



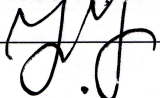
**PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ**

RED:	02
DATA:	20.12.2013
PAG. 3/3	

Aprobată

la ședința Consiliului Facultății Stomatologie
Proces verbal **Nr.1** din **25.02.2014**


Decanul Facultății Stomatologie
Dr., conferențiar


Ion Lupan

Aprobată

la ședința catedrei Biochimie
și Biochimie clinică
Proces verbal **Nr. 13** din **19.02.2014**

Șef catedră,
Dr. hab., conferențiar


Olga Tagadiuc

**PROGRAMA ANALITICĂ PENTRU STUDENȚII
FACULTĂȚII STOMATOLOGIE**

Denumirea cursului: **Biochimie**

Codul cursului: **F.02.O.019; F.03.O.024**

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Numărul total de ore – 102

inclusiv curs – 34 ore, ore practice – 68 ore

Numărul de credite alocat unității de curs: **5(3+2)**

Numele autorilor care predau unitățile de curs:

**d.h.m., conferențiar universitar Tagadiuc Olga
d.m., conferențiar universitar Rîvneac Elena**

Chișinău 2014



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

I. Scopul disciplinei:

Studierea:

- structurii compușilor chimici componenți ai materiei vii, a proceselor metabolice fundamentale ce stau la baza funcționalității organismelor vii, a bolilor cauzate de dereglările proceselor metabolice;
- metodelor de investigație biochimice de utilitate clinică și formarea abilităților de analiză și interpretare a datelor de laborator;
- particularităților compoziției și metabolismului sistemului stomatognat în condiții fiziologice și în afecțiunile stomatologice majore.

II. Obiectivele de formare în cadrul disciplinei Biochimie:

a) 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 sistemelor de organe în condiții fiziologice și în unele boli ereditare și dobândite;
- 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 sistemului stomatognat în condiții fiziologice și în afecțiunile stomatologice majore.

b) 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.

c) 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;



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

- să demonstreze mecanismele de reglare a diferitor procese metabolice atât în normă, cât și în patologie;
- să formuleze opțiuni de cercetare științifică în domeniul biochimiei și să le fundamenteze importanța prin colectarea datelor din literatura de specialitate.

III. *Condiționări și exigențe prealabile:*

Biochimia este o disciplină medico-biologică, studiarea căreia la etapa universitară va permite viitorilor medici să cunoască bazele moleculare ale proceselor metabolice și fiziologice, mecanismele biochimice de reglare a tuturor funcțiilor vitale, să înțeleagă cauzele și patogenia unor boli ereditare și dobândite, 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 regimului igienic și dietetic și indicării unei terapii adaptate la mecanismele biochimice de producere a patologiei.

Pentru însușirea disciplinei sunt necesare cunoștințe temeinice în domeniul Chimiei și Biologiei, obținute în studiile preuniversitare, precum și în domeniul Chimiei bioorganice, Biologiei moleculare, Geneticii umane, Histologiei, Fiziologiei omului etc. obținute la anii precedenți de studii.

IV. **Conținutul de bază al cursului:**

A. *Prelegeri:*

Semestrul I

Nr.	Tema	Ore
1.	Structura proteinelor. Clasificarea proteinelor. Proteinele simple și conjugate. Proprietățile proteinelor: masa moleculară, termolabilitatea și solubilitatea. Metodele de separare și purificare ale proteinelor. Colagenul – particularitățile compoziției și structurii.	2
2.	Enzimele – rolul biologic, structura, mecanismul catalizei. Clasificarea și nomenclatura enzimelor. Coenzimele vitaminice. Cinetica reacțiilor enzimaticе. Specificitatea enzimelor. Reglarea activității enzimelor. Izoenzimele. Enzimele salivare.	
3.	Rolul acizilor nucleici. Structura AND și ARN. Replicarea, transcripția și translația la procariote. Codul genetic.	2
4.	Metabolismul. Anabolismul și catabolismul. Calea amfibolică a metabolismului. Bioenergetica. Compușii macroergici. Ciclul ATP-ului. Starea energetică a celulei. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului. Ciclul Krebs.	2
5.	Lanțul respirator și fosforilarea oxidativă. Mecanismul cuplării oxidării cu fosforilarea (teoria chemiosmotică P. Mitchell). Oxidarea microzomială.	2
6.	Glucidele: clasificare, digestia și absorbția glucidelor. Metabolismul glicogenului. Metabolismul glucozei: glicoliza (aerobă și anaerobă) și gluconeogeneza.	2
7.	Ciclul pentozofosfaților. Metabolismul fructozei și galactozei. Reglarea și dereglările metabolismului glucidic. Maladiile determinate de dereglările metabolismului glucidic. Rolul glucidelor în afecțiunile sistemului stomatognat.	2
8.	Clasificare și rolul biologic al lipidelor. Digestia, absorbția și transportul sangvin al lipidelor. Oxidarea trigliceridelor și acizilor grași. Metabolismul corpurilor cetonice.	2
9.	Biosinteza lipidelor. Metabolismul colesterolului Reglarea metabolismului lipidic.	2



