

Izvedbeni plan kolegija

I. OSNOVNI PODACI O KOLEGIJU

Studij	Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij <i>Medicina</i>	Akadska godina	2024. / 2025.
Godina studija	1.	Semestar	zimski
Naziv kolegija:	Kontrolni i opskrbeni sustavi (Medicinska biokemija II, Fiziologija I, Histologija i embriologija I, Imunologija)		
Kratice kolegija:	MEF1-3	Šifra kolegija:	267608
Status kolegija:	Obvezni	Jezik:	hrvatski
Preduvjeti za upis kolegija:	Nema		
Nastavno opterećenje			
Predavanja	64	Seminari	62
Vježbe	80	Ukupno sati	206
ECTS bodovi	14		
Literatura			
Obvezna	Murray RK. i dr. Harperova ilustrirana biokemija. Medicinska naklada, Zagreb, 2011. Mescher AL. Junqueira Osnove histologije: udžbenik i atlas, 16. izdanje. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2023 Ćurlin M., Praktikum i atlas iz histologije. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2023. Guyton AC., Hall JE. Medicinska fiziologija, 13. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2017. Kuby, Immunology 8th edition, 2018, WH Freeman, 2019		
	Berg JM, Tymoczko J, Stryer L. Biokemija. Školska knjiga, Zagreb, 2013. Barrett K i dr. Ganong's Review of Medical Physiology, Lange, McGraw-Hill Education, 2019. Čvorišćec D i Čepelak I. Štrausova medicinska biokemija, Zagreb, 2009.		

II. NASTAVNO OSOBLJE

Ime i prezime	Elektronička pošta
Nositelj kolegija	
izv. prof. dr. sc. Marija Ćurlin	marija.curlin@unicath.hr
Suradnici na kolegiju	
naslovni doc. dr. sc. Koraljka Đurić	koraljka.duric@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Ines Vukasović	ines.vukasovic@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Lovorka Đerek	lovorka.derek@unicath.hr
doc. dr. sc. Domagoj Marijančević	domagoj.marijancevic@unicath.hr
prof. dr. sc. Roberto Antolović	roberto.antolovic@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Ljiljana Mayer	ljiljana.mayer@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Sandra Margetić	sandra.margetic@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Tiha Vučemilo	tiha.vucemilo@unicath.hr
Franciska Tomić, naslovni asistent	franciska.tomic@unicath.hr
dr. sc. Marija Skoko, naslovni viši asistent	marija.skoko@unicath.hr
prof. dr. sc. Livia Puljak	livia.puljak@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Sandra Moslavac	sandra.moslavac@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Biljana Jelić Puškarić	biljana.puskaric@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Ankica Vasilj	ankica.vasilj@unicath.hr

izv. prof. dr. sc. Zvonimir Koporc	zvonimir.koporc@unicath.hr
naslovni prof. dr. sc. Mariastefania Antica	mariastefania.antica@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Andrea Tešija Kuna	andrea.kuna@unicath.hr
doc. dr. sc. Elvira Lazić Mosler	elvira.lazic@unicath.hr
doc. dr. sc. Ivan Krešimir Lukić	ivan.kresimir.lukic@unicath.hr
naslovni doc. dr. sc. Ljiljana Fodor	ljiljana.fodor@unicath.hr
izv. prof. dr. sc. Ana Tikvica Luetić	ana.luetic@unicath.hr
prof. dr. sc. Ines Drenjančević	ines.drenjancevic@unicath.hr
doc. dr. sc. Zrinka Mihaljević	zrinka.mihaljevic@unicath.hr

