Faculty of Medicine in Rijeka

Curriculum
2026/2027

For course

Biokemija II

Study program:	**Medicina (R)** University integrated undergraduate and graduate study
Department:	**Department of Medical Chemistry, Biochemistry and Clinical Chemistry**
Course coordinator:	**prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem.**
Year of study:	**2**
ECTS:	**9**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

Kolegij **Biokemija II** obvezni je kolegij na drugoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija medicine i sastoji se od 42 sata predavanja, 34 sati seminara i 34 sata vježbi što ukupno čini 110 sati (9 ECTS). Predavanja i seminari se održavaju u dvoranama Medicinskog fakulteta prema rasporedu oglašenom na mrežnim stranicama Zavoda. Vježbe se održavaju u praktikumima Zavoda te u kliničkom laboratoriju KBC-a na Sušaku.

Cilj nastave predmeta Biokemija II razumijevanje je načina kako ljudsko tijelo funkcionira na molekulskoj razini: kako proizvodi, koristi i pohranjuje energiju, stvara i razgrađuje molekuke koje održavaju metabolizam, prepoznaje najrazličitije stanične i izvanstanične signale i reagira na njih te kako regulira metaboličke procese. Naglasak je pri tome na primjeni osnovnih biokemijskih analiza u kliničkoj praksi. Takav nastavni program studentu nudi znanja nužna za razumijevanje biokemijske osnove bolesti, odnosno patobiokemijskih procesa. Temeljito shvaćanje ovih načela trebalo bi pomoći studentima i liječnicima da primjereno koriste i interpretiraju biokemijsku dijagnostiku u dijagnostičkim postupcima radi poboljšanja zdravlja i liječenja bolesti.

Kroz seminare će studenti postupno povezivati pojmove vezane uz ciljeve predviđene kolegijem. Kroz laboratorijske vježbe studenti trebaju prepoznati osnovne laboratorijske tehnike i metode kliničkih ispitivanja vezane uz biokemijsku dijagnostiku patoloških stanja.

Sadržaj predmeta:

01. Uvod
02. Enzimi
03. Bioenergetika
04. Metabolizam uglikohidrata
05. Metabolizam lipida/masti
06. Struktura i funkcija DNA i RNA
07. Metabolizam proteina i aminokiselina
08. Biološke membrane i stanična signalizacija
09. Hormoni i medijatori
10. Vitamini
11. Oksidacijski stres
12. Integracija metabolizma
13. Biomedicinsko značenje enzima i proteina seruma

List of assigned reading:

1. R. Murray: Harperova ilustrirana biokemija, Medicinska naklada, Zagreb, 2011.
2. R. Domitrović i sur.: Priručnik za seminare i vježbe iz biokemije II, Zavod za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2020.

List of optional reading:

1. L. Stryer: Biokemija, Školska knjiga, Zagreb, 2012.
2. B. Štraus: Medicinska biokemija, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

Curriculum:

Lectures list (with titles and explanation):

P1 Enzimi. Mehanizam djelovanja. Podjela enzima..

Objasniti građu i funkciju enzima. Navesti i pojasniti osobine enzima. Razjasniti princip enzimske katalize. Navesti skupine enzima.

P2 Kinetika enzimskih reakcija. Regulacija enzimske aktivnosti.

Objasniti kinetiku i mehanizam enzimski kataliziranih reakcija. Objasniti načine regulacije enzimske aktivnosti i njihov značaj u koordinaciji biokemijskih procesa u organizmu.

P3 Kofaktori. Građa i funkcija.

Klasificirati i opisati građu kofaktora. Objasniti mehanizme djelovanja kofaktora.

P4 Probava i apsorpcija ugljikohidrata.

Navesti koji se ugljikohidrati pojavljuju u hrani i koji su krajnji produkti probavnih procesa koji se transportiraju kroz crijevnu stijenku; koji enzimi i u kojem dijelu probavnog trakta sudjeluju u hidrolitičkom cijepanju oligosaharida i polisaharida. Opisati načine apsorpcije i unosa glukoze u stanice.

P5 Glikoliza. Regulacija glikolize.

Objasniti tijek glikolize u anaerobnim i aerobnim uvjetima i navesti krajnje produkte tih reakcija; shematski prikazati glikolizu, navesti enzime glikolize, načiniti bilance stvaranja ATP na razini supstrata pri aerobnoj glikolizi, opisati ulogu NAD^+ i $NADH + H^+$ u procesima glikolize, oksidacije gliceraldehid-3-P i redukcije piruvata, opisati gdje se u stanici zbivaju procesi anaerobne glikolize.

P6 Glukoneogeneza

Objasniti proces sinteze glukoze iz neugljikohidratnih izvora.

P7 Regulacija glukoneogeneze. Ciklus mliječne kiseline.

Navesti kontrolna mjesta glukoneogeneze te mehanizme za regulaciju brzine ovog procesa. Usporediti i protumačiti regulaciju glukoneogeneze i glikolize i identificirati uvjete u kojima je pojedini metabolički put aktivan. Navesti razlike između glikolize i glukoneogeneze. Protumačiti usklađenost glikolize i glukoneogeneze između mišića i jetre.

P8 Metabolizam glikogena: glikogeneza i glikogenoliza.

Opisati stvaranje glikogena iz glukoze, preko glukoza-1-P i protumačiti ulogu UTP i UDP u toj reakciji; shematski prikazati razgradnju glikogena u glukozu-1-P i hormonsku regulaciju. Navesti poremećaje metabolizmu glikogena.

P9 Regulacija metabolizma glikogena.

Opisati regulacijske mehanizme sinteze i razgradnje glikogena, s osvrtom na enzime, supstrate, kofaktore, staničnu lokalizaciju i hormonsku regulaciju tih procesa.

P10 Put pentoza-fosfata. Oksidacijski i neoksidacijski put.

Objasniti biološku važnost pentoza fosfatnog puta, navesti produkte oksidacijskog i neoksidacijskog ogranka ovog puta; objasniti važnost stvaranja NADPH i riboze, objasniti njihovu ulogu u metabolizmu.
Prikazati shematski izravnu oksidaciju glukoza-6-P u $CO2$ i $H2O$ u pentoza fosfatnom putu; navesti najvažnije spojeve oksidacijske i neoksidacijske faze

P11 Oksidacijska dekarboksilacija ketokiselina.

Prikazati sumarnom jednadžbom oksidacijsku dekarboksilaciju piruvata u acetil-CoA; navesti sve enzime, koenzime i kofaktore koji sudjeluju pri stvaranju acetil-CoA iz piruvata i uklopiti ih u metaboličku shemu; opisati (ne)mogućnost nastanka piruvata iz acetil-CoA.

P12 Ciklus limunske kiseline. Uloga u metabolizmu.

Navesti osnovnu ulogu ciklusa limunske kiseline; shematski prikazati ciklus, navesti u kojim su dijelovima stanice locirane reakcije ciklusa; navesti reakcije u kojima se vrše terminalne oksidacije zajedno s pripadnim enzimima i koenzimima; navesti inhibitore ciklusa limunske kiseline i inhibirane reakcije; napisati sumarnu jednadžbu ciklusa koja prikazuje potpunu razgradnju acetil-CoA.