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

Semestrul II

Nr.	Tema	Ore
1.	Turnoverul proteinelor. Fondul metabolic comun al aminoacizilor. Bilanțul azotat. Digestia și absorbția proteinelor. Decarboxilarea aminoacizilor. Transaminarea. Dezaminarea. Dezintoxicarea amoniacului. Soarta acheletelor de carbon ale aminoacizilor.	
2.	Căile individuale metabolice ale aminoacizilor. Metabolismul nucleo- și cromoproteinelor.	2
3.	Hormonii. Definiția. Mecanismele de acțiune- Reglarea sintezei și secreției. Interrelațiile relatoare ale hipotalamusului, hipofizei și glandelor endocrine periferice. Hormonul paratiroid și calcitonina – structura, sinteza și secreția, efectele biologice.	2
4.	Sângele – compoziția generală. Compoziția plasmei sangvine. Mecanismele biochimice ale transportului oxigenului și bioxidului de carbon, echilibrului acido-bazic și menținerii fluidității sangvine.	2
5.	Biochimia țesutului conjunctiv – compoziție, metabolismul, reglarea metabolică, dereglările metabolice în diverse afecțiuni	2
6.	Biochimia țesutului osos – compoziție, organizare structurală. Remodelarea osoasă. Dereglările remodelării osoase. Osteoporoza.	2
7.	Biochimia țesuturilor dentare dure – compoziție, organizare structurală, particularități metabolice. Mecanismele moleculare ale cariei dentare.	
8.	Compoziția și metabolismul parodontiului. Saliva – funcțiile, compoziția chimică, proprietățile, analiza.	2

B. Lucrări practice:

Semestrul I

No	Tema	Ore
1	Convorbire introductivă. Importanța biochimiei pentru disciplinele medicale. Aminoacizii – structura, clasificarea, rolul biomedical.	2
2	Structura proteinelor. Clasificarea proteinelor. Caracteristica generală a proteinelor simple și conjugate.	2
3	Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor. Metodele de separare, purificare și dozare a proteinelor.	2
4	Natura chimică și structura enzimelor. Vitaminele ca coenzime. Mecanismul de acțiune a enzimelor. Izoenzimele – implicații medicale.	2
5	Proprietățile generale ale enzimelor. Principiile de determinare a activității enzimatic.	2
6	Totalizare la capitolul „Proteinele. Enzimele”	2
7	Acizii nucleici: rolul, structura chimică. Biosinteza ADN-ului (replicarea). Reparația ADN-ului.	2
8	Transcripția. Transcripția inversă. Reglarea transcripției.	2
9	Codul genetic. Biosinteza proteinelor.	2
10	Totalizare la capitolul „Acizii nucleici”	2
11	Metabolismul: rolul, fazele, etapele. Decarboxilarea oxidativă a acidului piruvic. Ciclul Krebs.	2
12	Oxidarea biologică. Lanțul respirator și fosforilarea oxidativă. Determinarea calitativă și cantitativă a catalazei.	2



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

13	Totalizare la capitolul „Bioenergetica”	
14	Glucidele: clasificarea și rolul biologic. Digestia și absorbția glucidelor. Metabolismul glicogenului.	2
15	Metabolismul glucozei. Glicoliza anaerobă. Oxidarea aerobă a glucozei. Gluconeogeneza. Ciclul pentozofosfaților.	2
16	Metabolismul fructozei și galactozei. Reglarea metabolismului glucidic. Dereglările dobândite ale metabolismului glucidic.	2
17	Totalizare la capitolul „Metabolismul glucidelor”.	2