Konzultacije Prema objavljenom rasporedu

III. DETALJNI PODACI O KOLEGIJU

Opis kolegija

- Bioenergetika i metabolizam ugljikohidrata i lipida; Biosinteza i metabolizam glikogena; Glukoneogeneza i regulacija glukoze u krvi; Poremećaji metabolizma glikogena; Put pentoza fosfata; Metabolizam fruktoze, galaktoze i drugih heksoza; - Biosinteza i oksidacija masnih kiselina: ketogeneza; Metabolička ketoacidoza; Biosinteza masnih kiselina i eikosanoida; Metabolizam acilglicerola i sfingolipida; Pretilost; Prijenos i pohrana lipida; Sinteza, transport i izlučivanje kolesterola; Hiperkolesterolemija; Metabolizam proteina i aminokiselina; Biosinteza prehrambeno neesencijalnih aminokiselina; Poremećaji sinteze aminokiselina; Katabolizam proteina i dušika iz aminokiselina; Katabolizam ugljikova lanca aminokiselina; Poremećaji katabolizma aminokiselina; Pretvorba aminokiselina u specifične produkte; Porfirini i žučne boje; Poremećaji metabolizma porfirina. Nukleotidi; Metabolizam purinskih i pirimidinskih nukleotida.

Pregled metabolizma i zaliha metaboličkih goriva; Biokemijska osnova bolesti

- Epitelno i vezivno tkivo, hrskavica, kost, okoštavanje; Građa i funkcija mišićnog tkiva

- Imunološki sustav: Razvoj i građa limfnog sustava; Osnove imunologije; Nespecifična imunost; Citokini; Mijenjanje imunološkog odgovora; Protutijela, antigeni, humoralna imunost; Stanična imunost; Antigeni tkivne podudarnosti; Komplement; Preosjetljivost; Tolerancija; Autoimunost; Imunodeficijencije.

- Krv i kardiovaskularni sustav: Krv; Krvotvorni sustav; Hematopoeza, Stanični elementi (eritrociti, leukociti i trombociti), Plazma, Regulacija hemostaze i zgrušavanje krvi; Krvne grupe i testovi kompatibilnosti; Razvoj i građa krvožilnog sustava; Temelji angiologije i srce; Srce kao crpka i regulacija srčanog rada; Fizikalna svojstva cirkulacije; Rastezljivost krvnih žila; Mikrocirkulacija; Periferna cirkulacija; Živčana kontrola cirkulacije; Kontrola srčanoga minutnog volumena; Posebni optjecaji krvi.

- Endokrini sustav: Razvoj i građa endokrinih žlijezda; Biokemija endokrinog sustava; Hormoni hipofize i hipotalamusa; Hormoni kore nadbubrežne žlijezde; Hormoni štitnjače; Inzulin, glukagon i šećerna bolest; Paratiroidni hormon, kalcitonin, metabolizam kalcija i fosfata; Reprodukcijske i hormonske funkcije u muškarca; Fiziologije žene prije trudnoće i spolni hormoni;

Očekivani ishodi učenja na razini kolegija

Nakon položenog predmeta student će moći:

- razumjeti koncept homeoastaze,
- opisati i objasniti funkciju i biokemiju probave,
- opisati i prepoznati četiri glavne vrste tkiva,
- objasniti funkcije glavnih tkiva
- opisati i objasniti građu i funkciju srčanog mišića,
- opisati i objasniti anatomska i fiziološka svojstva optoka krvi,
- opisati i objasniti mehanizme kontrole cirkulacije,
- opisati i objasniti građu, nastanka i funkciju krvnih stanica,
- opisati i objasniti građu i funkciju limfnog sustava,
- opisati i objasniti imunoreakciju, prirodenu i specifičnu imunosti,
- opisati i objasniti građu i funkciju endokrinog sustava,
- opisati i objasniti funkciju svih važnijih hormona,
- opisati i objasniti funkciju spolnog sustava

Način ispitivanja i ocjenjivanja

Polaze se	Da	Isključivo kontinuirano praćenje nastave	x	Ulazi u prosjek	Da
-----------	----	--	---	-----------------	----

Preduvjeti za dobivanje potpisa i polaganje završnog ispita: Pravo pristupa završnom ispitu iz kolegija ostvaruje redoviti student kojem je nositelj kolegija ovjerio izvršenje svih propisanih nastavnih obveza iz kolegija sukladno Pravilniku o studijima i studiranju.

