



**PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ**

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

Aprobată

la ședința Consiliului Facultății Farmacie

Proces verbal **Nr. 3** din **11.03.2014**

Decanul Facultății Farmacie
Dr., conferențiar

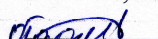

Nicolae Ciobanu

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 FARMACIE**

Denumirea cursului: **Biochimie farmaceutică**

Codul cursului: **S05O046, S06O055**

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Numărul total de ore – 136

inclusiv curs 34 ore, ore practice 102 ore

Numărul de credite alocat unității de curs: **6**

Numele autorilor care predau unitățile de curs:

d.ch., conferențiar universitar Svetlana Bobcova

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 deficiențe ale enzimelor implicate în procesele metabolice; a unei terapii medicamentoase bazate pe cunoașterea mecanismelor de acțiune a preparatelor la nivel molecular, a elucidării efectelor nefaste ale unor xenobiotice ținând cont de funcționarea sistemelor de dezintoxicare a organismului uman.

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 principalele 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) asupra proceselor metabolice cardinale;
- să cunoască căile de metabolizare a substanțelor nutritive și xenobioticelor în organismul uman;
- să cunoască sistemele de dezintoxicare a xenobioticelor a organismului;
- să cunoască valoarea clinico-diagnostică a modificărilor parametrilor biochimici.

b) la nivel de aplicare:

- să determine de sine stătător parametrii biochimici de utilitate clinico-diagnostică;
- 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 argumenteze necesitatea efectuării anumitor probe biochimice în afecțiuni concrete;
- să interpreteze corect rezultatele probelor biochimice.

c) la nivel de integrare:

- să aprecieze importanța Biochimiei în contextul disciplinelor Farmaceutice și integrării cu disciplinele fundamentale și clinice;
- să obiectivizeze conexiunile și interdependența dintre biochimia structurală, generală 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 normă, cât și în patologie;
- să estimeze utilitatea evaluării anumitor parametri biochimici în unele unități nosologice;
- să formuleze opțiuni de cercetare științifică în domeniul biochimiei, să elaboreze proiecte concrete de cercetare științifică și să fundamenteze aplicabilitatea lor în practica medicală.



PA 7.5.1 PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

III. Condiționări și exigențe prealabile:

Biochimia este o disciplină medico-biologică, studiarea căreia la etapa universitară va permite viitorilor farmaciști să cunoască bazele moleculare ale proceselor metabolice și fiziologice, mecanismele biochimice de reglare a tuturor funcțiilor vitale, să înțeleagă cauzele și patogenia bolilor 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, obținute la anii precedenți de studii.

IV. Conținutul de bază al cursului:

Prelegeri: Semestrul I

No	Tema	Ore
1	Obiectul biochimiei. Rolul biochimiei pentru farmaciști. Clasificarea aminoacizilor. Peptidele naturale biologic active, bacteriene (antibioticele). Proteinele. Structura primară, secundară, terțiară, cuaternară a proteinelor și metodele de determinare a acestor structuri. Noțiuni de domenii.	2
2	Clasificarea proteinelor. Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor. Metodele de separare și purificare ale proteinelor. Enzimele: natura chimică și structura. Proprietățile generale ale enzimelor. Centrul activ și alosteric. Mecanismul de acțiune. Unități de activitate ale enzimelor.	2
3	Noțiuni de vitamine. Cofactorii enzimelor. Structura chimică și rolul biologic al vitaminelor B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP. Implicații farmaceutice. Proprietățile generale ale enzimelor. Activarea și inhibiția reacțiilor enzimaticе. Biochimia nucleotidelor. Structura ADN și ARN. Utilizarea nucleotidelor în terapie. Replicarea. Telomeraza și rolul ei în procesul de îmbătrânire.	2
4	Mecanismul transcripției, mutațiile moleculare. Reparația DNA. Mecanismul translației, reglarea. Structura și mecanismul de acțiune a medicamentelor la nivelul replicării, transcripției, translației. Metodele ingineriei genetice în obținerea preparatelor de natură proteică.	2
5	Noțiuni generale despre metabolism. Bioenergetica. Statutul energetic al celulei. Fazele catabolismului. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului. Ciclul Krebs. Reacțiile parțiale ale ciclului acizilor tricarboxilici. Reacțiile anaplerotice.	2
6	Oxidarea biologică. Lanțul respirator. Potențialul de oxido-reducere. Structura transportatorilor de protoni și electroni. Ipoteza lui Mitchell. Oxidarea microzomală.	2
7	Rolul biologic al glucidelor. Digestia glucidelor. Biosinteza și degradarea glicogenului. Glicoliza aerobă și anaerobă. Sistemele-navetă (malat-aspartat și glicerol-fosfat). Bilanțul energetic.	2
8	Gluconeogeneza. Fermentația alcoolică a glucozei. Calea pentozofosfat de oxidare a glucozei. Reglarea și patologia metabolismului glucidic. Metabolismul fructozei și galactozei.	2
9	Noțiuni de fotosinteză. Fazele fotosintezei. Faza la lumină și faza la întuneric. Ciclul Calvin. Clorofila și preparatele înrudite cu clorofilă.	2



