide și proteine. Aminoacizii N- și C-terminali10. Rolul biologic al proteinelor.11. Nivelurile de organizare structural-funcțională a moleculei proteice: structura primară, secundară, terțiară și cuaternară; caracteristica generală, legăturile specifice acestor structuri. Noțiuni despre domeniile structurale.12. Clasificarea proteinelor.13. Proteinele simple (albuminele, histonele) - proprietățile și particularitățile structurale. Rolul biologic.14. Proteinele conjugate: nucleoproteinele, fosfoproteinele, lipoproteinele, glicoproteinele, metaloproteinele, cromoproteinele (hemo- și flavoproteinele), caracteristica lor generală.15. Masa moleculară a proteinelor.16. Proprietățile amfotere ale proteinelor. Sarcina electrică a proteinelor. Factorii ce determină sarcina proteinei. Punctul și starea izoelectrică.17. Solubilitatea proteinelor. Proprietățile hidrofiele ale proteinelor în funcție de componența aminoacizilor, particularitățile structurale, pH și temperatură. Proprietățile soluțiilor proteice ca soluții coloidale.18. Denaturarea proteinelor, agenții ce provoacă denaturarea. Modificările structurale ale proteinei la denaturare. Importanța biomedicală a denaturării.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 7/17

19. Noțiuni referitor la metodele de separare, purificare și analiză a proteinelor: a) salifierea; b) dializa; c) electroforeza; d) cromatografia (principiul metodelor, importanța biomedicală).
20. Tipurile de acizi nucleici, funcțiile și repartizarea lor în celulă.
21. Conținutul acizilor nucleici: bazele azotate, pentozele, acidul fosforic.
22. Nucleozidele și nucleotidele: structura, rolul.
23. Structura primară a ADN-ului. Lanțurile polinucleotidice. Legătura fosfodiesterică.
24. Structura secundară a ADN-ului. Modelul Watson-Crick. Dublul helix și conformațiile lui de tip B, A, Z.
25. Nivelele de compactizare a moleculei de ADN la procariote (nucleoid) și eucariote (nucleozomul, solenoidul, cromatina, cromozomii).
26. Structura primară, secundară și terțiară a acizilor ribonucleici (ARN).

Capitolul 2. Enzimele

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Să cunoască structura enzimelor și mecanismul lor de acțiune.2. Să precizeze proprietățile enzimelor rezultate din natura lor proteică.3. Să identifice importanța vitaminelor ca coenzime.4. Să aplice metodele de separare și de purificare a enzimelor și de evaluare a activității lor.5. Să identifice tipurile de specificitate a enzimelor și rolul biomedical al acestora.6. Să poată reprezenta graficele dependenței activității enzimice de variații factori ai mediului.7. Să identifice tipurile de inhibiție.8. Să poată explica mecanismele de reglare a activității enzimelor.9. Să definească noțiunea de izoenzime și rolul lor biomedical.10. Să poată identifica profilul enzimatic din sânge în unele patologii ale organelor.11. Să explice valoarea clinico-diagnostică a enzimelor în general și a unor enzime individuale utilizate în clinică și stomatologie. | <ol style="list-style-type: none">1. Noțiuni despre enzime și rolul lor biologic. Asemănările și deosebiri dintre acțiunea enzimelor și a catalizatorilor nebiologici. Natura chimică a enzimelor.2. Structura enzimelor. Centrul activ și centrul alosteric al enzimelor.3. Enzimele simple și conjugate. Noțiuni de holoenzimă, apoenzimă, cofactor, coenzimă, cosubstrat și grupă prostetică. Funcțiile de coenzime ale vitaminelor și microelementelor.4. Structura vitaminelor B1, B2, B6, PP și ac. ascorbic și rolul lor ca coenzime.5. Mecanismul de acțiune al enzimelor. Centrul activ al enzimelor și rolul lui în cataliză. Rolul modificărilor conformaționale reciproce ale moleculei enzimei și substratului în procesul de cataliză.6. Nomenclatura (denumirea) și clasificarea enzimelor. Caracteristica generală a claselor principale de enzime. Numărul de cod al enzimei.7. Specificitatea enzimelor (tipurile, exemple).8. Cinetica enzimatică. Influența concentrației enzimei și a substratului, a pH-ului și a temperaturii asupra activității enzimice și vitezei reacției.9. Principiul determinării activității enzimelor. Unitățile de activitate a enzimelor (unitatea internațională, katalul, activitatea specifică).10. Activarea enzimelor prin proteoliza limitată. Zimogenii (proenzimele).11. Inhibiția activității enzimelor (specifică și nespecifică, reversibilă și ireversibilă, competitivă și necompetitivă). |
|---|---|