P13 Regulacija ciklusa limunske kiseline.

Navesti u kojim su reakcijama ciklusa limunske kiseline locirani regulacijski mehanizmi; izračunati bilancu stvaranja ATP pri potpunoj oksidaciji jednog mola acetil-CoA; navesti međuprodukte ciklusa preko kojih je ciklus povezan s metabolizmom proteina i lipida; razumjeti ulogu ciklusa limunske kiseline kao okretišta metabolizma.

P14 Respiracijski lanac. Redoks sustavi i biološke oksidacije.

Objasniti standardni redukcijski potencijal. Navesti biološke redoks sustave. Objasniti respiracijski lanac i oksidacijsku fosforilaciju, opisati lokaciju respiracijskog lanca, razjasniti proces oksidacijska fosforilacija, nabrojiti enzime respiracijskog lanca.

P15 Energetika i princip respiracijskog lanca.

Objasniti energetski učinak respiracijskog lanca te objasniti transport NADH i ATP kroz mitohondrijsku membranu. Opisati mehanizam sinteze ATP te objasniti regulaciju respiracijskog lanca.

P16 Probava i apsorpcija masti.

Navesti gdje se u probavnom traktu odvija lipolitička razgradnja triacilglicerola; opisati proces intraluminalne razgradnje triacilglicerola s obzirom na specifičnost pankreasne lipaze i djelovanje soli žučnih kiselina; opisati metabolizam triacilglicerola u crijevnoj stijenci i njihovu apsorpciju.

P17 Lipoproteini.

Definirati što su lipoproteini, nabrojiti osnovne tipove lipoproteina i navesti njihov kemijski sastav, te navesti ulogu u transportu egzogenih i endogenih lipida.

P18 Mobilizacija masnih kiselina. β-oksidacija masnih kiselina.

Objasniti mehanizam mobilizacije masnih kiselina iz masnog tkiva i njihov transport putem krvi. Protumačiti ulogu karnitina u razgradnji. Objasniti i reakcijama prikazati pojedine korake razgradnje zasićenih masnih kiselina. Izložiti princip razgradnje nezasićenih masnih kiselina i masnih kiselina s neparnim brojem ugljikovih atoma. Izračunati energetski bilancu i izložiti stehiometriju razgradnje masnih kiselina.

P19 Biosinteza masnih kiselina.

Objasniti biosintezu masnih kiselina i ulogu multienzimskog kompleksa u tom procesu. Navesti preteče i njihove izvore u biosintezi masnih kiselina. Izložiti pojedine korake u biosintezi masnih kiselina. Izračunati energetsku bilancu i izložiti stehiometriju sinteze zasićenih masnih kiselina. Usporediti biosintezu i razgradnju masnih kiselina, navesti kontrolna mjesta.

P20 Biosinteza masti i fosfolipida.

Opisati metabolizam fosfatidilkolina, fosfatidiletanolamina, fosfatidilserina i fosfatidilinozitola; opisati metabolizam sfingomijelina i glikosfingolipida.

P21 Fosfolipidi i glikolipidi: struktura, biosinteza i biorazgradnja.

Opisati metabolizam fosfatidilkolina, fosfatidiletanolamina, fosfatidilserina i fosfatidilinozitola; opisati metabolizam sfingomijelina i glikosfingolipida..

P22 Biosinteza kolesterola.

Opisati biosintezu kolesterola. Objasniti biosintezu C18, C19 i C21 steroidnih hormona.

P23 Biosinteza žučnih kiselina.

Opisati biosintezu kolne, glikokolne i taurokolne kiseline. Objasniti ulogu žučnih kiselina u probavi masti.

P24 Metabolizam ksenobiotika.

Objasniti na koji se način toksični produkti metabolizma i ksenobiotici, uključujući lijekove, kancerogene spojeve i otrove, detoksiciraju i izlučuju iz organizma. Navest faze njihovog metaboliziranja, objasniti ulogu enzima iz porodice

citokroma, objasniti važnost konjugacije u stvaranju hidrofilnih produkata.

P25 DNA. Struktura i funkcija. Antimetaboliti.

Objasniti građu molekule DNA i njezinu ulogu. Objasniti ulogu antimetabolita u ometanju sinteze DNA te njihovu primjenu u terapiji.

P26 Transkripcija. Regulacija ekspresije gena.

Opisati proces transkripcije i sinteze RNA. Opisati različite vrste RNA i njihovu funkciju. Objasniti regulaciju ekspresije gena. Opisati biosintezu proteina i ulogu antibiotika u inhibitori biosinteze proteina.

P27 Posttranslacijske modifikacije. Ubikvitinilacija.

Objasniti važnosti posttranslacijskih modifikacija u formiranju funkcionalnih proteina. Objasniti ubivitinilaciju i njezinu ulogu u uklanjanju nefunkcionalnih i oštećenih proteina.

P28 Probava i apsoprpcija proteina.

Klasificirati proteolitičke enzime. Navesti proteaze u procesu probave, svrstati ih prema specifičnosti djelovanja te protumačiti način njihove aktivacije. Opisati proces probave proteina i apsorpciju aminokiselina.

P29 Dekarboksilacija aminokiselina. Transaminacija.

Navesti osnovne putove enzimske razgradnje aminokiselina i objasniti ulogu vitamina B6 u tim procesima. Opisati reakcije dekarboksilacije aminokiselina, navesti enzime i koenzime; navesti najvažnije biogene amine i aminokiseline iz kojih nastaju dekarboksilacijom. Rastumačiti mehanizam djelovanja transaminaza i navesti u kojim se organima nalaze. Objasniti glukogene i ketogene aminokiseline.

P30 Oksidacijska deaminacija. Ciklus uree.

Opisati procese oksidacijske deaminacije aminokiselina. Objasniti stvaranje amonijaka u kombiniranim procesima transaminacije i oksidacijske deaminacije nastalog glutamata. Objasniti proces sinteze uree u jetri.

P31 Oblici izlučivanja amonijaka.

Objasniti na koji se način amonijak može izlučiti iz organizma osim putem uree.

P32 Razgradnja pojedinih aminokiselina.

Objasniti ulogu pojedinih aminokiselina u stvaranju produkata za glukoneogenezu i ketogenezu.

P33 Razgradnja pojedinih aminokiselina

Objasniti ulogu aminokiselina u stvaranju intermedijera metabolizma. Navesti i objasniti metaboličke greške u metabolizmu aminokiselina.

P34 Slobodni radikali. Oksidacijski stres.

Objasniti pojam slobodni radikal. Navesti reaktivne spojeve kislika i dušika i njihovu ulogu u oštećenj bioloških makromolekula. Navesti pokazatelje oksidacijskog stresa.

P35 Slobodni radikali. Oksidacijski stres.