Način polaganja ispita i način ocjenjivanja: Svaki ispit i konačnu ocjenu čine tri dijela: kontinuirano usmeno i pismeno ispitivanja znanja i vještina za vrijeme nastave (20% konačne ocjene), te praktični (30% konačne ocjene) i pismeni ispit (50% konačne ocjene) koji se održavaju na kraju nastave.

Način stjecanja bodova: Kontinuirana aktivnost u nastavi

Brojčana ljestvica ocjenjivanja studentskog rada: izvrstan (5) – od 90 do 100 %; vrlo dobar (4) – od 80 do 89,9 %; dobar (3) – od 70 do 79,9 %; dovoljan (2) – od 60 do 69,9 %; nedovoljan (1) – od 0 do 59,9 %

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava za prijenos bodova

Vrsta aktivnosti	ECTS bodovi	Udio ocjene (%)
Kontinuirano usmeno i pismeno ispitivanje znanja i vještina za vrijeme nastave	2.8	20
Ukupno tijekom nastave	2.8	20
Praktični dio završnog ispita	4.2	30
Pismeni dio završnog ispita	7	50
UKUPNO BODOVA (nastava + završni ispit)	14	100 %

Datumi kolokvija: Svakodnevne provjere znanja.

Datumi ispitnih rokova: Prema objavljenom rasporedu

IV. DNEVNI PLAN NASTAVE

Predavanja (P) Seminari (S) Vježbe (V)

Dan	Tema	Nastavnik
28.11.2024.	METABOLIZAM UGLJIKOHIDRATA, POHRANA ENERGIJE	Roberto Antolović
	P (2h) Metabolizam ugljikohidrata, metabolička spremišta energije	Ines Vukasović
	P (2h) Glikoliza, piruvat, nedostatak piruvat dehidrogenaze S (2h) Metabolizam glikogena, glikogeneza, glikogenoliza	Lovorka Đerek, Koraljka Đurić, Ljiljana Mayer
29.11.2024.	METABOLIZAM UGLJIKOHIDRATA	Domagoj Marijančević
	P (2h) Metabolizam heksoza u stanici i poremećaji u metabolizmu glukoze i glikogena	Ines Vukasović
	S (2h) Glukoneogeneza i regulacija koncentracije glukoze u krvi V (4h) Koncentracija glukoze u krvi i OGTT	Lovorka Đerek, Koraljka Đurić, Ljiljana Mayer
2.12.2024.	MASNE KISELINE I SINTEZA MEDIJATORA UPALE	Roberto Antolović
	P (2h) β - oksidacija, sinteza masnih kiselina	Ines Vukasović
	S (3h) Ketogeneza, metabolička ketoacidoza S (3h) Sinteza prostaglandina i eikozanoida, sfingolipidi	Roberto Antolović
3.12.2024.	KOLESTEROL I TRIGLICERIDI	Ines Vukasović
	P (2h) Prijenos i pohrana lipida, sinteza, transport i izlučivanje kolesterola	Domagoj Marijančević
	S (2h) Klinički značaj poremećenog metabolizma lipida i pretilost V (4h) Određivanje koncentracije kolesterola, HDL kolesterola, LDL kolesterola	Ines Vukasović, Domagoj Marijančević
4.12.2024.	METABOLIZAM AMINOKISELINA	Ljiljana Mayer
	P (2h) Metabolizam proteina i aminokiselina, biosinteza neesencijalnih aminokiselina, poremećaji	Ljiljana Mayer
	P (2h) Katabolizam proteina i dušika te ugljikovog lanca iz aminokiselina S (4h) Pretvorba aminokiselina u specifične produkte	Ljiljana Mayer
5.12.2024.	PORFIRINI I NUKLEOTIDI	Koraljka Đurić