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 8/17

12. Reglarea activității enzimelor (reglarea alosterică, reglarea covalentă). Importanța principiului de retroinhibiție.
13. Izoenzimele – particularitățile structurale și funcționale, valoarea lor biomedicală.
14. Utilizarea enzimelor în practica medicală: enzimodiagnosticul și enzimoterapia.

Capitolul 3. Metabolismul energetic

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Să definească noțiunile metabolism, anabolism, catabolism și fază amfibolică și să identifice conexiunile între ele.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 – decarboxilarea oxidativă a piruvatului (DOP), ciclul Krebs, lanțul respirator și fosforilarea oxidativă5. Să cunoască enzimele reglatoare a fiecărei căi metabolice, nivelele și tipurile de reglare a lor.6. Să explice mecanismul cuplării oxidării cu fosforilarea.7. Să poată calcula randamentul energetic al DOP și ciclului Krebs.8. Să explice mecanismul inhibiției lanțului respirator și decuplării oxidării de fosforilare oxidativă.9. Să definească oxidarea microzomală și oxidarea cu radicali liberi.10. Să poată aprecia impactul formării excesive a speciilor reactive ale oxigenului11. Să poată explica rolul biologic al sistemelor antioxidante.12. Să prezinte conexiunile dintre principalele procese energetice în celulă, precum și impactul lor asupra viabilității și homeostaziei celulare. | <ol style="list-style-type: none">1. Metabolismul. Anabolismul și catabolismul. Căile metabolice. Etapa amfibolică a metabolismului, rolul ei.2. Legile termodinamicii. Noțiuni de entalpie, entropie și energie liberă. Energia liberă standard, semnificația ei. Reacțiile endergonice și exergonice.3. Compușii macroergici: rolul, principalii reprezentanți, particularitățile structurale. Compușii supermacroergici.4. Rolul și structura chimică ATP-ului. Ciclul ATP-ului. Variantele de hidroliză a ATP. Mecanismele de sinteză a ATP.5. Principiile reglării energetice a metabolismului celular.6. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului: complexul polienzimatic, coenzimele, reacția sumară, etapele, reglarea procesului, legătura cu ciclul Krebs și cu lanțul respirator. Rolul biomedical.7. Ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs): funcțiile, reacțiile parțiale, enzimele, reacția sumară, legătura cu lanțul respirator, randamentul energetic, reglarea procesului. Reacțiile anaplerotice. Semnificația lor.8. Oxidarea biologică. Dehidrogenarea substraturilor – sursa energetică principală pentru sinteza ATP-ului. Reacțiile, enzimele și coenzimele dehidrogenării.9. Lanțul respirator – localizarea, semnificația biologică.10. Structura și proprietățile oxido-reducătoare ale principalilor acceptori de protoni și electroni (NAD⁺, FAD, FMN, CoQ). Noțiuni despre structura citocromilor și a proteinelor Fe-S.11. Potențialul de oxido-reducere al componentelor lanțului respirator. Corelația dintre potențialul oxido-reducător al componentelor lanțului respirator, energia liberă generată și sinteza ATP-ului.12. Complexele enzimatică ale lanțului respirator.13. Inhibitorii lanțului respirator.14. Fosforilarea oxidativă. Punctele de fosforilare. Coeficientul P/O.15. Mecanismul cuplării oxidării cu fosforilarea (ipoteza Mitchell). ATP-sintaza.16. Noțiuni referitor la decuplarea proceselor de oxidare și fosforilare și agenții decuplanți. Exemple de decuplare fiziologică și patologică. |
|---|--|