Objasniti ulogu antioksidacijskih mehanizama u sprječavanju oksidacijskog stresa. Objasniti enzimske i neenzimske antioksidanse.

P36 Signalne molekule. Uloga u regulaciji metabolizma.

Objasniti ulogu i značenje signalnih molekula (hormona, medijatora, neurotransmitera, transkripcijskih čimbenika). Objasniti principe stanične signalizacije. Navesti vrste signalnih molekula obzirom na topljivost.

P37 Receptori signalnih molekula. Vrste stanične signalizacije.

Objasniti ulogu receptora u prijenosu signala. Definirati hormone i hormonima slične tvari; navesti principe hormonske regulacije; objasniti načine djelovanja peptidnih hormona: hormonski receptori, G proteini, drugi glasnici; objasniti aktivaciju adenilat ciklaze i fosfolipaze C.

P38 Hormonska regulacija metabolizma.

Objasniti mehanizme djelovanja hormona u aktiviranju staničnog odgovora. Objasniti mehanizme djelovanja eikozanoida i regulaciju njihove sinteze.

P39 Uloga proteina plazme u dijagnostici.

Objasniti važnost i ulogu proteina plazme u dijagnostici patoloških procesa u organizmu.

P40 Uloga proteina plazme u dijagnostici.

Objasniti ulogu pojedinih proteinskih frakcija i njihovih predstavnika u dijagnostici patoloških procesa u organizmu.

P41 Dijagnostičko značenje enzima plazme.

Objsniti ulogu enzima u dijagnostici patoloških procesa u organizmu. Objasniti uzroke povećanja i smanjenja aktivnosti enzima u plazmi. Identificirati organospecifične enzime.

P42 Dijagnostičko značenje enzima plazme.

Objasniti ulogu pojedinih enzima plazme u dijagnostici patoloških procesa u organizmu.

Seminars list (with titles and explanation):

S1 Enzimi.

Skicirati Michaelis-Menteničin dijagram i rastumačiti kinetička svojstva enzima. Obrazložiti i primjerom te grafičkim prikazom potkrijepiti čimbenike enzimske aktivnosti. Objasniti kompetitivnu, nekompetitivnu, reverzibilnu, ireverzibilnu inhibiciju, alosteričku regulaciju, kovaletnu modifikaciju i proteolizu. Definirati izoenzime.

S2 Kofaktori.

Klasificirati i opisati građu kofaktora. Objasniti mehanizme djelovanja kofaktora. Objasniti ulogu kofaktora u djelovanju enzima. Objasniti poveznicu između kofaktora i vitamina. Prepoznati strukturu i objasniti metaboličku ulogu vitamina B-kompleksa.

S3 Vitamini topljivi u mastima.

Prepoznati strukturu i objasniti biološku ulogu u mastima topljivih vitamina A, D, E, K. Objasniti ulogu vitamina A u procesu vida. Objasniti ulogu vitamina D u rastu i razvoju i održanju koštane mase. Objasniti antioksidacijsko djelovanje vitamina E. Objasniti ulogu vitamina K u grušanju krvi.

S4 Metabolizam ugljikohidrata.

Objasniti glikolizu i glukoneogenezu. Opisati konverziju galaktoze i fruktoze u glukozu. Opisati sintezu i razgradnju glikogena. Objasniti ulogu puta pentoza-fosfata. Protumačiti regulaciju ovih procesa.

S5 Oksidacijska dekarboksilacija, ciklus limunske kiseline, respiracijski lanac.

Objasniti procese staničnog disanja: oksidacijsku dekarboksilaciju piruvata, ciklus limunske kiseline, respiracijski lanac. Objasniti njihovu ulogu u proizvodnji energije u stanici.

S6 Integracija znanja.

Integrirati procese staničnog disanja: oksidacijsku dekarboksilaciju piruvata, ciklus limunske kiseline, respiracijski lanac. Objasniti njihovu ulogu u proizvodnji energije u stanici.

S7 Metabolizam lipida.

Opisati princip biosinteze i razgradnje masnih kiselina i masti. Objasniti sintezu ketotijela, njihovo iskorištavanje u energetske svrhe. Objasniti sintezu kolesterola i i derivata. Protumačiti regulaciju ovih procesa.

S8 Metabolizam željeza i porfirina.

Objasniti ulogu, načine pohrane i prijenosa željeza u organizmu. Objasniti dijagnostički značaj transferina, feritina i koncentracije željeza u organizmu. Objasniti biosintezu porfirina.

S9 Metaboličke funkcije jetre. Metabolizam ksenobiotika.

Opisati osnovne građevne elemente i objasniti sintetsku, metaboličku i ekskretornu ulogu jetre. Objasniti mehanizme razgradnje hema. Objasniti metabolički put razgradnje bilirubina i navesti i objasniti vezane poremećaje. Objasniti prvu

i drugu fazu metabolizma ksenobiotika.

S10 Integracija znanja.

S11 Metabolizam proteina i pojedinih aminokiselina.

Objasniti transaminaciju, oksidacijsku dezaminaciju i sintezu uree. Objasniti razgradnju pojedinih aminokiselina te povezati urođeni nedostatak pojedinih enzima metabolizma aminokiselina s bolestima.

S12 Stanična signalizacija. Oksidacijski stres.

Objasniti ulogu stanične signalizacije u regulacije metabolizma. Objasniti nastajanje i učinke slobodnih radikala; objasniti mehanizme eliminacije slobodnih radikala.

S13 Enzimi i proteini plazme u dijagnostici.

Objasniti ulogu enzima u dijagnoistici patoloških poremećaja. Opisati ulogu pojedinih proteinskih frakcija plazme u dijagnostici odnosno kliničkoj praksi.

Practicals list (with titles and explanation):

V1 Laboratorijske metode u biokemiji.

Objasniti princip metoda koje se koriste u biokemijskom laboratoriju (kromatografija, masena spektrometrija, imunokemijske metode (ELISA), western blot). Primjena u dijagnostici i biomedicinskim istraživanjima.

V2 Čimbenici enzimske aktivnosti.

Na primjeru alkalne fosfataze u serumu objasniti utjecaj pH i temperature na aktivnost enzima te utjecaj koncentracije supstrata i inhibitora na brzinu enzimske reakcije.

V3 Dijagnostički značajni enzimi.

Na primjeru određivanja aktivnosti aminotransferaza, alkalne fosfataze, kolinesteraze i GGT upoznati klinički značaj enzima seruma. Objasniti kinetičku metodu određivanja aktivnosti enzima. Interpretirati laboratorijski nalaz.

V4 Dijagnostika ugljikohidrata.

Objasniti kvalitativne metode za dokazivanje ugljikohidrata u biološkim uzorcima. Objasniti metodu određivanja koncentracije glukoze u serumu i interpretirati laboratorijski nalaz.

V5 Dijagnostika lipida.

Objasniti spektrofotometriju i elektroforezu u cilju određivanja parametra lipidnog statusa. Objasniti kvalitativne metode za dokazivanje patoloških sastojaka urina. Interpretirati laboratorijski nalaz.

