



INSTITUȚIA PUBLICĂ
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA

Pag. 4 / 4

Aprobat

la ședința catedrei de biochimie și biochimie clinică
din 29.08.2021. Proces verbal N 1.

Șef catedră, d.s.m., conferențiar universitar

 Silvia Stratulat

P L A N U L

**tematic al cursurilor și al lucrărilor de laborator la Biochimia farmaceutică (semestrul de toamnă) pentru studenții
facultății Farmacie, anul universitar 2021-2022**

Semestrul de toamnă (5) - anul III			
N	Data	Curs, denumirea temei	Lucrare de laborator, denumirea temei
1	01-03.09	Obiectul biochimiei. Rolul biochimiei pentru farmaciști. Structura și clasificarea aminoacizilor. Rolul biomedical a proteinelor. Structura primară, secundară, terțiară, cuaternară a proteinelor și metodele de determinare ale acestor structuri. Noțiuni de domenii. Peptidele naturale biologic active, bacteriene (antibioticele).	Convorbire introductivă. Rolul biochimiei în sistemul de instruire a farmacistului. Teoria polipeptidică a structurii proteinei. Structura și clasificarea aminoacizilor. Proteinele – rolul biomedical, nivelurile de organizare și clasificarea. Structura primară a proteinelor. Metodele de determinare a compoziției și succesiunii aminoacizilor în lanțul polipeptidic. Peptidele biologic active. Reacțiile de culoare ale aminoacizilor și proteinelor.
2	06-10.09	Proteinele simple și conjugate (exemple și rol), particularitățile structurale. Colagenul și proteinele fixatoare de calciu. Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor: masa moleculară, solubilitatea, termolabilitatea. Soluțiile coloidale proteice. Xerogelurile de utilitate farmaceutică. Metodele de separare și purificare ale proteinelor. Separarea și purificarea proteinelor prin salifiere, electroforeză, gel-filtrare, dializă.	Nivelurile de organizare structurală a proteinelor - secundar, terțiar și cuaternar. Structura domenică a proteinelor. Structura colagenului proteinelor fixatoare de calciu. Metodele de descifrare a structurii proteinelor. Proteinele simple și conjugate. Proprietățile fizico-chimice ale proteinelor: masa moleculară, solubilitatea, termolabilitatea. Soluțiile coloidale proteice. Xerogelurile de utilitate farmaceutică. Separarea aminoacizilor prin cromatografia de repartiție pe hârtie. Dializa proteinelor.
3	13-17.09	Enzimele: natura chimică și structura. Proenzimele. Centrul activ și alosteric. Mecanismul de acțiune. Cofactorii enzimelor. Structura chimică și rolul biologic a vitaminelor B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP.	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



**INSTITUȚIA PUBLICĂ
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Pag. 4 /4

		Implicații farmaceutice. Clasificarea și nomenclatura enzimelor. Exemple de reacții catalizate de diferite clase de enzime.	vitaminică – acidul folic, pantotenic. Demonstrarea experimentală a naturii chimice a amilazei salivare; deosebirea acțiunii enzimelor și catalizatorilor nebiologici. Identificarea vitaminelor hidrosolubile.
4	20-24.09	Proprietățile generale ale enzimelor –dependența activității enzimelor de temperatură, pH, concentrația substratului și concentrația enzimei. Unități de activitate ale enzimelor. Specificitatea enzimelor. Izoenzimele.	Proprietățile generale ale enzimelor – termolabilitatea, dependența activității de pH, specificitatea. Reglarea activității enzimelor. Inhibiția reacțiilor enzimatică – reversibilă și ireversibilă, competitivă și necompetitivă. Tratamentul bazat pe mecanismul de inhibiție competitivă (sulfanilamidele). Izoenzimele. Enzimoterapia și enzimodiagnostica. Studiarea experimentală a proprietăților enzimelor. Determinarea activității a-amilazei.
5	27.09-01.10	Reglarea activității enzimelor – activarea și inhibiția. Inhibiția reacțiilor enzimatică – reversibilă și ireversibilă, competitivă și necompetitivă. Inhibiția competitivă. Tratamentul bazat pe mecanismul de inhibiție competitivă (sulfanilamidele). Enzimoterapia și enzimodiagnostica.	Totalizarea la capitolul Chimia Proteinelor și Enzimelor
6	04-08.10	Biochimia nucleotidelor. Structura ADN și ARN. Utilizarea nucleotidelor în terapie. Replicarea. Telomeraza și rolul ei în procesul de îmbătrânire. Transcripția. Medicamentele utilizate în calitate de inhibitori a proceselor de Replicare și Transcripție.	Rolul biologic al acizilor nucleici. Concepțiile contemporane despre structura DNA și RNA. Utilizarea derivaților purinici în terapie. Dogma centrală a geneticii. Bioisinteza DNA – replicarea. Reparația DNA. Concepția replicării incomplete a catenelor DNA, semnificația ei, noțiuni despre telomere și telomeraze. Mecanismul Transcripției. Proteinele constitutive și inductibile. Represia genelor și teoria lac-operonului. Determinarea componentelor acizilor nucleici în hidrolizatul de drojdie.
7	11-15.10	Compoziția și structura ribozomilor la pro- și eucariote. Codul genetic și proprietățile lui. Biosinteza proteinelor la procariote. Activarea aminoacizilor. Mecanismul translației (inițierea, elongarea, terminarea). Reglarea translației. Efectele posttranslaționale. Structura și mecanismul de acțiune a antibioticelor – inhibitorilor translației. Ingineria genetică.	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. Determinarea cantității DNA și RNA în materialele biologice.