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 9/17

Capitolul 4. Structura și metabolismul glucidelor

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Să definească glucidele și să aprecieze rolul lor biomedical.2. Să recunoască și să scrie structurile principalelor mono-, oligo- și polizaharide.3. Să identifice etapele digestiei glucidelor, ale absorbției și dereglările asociate lor.4. Să cunoască căile de metabolizare a glucidelor în diferite condiții fiziologice și patologice și mecanismele de reglare implicate.5. Să înțeleagă conexiunile dintre procesele metabolismului glucidic și cel energetic și influențele reglatoare reciproce.6. Să poată calcula randamentul energetic al oxidării anaerobe și aerobe a unor glucide individuale (glucoza, galactoza, fructoza, zaharoza, lactoza).7. Să cunoască enzimele reglatoare a glicogenolizei, glicogenogenezei, glicolizei, gluconeogenezei și căii pentozo-fosfat de oxidare a glucozei, nivelele și tipurile de reglare a lor.8. Să poată aprecia dereglările metabolismului glucidic în baza unor investigații biochimice de bază (hipo- și hiperglicemie fiziologică și patologică). | <ol style="list-style-type: none">1. Rolul biologic al glucidelor.2. Clasificarea și structura glucidelor.3. Mecanismele biochimice ale digestiei și absorbției glucidelor. Intoleranța la dizaharide.4. Transportul glucozei din sânge în țesuturi – transportorii de glucoză (GLUT). Utilizarea glucidelor în țesuturi.5. Metabolismul glicogenului: glicogenogeneza și glicogenoliza. Reacțiile, enzimele, reglarea reciprocă a proceselor. Noțiune generală referitor la glicogenoze.6. Glicoliza: reacțiile, enzimele. Reacția sumară a glicolizei anaerobe și randamentul energetic.7. Schema oxidării aerobe a glucozei și randamentul energetic.8. Sistemele-navetă glicerofosfat și malat-aspartat de transport al echivalenților reducători din citozol în mitocondrie. Importanța lor.9. Gluconeogeneza – substraturile, reacțiile, enzimele, reacția sumară. Noțiuni generale referitor la ciclul Cori și ciclul glucozo-alanină.10. Reglarea reciprocă a glicolizei și a gluconeogenezei. Influența insulinei, glucagonului, catecolaminelor și a glucocorticoizilor.11. Călea pentozo-fosfat de oxidare a glucozei. Rolul biologic al procesului, reacțiile etapei oxidative, enzimele, coenzimele. Ecuația stoichiometrică a etapelor I și II și a întregului proces.12. Metabolismul fructozei – căile hepatică și musculară: reacțiile (schematic), enzimele, rolul biologic. Noțiuni cu referire la dereglările ereditare ale metabolismului fructozei.13. Metabolismul galactozei: reacțiile (schematic), enzimele, rolul biologic. Noțiuni cu referire la dereglările ereditare ale metabolismului galactozei.14. Markerii de laborator ai homeostaziei carbohidraților (glicemia, hemoglobina glicată). |
|--|---|

Capitolul 5. Structura și metabolismul lipidelor

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Să definească glucidele și să aprecieze rolul lor biomedical.2. Să recunoască și să scrie structurile principalelor lipide.3. Să identifice etapele digestiei, absorbției, resintezei și transportului sangvin al lipidelor și dereglările asociate lor.4. Să cunoască căile de metabolizare a lipidelor în diferite țesuturi și mecanismele de reglare implicate.5. Să înțeleagă conexiunile dintre procesele metabolismului lipidic și metabolisme glucidic și | <ol style="list-style-type: none">1. Rolul biologic al lipidelor.2. Clasificarea și structura lipidelor.3. Digestia și absorbția lipidelor alimentare. Structura și rolul acizilor biliari. Hidroliza triacilglicerolilor, fosfolipidelor, colesteridelor: enzimele, produsele de hidroliză.4. Absorbția produselor de hidroliză a lipidelor.5. Resinteza lipidelor în enterocite. Formarea, rolul și metabolismul chilomicronilor.6. Biosinteza acizilor grași – localizarea, etapele, reacțiile, enzimele, coenzimele, reglarea: saturați cu număr par de atomi de carbon și nesaturați cu număr par de atomi de carbon (monoenici); |
|---|---|