Semestrul II

№	Tema	Ore
1.	Structura, clasificarea și funcțiile lipidelor. Membranele biologice. Digestia și absorbția lipidelor în tractul digestiv. Oxidarea lipidelor (trigliceridelor, glicerolului, acizilor grași).	2
2.	Biosinteza lipidelor în țesuturi: biosinteza acizilor grași, trigliceridelor, fosfolipidelor.	2
3.	Metabolismul colesterolului. Biosinteza și utilizarea corpiilor cetonici.	2
4.	Totalizare: „Metabolismul lipidelor”	2
5.	Metabolismul proteinelor simple. Bilanțul azotat. Digestia și absorbția proteinelor. Putrefacția aminoacizilor în intestin. Decarboxilarea aminoacizilor în țesuturi.	2
6.	Căile generale de metabolism al aminoacizilor: dezaminarea, transaminarea. Mecanismele de dezintoxicare a amoniacului. Soarta scheletelor de carbon ale aminoacizilor.	2
7.	Metabolismul individual al unor aminoacizi. Biosinteza aminoacizilor neesențiali. Reglarea și patologia metabolismului proteinelor simple.	2
8.	Metabolismul nucleo- și cromoproteinelor. Dereglările asociate metabolismului nucleo- și cromoproteinelor. Conexiunea metabolismului glucidic, lipidic și proteic.	2
9.	Totalizare: „Metabolismul proteinelor simple și conjugate”.	2
10.	Hormonii, rolul biologic, clasificarea, mecanismul de acțiune. Reglarea hormonală a metabolismului. Hormonii hipotalamo-hipofizari, hormonii glandelor paratiroide.	2
11.	Hormonii pancreasului și ai glandei tiroide. Hormonii suprarenali. Hormonii sexuali. Structura, biosinteza, rolul metabolic și reglarea secreției lor.	2
12.	Biochimia sângelui. Compoziția chimică a plasmei sangvine. Proteinele plasmatiche, enzimele sângelui, substanțele azotate neproteice, substanțele minerale. Determinarea concentrației proteinelor totale, albuminelor în ser.	2
13.	Transportul gazelor de către sânge. Echilibrul acido-bazic. Coagularea: factorii coagulării, mecanismele. Sistemele anticoagulant și fibrinolitik. Determinarea hemoglobinei.	2
14.	Totalizare : „Hormonii. Sângele”.	2
15.	Biochimia țesutului conjunctiv și osos – compoziție, organizare structurală și metabolism.	
16.	Biochimia țesuturilor dentare dure – compoziție, organizare structurală, particularități metabolice. Mecanismele moleculare ale cariei dentare.	
17.	Compoziția și metabolismul parodontiului. Saliva – funcțiile, compoziția chimică, proprietățile, analiza.	



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

V. Bibliografie 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.
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).

Для студентов, изучающих биохимию на русском языке:

1. Березов Т.Т. Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. Издание второе. Москва, 1990.
2. Николаев А. Биологическая химия. Москва, 1989.
3. www.biochemistry.ru. Северин Е.С. Биохимия. Учебник для вузов. 2-е издание. Москва, 2004.
4. www.biochemistry.ru. Березов Т.Т. Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. Издание третье. Москва, 1998.
5. www.biochimie.usmf.md. (Методические указания).

B. Suplimentară:

1. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger A. Principles of Biochemistry. Sixth Edition. 2012.
2. Bhagavan N.V., Ha Chung-Eun. Essentials of Medical Biochemistry: With Clinical Cases. Academic Press; 1st edition, 2011.
3. Campbell P.N. Smith A.D. Biochemistry illustrated. International edition, 2000
4. Murray R.K., Granner D.K., Mayer P.A., Rodwell V.W. Harper's illustrated Biochemistry. 26-th international edition, 2003
5. Champe Pamela C., Harvey Richard A. Biochemistry. Lippincott's Illustrated Reviews. Gavriluic Ludmila. Biochemistry. Lectures for student of Medical Departments. Chisinau 2011. 135 pag.
6. Lehninger A.L. Principles of Biochemistry The Johns Hopkins University School of Medicine, Worth Publishers Inc., 2007.
7. Metzler D.E. Biochemistry. The chemical reactions of living cells. Second edition, vol.1-2. Academic Press, 2003
8. Marshall W.J. Clinical Chemistry. 4th edition, Mosby press, UK, London, 2000
9. Stryer L. Biochemistry. Freeman and Company, San-Francisco, USA, 2000.

VI. Metode de predare și învățare utilizate:

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

Cursul de prelegeri este ținut de titularii de curs.