	P (2h) Porfirini i žučne boje P (2h) Nukleotidi, metabolizam purinskih i pirimidinskih nukleotida, poremećaji purina i pirimidina V (4h) Određivanje mokraćne kiseline i ureje	Koraljka Đurić Koraljka Đurić
6.12.2024.	MIKROELEMENTI I VITAMINI P (2h) Vitamini i minerali važni za biokemijske procese S (2h) Posljedice nedostatka vitamina i minerala u organizmu V (4h) Određivanje bilirubina (direktni i konjugirani) i željeza	Domagoj Marijančević Domagoj Marijančević Ines Vukasović, Lovorka Đerek
9.12.2024.	INTEGRACIJA METABOLIZMA P (2h) Metabolizam i metabolički putevi S (2h) CLK-okretište metabolizma masti, bjelančevina i ugljikohidrata V (4h) Biokemijska osnova bolesti – prikaz slučajeva	Ljiljana Mayer Ljiljana Mayer Koraljka Đurić
10.12.2024.	VEZIVNO I EPITELNO TKIVO I KOŽA P (2h) Epitelno i vezivno tkivo. S (1h) Koža. V (3h) Neformirano vezivno tkivo, tetiva, koža.	Livia Puljak Marija Čurlin Biljana Jelić Puškarić, Marija Čurlin
11.12.2024.	POTPORNA TKIVA - HRŠKAVICA I KOST P (2h) Hrškavično i koštano tkivo S (1h) Okoštavanje. V (3h) Hijalina, elastična i vezivna hrškavica, dekalcinirana kost, dezmalno i enhondralno okoštavanje.	Livia Puljak Marija Čurlin Ankica Vasilj, Marija Čurlin
12.12.2024.	MIŠIĆNO TKIVO P (1h) Razvoj i građa mišićnog tkiva. S (2h) Morfološki temelji kontraktilnosti. V (3h) Skeletni, glatki i srčani mišić.	Marija Čurlin Marija Čurlin Sandra Moslavac, Marija Čurlin
13.12.2024.	FIZIOLOGIJA KRVI P (2h) Krvne stanice, eritrociti, leukociti, trombociti V (4h) Laboratorijsko određivanje krvnih stanica P (2h) Hemostaza i zgrušavanje krvi	Sandra Margetić Sandra Margetić Sandra Margetić, Franciska Tomić
16.12.2024.	FIZIOLOGIJA KRVI P (2h) Krvne grupe i transfuzija V (4h) Određivanje krvnih grupa i Rh faktora V (4h) Laboratorijski testovi za hemostazu	Tiha Vučemilo Tiha Vučemilo, Marija Skoko Sandra Margetić, Franciska Tomić
17.12.2024.	IMUNOLOGIJA P (2h) Osnove imunologije (stanice i organi imunološkog sustava) P (2h) Prirodna i stečena imunost (uloga B i T limfocita) V (2h) Antigeni, imunoglobulini te interakcija antigen-antitijelo	Zvonimir Koporc Zvonimir Koporc Zvonimir Koporc
18.12.2024.	IMUNOLOGIJA S (3h) Uloga PAMPs (pathogen-associated molecular patterns), PRRs (pattern recognition receptors) i Toll-like receptori u aktivaciji prirodne imunosti P (2h) MHC, procesiranje i prezentacija antigena, T- stanični receptor P (2h) T limfociti (maturacija, aktivacija i diferencijacija), B limfociti (generiranje, aktivacija i diferencijacija)	Zvonimir Koporc Zvonimir Koporc Zvonimir Koporc
19.12.2024.	IMUNOLOGIJA P (2h) Citokini P (2h) Zarazne bolesti i vakcine, CRISPR-Cas9 V (2h) Autoimunost	Zvonimir Koporc Zvonimir Koporc Zvonimir Koporc
20.12.2024.	IMUNOLOGIJA V (2h) Metode istraživanja u imunologiji S (2h) Organ-specifične i sistemske autoimune bolesti V (3h) Prikaz kliničkih slučajeva autoimunih bolesti	Andrea Tešija Kuna Andrea Tešija Kuna Andrea Tešija Kuna
7.1.2025.	IMUNOLOGIJA S (2h) Rak i imunološki sustav S (2h) Komplementni sustav	Mariastefania Antica Mariastefania Antica Mariastefania Antica