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 10/17

- | | |
|--|---|
| <p>energetic și influențele reglatoare reciproce.</p> <p>6. Să demonstreze căile de transformare reciprocă glucide ↔ lipide.</p> <p>7. Să identifice și diferențieze dereglările metabolismului lipidic – dislipidemiile și lipidozele tisulare.</p> <p>8. Să poată aprecia dereglările metabolismului lipidic în baza unor investigații biochimie de bază (hipo- și hiperlipidemii, hipercolesterolemii, dislipidemii).</p> | <p>7. Biosinteza triacilglicerolilor: localizarea, reacțiile, enzimele și coenzimele, reglarea.</p> <p>8. Catabolismul triacilglicerolilor – reacțiile, enzimele, reglarea hormonală (acțiunea catecolaminelor, glucagonului, insulinei, glucocorticoizilor).</p> <p>9. Metabolismul glicerolului: căile de utilizare și oxidarea (reacțiile schematic, enzimele, randamentul energetic).</p> <p>10. Beta-oxidarea acizilor grași: rolul biologic; saturați cu număr par de atomi de carbon (sediul, etapele, reacțiile, enzimele, coenzimele, randamentul energetic, reglarea) și nesaturați monoenici (particularități).</p> <p>11. Corpii cetoni: reprezentanții, structura chimică; biosinteza (sediul, substratul, reacțiile); utilizarea (țesuturile, reacțiile, produsele finale, randamentul energetic); cetonemia și cetonuria.</p> <p>12. Biosinteza colesterolului – etapele, reacțiile primei etape (până la acidul mevalonic), enzimele, coenzimele, reglarea. Catabolismul și excreția colesterolului (noțiuni generale).</p> <p>13. Biosinteza glicerofosfolipidelor: localizarea, reacțiile (schematic), enzimele și coenzimele. Substanțele lipotrope, rolul lor.</p> <p>14. Transportul sangvin al lipidelor. Lipoproteinele plasmatiche: structura, tipurile (chilomicronii, VLDL, LDL și HDL), compoziția chimică generală, noțiuni referitor la metabolism, funcțiile și importanța biomedicală.</p> <p>15. Relațiile reciproce dintre metabolismul energetic, glucidic și lipidic.</p> <p>16. Reglarea hormonală a metabolismului lipidic. Acțiunea catecolaminelor, glucagonului, insulinei, glucocorticoizilor, hormonilor tiroidieni.</p> <p>17. Dereglările metabolismului lipidic. Dislipidemiile și lipidozele tisulare (noțiuni generale).</p> |
|--|---|

Capitolul 6. Metabolismul proteinelor simple și conjugate

- | | |
|---|--|
| <p>1. Să identifice etapele digestiei și absorbției proteinelor și să descrie procesele.</p> <p>2. Să definească tipurile bilanțului azotat și să descrie persoanele pentru care este specific.</p> <p>3. Să cunoască importanța biomedicală a procesului și enzimelor transaminării.</p> <p>4. Să descrie principalele procese generatoare de amoniac și mecanismele toxicității lui pentru organismul uman.</p> <p>5. Să cunoască căile de dezintoxicare temporară și definitivă a amoniacului, de eliminare a produselor dezintoxicării.</p> | <p>1. Necesarul de proteine în alimentație. Valoarea biologică a proteinelor alimentare.</p> <p>2. Enzimele proteolitice. Mecanismul de activare.</p> <p>3. Digestia proteinelor în stomac. Enzimele proteolitice gastrice. Rolul acidului clorhidric.</p> <p>4. Digestia proteinelor în intestin. Enzimele proteolitice pancreatice și intestinale. Reglarea digestiei proteinelor în intestin.</p> <p>5. Absorbția aminoacizilor în intestin. Transportul activ secundar și facilitat al aminoacizilor.</p> <p>6. Putrefacția aminoacizilor în intestinul gros. Produsele de putrefacție. Noțiuni referitor la mecanismele de dezintoxicare a produselor toxice în ficat</p> <p>7. Soarta aminoacizilor absorbiți. Transportul aminoacizilor în celule. Noțiuni referitor la ciclul gama-glutamilic.</p> |
|---|--|