V6 Dijagnostika željeza i bilirubina.

Objasniti kvalitativne metode za dokazivanje patoloških sastojaka urina. Objasniti status željeza i metabolizam bilirubina u organizmu. Interpretirati laboratorijski nalaz.

V7 Dijagnostika neproteinskih dušikovih spojeva.

Objasniti parametre bubrežne funkcije u urinu i serumu, objasniti uzroke hiperurikemije u urinu i serumu te pojavu nitrita u urinu. Objasniti kvalitativne metode za dokazivanje patoloških sastojaka urina. Interpretirati laboratorijski nalaz.

V8 Klinički laboratorij.

Vidjeti uređaje za provođenje analiza biokemijskih parametara u biološkim uzorcima pacijenata i objasniti princip njihovog rada. Objasniti organizaciju rada u kliničkom laboratoriju od uzimanja uzorka do izdavanja nalaza.

V9 Integracija znanja.

Integracija znanja.

Student obligations:

Svaku obvezu student treba obaviti savjesno i u zadanim rokovima kako bi mogao slijediti nastavu kolegija i biti ocijenjen pozitivnom konačnom ocjenom.
Da bi položili kolegij, student mora redovito pohađati sve oblike nastave te pristupiti provjerama znanja na međuipitima i završnom ispitu.
Za svaki nastavni sat vodi se evidencija prisutnosti. Student može opravdano izostati 30% od svakog oblika nastave, što potvrđuje odgovarajućim dokazom. Student koji izostane s više od 30% nastave ne može pristupiti završnom ispitu. Time je prikupio 0 ECTS bodova, ocjenjuje se ocjenom F i mora ponovno upisati kolegij.
Očekuje se aktivno sudjelovanje studenta u nastavi samostalnim rješavanjem zadanih uradaka, samostalnim uključivanjem pitanjima i prijedlozima i/ili na poticaj nastavnika. Stoga se student upućuje na samostalno pripremanje za temu predviđenu nastavnim planom i programom prema zadanoj literaturi te na utvrđivanje i ponavljanje gradiva iznijetog na predavanjima/seminarima/vježbama prethodnog tjedna. Tijekom izrade vježbi provjeravaju se praktične vještine, samostalnost u radu, primjena usvojenog znanja te primjena sigurnosnih mjera prema sebi, drugima i okolišu. Student samostalno izvodi vježbu predviđenu planom i programom prema odgovarajućem propisu. Uz studenta je prisutan nastavnik, tehničar i demonstrator. Za rad u laboratoriju student mora imati propisanu radnu odjeću (bijelu kutu dugih rukava) i Priručnik. Nakon izrade svake pojedine vježbe u Priručniku student treba napisati izvješće o praktičnom radu koje se predaje nakon odrađene vježbe.

Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci**.

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 ocjenskih bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**. Struktura ocjene za kolegij Biokemija II prikazana je u tablici 1.

Tablica 1.

	VREDNOVANJE	**MAKS. BROJ OCJENSKIH BODOVA**	
Pisani međuispiti	Međuispit I	20	
	Međuispit II	20	
	Međuispit II	20	
	Ukupno	60	
Vježbe	Odrađena vježba i priznat referat u Praktikumu	8	
Seminari	Aktivno sudjelovanje tijekom nastave	2	
UKUPNO		**70**	
Završni ispit	Pisani dio (30 pitanja)	15	
	Usmeni dio	15	
	Ukupno	**30**	
UKUPNO		**100**	

Pisani međuispiti

Tijekom semestra planiranesutri pisane provjera znanja (međuispita) koje obuhvaćaju gradivo s predavanja, seminara i vježbi.

Prvi međuispit obuhvaća gradivo P1-P15, S1-S5 i V1-V3.

Drugi međuispit obuhvaća gradivo P16-P28, S7-S9 i V4-V5.

Treći međuispit obuhvaća gradivo P29-P42, S11-S13 i V6-V8.

Na svakom **pisanom međuispitu** student može postići maksimalno 20 ocjenskih bodova.

Pisani međuispit čini 40 pitanja višestrukog odabira i vrednuje se prema kriterijima navedenim u tablici 2. Na svakom međuispitu student od ukupnog broja zadataka mora imati minimalno 50% točno riješenih zadataka kako bi zadovoljio kriterije za dobivanje ocjenskih bodova.

Tablica 2. Vrednovanje pisanog međuispita I-III

Postotak točno riješenih zadataka (%)	Ocjenski bodovi
50,00 - 54,99	10
55,00 - 59,99	11
60,00 - 64,99	12
65,00 - 69,99	13
70,00 - 74,99	14
75,00 - 79,99	15
80,00 - 84,99	16
85,00 - 89,99	17
90,00 - 94,99	18
95,00 - 97,49	19
97,50 - 100,00	20

Položeni međuispiti vrijede za tekuću akademsku godinu u kojoj su položeni.

Popravak međuispita

Popravak međuispita I-III je moguć nakon završene redovite nastave u terminima određenima satnicom izvođenja nastave. Student može **jednokratno** popraviti jedan ili više međuispita. Student može pristupiti popravku međuispita u slučaju ako nije zadovoljio minimalne kriterije (50% točno riješenih zadataka) na nekom od međuispita te ako želi popraviti uspjeh na međuispitu. Ukoliko student popravlja međuispit jer nije zadovoljan s prethodnim postignućem, dobit će ocjenu koju je stekao u drugom polaganju. Bodovanje popravka međuispita vrši se prema kriterijima navedenim u tablici 2.

Laboratorijske vježbe

Na vježbama student može prikupiti maksimalno 8 ocjenskih bodova. Vrednovanje vježbovne nastave podrazumijeva točno odrađenu vježbu (maksimalno 4 ocjenska boda) te ispunjen i priznat referat u Praktikumu (maksimalno 4 ocjenska boda). Tijekom praktičnog rada student može biti pitan i usmeno.

Seminari

Na seminarima student može prikupiti maksimalno 2 ocjenska boda, a vrednovanje uključuje aktivno sudjelovanje tijekom seminarske nastave.

Završni ispit

Student koji je tijekom nastave ostvario ukupno minimalno 35 ocjenskih bodova stekao je pravo na potpis i pristupanje završnom ispitu.

Student koji tijekom nastave nije ostvario minimalno 35 ocjenskih bodova može pristupiti popravku međuispita I-III.

Student koji tijekom nastave i/ili nakon popravka međuispita sakupi manje od 35 ocjenskih bodova i/ili je izostao više od 30% svih oblika nastave, nije zadovoljio, ocjenjuje se ocjenom neuspješan (F) i mora ponovno upisati kolegij Biokemija II.

Završni ispit je obvezan, a sastoji se od ***pisanog*** i ***usmenog*** dijela. Tijekom završnog ispita student može ostvariti

maksimalno 30 ocjenskih bodova, od toga 15 ocjenskih bodova na pisanom dijelu te 15 ocjenskih bodova na usmenom dijelu završnog ispita.