8.1.2025.	V (3h) Eksperimentalni modeli u imunologiji (in vivo, in vitro) IMUNOLOGIJA S (2h) Leukociti i upale V (3h) Imunodeficijencije S (2h) Transplantacijska imunologija	Mariastefania Antica Mariastefania Antica Mariastefania Antica
9.1.2025.	LIMFNI SUSTAV P (2h) Građa i razvoj limfnih organa V (3h) Timus, limfni čvor, slezena, nepčana tonzila	Marija Čurlin Biljana Jelić Puškarić, Marija Čurlin
10.1.2025.	TEMELJI ANGIOLOGIJE I SRCE P (1h) Temelji cirkulacijskog sustava, srce i optok krvi S (1h) Uvod u anatomske strukture odgovorne za živčanu regulaciju krvnog optoka i rada srca; autonomni živčani sustav V (4h) Srce i krvne žile malog i velikog krvotoka	Ivan Krešimir Lukić Ivan Krešimir Lukić Ivan Krešimir Lukić
13.1.2025.	RAZVOJ I GRAĐA KRVOŽILNOG SUSTAVA P (2h) Krv, građa srca i krvnih žila S (2h) Razvoj i anomalije srca i krvožilnog sustava V (2h) Krvni razmaz, koštana srž, srčani zalistak, arterija i vena	Marija Čurlin Marija Čurlin Sandra Moslavac, Marija Čurlin
14.1.2025.	FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA P (2h) Srčani mišić, srce kao crpka i funkcija zalistaka S (2h) Ritmična ekscitacija srca V (3h) Auskultacija srca, srčani tonovi, valvularne i prirodene srčane mane	Ines Drenjančević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević
15.1.2025.	FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA P (2h) Normalni EKG (Gabrić) S (2h) EKG interpretacija poremećaja srčanog mišića, srčane aritmije i EKG V (2h) EKG	Ines Drenjančević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević
16.1.2025.	FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA P (2h) Opći pregled cirkulacije, biofizika tlaka, rastegljivost krvnih žila i funkcije arterijskog i venskog sustava S (2h) Mikrocirkulacija i limfni sustav, lokalni humoralni nadzor krvnog protoka kroz tkiva V (3h) Krvni tlak i puls u mirovanju i pod opterećenjem	Ines Drenjančević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević
17.1.2025.	FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA S (2h) Minutni volumen srca i venski priljev, protok krvi kroz mišiće i koronarna cirkulacija S (2h) Živčana regulacija cirkulacije i brza kontrola arterijskog tlaka. Uloga bubrega u dugoročnoj kontroli arerijskog tlaka i hipertenzije	Ines Drenjančević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević Ines Drenjančević Zrinka Mihaljević
20.1.2025.	ENDOKRINOLOGIJA P (2h) Opća načela funkcioniranja endokrinog sustava S (2h) Sinteza i biokemija hormona V (4h) ELISA, protočna citometrija, nefelometrija	Koraljka Đurić Koraljka Đurić Andrea Tešija Kuna, Domagoj Marijančević
21.1.2025.	ENDOKRINI SUSTAV P (2h) Građa i razvoj endokrinih žlijezda S (2h) Organizacija i funkcija endokrinih žlijezda V (3h) Hipofiza, štitna žlijezda, nadbubrežna žlijezda i epitelna tjelešca	Marija Čurlin Marija Čurlin Ankica Vasilj, Marija Čurlin
22.1.2025.	ENDOKRINOLOGIJA S (2h) Hormoni hipofize i hipotalamusa P (2h) Hormoni štitnjače i kore nadbubrežnih žlijezda P (2h) Inzulin, glukagon i šećerna bolest	Marija Čurlin Marija Čurlin Marija Čurlin
23.1.2025.	ENDOKRINOLOGIJA S (2h) Reprodukcijske i hormonske funkcije u muškarca S (2h) Reprodukcijske i hormonske funkcije u žena S (2h) Paratireoidni hormon, kalcitonin, metabolizam kalcija i fosfata	Marija Čurlin Ana Tikvica Luetić Ljiljana Fodor, Marija Čurlin