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 11/17

6. Să argumenteze importanța clinică a determinării ureei în sânge și în urină.
7. Să cunoască mecanismele de sinteză a aminoacizilor dispensabili.
8. Să diferențieze tipurile principale de icter (prehepatic, hepatic și posthepatic) după dereglările nivelului pigmentilor biliari.
9. Să cunoască calea biosintezei hemoglobinei.
10. Să cunoască utilizarea metabolică a nucleotidelor în general, sursele și mecanismele de sinteză și de metabolizare.
11. Să argumenteze importanța clinică a determinării acidului uric în sânge și în urină.
12. Să cunoască principiile tratamentului patogenețNotiuniic în guta.
8. Fondul metabolic comun al aminoacizilor. Starea dinamică a proteinelor. Bilanțul azotat.
9. Transaminarea aminoacizilor: mecanismul, enzimele, coenzimele, semnificația procesului. Valoarea diagnostică a determinării activității transaminazelor (ALAT și ASAT) în sânge.
10. Dezaminarea aminoacizilor. Tipurile. Dezaminarea directă a aminoacizilor. Dezaminarea oxidativă a acidului glutamic (reacția, enzima, coenzimele, importanța procesului).
11. Dezaminarea indirectă a aminoacizilor. Etapele. Enzimele, coenzimele. Rolul biologic.
12. Metabolizarea alfa-cetoacizilor obținuți prin dezaminarea aminoacizilor. Aminoacizii cetogeni și glucogeni.
13. Biosinteza aminoacizilor dispensabili (transreaminarea, biosinteza din aminoacizi indispensabili).
14. Mecanismele biochimice ale toxicității amoniacului.
15. Dezintoxicarea amoniacului: sinteza carbamoil-fosfatului, aminarea reductivă a α -cetoglutaratului. Sinteza și rolul glutaminei. Glutaminaza rinichiului. Formarea sărurilor de amoniu.
16. Biosinteza ureei. Reacțiile, enzimele, reacția sumară. Importanța clinică a determinării ureei în sânge și în urină. Hiperamoniemia și uremia (cauzele, principiile de tratament).
17. Decarboxilarea aminoacizilor (reacțiile, enzimele, coenzimele). Biosinteza histaminei, serotoninei, rolul lor biologic. Neutralizarea aminelor biogene.
18. Structura hemoglobinei.
19. Noțiuni cu privire la metabolismul fierului în organism.
20. Biosinteza hemoglobinei: sediul, substraturile, ecuațiile primelor două reacții, reglarea procesului. Porfiriile (noțiuni generale).
21. Catabolismul hemoglobinei (schematic). Bilirubina: formarea, conjugarea, excreția biliară, metabolizarea ei în intestin.
22. Hiperbilirubinemiile. Principalele tipuri de icter (prehepatic, hepatic și posthepatic). Importanța determinării pigmentilor sangvini, urinari și ai maselor fecale în diagnosticul și diferențierea icterelor.
23. Biosinteza nucleotidelor purinice și pirimidinice: sursele atomilor în nucleul purinic, formarea PRPP, schema căilor de sinteză, sinteza nucleozid-difosfaților și nucleozid-trifosfaților. Biosinteza nucleotidelor timidilice (noțiuni). Reglarea.
24. Reutilizarea purinelor și a pirimidinelor (noțiuni).
25. Catabolismul nucleotidelor purinice (sinteza acidului uric). Guta – cauzele, manifestările clinice, principiile de tratament. Impactul hiperuricemiei asupra sistemului stomatognat.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 12/17