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED:	02
DATA:	20.12.2013
PAG. 3/3	

Semestrul II

No	Tema	Ore
1	Clasificarea și structura lipidelor. Lipide de interes farmaceutic. Acizii grași indispensabili. Digestia și absorbția lipidelor în tractul digestiv. Lipoproteinele plasmatică. Mobilizarea lipidelor din țesuturi, β -oxidarea acizilor grași.	2
2	Biosinteza acizilor grași. Biosinteza trigliceridelor și a fosfolipidelor. Substanțele lipotrope, rolul farmaceutic. Biosinteza colesterolului. Metabolismul corpurilor cetonice. Vitaminele liposolubile.	2
3	Valoare biologică a proteinelor. Digestia proteinelor și absorbția aminoacizilor în intestin. Detoxifierea produselor de putrefacție în ficat. Biosinteza ureei. Căile generale de degradare a aminoacizilor. Dezaminarea directă și indirectă a aminoacizilor. Transaminarea. Decarboxilarea aminoacizilor. Aminele biogene și detoxifierea lor. Preparatele antihistaminice.	2
4	Particularitățile metabolismului unor aminoacizi. Reglarea și patologia metabolismului proteic. Metabolismul fenilalaninei, serinei, cisteinei, glicinei. Rolul acidului tetrahidrofolinic. Mecanismul de acțiune a sulfanilamidelor. Interacțiunea dintre metabolismul glucidic, lipidic și proteic.	2
5	Biosinteza și degradarea bazelor purinice și pirimidinice. Structura și rolul cromoproteinelor. Biosinteza hemului, degradarea hemoglobinei în țesuturi.	2
6	Structura și clasificarea hormonilor. Mecanismele de acțiune a hormonilor. Hormonii hipotalamusului și ai hipofizei. Hormonii glandelor paratiroide. Utilizarea acestor hormoni în terapie. Hormonii pancreatici. Hormonii glandei tiroide, suprarenale. Hormonii sexuali (estrogenii și androgenii) și utilizarea hormonilor sexuali în calitate de anabolizanți.	2
7	Biochimia sângelui. Elementele figurate. Compoziția chimică a plasmiei. Metabolismul hidro-salin. Metabolismul apei în patologie și rolul medicamentelor. Substanțele anorganice (ionograma) ale plasmiei sangvine. .	2
8	Funcția respiratorie a sângelui. Transportul oxigenului de la plămâni spre țesuturi, mecanismul cooperativ. Ciclul Henderson. Formele de transport al bioxidului de carbon din țesuturi spre plămâni. Sistemele tampon. Noțiuni de acidoză și alcaloză. Coagularea sângelui și sistemul fibrinolitic.	2
9	Metabolizarea medicamentelor și xenobioticelor în organism. Mecanismele de conjugare a xenobioticelor. Oxidarea microzomală a substanțelor, lanțurile oxidazice și oxigenazice. Biotehnologia preparatelor medicamentoase. Obținerea, dozarea și standardizarea lor.	2

