

BIOKIMI MJEKËSORE

Emërtimi i lëndës / modulit	Biokimi mjekësore
Tipi i veprimtarisë / disiplinës	C: Disiplinë e ngjashme dhe Integruese
Viti – Semestri	Viti III, Semestri V, VI
Ngarkesa në Orë - ECTS	90 orë në auditor / 135 orë jashtë auditorit 9 ECTS
Leksione Orë	60
Laborator Orë	10
Seminar Orë	20
Emri dhe kualifikimi i pedagogut	• A. Bulo, Prof. Dr. • N. Marku, Prof. Dr. • E. Refatllari, Prof. Asc. • N. Heta, PhD • I. Korita, PhD • T. Dedej PhD
Objektivi i programit	Qëllimi i biokimisë mjekësore është që përmes njohjes së mirë të strukturës, funksionit dhe metabolizmit të substancave organike të tilla si proteinat, glucidet, lipidet dhe acidet nukleike, studenti të mund të vlerësojë ndërveprimet funksionale midis rrugëve metabolike, organeve dhe indeve. Një vend të rëndësishëm në përshkrimin e rrugëve metabolike zënë mekanizmat rregullatore dhe elementet e integritetit të metabolizmit. Në biokiminë mjekësore, studenti merr dhe njohuritë e para të dozimit laboratorik të parametrave biokimike si dhe njohuri për teknikat dhe teknologjitë e reja në fushat e shkencave biomjekësore. Në lëndën e biokimisë mjekësore, studenti i farmacisë merr informacion dhe për mekanizmin biokimik të veprimit të disa medikamenteve me përdorim të gjerë në praktikën kuruese.
Programi Leksione	Hyrje në biokimi. Proteinat, struktura dhe funksioni i tyre. Aminoacidet, klasifikimi biologjik dhe kimik. Vetitë acido-bazike të aminoacideve. Vetitë kimike të tyre. Aminoacidet e rrallë të proteinave dhe aminoacidet joproteinike. Organizimi strukturor i molekulës proteinike. Struktura I, II, III dhe IV e proteinave. Konformacioni dhe konformacioni nativ i proteinave. Lidhja e strukturës me funksionin proteinik. Hemoglobina. Proteinat fibroze. Kolagjeni, struktura, sinteza dhe roli i derivateve aminoacidike në funksionin e molekulës së kolagjenit. Metodat e studimit të proteinave. Izolimi dhe përcaktimi i sekuencës primare të një proteine. Proteoma dhe proteomics. Enzimët, struktura dhe klasifikimi i tyre. Ekuilibri dhe shpejtësia e reaksionit. Roli i enzimës në modifikimin e shpejtësisë. Specifiteti i enzimave. Specifiteti për reaksionin dhe substratet.

	Roli dhe karakteristikat e qendrës aktive. Kinetika e reaksioneve enzimatike. Ekuacioni i Michaelis&Menten. Domethënia e Km dhe konstantja katalitike. Inversi i ekuacionit. Kinetika e reaksioneve me dy dhe me shumë substrate. Bazat molekulare të veprimit të enzimave. Efekti i afrimit dhe orientimit të substratit. Kataliza kovalente, acido-bazike. Faktorët që ndikojnë në aktivitetin e enzimave. Frenuesit e kthyeshëm e të pakthyeshëm. Rregullimi i aktivitetit të enzimave. Enzimat allosterike. Izoenzimat dhe aplikimi klinik i enzimave. Koncepte bazë të metabolizmit. ATP-transportues universal i energjisë së lirë. Transportuesit e elektroneve NADH dhe FADH2 – roli i tyre në oksidimin biologjik. Potenciali red-ox dhe variacioni i energjisë së lirë. Vargu i oksidimit biologjik. Frenuesit e kalimit të elektroneve, aspekte klinike. Sinteza e ATP. Teoria kemiosmotike dhe ATP sintetaza. Deçiftëzuesit e fosforilimit oksidues. Glucidet, të dhëna të përgjithshme mbi strukturën e mono, di dhe polisaharideve. Glikogjeni, amidoni dhe celuloza. Heteropolisaharidet, glikoproteinat dhe proteoglikanet. Heparina dhe acidi hialuronik. Tretja dhe thithja e glucideve. Glicemia dhe rregullimi i përqendrimit të glukozës në gjak. Glikoliza aerobe dhe anaerobe. Reaksionet, rëndësia, rregullimi. Rioksidimi i NADH citoplazmike në kondita aerobe dhe anaerobe. Futja e sheqereve të tjera në glikolizë. Oksidimi i piruvatit në acetyl CoA. Kompleksi i piruvat dehidrogenazës. Cikli citrik, reaksionet, rëndësia rregullimi. Bilanci energjitik i ciklit citrik. Roli biosintetik i ciklit citrik. Rruga e pentozë fosfateve. Dega oksiduese dhe jooksiduese. G6PDH dhe domethënia mjekësore e deficitit të saj. Sistemi i glutacionit në eritrocit. Glukoneogjeneza. Burimet e glukoneogjenezës, reaksionet, rëndësia dhe rregullimi. Cikli i Cori dhe cikli i alaninës. Interpretimi klinik. Metabolizmi i glikogjenit. Zbërthimi dhe sinteza e glikogjenit. Rregullimi i glikogjen fosforilazës dhe sintetazës. Lipidet, tretja dhe thithja e tyre. Të dhëna mbi strukturën e ALY, triglicerideve, fosfolipideve, sfingolipideve dhe steroideve. Lipoproteinat. Struktura dhe metabolizmi i lipoproteinave. Roli i tyre në aterogjenezë. Interpretimi klinik i lipoproteinave. Lipoliza dhe ndikimi i hormoneve në këtë proces. Aktivizimi dhe transporti i ALY. Beta oksidimi i ALY. Bilanci energjitik i beta oksidimit. Sinteza e trupave ketonike. Oksidimi i ALY me numër tek dhe lidhje dyfishe. Rruga metabolike e propionil CoA Prostaglandinat. Struktura dhe sinteza e prostaglandinave dhe
--	---