26. Produsele finale ale catabolismului nucleotidelor pirimidinice, soarta lor.

Capitolul 7. Bazele biochimice ale reglării genetice și hormonale ale metabolismului.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Să prezinte mecanismele biochimice moleculare și să identifice similitudinile și diferențele proceselor de replicare, transcripție și translație.2. Să identifice și să descrie etapele proceselor de replicare, transcripție și translație.3. Să definească noțiunea de hormoni și să cunoască proprietățile lor generale.4. Să identifice etapele necesare acțiunii hormonilor de diferita structura.5. Să cunoască importanța biomedicală a reglării hormonale.6. Să descrie principalele mecanisme de acțiune ale hormonilor.7. Să cunoască hormonii principalelor glande endocrine, rolul, mecanismul lor de acțiune și efectele metabolice.8. Să poată diferenția principale, dereglări ale secreției hormonale. | <ol style="list-style-type: none">1. Replicarea ADN la procariote (E. coli) – matrița, substraturile, enzimele și factorii proteici. Mecanismul biochimic și etapele biosintezei ADN. Inhibitorii replicării – mecanismul de acțiune și rolul biomedical (aciclovir, foscarnet, doxorubicina).2. Particularitățile replicării la eucariote. Telomerele și telomeraza. Rolul biomedical al telomerazei.3. Transcripția la procariote (E. coli): matrița, substraturile, enzimele, mecanismul biochimic.4. Particularitățile transcripției la eucariote. Modificările post-transcripție ale ARNm.5. Noțiuni referitor la mecanismele biochimice care asigură reglarea expresiei genelor la procariote și eucariote.6. Biosinteza proteinelor la procariote. Etapele: activarea aminoacizilor; translația – inițierea; elongarea; terminarea.7. Noțiuni cu privire la particularitățile biosintezei proteinelor la eucariote – factorii translației și modificările post-translaționale ale proteinelor sintetizate. Folding-ul proteinelor sintetizate.8. Noțiuni generale privind reglarea biosintezei proteinelor la procariote și eucariote. Inhibitorii translației (tetraciclina, cloramfenicolul, eritromicina, streptomycină, toxina difeterică). Rolul medical.9. Noțiuni despre hormoni. Proprietățile generale și rolul hormonilor în organism.10. Clasificarea hormonilor.11. Mecanismele de reglare a sintezei, secreției și acțiunii hormonilor. Conceptul de reglare prin mecanism feedback și bioritmuri hormonale.12. Mecanismele de acțiune a hormonilor de natură proteică și al catecolaminelor: structura receptorilor membranari; interacțiunile dintre hormon și receptor; structura, clasificarea și rolul proteinelor G; enzimele efectoare și mecanismele de activare a lor (Adenilat/Guanilatciclaza, Fosfolipaza C); mecanismele de generare a mesagerilor secunzi de AMPciclic, GMPciclic, ionii de calciu, diacilgliceroli, inozitoltrifosfați; mecanismele de activare a proteinkinazelor.13. Efectele parathormonului și calcitoninei, insulinei, glucagonului, catecolaminelor.14. Mecanismele de acțiune a hormonilor de natura steroidă și tiroidieni - mecanismul citozolic-nuclear: structura receptorilor nucleari și citozolici; interacțiunea dintre hormon și receptor, reglarea expresiei genelor. |
|--|--|



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 13/17

15. Efectele hormonilor glucocorticoizi, mineralocorticoizi, sexuali și tiroidieni (T3 și T4).
16. Vitaminele D: structura, proprietățile, rolul metabolic, hipo- și hipervitaminezele (cauze și manifestări metabolice).