A. Lucrări practice: Semestrul I

No	Tema	Ore
1	Convorbire introductivă. Rolul biochimiei în sistemul de instruire a farmacistului. Teoria polipeptidică. Structura și clasificarea aminoacizilor. Peptidele biologice active. Reacțiile de culoare ale aminoacizilor și proteinelor.	3
2	Nivelurile de organizare structurală a proteinelor - primar, secundar, terțiar și cuaternar. Structura dimerică a proteinelor. Structura colagenului și proteinelor fixatoare de calciu. Metodele de descifrare a structurii proteinelor. Proteinele simple și conjugate. Separarea aminoacizilor prin cromatografia de repartitie pe hârtie.	3
3	Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor: masa moleculară, solubilitatea,	3



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED:	02
DATA:	20.12.2013
PAG. 3/3	

	termolabilitatea. Soluțiile coloidale proteice. Xerogelurile de utilitate farmaceutică. Metodele de separare și purificare ale proteinelor. Separarea și purificarea proteinelor prin salifiere, dializă.	
4	Enzimele – rolul biologic, natura chimică, structura, mecanismul de acțiune, clasificarea și nomenclatura. Vitaminele ca coenzime – rolul biochimic al vitaminelor B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP, substanțe cu acțiune vitaminică – acidul folic, pantotenic. Demonstrarea experimentală a naturii chimice a amilazei salivare; deosebirea acțiunii enzimelor și catalizatorilor nebiologici. Identificarea vitaminelor hidrosolubile.	3
5	Proprietățile generale ale enzimelor – termolabilitatea, dependența activității de pH, specificitatea. Reglarea activității enzimelor. Inhibiția reacțiilor enzimatică - reversibilă și ireversibilă, competitivă și necompetitivă. Tratamentul terapeutic bazat pe mecanismul de inhibiție competitivă (sulfanilamidele). Izoenzimele. Enzimoterapia și enzimodiagnostica. Studiarea experimentală a proprietăților enzimelor. Determinarea activității a-amilazei.	3
6	<i>Totalizare: „Chimia proteinelor și a enzimelor”</i>	3
7	Rolul biologic al acizilor nucleici. Concepțiile contemporane despre structura DNA și RNA. Utilizarea derivaților purinici în terapie. Dogma centrală a geneticii. Biosinteza DNA - replicarea. Reparația DNA. Concepția replicării incomplete a catenelor DNA, semnificația ei, noțiuni despre telomere și telomerase. Determinarea componentelor acizilor nucleici în hidrolizatul de drojdie.	3
8	Biosinteza RNA – transcripția. Reglarea procesului de transcripție. Determinarea cantității DNA și RNA în materialele biologice.	3
9	Biosinteza proteinei – translația. Mecanismele biochimice ale translației și reglarea procesului. Inhibitorii biosintezei proteinei la diferite nivele. Structura și mecanismul de acțiune a antibioticelor implicate în inhibiția translației. Proteinele constitutive și inductibile. Represia genelor și teoria lac-operonului. Determinarea cantității proteinei în serul sangvin.	3
10	<i>Totalizare: „Acizii nucleici”</i>	3
11	Metabolismul. Metabolismul extern și intermediar. Anabolismul și catabolismul. Etapa amfibolică a metabolismului. Aspecte energetice ale metabolismului. Substanțele macroergice. Ciclul ATP-ului. Starea energetică a celulei. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului. Ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs). Determinarea piruvatului în urină.	3
12	Oxidarea biologică. Lanțul respirator și fosforilarea oxidativă. Teoria chemioosmotică a fosforilării oxidative (P. Mitchell). Oxidarea microzomală și rolul ei în detoxifierea medicamentelor. Determinarea calitativă și cantitativă a catalazei.	3
13	Clasificarea și structura glucidelor. Mecanismele biochimice ale digestiei și absorbției glucidelor alimentare în tractul gastro-intestinal. Căile de utilizare a glucidelor absorbite. Mobilizarea și sinteza glicogenului, reglarea proceselor. Identificarea glucidelor în lichidele biologice. Hidroliza amidonului. Determinarea activității α-amilazei salivare.	3
14	Glicoliza. Randamentul energetic al oxidării anaerobe și aerobe a glucozei. Sistemele navetă de transfer al protonilor din citoplasma în mitocondrii. Soarta acidului lactic. Gluconeogeneza. Determinarea activității fructozo-1,6-difosfaldolazei.	3