Pisani i usmeni dio završnog ispita obuhvaća cjelokupnog gradiva predviđeno nastavnim planom i programom kolegija Biokemija II.

Pisani dio ispita sastoji se od 30 pitanja, a da bi student zadovoljio minimalne kriterije i stekao ocjenske bodove mora imati 50% točno riješenih zadataka. Postignuće na pisanom dijelu završnog ispita pretvara se u ocjenske bodove prema kriterijima navedenim u tablici 5. U slučaju kada student na završnom ispitu ne zadovolji minimalne kriterije, pristupa ponovno završnom ispitu na sljedećem ispitnom roku.

Tablica 5. Vrednovanje završnog pismenog ispita

Postotak točno riješenih zadataka (%)	**Ocjenski bodovi**
50,00 - 59,99	7,5
60,00 - 64,99	8
65,00 - 69,99	9
70,00 - 74,99	10
75,00 - 79,99	11
80,00 - 84,99	12
85,00 - 89,99	13
90,00 - 94,99	14
95,00 - 100,00	15

Vrednovanje usmenog dijela završnog ispita je sljedeće:

7,5-9 ocjenskih bodova: odgovor zadovoljava minimalne kriterije

10-11 ocjenskih bodova: prosječan odgovor

12-13 ocjenskih bodova: vrlo dobar odgovor

14-15 ocjenskih bodova: izniman odgovor

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje student mora biti pozitivno ocijenjen na pisanom i usmenom dijelu završnog ispita, a u protivnom mora ponovno pristupiti završnom ispitu. Student koji odbije ocjenu na usmenom dijelu ispita mora ponovno pristupiti usmenom dijelu ispita.

Napomena: Student koji je sva tri međuispita u redovitim terminima pisanja međuispita, u akad. godini kada je prvi puta upisao kolegij, položio s 50% ili više točno riješenih zadataka oslobođen je pismenog dijela završnog ispita i izravno pristupa usmenom ispitu. U tom slučaju ukupan broj bodova na usmenom ispitu iznosi 30, prema kriteriju:

15-18 ocjenskih bodova: odgovor zadovoljava minimalne kriterije

19-21 ocjenskih bodova: prosječan odgovor

22-23 ocjenskih bodova: vrlo dobar odgovor

24-25 ocjenskih bodova: izniman odgovor

Oblikovanje završne

Ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju se bodovi ostvareni na završnom ispitu.

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno temeljem konačnog postignuća na sljedeći način:

A – 90-100 ocjenskih bodova

B – 75-89,99 ocjenskih bodova

C – 60-74,99 ocjenskih bodova

D – 50-59,99 ocjenskih bodova

F – 0-49,99 ocjenskih bodova

Brojčani sustav ocjenjivanja uspoređuje se s ECTS sustavom na sljedeći način:

A - izvrstan (5)

B – vrlo dobar (4)

C – dobar (3)

D – dovoljan (2)

F - nedovoljan (1)

Other notes (related to the course) important for students:

Kašnjenje i/ili neizvršavanje zadataka

Nastava se održava u propisano vrijeme i nije moguće ulaziti nakon ulaska nastavnika. Na nastavu nije dozvoljeno unošenje jela i pića te nepotrebno ulaženje/izlaženje s nastave. Zabranjena je uporaba mobitela za vrijeme nastave kao i za vrijeme provjera znanja.

Akademska čestitost

Poštivanje načela akademske čestitosti očekuju se i od nastavnika i od studenata u skladu s Etičkim kodeksom Sveučilišta u Rijeci te Etičkim kodeksom za studente/studentice Sveučilišta u Rijeci.
(http://www.uniri.hr/hr/propisi_i_dokumenti/eticki_kodeks_svri.htm).

Kontaktiranje s nastavnicama

Kontaktiranje s nastavnicima obavlja se osobno u za to predviđenom vremenu (konzultacije), i/ili elektroničkom poštom.

Prof. dr. sc. Robert Domitrović
Vrijeme konzultacije: utorak 12,00-13,00
e-mail: robert.domitrovic@uniri.hr

Prof. dr. sc. Dijana Detel
Vrijeme konzultacije: utorak 12,00-13,00
e-mail: dijana.detel@uniri.hr

Doc.dr.sc.Sunčica Buljević
Vrijeme konzultacija: utorak 12,00-13,00
e-mail: suncica.buljevic@uniri.hr

Dr. sc. Melanie Tepuš Petršorić
Vrijeme konzultacija: utorak 12,00-13,00
e-mail: melanietp@uniri.hr

Dr. sc. Lidija Šimić
Vrijeme konzultacija: utorak 12,00-13,00
e-mail: lidija.simic@medri.uniri.hr

Informiranje o predmetu

Sve obavijesti vezane uz nastavu studenti će dobiti na uvodnom predavanju te će ih moći naći na web stranicama Medicinskog fakulteta.

Očekivane opće kompetencije studenata/studentica pri upisu predmeta

Od studenta se očekuje usvojeno znanje iz kolegija Medicinska kemija i biokemija I.

COURSE HOURS 2026/2027

Biokemija II

Lectures (Place and time or group)	**Practicals** (Place and time or group)	**Seminars** (Place and time or group)
01.10.2026		

P1 Enzimi. Mehanizam djelovanja. Podjela enzima..:
• P02 (14:00 - 16:00) [152]
  ○ BI
 	
P2 Kinetika enzimskih reakcija. Regulacija enzimske aktivnosti.:
• P02 (14:00 - 16:00) [152]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
05.10.2026		

P3 Kofaktori. Građa i funkcija.:
• P02 (12:00 - 13:00) [152]
  ○ BI
 	
P4 Probava i apsorpcija ugljikohidrata.:
• P02 (13:00 - 14:00) [517]
  ○ BI		

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
06.10.2026		
P5 Glikoliza. Regulacija glikolize.: • P01 (14:00 - 15:00) [516] ○ BI		
prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
07.10.2026		

	V1 Laboratorijske metode u biokemiji.:
	• ONLINE (08:00 - 11:00) [517] [519]
	  ○ BIIGVI
	  ○ BIGIII
	• ONLINE (12:00 - 15:00) [519] [3642]
	  ○ BIIGIV
	  ○ BIIGI	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
08.10.2026		

	V1 Laboratorijske metode u biokemiji.:
	• ONLINE (08:00 - 11:00) [3642] [517]
	  ○ BIIGV
	  ○ BIIGII	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
12.10.2026		

P6 Glukoneogeneza:
• P02 (12:00 - 14:00) [517]
  ○ BI
 	
P7 Regulacija glukoneogeneze. Ciklus mliječne kiseline.:
• P02 (12:00 - 14:00) [517]
  ○ BI		

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517]		
13.10.2026		

P8 Metabolizam glikogena: glikogeneza i glikogenoliza.:
• P02 (16:00 - 18:00) [516]
  ○ BI
 	
P9 Regulacija metabolizma glikogena.:
• P02 (16:00 - 18:00) [516]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
14.10.2026		