La lucrările practice inițial se discută subiectele teoretice conform indicațiilor metodice, se rezolvă teste și probleme în baza cazurilor clinice, se aplică metode interactive de predare și învățare; urmează efectuarea lucrărilor de laborator și discuția importanței clinico-diagnostice a indicilor biochimici determinați; lucrarea se finisează cu completarea proceselor verbale.



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

VII. Sugestii pentru activitate individuală:

Din punct de vedere pedagogic, una din cele mai puțin eficiente metode de însușire este ascultarea pasivă a cursurilor, chiar și în cazul când acestea sunt bine structurate și redactate. Dacă doriți să însușiți cu succes Biochimia, este cazul să lucrați activ cu materialul. Pentru realizarea acestui scop puteți urma câteva sfaturi:

- Înainte de a veni la cursuri, este util să faceți cunoștință cu materialul ce urmează să-l ascultați.
- La cursuri nu conspectați automat, dar treceți prin sine informația oferită de profesor.
- Dacă nu înțelegeți suficient materialul, întrebați profesorul, colegii, consultați manualele.
- În timpul pregătirii pentru lucrările practice, totalizări, examen, faceți notițe, scheme, lucrați în grupuri.
- După ce ați învățat materialul, verificați-vă cunoștințele rezolvând testele și problemele oferite la finele fiecărei teme și capitol sau în culegerile de teste.
- Participați activ la discuții în timpul lucrărilor practice; doar atunci când formulați ideile pe înțelesul auditoriului, puteți afirma cu certitudine că ați însușit materialul.
- Încercați să găsiți legătura dintre informația realizată la Biochimie și cea obținută la alte discipline fundamentale.
- Axăți-vă asupra aspectelor medicale; aplicați cunoștințele acumulate la Biochimie la disciplinele clinice.

VIII. Metode de evaluare:

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

Semestrul I:

Totalizarea Nr. 1: Proteinele. Enzimele.

Totalizarea Nr. 2: Acizii nucleici.

Totalizarea Nr. 3: Metabolismul general. Metabolismul glucidelor.

Semestrul II:

Totalizarea Nr. 4: Metabolismul lipidelor.

Totalizarea Nr. 5: Metabolismul proteinelor simple și conjugate.

Totalizarea Nr. 6: Hormonii. Sângele.

Totalizările sunt alcătuite din două părți: proba în scris/oral și test computerizat. Proba în scris constă din 4-10 subiecte (în funcție de totalizare); studenții au la dispoziție 1 oră și 30 de minute. Testul computerizat constă din variante a câte 30 de întrebări fiecare (compliment simplu și multiplu), pentru care studenților li se oferă 30 de minute. Fiecare totalizare este notată cu note de la 0 până la 10. Totalizările pot fi susținute o singură dată, plus o dată în ultima săptămână a semestrului (săptămâna de atestare). Nota anuală reprezintă media aritmetică a notelor de la totalizări.

La examenul de promovare la disciplina Biochimie sunt admiși studenții care au nota anuală mai mare de 5 și nu au mai mult de 1 absență la lucrările practice.



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

Evaluarea sumativă: Examenul la disciplina Biochimie este alcătuit din proba test-grilă (variante „Test Editor”) și proba orală.

Proba test-grilă constă din variante a câte 100 de teste din toate temele cursului, dintre care 40 sunt compliment simplu, iar 60 – compliment multiplu. Studenții au la dispoziție 2 ore pentru a răspunde la test. Proba se notează cu note de la 0 până la 10.

Proba orală se susține în baza biletelor ce conțin 4 subiecte. Studenții au la dispoziție 30 de minute de pregătire pentru răspuns. Proba se notează cu note de la 0 până la 10.

Subiectele pentru examen (testele și lista întrebărilor pentru proba oral) se aprobă la ședința catedrei și se aduc la cunoștința studenților cu cel puțin o lună până la sesiune.

Nota finală constă din 3 componente: nota medie anuală (coeficientul 0,5), proba orală (coeficientul 0,3) și test-grilă (coeficientul 0,2).

Evaluarea cunoștințelor se apreciază cu note de la 10 la 1 fără zecimale, după cum urmează:

Modalitatea de rotunjire a notelor

Suma ponderată a notelor de la evaluările curente și examinarea finală	Nota finală
5	5
5,1-5,5	5,5
5,6-6,0	6
6,1-6,5	6,5
6,6-7,0	7
7,1-7,5	7,5
7,6-8,0	8
8,1-8,5	8,5
8,6-9,0	9
9,1-9,5	9,5
9,6-10	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.

IX. Limba de predare: Română, Rusă, Engleză.