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED:	02
DATA:	20.12.2013
PAG. 3/3	

15	Metabolismul galactozei și fructozei. Fermentația alcoolică a glucozei. Ciclul pentozofosfaților. Reglarea și patologia metabolismului glucidic. Determinarea cantității glucozei în serul sanguin.	3
16	Noțiuni de fotosinteză. Faza la lumină și faza la întuneric. Ciclul Calvin. Clorofila și preparatele înrudite cu clorofila.	3
17	Totalizare: „Metabolismul general. Metabolismul glucidelor”	3

Semestrul II

Nr	Tema	Ore
1	Rolul biologic al lipidelor. Lipidele protoplasmatică și de rezervă. Clasificarea și structura lipidelor. Membranele biologice. Digestia și absorbția lipidelor în tractul gastro-intestinal. Lipoproteinele plasmatice. Acțiunea fosfolipazelor pancreatice. Identificarea acizilor biliari.	3
2	Metabolismul lipidelor. Oxidarea lipidelor în țesuturi. Biosinteza acizilor grași superiori saturați și nesaturați. Metabolismul corpilor cetonici. Identificarea corpilor cetonici. Determinarea lipidelor totale în serul sanguin (metoda nefelometrică).	3
3	Biosinteza fosfolipidelor. Efectul terapeutic al substanțelor lipotrope. Noțiuni de biosinteză a glicolipidelor și a colesterolului. Vitaminele liposolubile (A, D, K, E): structura și rolul biochimic. Eicosanoizii: noțiuni generale despre biosinteză și catabolism, rolul biologic. Reglarea și patologia metabolismului lipidic. Determinarea conținutului β-lipoproteinelor în serul sanguin.	3
4	Colocviu: "Metabolismul lipidelor"	3
5	Metabolismul proteinelor simple. Starea dinamică a proteinelor. Digestia proteinelor și absorbția aminoacizilor în tractul digestiv. Putrefacția aminoacizilor. Compoziția sucului gastric și modificările lui în patologie. Determinarea acidității sucului gastric. Identificarea componentelor patologice ale sucului gastric.	3
6	Căile generale de degradare a aminoacizilor. Dezaminarea directă a aminoacizilor. Transaminarea aminoacizilor. Transdezaminarea. Decarboxilarea aminoacizilor, inactivarea aminelor biogene. Toxicitatea amoniacului și mecanismele de detoxifiere. Biosinteza ureei. Determinarea ureei în urină.	3
7	Particularitățile metabolismului unor aminoacizi. Metabolismul fenilalaninei, glicinei, serinei, cisteinei. Rolul acidului tetrahidrofolic în metabolismul lor. Mecanismul de acțiune a sulfanilamidelor. Metabolismul metioninei, sinteza creatinei. Reglarea și patologia metabolismului proteinelor. Dozarea creatininei în urină. Identificarea acidului homogentizinic în urină.	3
8	Metabolismul nucleo- și cromoproteinelor. Biosinteza și degradarea nucleotidelor purinice. Acidul uric. Biosinteza și catabolismul nucleotidelor pirimidinice. Catabolismul hemoglobinei în țesuturi (formarea bilirubinei). Biosinteza hemului. Rolul hemoglobinei în transportul gazelor. Mecanismul cooperativ în adiționarea și transportul oxigenului de către hemoglobină, ciclul Henderson. Dozarea acidului uric în urină. Determinarea hemoglobinei în sânge.	3
9	Colocviu: "Metabolismul proteinelor simple și compuse"	3
10	Clasificarea hormonilor, proprietățile generale. Structura, biosinteza, mecanismele de acțiune a hormonilor. Hormonii hipotalamusului, hipofizei. Hormonii ce reglează calcemia. Dozarea calciului din serul sanguin.	3
11	Hormonii glandei tiroide (iodtironinele). Hormonii medulosuprarenali (adrenalina,	3