		S1 Enzimi.:
		• P04 (08:00 - 10:00) [517]
		  ○ BIGIII
		• v (08:00 - 10:00) [516]
		  ○ BIIGVI
		• P04 (11:00 - 13:00) [3642]
		  ○ BIIGI
		• v (11:00 - 13:00) [152]
		  ○ BIIGIV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petaršorić Melanie [3642]		
15.10.2026		

		S1 Enzimi.:
		• P04 (08:00 - 10:00) [516]
		  ○ BIIGII
		• v (08:00 - 10:00) [517]
		  ○ BIIGV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
19.10.2026		

P10 Put pentoza-fosfata. Oksidacijski i neoksidacijski put.:
• P02 (12:00 - 13:00) [516]
  ○ BI
 	
P11 Oksidacijska dekarboksilacija ketokiselina.:
• P02 (13:00 - 14:00) [152]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
21.10.2026		

	V2 Čimbenici enzimske aktivnosti.: • ONLINE (08:00 - 11:00) [519] [3642] ◦ BIIGVI ◦ BIGIII • ONLINE (12:00 - 15:00) [3642] [519] ◦ BIIGIV ◦ BIIGI	S2 Kofaktori.: • P04 (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIIGV • P04 (12:00 - 15:00) [516] ◦ BIIGVI
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
22.10.2026		
	V2 Čimbenici enzimske aktivnosti.: • ONLINE (08:00 - 11:00) [516] [517] ◦ BIIGV ◦ BIIGII	S2 Kofaktori.: • v (08:00 - 11:00) [3642] ◦ BIIGI • P02 (08:00 - 11:00) [152] ◦ BIIGIV • P04 (11:15 - 14:00) [516] ◦ BIIGII • v (13:30 - 16:00) [517] ◦ BIGIII
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
26.10.2026		
P12 Ciklus limunske kiseline. Uloga u metabolizmu.: • P02 (12:00 - 14:00) [152] ◦ BI P13 Regulacija ciklusa limunske kiseline.: • P02 (12:00 - 14:00) [152] ◦ BI		
prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
27.10.2026		
P14 Respiracijski lanac. Redoks sustavi i biološke oksidacije.: • P02 (14:00 - 15:00) [152] ◦ BI		
prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
28.10.2026		
		S3 Vitamini topljivi u mastima.: • P04 (08:00 - 10:00) [517] ◦ BIGIII • v (08:00 - 10:00) [516] ◦ BIIGVI • P04 (11:00 - 13:00) [3642] ◦ BIIGI • v (11:00 - 13:00) [152] ◦ BIIGIV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
29.10.2026		

		S3 Vitamini topljivi u mastima.:
		• P04 (08:00 - 10:00) [516]
		  ○ BIIGII
		• v (08:00 - 10:00) [517]
		  ○ BIIGV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
02.11.2026		

P15 Energetika i princip respiracijskog lanca.:
• P02 (12:00 - 14:00) [152]
  ○ BI
 	
P16 Probava i apsorpcija masti.:
• P02 (12:00 - 14:00) [152]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
04.11.2026		

	V3 Dijagnostički značajni enzimi.:
	• ONLINE (08:00 - 11:00) [517] [519]
	  ○ BIIGVI
	  ○ BIGIII
	• ONLINE (12:00 - 15:00) [3642] [519]
	  ○ BIIGI
	  ○ BIIGIV	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
05.11.2026		

	V3 Dijagnostički značajni enzimi.:
	• ONLINE (08:00 - 11:00) [3642] [517]
	  ○ BIIGV
	  ○ BIIGII	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
09.11.2026		

P17 Lipoproteini.:
• P02 (12:00 - 13:00) [516]
  ○ BI
 	
P18 Mobilizacija masnih kiselina. β-oksidacija masnih kiselina.:
• P02 (13:00 - 14:00) [152]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
10.11.2026		

P19 Biosinteza masnih kiselina.:
• P01 (14:00 - 16:00) [516]
  ○ BI
 	
P22 Biosinteza kolesterola.:
• P01 (14:00 - 16:00) [516]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
11.11.2026		

		S4 Metabolizam ugljikohidrata.:
		• P04 (08:00 - 11:00) [152]
		  ○ BIGIII
		• v (08:00 - 11:00) [516]
		  ○ BIIGVI
		• P04 (11:00 - 13:30) [517]
		  ○ BIIGI
		• v (11:00 - 13:30) [519]
		  ○ BIIGIV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
12.11.2026		

		S4 Metabolizam ugljikohidrata.:
		• v (08:00 - 11:00) [516]
		  ○ BIIGII
		• P02 (08:00 - 11:00) [517]
		  ○ BIIGV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
16.11.2026		

P20 Biosinteza masti i fosfolipida.:
• P02 (12:00 - 14:00) [516]
  ○ BI
 	
P23 Biosinteza žučnih kiselina.:
• P02 (12:00 - 14:00) [516]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
17.11.2026		

		S5 Oksidacijska dekarboksilacija, ciklus limunske kiseline, respiracijski lanac.:
		• P04 (12:00 - 15:00) [517]
		  ○ BIGIII
		• v (12:00 - 15:00) [516]
		  ○ BIIGVI
		• P06 (12:00 - 15:00) [3642]
		  ○ BIIGI
		• P07 (12:00 - 15:00) [152]
		  ○ BIIGIV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petaršorić Melanie [3642]		
19.11.2026		

		S5 Oksidacijska dekarboksilacija, ciklus limunske kiseline, respiracijski lanac.:
		• P04 (08:00 - 11:00) [516]
		  ○ BIIGII
		• v (08:00 - 11:00) [517]
		  ○ BIIGV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
20.11.2026		

		S6 Integracija znanja.:
		• P02 (17:00 - 19:00) [516]
		  ○ BIIGVI
		• P08 (17:00 - 19:00) [517]
		  ○ BIGIII
		• P01 (17:00 - 19:00) [517]
		  ○ BIIGI
		• P04 (17:00 - 19:00) [152]
		  ○ BIIGIV
		• v (17:00 - 19:00) [516]
		  ○ BIIGII
		• P06 (17:00 - 19:00) [3642]
		  ○ BIIGV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petaršorić Melanie [3642]		
23.11.2026		

P21 Fosfolipidi i glikolipidi: struktura, biosinteza i biorazgradnja.:
• P02 (12:00 - 13:00) [516]
  ○ BI
 	
P24 Metabolizam ksenobiotika.:
• P02 (13:00 - 14:00) [152]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
24.11.2026		

P25 DNA. Struktura i funkcija. Antimetaboliti.:
• P02 (12:00 - 14:00) [152]
  ○ BI
 	
P26 Transkripcija. Regulacija ekspresije gena.:
• P02 (12:00 - 14:00) [152]
  ○ BI		

prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
25.11.2026		

	V4 Dijagnostika ugljikohidrata.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [517] [519]
	  ○ BIIGVI
	  ○ BIGIII
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 15:00) [519] [3642]
	  ○ BIIGIV
	  ○ BIIGI
		S7 Metabolizam lipida.:
		• P04 (08:00 - 11:00) [516]
		  ○ BIIGV
		• v (13:30 - 16:30) [517]
		  ○ BIIGVI
		• P04 (13:30 - 16:30) [152]
		  ○ BIIGII