	leukotrieneve. Roli biologjik i tyre. Sinteza e ALY të ngopur dhe të pangopur. ALY e pazëvendësueshëm. Përdorimi farmaceutik i ALYω-3. Sinteza e triglicerideve. Reaksionet e sintezës. Sinteza e fosfolipideve. Strategjitë e vendosjes së kokës polare. Sinteza e sfingolipideve. Shtimi i njësive glucidike. Roli i tyre në njohjen qelizore (antigjenët e grupeve të gjakut). Metabolizmi i kolesterolit. Rruga e sintezës së kolesterolit. Rregullimi i sintezës endogjene të kolesterolit dhe roli i medikamenteve. Tretja, thithja e proteinave dhe aminoacideve në traktin intestinal. Degradimi i aminoacideve. Reaksionet e grupit aminik. Transaminazat dhe mekanizmi i veprimit të tyre. Cikli i uresë. Reaksionet dhe rëndësia e tij në eliminimin e azotit proteinik. Lidhja e ciklit të uresë me ciklin citrik (bicikli i Krebsit). Reaksionet e skeletit karbonik të aminoacideve. Sinteza e kreatinës dhe kreatininës. Produktet e specializuara të aminoacideve. Cikli i metileve aktive. Aminat biogjene. Homeostaza e Fe në organizëm. Porfirinat dhe metabolizmi i tyre. Sinteza e Hemit. Degradimi i Hemit dhe bilirubina. Metabolizmi i bilirubinës. Koagulimi, roli i trombociteve dhe rrugët e koagulimit. Fibrinoliza. Të dhëna mbi medikamentet antikoagulante dhe antiagreguese. Nukleotidet. Nomenklatura e bazave, nukleozideve dhe nukleotideve. Sinteza e nukleotideve purinike. Degradimi i purinave dhe sinteza e acidit urik. Sinteza e nukleotideve pirimidinike. Sinteza e deoksiribonukleotideve. Medikamentet antitumorale. Integrimi i metabolizmit. Strategjitë e metabolizmit. Metabolizmi i organeve kryesore. Rregullimi hormonal i metabolizmit. Adaptimi i metabolizmit në kushte ushqyerje dhe urie. Vitaminat dhe roli i tyre në proceset biologjike. Vitaminat hidro dhe liposolubile. Struktura e ADN. Organizimi intraqelizor i ADN, genet dhe kodi gjenetik. Struktura dhe llojet e ARN. Replikimi i ADN. Mekanizmi i replikimit dhe riparimit. Karcinogjenët. Sinteza dhe maturimi i ARN mesazhere. Antibiotikët frenues të transkriptimit. Makineria ribozomale dhe biosinteza e proteinave. Adresimi i proteinave. Kontrolli dhe shprehja e geneve. Rregullimi hormonal. Klasifikimi i hormoneve sipas natyrës kimike dhe lokalizimit të receptorit. Hormonet e hipotalamusit dhe hipofizës. Mekanizmi i përkthimit të sinjalit hormonal. Mesazherët sekondare AMPc, IP3, Ca etj. Receptorët intraqelizore. Hormonet e tiroides. Struktura, sinteza, mekanizmi i veprimit dhe
--	--