PA 7.5.1
PROGRAMA ANALITICĂ

RED:	02
DATA:	20.12.2013
PAG. 3/3	

	noradrenalina) și corticosuprarenali (gluco- și mineralocorticoizii). Hormonii sexuali. Hormonii pancreatici (insulina, glucagonul). Dozarea fosforului anorganic în serul sangvin. Reacția de identificare a 17-cetosteroizilor în urină.	
12	Biochimia sângelui. Funcțiile biologice și componența chimică. Compoziția chimică a elementelor figurate. Particularitățile metabolice ale celulelor sangvine (leucocite, eritrocite, limfocite, trombocite). Compoziția chimică a plasmii sangvine (albuminele, globulinele, enzimele). Compușii neproteici azotați. Azotul rezidual. Compușii organici neazotați. Dozarea proteinei totale în plasmă.	3
13	Metabolismul hidro-mineral. Sistemele-tampon ale sângelui. Componenții minerali ai plasmii sangvine. Ionograma sângelui. Conținutul și repartiția apei în organism. Apa ca dizolvant al substanțelor nutritive și xenobioticelor. Noțiuni generale despre echilibrul acido-bazic. Coagularea sângelui. Determinarea activității fructozo-1,6-difosfataldolazei din serul sangvin.	3
14	Biochimia farmaceutică. Formele medicamentoase contemporane. Transformările medicamentelor în organism. Metabolismul medicamentelor și toxinelor. Localizarea metabolismului substanțelor medicamentoase în organism. Determinarea bilirubinei în serul sangvin.	3
15	Oxidarea microzomală. Lanțurile reductazic și oxigenazic. Exemple de reacții de transformări ale xenobioticelor. Fazele metabolismului xenobioticelor: modificarea și conjugarea. Exemple de conjugări de tip I și tip II.	3
16	Colocviu: "Hormonii, Sângele și Biochimia farmaceutică"	3
17	Admiterea la sesiune	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. Stroev E. Biochimie. Chișinău, 1990.
4. Lîsîi L., Bobcova S., Stratulat S., Ambros A., Protopop S. Biochimie (teste pentru studenții facultății farmacie). Chișinău, 2009.
5. Stratulat Iu., Lîsîi L., Tagadiuc O. Lucrări practice la biochimie pentru studenții facultății Farmacie (material metodic). Chișinău, 2009.
6. 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. Mircea C. Enzime și vitamine. Iași, 2010.
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. Internatinal 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. Gavriliuc Ludmila. Biochemistry. Lectures for student of Medical Departments. Chisinau 2011. 135 pag.



PA 7.5.1 PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

- Lehninger A.L. Principles of Biochemistry The Johns Hopkins University School of Medicine, Worth Publishers Inc., 2007.
- Metzler D.E. Biochemistry. The chemical reactions of living cells. Second edition, vol.1-2. Academic Press, 2003
- Marshall W.J. Clinical Chemistry. 4th edition, Mosby press, UK, London, 2000
- Stryer L. Biochemistry. Freeman and Company, San-Francisco, USA, 2000.
- Koolman J., Roehm K.H., Color Atlas of Biochemistry. Second Edition, Thieme, Stuttgart-New York, 2005.

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.

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.
- Axați-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:



PA 7.5.1 PROGRAMA ANALITICĂ

RED: 02

DATA: 20.12.2013

PAG. 3/3

Totalizarea Nr. 4: Metabolismul lipidelor.

Totalizarea Nr. 5: Metabolismul proteinelor simple și conjugate.

Totalizarea Nr. 6: Hormonii. Sângele. Metabolizarea medicamentelor.

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.

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.