**INSTITUȚIA PUBLICĂ
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA**

Pag. 4 /4

8	18-22.10	Noțiuni generale despre metabolism. Bioenergetica. Statutul energetic al celulei. Compușii macroergici: rolul, principalii reprezentanți, particularitățile structurale. Compușii supermacroergici. Structura chimică și rolul ATP-ului. Ciclul ATP-ului. Fazele catabolismului. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului. Ciclul Krebs. Reacțiile parțiale ale ciclului acizilor tricarboxilici. Reacțiile anaplerotice.	Metabolismul. Metabolismul extern și intermediar. Anabolismul și catabolismul. Etapa amfibolică a metabolismului. Aspecte energetice ale metabolismului. Substanțele macroergice. Cicilul ATP-ului. Starea energetică a celulei. Decarboxilarea oxidativă a piruvatului. Ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs). Determinarea piruvatului în urină.
9	25-29.10	Oxidarea biologică. Lanțul respirator – localizarea, semnificația biologică. Potențialul de oxido-reducere. Structura transportatorilor de protoni și electroni. Mecanismul cuplării oxidării cu fosforilarea (ipoteza Mitchell). ATP-sintaza. Inhibitorii ATP-sintazei.	Oxidarea biologică. Dehidrogenarea substraturilor – sursa energetică principală pentru sinteza ATP-ului. Reacțiile, enzimele și coenzimele dehidrogenării. Complecșii Lanțului respirator. 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.
10	01-5.11	Oxidarea microzomală. Rolul acestei oxidari în detoxifierea xenobioticelor.	Totalizarea la capitol Acizii Nucleici și Metabolismul general
11	08-12.11	Structura, clasificarea și rolul biologic a glucidelor. Digestia și absorbția glucidelor. Căile de utilizare a glucidelor absorbite. Biosinteza și degradarea glicogenului, reglarea acestor procese.	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.
12	15-19.11	Glicoliza aerobă și anaerobă. Sistemele-navetă (malat-aspartat și glicerol-fosfat). Reacțiile parțiale, produșii finali și bilanțul energetic glicolizei aerobe și anaerobe. Gluconeogeneza, reacțiile de ocolire. Reglarea Glicolizei și gluconeogenezei.	Glicoliza. Randamentul energetic al oxidării anaerobe și aerobe a glucozei. Sistemele navetă de transfer al protonilor din citoplasma în mitocondrii. Soarta acidului lactic. Metabolismul galactozei și a fructozei. Gluconeogeneza. Determinarea activității fructozo-1,6-difosfaldolazei.
13	22-26.11	Fermentația alcoolică a glucozei. Calea pentozofosfat de oxidare a glucozei. Metabolismul fructozei și galactozei. Reglarea și patologia metabolismului glucidic. Diabetul zaharat.	Fermentația alcoolică a glucozei. Ciclul pentozofosfaților. Reglarea și patologia metabolismului glucidic. Utilizarea fosfatului anorganic în procesul de fermentație a glucozei. Noțiune de fotosinteză. Faza la



INSTITUȚIA PUBLICĂ
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA

Pag. 4 /4

			lumină și faza la întuneric. Ciclul Calvin. Clorofila și preparatele înrudite cu clorofila. Determinarea cantității glucozei în serul sangvin (metoda enzimatică).
14	29.11- 03.12	Noțiuni de fotosinteză. Fazele fotosintezei. Faza la lumină și faza la întuneric. Ciclul Calvin. Clorofila și preparatele înrudite cu clorofilă.	Totalizarea la capitolul Metabolismul glucidelor
15	06-10.12		Admiterea la sesiune

NOTA: Cursul este ținut integral de d.ș.ch., conf.univ., Svetlana Bobcova;
Durata prelegerilor – 2 ore, lucrărilor practice – 3 ore.