	veprimet metabolike. Metabolizmi fosfo-kalcik. Roli i parathormonit, kalcitoninës dhe vitaminës D. Hormonet e pankreasit. Insulina dhe glukagoni: struktura, sinteza, mekanizmi i veprimit dhe veprimet metabolike. Sintezë e hormoneve të korteksit të gjendrës mbiveshkore. Klasifikimi funksional dhe struktural i tyre. Rregullimi i sintezës. Hormonet seksuale femerore. Estrogjenet dhe progesteroni. Hormonet në menopauzë. Hormonet seksuale mashkullore.
Programi Laboratore	Dozimi sasior i proteinave në serum. Metoda e Biuretit. Elektroforeza e proteinave në serum. Interpretimi i elektroforezës. Metodat e matjes së aktivitetit enzimatik. LDH, ALP, ALT, AST. Glicemia. Dozimi i glukozës në gjak. Kurba e kalibrimit. HbA1c. Kurba e ngarkesës me glukozë. Monitorimi laboratorik i një pacienti diabetik. Ekstraktimi i lipideve. Metoda e matjes së kolesterolit. Përcaktimi i triglicerideve dhe HDL. Profili lipoproteinik, interpretimi. Dozimi i uresë dhe kreatininës. Klirensi i kreatininës. Dozimi i acidit urik dhe bilirubinës. Interpretimi. Metodat e dozimit të hormoneve dhe monitorimi i faktorëve të koagulimit (vizitë në laborator).
Programi Seminar	Aminoacidet, struktura, klasifikimi, vetitë, reaksionet karakteristike. Struktura I, II, III, IV e proteinave. Shembuj të strukturës së proteinave. Mioglobina, hemoglobina dhe kolagenet. Metodat e studimit të proteinave. Quiz Natyra kimike e enzimave, kinetika e reaksioneve enzimatike. Faktorët që ndikojnë në aktivitetin e enzimave. Rregullimi enzimatik. Izoenzimat dhe aplikimi klinik i enzimave. Metabolizmi i energjisë. Vargu i oksidimit biologjik. Sinteza e ATP. Frenuesit dhe deçiftëzuesit. Quiz Struktura e glucideve, glikoliza, veçoritë, rregullimi. Metabolizmi i piruvatit dhe cikli citrik. Cikli pentozik & metabolizmi i glikogjenit. Quiz Struktura e lipideve, lipoproteinat dhe metabolizmi i indit dhjamor. Oksidimi dhe sinteza e ALY. Ketogjeneza. Metabolizmi i fosfolipideve, sfingolipideve. Metabolizmi i kolesterolit, acidet biliare. Prostaglandinat dhe leukotrienet. Quiz Metabolizmi i aminoacideve dhe cikli i uresë. Metabolizmi i aminoacideve të veçantë. Funksionet e specializuara të aminoacideve. Quiz Metabolizmi i bazave purinike dhe pirimidinike. Metabolizmi i Fe. Sinteza dhe degradimi i Hemit.
Format dhe metodat e mësimdhënies	Leksion, Laborator, Seminar.

Mënyra e vlerësimit të studentëve	Provimi në lëndën e Biokimisë Mjekësore zhvillohet brenda ditës me dy faza: ➤ Provim me quiz eliminator jo përcaktues ➤ Provim përcaktues me gojë • Në provimin me gojë futen të gjithë studentët që kanë fituar të drejtën e vazhimit të provimit pas provimit me shkrim. • Në provimin me gojë studentët i përgjigjen një teze të gjerë të vlerësuar me 100 pikë me pyetje nga pothuajse e tërë lënda. • Pikët konvertohen në notë me një hap prej 10 pikësh. • Sasia minimale e pikëve për t'u kualifikuar kalues është 45 pikë. • Komisioni i provimit përbëhet minimalisht nga tre vetë.
Literatura	➤ Biokimia mjekësore. Grup autorësh ➤ Lehninger's Biochemistry ➤ Biochemistry Stryer ➤ Biochemistry Harper
Detyrimet e studentit për lëndën	