Capitolul 7. Biochimia umorilor (sângele și saliva)

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Să cunoască compoziția generală a sângelui.2. Să identifice principalii compuși chimici din sânge.3. Să definească particularitățile structural-funcționale ale principalilor compuși chimici azotați și neazotați din sânge.4. Să cunoască funcțiile principalilor compuși sangvini.5. Să cunoască mecanismele menținerii homeostaziei fluideo-coagulante.6. Să cunoască funcțiile și compoziția generală a salivei.7. Să identifice principalii compuși cu importanță majoră pentru integritatea sistemului stomatognat.8. Să conștientizeze rolul salivei în menținerea intergității sistemului stomatognat.9. Să aplice evaluarea salivei cu scop diagnostic. | <ol style="list-style-type: none">1. Funcțiile și componența generală a sângelui.2. Substanțele organice azotate ale plasmei sangvine.3. Proteinele plasmatică. Albumina, globulinele (fibrinogenul, transferina, ceruloplasmina, haptoglobina, imunoglobulinele). Variațiile fracțiilor proteice în patologie.4. Enzimele plasmatică. Clasificarea funcțională. Mecanismele disenzimiei plasmatică. Principalele enzime plasmatică cu valoare diagnostică, inclusiv enzimele ce relevă starea funcțional-metabolică a sistemului stomatognat.5. Compușii neproteici azotați ai plasmei sangvine. Azotul rezidual, fracțiile lui în normă și în patologie.6. Compușii organici neazotați ai plasmei sangvine (glucoza, lipidele, acizii organici, corpii cetonic). Importanța determinării lor.7. Conținutul mineral ai plasmei. Rolul lor. Ionograma sângelui.8. Rolul salivei.9. Proprietățile salivei - volumul, pH, viscozitatea, densitatea, fluxul, acțiunea tampon.10. Compoziția chimică a salivei - principalii conținuturi anorganici (anioni, cationi) și organici (proteine, enzime, substanțe azotate neproteice, substanțe neazotate), originea și rolul lor.11. Mecanismul secreției salivare la nivel acinar și ductal.12. Rolul salivei în menținerea intergității sistemului stomatognat.13. Valoarea diagnostică a salivei. |
|--|--|

VIII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE) (CP) ȘI TRANSVERSALE (CT) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

Competențe profesionale (CP)

- CP1.** Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific biochimiei medicale.
- CP2.** Cunoașterea generală a principalilor compuși chimici vitali pentru organismul uman.
- CP3.** Explicarea decurgerii principalelor procese metabolice ce asigură viabilitatea organismului și a mecanismelor celor mai importante dereglări specifice maladiilor.
- CP4.** Cunoașterea avansată a particularităților compoziției chimice și ale metabolismului sistemului stomatognat în condiții fiziologice și cele mai importante maladii.
- 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).

Competențe transversale (ct)

- CT1.** Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul medicinei și biochimiei medicale.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 14/17	

CT2. Abilități de lucru individual și în echipă.

CT3. Capacitatea de a aplica eficient tehnologia informației în activitatea medicală, precum și în identificarea surselor de informare și educație continuă în domeniul de activitate.

CT4. Abilități de analiză a surselor de literatură de specialitate, de integrare a informației bibliografice cu cunoștințele deținute și de dezvoltare profesională.

CT5. Înțelegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii generale și profesionale în activitate.

Finalități de studiu

La finalizarea cursului studentul va fi capabil:

1. să cunoască structura și proprietățile fizico-chimice ale principalilor compuși chimici de interes medical (proteine, glucide, lipide, acizi nucleici și vitamine);
2. să cunoască procesele metabolice fundamentale ce asigură viabilitatea și reproducerea organismului uman,
3. să cunoască particularitățile structurale și metabolice ale sistemului stomatognat;
4. să cunoască valorile normale și variațiile fiziologice ale principalilor markeri biochimici;
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 și în maladiile stomatologice;
7. să rezolve individual studii de caz la biochimia medicală.