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petaršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
26.11.2026		

	V4 Dijagnostika ugljikohidrata.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [3642] [517]
	  ○ BIIGV
	  ○ BIIGII
		S7 Metabolizam lipida.:
		• P04 (08:00 - 11:00) [519]
		  ○ BIIGI
		• v (08:00 - 11:00) [516]
		  ○ BIIGIV

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
27.11.2026		
		S7 Metabolizam lipida.: • v (08:00 - 11:00) [517] ○ BIGIII
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517]		
30.11.2026		
P27 Posttranslacijske modifikacije. Ubikvitinilacija.: • P02 (12:00 - 13:00) [152] ○ BI		
prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
02.12.2026		

	V5 Dijagnostika lipida.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [3642] [519]
	  ○ BIIGVI
	  ○ BIGIII
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 15:00) [3642] [519]
	  ○ BIIGIV
	  ○ BIIGI
		S8 Metabolizam željeza i porfirina.:
		• v (08:00 - 10:00) [517]
		  ○ BIIGV
		• P04 (08:00 - 10:00) [152]
		  ○ BIIGIV
		• P04 (12:00 - 14:00) [516]
		  ○ BIIGVI

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
03.12.2026		

	V5 Dijagnostika lipida.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [519] [517]
	  ○ BIIGV
	  ○ BIIGII
		S8 Metabolizam željeza i porfirina.:
		• P04 (08:00 - 10:00) [516]
		  ○ BIGIII
		• P04 (12:00 - 14:00) [519]
		  ○ BIIGI
		• v (12:00 - 14:00) [3642]
		  ○ BIIGII

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
07.12.2026		

P28 Probava i apsoprpcija proteina.: • P02 (12:00 - 14:00) [152] [516] ◦ BI P29 Dekarboksilacija aminokiselina. Transaminacija.: • P02 (12:00 - 14:00) [152] [516] ◦ BI		
prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
09.12.2026		
		S9 Metaboličke funkcije jetre. Metabolizam ksenobiotika.: • P04 (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIGIII • v (08:00 - 11:00) [516] ◦ BIIGVI • v (11:30 - 14:30) [519] ◦ BIIGI • P07 (11:30 - 14:30) [152] ◦ BIIGIV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
10.12.2026		
		S9 Metaboličke funkcije jetre. Metabolizam ksenobiotika.: • P04 (08:00 - 11:00) [516] ◦ BIIGII • P07 (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIIGV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
14.12.2026		
P30 Oksidacijska deaminacija. Ciklus uree.: • P01 (12:00 - 14:00) [152] ◦ BI P31 Oblici izlučivanja amonijaka.: • P01 (12:00 - 14:00) [152] ◦ BI		
prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
15.12.2026		

		S10 Integracija znanja.:
		• P02 (13:00 - 15:00) [516]
		  ◦ BIIGI
		• P08 (13:00 - 15:00) [3642]
		  ◦ BIIGII
		• P01 (13:00 - 15:00) [517]
		  ◦ BIGIII
		• P04 (13:00 - 15:00) [152]
		  ◦ BIIGIV
		• v (13:00 - 15:00) [516]
		  ◦ BIIGV
		• P06 (13:00 - 15:00) [517]
		  ◦ BIIGVI

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
16.12.2026		

	V6 Dijagnostika željeza i bilirubina.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 10:15) [517] [519]
	  ◦ BIIGVI
	  ◦ BIGIII
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 14:15) [519] [3642]
	  ◦ BIIGIV
	  ◦ BIIGI	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
17.12.2026		

	V6 Dijagnostika željeza i bilirubina.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 10:15) [3642] [517]
	  ◦ BIIGV
	  ◦ BIIGII	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
21.12.2026		

P32 Razgradnja pojedinih aminokiselina.:
• P02 (12:00 - 14:00) [152]
  ◦ BI
 	
P33 Razgradnja pojedinih aminokiselina:
• P02 (12:00 - 14:00) [152]
  ◦ BI		

prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
23.12.2026		

		S11 Metabolizam proteina i pojedinih aminokiselina.: • P04 (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIGIII • v (08:00 - 11:00) [516] ◦ BIIGVI • P07 (11:30 - 14:30) [3642] ◦ BIIGI • P06 (11:30 - 14:30) [152] ◦ BIIGIV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petaršorić Melanie [3642]		
07.01.2027		
		S11 Metabolizam proteina i pojedinih aminokiselina.: • P04 (08:00 - 11:00) [3642] ◦ BIIGII • v (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIIGV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petaršorić Melanie [3642]		
11.01.2027		
P34 Slobodni radikali. Oksidacijski stres.: • P02 (12:00 - 14:00) [517] ◦ BI P35 Slobodni radikali. Oksidacijski stres.: • P02 (12:00 - 14:00) [517] ◦ BI		
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517]		
12.01.2027		
P36 Signalne molekule. Uloga u regulaciji metabolizma.: • P02 (10:00 - 12:00) [152] ◦ BI P37 Receptori signalnih molekula. Vrste stanične signalizacije.: • P02 (10:00 - 12:00) [152] ◦ BI		
prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
13.01.2027		
	V7 Dijagnostika neproteinskih dušikovih spojeva.: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 10:15) [517] [519] ◦ BIIGVI ◦ BIGIII • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 14:15) [3642] [519] ◦ BIIGIV ◦ BIIGI	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
14.01.2027		
	V7 Dijagnostika neproteinskih dušikovih spojeva.: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 10:15) [3642] [517] ◦ BIIGV ◦ BIIGII	
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
15.01.2027		
	V8 Klinički laboratorij.: • KBC Sušak -- (08:00 - 11:00) [152] ◦ BIGIII	
prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
18.01.2027		
	V8 Klinički laboratorij.: • KBC Sušak -- (08:00 - 11:00) [3642] ◦ BIIGVI	
viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
19.01.2027		
P38 Hormonska regulacija metabolizma.: • P02 (10:00 - 11:00) [152] ◦ BI P39 Uloga proteina plazme u dijagnostici.: • P02 (11:00 - 12:00) [516] ◦ BI		
prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
20.01.2027		
	V8 Klinički laboratorij.: • KBC Sušak -- (08:00 - 11:00) [3642] ◦ BIIGIV	S12 Stanična signalizacija. Oksidacijski stres.: • P04 (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIGIII • v (08:00 - 11:00) [516] ◦ BIIGVI • v (11:30 - 14:30) [519] ◦ BIIGI • P04 (11:30 - 14:30) [152] ◦ BIIGIV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
21.01.2027		