IX. 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 materialul 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 semestrului
2.	Lucrul cu materiale online	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.	Itemii pentru lucrul individual și problemele de situație rezolvate	Rezolvare de sine stătător a itemilor pentru lucrul individual și a problemelor de situație la tema respectivă în corespundere cu Ghidul de lucrări practice, cu verificarea ulterioară de către profesor în orele	Grad de rezolvare	La fiecare temă studiată.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 15/17

		neauditoriale.		
4.	Teste de autoverificare rezolvate	Rezolvare de sine stătător a testelor de autoevaluare la tema respectivă în corespundere cu Ghidul de lucrări practice, cu verificarea ulterioară de către profesor în orele neauditoriale.	Grad de rezolvare	La fiecare temă studiată.
5.	a) Raport la teme contemporane din domeniul biochimiei sau b) Portofoliu de sinteze a informației la teme de studiu	a) Selectarea informației de bază și a detaliilor la teme actuale ale biochimiei din sursele științifice din ultimii 5 ani. Perfectarea referatului și prezentarea în cadrul evaluării lucrului individual. sau b) Integrarea informației la teme de studiu și prezentare lor în formă de scheme/tabele/figuri etc.	Se notează de la 0 până la 10	Pe parcursul semestrului

X. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

• **Metode de predare și învățare utilizate**

Disciplina Bazele biochimiei medicale *este predată* în conformitate cu standardul clasic universitar: cursuri, lucrări de laborator și seminare.

Cursul este ținut de titularii de curs.

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

La seminare se discută subiectele teoretice conform indicațiilor metodice, se rezolvă teste și probleme, se aplică metode interactive de predare și 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 Bazele biochimiei medicale 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: La fiecare lucrare de laborator și seminarii sunt utilizate mai multe metode de evaluare curentă: lucrări de control, rezolvarea problemelor de situație și a testelor, rezolvarea problemelor practice etc.

La disciplina Biochimie pe parcursul anului de studiu sunt 6 totalizări:

Nota finală a unei totalizări constă din nota la proba test computerizată

Totalizarea I: „Biomoleculele. Structura aminoacizilor, proteinelor și acizilor nucleici”,

Totalizarea II: „Enzimele” și „Bioenergetica”,

Totalizarea III: „Structura și metabolismul glucidelor”



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 16/17

Totalizarea IV: „Structura și metabolismul lipidelor”,

Totalizarea V: „Metabolismul proteinelor simple și conjugate”.

Totalizarea VI: „Reglarea genetică și hormonală a metabolismului”. „Biochimia umorilor (sângelui și salivei)”

Finală: Nota finală se va alcătui din nota medie anuală (de la 6 totalizări + nota pentru lucrul individual) și proba test final în sistem computerizat-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 (conform tabelului), 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	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

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

Notă: 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.

XI. Bibliografia recomandată:

A. Obligatorie:

1. Lîsîi L. Biochimie medicală (ediția a doua). Chișinău, 2007.
2. Champe P.C., Harvey R.A., Ferrier D.R. Biochimie ilustrată. Ed. 4-a. București. Editura medicală Calisto, 2010.
3. Dinu V., Truția E., Popa-Cristea E., Popescu A. Biochimie medicală. Mic tratat. București, 2002 (forma electronică).
4. Lîsîi L. Biochimie. Teste. Test-minim. Chișinău, 2008.
5. Lîsîi L. și alții. Biochimie. Lucrări practice. Chișinău, 2002.
6. Северин Е.С. Биохимия. Учебник для вузов. 2-е издание. Москва, 20011. (forma electronică)
7. www.biochemistry.ru. Северин Е.С. Биохимия. Учебник для вузов. 2-е издание. Москва, 2004.
8. www.biochimie.usmf.md. (suport teoretic).

B. Suplimentară



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

Redacția:	09
Data:	08.09.2021
Pag. 17/17	

1. Bhagavan N.V., Ha Chung-Eun. Essentials of Medical Biochemistry: With Clinical Cases. Academic Press; 1st edition, 2011.
2. Champe Pamela C., Harvey Richard A. Biochemistry. Lippincott's Illustrated Reviews. Gavriliuc Ludmila. Biochemistry. Lectures for student of Medical Departments. 2009. (forma electronică)
3. Lehninger A.L. Principles of Biochemistry The Johns Hopkins University School of Medicine, Worth Publishers Inc., 2007. (forma electronică)
4. www. biochemistry.ru. Березов Т.Т. Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. Издание третье. Москва, 1998.