	V8 Klinički laboratorij.: • KBC Sušak -- (08:00 - 11:00) [3642] ◦ BIIGI	S12 Stanična signalizacija. Oksidacijski stres.: • P04 (08:00 - 11:00) [516] ◦ BIIGII • v (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIIGV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petršorić Melanie [3642]		
22.01.2027		
	V8 Klinički laboratorij.: • KBC Sušak -- (08:00 - 11:00) [516] ◦ BIIGII	
prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
25.01.2027		
P40 Uloga proteina plazme u dijagnostici.: • P02 (11:00 - 12:00) [516] ◦ BI P41 Dijagnostičko značenje enzima plazme.: • P02 (12:00 - 14:00) [152] ◦ BI P42 Dijagnostičko značenje enzima plazme.: • P02 (12:00 - 14:00) [152] ◦ BI		
prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152]		
27.01.2027		
		S13 Enzimi i proteini plazme u dijagnostici.: • P04 (08:00 - 11:00) [517] ◦ BIGIII • v (08:00 - 11:00) [516] ◦ BIIGVI • P04 (11:30 - 14:30) [519] ◦ BIIGI • v (11:30 - 14:30) [152] ◦ BIIGIV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · naslovna asistentica dr. sc. Šimić Lidija, mag. sanit. ing. [519]		
28.01.2027		
		S13 Enzimi i proteini plazme u dijagnostici.: • P06 (10:00 - 13:00) [516] ◦ BIIGII • v (10:00 - 13:00) [517] ◦ BIIGV
doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516]		
29.01.2027		

	V8 Klinički laboratorij.:
	• KBC Sušak -- (08:00 - 11:00) [517]
	  ○ BIIGV
	
	V9 Integracija znanja.:
	• P02 (14:00 - 17:00) [516]
	  ○ BIIGII
	• P08 (14:00 - 17:00) [152]
	  ○ BIIGVI
	• P01 (14:00 - 17:00) [517]
	  ○ BIIGV
	• P04 (14:00 - 17:00) [517]
	  ○ BIIGI
	• v (14:00 - 17:00) [3642]
	  ○ BIIGIV
	• P06 (14:00 - 17:00) [516]
	  ○ BIGIII	

doc. dr. sc. Buljević Sunčica, dipl. sanit. ing. [517] · prof. dr. sc. Detel Dijana, dr. med. [516] · prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. [152] · viša asistentica dr.sc. Tepuš Petaršorić Melanie [3642]		

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P1 Enzimi. Mehanizam djelovanja. Podjela enzima..	1	P02
P2 Kinetika enzimskih reakcija. Regulacija enzimske aktivnosti.	1	P02
P3 Kofaktori. Građa i funkcija.	1	P02
P4 Probava i apsorpcija ugljikohidrata.	1	P02
P5 Glikoliza. Regulacija glikolize.	1	P01
P6 Glukoneogeneza	1	P02
P7 Regulacija glukoneogeneze. Ciklus mliječne kiseline.	1	P02
P8 Metabolizam glikogena: glikogeneza i glikogenoliza.	1	P02
P9 Regulacija metabolizma glikogena.	1	P02
P10 Put pentoza-fosfata. Oksidacijski i neoksidacijski put.	1	P02
P11 Oksidacijska dekarboksilacija ketokiselina.	1	P02
P12 Ciklus limunske kiseline. Uloga u metabolizmu.	1	P02
P13 Regulacija ciklusa limunske kiseline.	1	P02
P14 Respiracijski lanac. Redoks sustavi i biološke oksidacije.	1	P02
P15 Energetika i princip respiracijskog lanca.	1	P02
P16 Probava i apsorpcija masti.	1	P02
P17 Lipoproteini.	1	P02
P18 Mobilizacija masnih kiselina. β-oksidacija masnih kiselina.	1	P02
P19 Biosinteza masnih kiselina.	1	P01
P20 Biosinteza masti i fosfolipida.	1	P02
P21 Fosfolipidi i glikolipidi: struktura, biosinteza i biorazgradnja.	1	P02
P22 Biosinteza kolesterola.	1	P01
P23 Biosinteza žučnih kiselina.	1	P02

P24 Metabolizam ksenobiotika.	1	P02
P25 DNA. Struktura i funkcija. Antimetaboliti.	1	P02
P26 Transkripcija. Regulacija ekspresije gena.	1	P02
P27 Posttranslacijske modifikacije. Ubikvitinilacija.	1	P02
P28 Probava i apsoprpcija proteina.	1	P02
P29 Dekarboksilacija aminokiselina. Transaminacija.	1	P02
P30 Oksidacijska deaminacija. Ciklus uree.	1	P01
P31 Oblici izlučivanja amonijaka.	1	P01
P32 Razgradnja pojedinih aminokiselina.	1	P02
P33 Razgradnja pojedinih aminokiselina	1	P02
P34 Slobodni radikali. Oksidacijski stres.	1	P02
P35 Slobodni radikali. Oksidacijski stres.	1	P02
P36 Signalne molekule. Uloga u regulaciji metabolizma.	1	P02
P37 Receptori signalnih molekula. Vrste stanične signalizacije.	1	P02
P38 Hormonska regulacija metabolizma.	1	P02
P39 Uloga proteina plazme u dijagnostici.	1	P02
P40 Uloga proteina plazme u dijagnostici.	1	P02
P41 Dijagnostičko značenje enzima plazme.	1	P02
P42 Dijagnostičko značenje enzima plazme.	1	P02

PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
V1 Laboratorijske metode u biokemiji.	4	ONLINE
V2 Čimbenici enzimske aktivnosti.	4	ONLINE
V3 Dijagnostički značajni enzimi.	4	ONLINE
V4 Dijagnostika ugljikohidrata.	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
V5 Dijagnostika lipida.	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
V6 Dijagnostika željeza i bilirubina.	3	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
V7 Dijagnostika neproteinskih dušikovih spojeva.	3	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
V8 Klinički laboratorij.	4	KBC Sušak --
V9 Integracija znanja.	4	P01 P02 P04 P06 P08 v

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S1 Enzimi.	2	P04 v

S2 Kofaktori.	3	P02 P04 v
S3 Vitamini topljivi u mastima.	2	P04 v
S4 Metabolizam ugljikohidrata.	3	P02 P04 v
S5 Oksidacijska dekarboksilacija, ciklus limunske kiseline, respiracijski lanac.	3	P04 P06 P07 v
S6 Integracija znanja.	2	P01 P02 P04 P06 P08 v
S7 Metabolizam lipida.	3	P04 v
S8 Metabolizam željeza i porfirina.	2	P04 v
S9 Metaboličke funkcije jetre. Metabolizam ksenobiotika.	3	P04 P07 v
S10 Integracija znanja.	2	P01 P02 P04 P06 P08 v
S11 Metabolizam proteina i pojedinih aminokiselina.	3	P04 P06 P07 v
S12 Stanična signalizacija. Oksidacijski stres.	3	P04 v
S13 Enzimi i proteini plazme u dijagnostici.	3	P04 P06 v

EXAM DATES (final exam):

1.	02.02.2027.
2.	17.02.2027.
3.	05.07.2027.
4.	01.09.2027.
5.	15.09.2027.