

Detaljni izvedbeni plan

Akadska godina	2022./2023.	Semestar	zimski
Studij	Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina	Smjer	Godina studija 1.

I. OSNOVNI PODACI O PREDMETU

Naziv predmeta	Kontrolni i opskrbeni sustavi		
Kratica predmeta	MED1-3	Šifra predmeta	194502
Status predmeta	obvezni	ECTS bodovi	13
Preduvjeti za upis predmeta	Nema		
Ukupno opterećenje predmeta			
Vrsta nastave	Ukupno sati	Vrsta nastave	Ukupno sati
Predavanja	60	Seminari	60
Vježbe	80		
Mjesto i vrijeme održavanja nastave	HKS – prema objavljenom rasporedu		

II. NASTAVNO OSOBLJE

Nositelj predmeta

Ime i prezime	izv. prof. dr. sc. Marija Ćurlin	e-mail	marija.curlin@unicath.hr
----------------------	----------------------------------	---------------	--------------------------

Suradnici na predmetu

Ime i prezime	izv. prof. dr. sc. Dario Rahelić	e-mail	dario.rahelic@unicath.hr
Ime i prezime	prof. dr. sc. Hrvoje Štefancić	e-mail	hrvoje.stefancic@unicath.hr
Ime i prezime	dr. sc. Tiha Vučemilo	e-mail	tiha.vucemilo@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Sandra Margetić	e-mail	sandra.margetic@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Ljiljana Mayer	e-mail	ljiljana.mayer@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Ivan Krešimir Lukić	e-mail	ivan.kresimir.lukic@unicath.hr
Ime i prezime	prof. dr. sc. Livia Puljak	e-mail	livia.puljak@unicath.hr
Ime i prezime	izv. prof. dr. sc. Zvonimir Koporc	e-mail	zvonimir.koporc@unicath.hr
Ime i prezime	dr. sc. Biljana Jelić Puškarić	e-mail	biljana.puskaric@unicath.hr
Ime i prezime	dr. sc. Ankica Vasilj	e-mail	ankica.vasilj@unicath.hr
Ime i prezime	izv. prof. dr. sc. Jasna Čerkez Habek	e-mail	jasna.habek@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Ivo Darko Gabrić	e-mail	ivo.darko.gabric@unicath.hr
Ime i prezime	dr. sc. Ljiljana Fodor	e-mail	ljiljana.fodor@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Andrea Tešija Kuna	e-mail	andrea.kuna@unicath.hr
Ime i prezime	prof. dr. sc. Mariastefania Antica	e-mail	mariastefania.antica@unicath.hr
Ime i prezime	izv. prof. dr. sc. Ana Tikvica Luetić	e-mail	ana.luetic@unicath.hr
Ime i prezime	prof. dr. sc. Dubravko Habek	e-mail	dhabek@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Sandra Moslavac	e-mail	sandra.moslavac@unicath.hr

Ime i prezime	doc. dr. sc. Koraljka Đurić	e-mail	koraljka.duric@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Domagoj Marijančević	e-mail	domagoj.marijancevic@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Ines Vukasović	e-mail	ines.vukasovic@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Sergej Nadalin	e-mail	sergej.nadalin@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Elvira Lazić Mosler	e-mail	elvira.lazic@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Vanja Slijepčević Saftić	e-mail	vanja.saftic@unicath.hr
Ime i prezime	prof. dr. sc. Roberto Antolović	e-mail	roberto.antolovic@unicath.hr
Ime i prezime	dr. sc. Lovorka Đerek	e-mail	lovorka.derek@unicath.hr
Ime i prezime	doc. dr. sc. Momir Futo	e-mail	momir.futo@unicath.hr
Konzultacije	Prema objavljenom rasporedu		

III. DETALJNI PODACI O PREDMETU

Jezik na kojem se nastava održava Hrvatski

Opis predmeta

- 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; Trudnoća i laktacija, fiziologija fetusa.
- 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.
- Razvoj ljudskog zametka: Spolno razmnožavanje, Gametogeneza; Kromosomski poremećaji; Oplodnja; Embrionalno i fetalno razdoblje; Kongenitalne anomalije; Teratologija; Posteljica.
- Biosinteza: Metabolizam glikogena; Glukoneogeneza i regulacija glukoze u krvi; Poremećaji metabolizma glikogena; Put pentozna fosfata; Metabolizam fruktoze, galaktoze i drugih heksoza;

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta

Nakon položenog predmeta student će moći:

- razumijevanje koncepta homeostaze,
- opisati i objasniti građu i funkciju srčanog mišića,
- opisati i objasniti anatomsku 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,
- opisati i objasniti razvoj čovjeka od oplodnje do rođenja,
- razumijevanje mehanizama nastanka prirodnih anomalija,
- opisati građu i funkciju posteljice,
- opisati i objasniti temeljne fiziološke promjene u trudnoći.

Literatura

Obvezna

Aumuller G. i dr. Anatomija-Duale Reihe. Medicinska naklada, Zagreb, 2018.
 Junqueira LC, Carneiro J, Kelley RO. Osnove histologije. Školska knjiga, Zagreb, 2005.
 Sadler TW. Medicinska embriologija. Školska knjiga, Zagreb, 2009.
 Guyton AC., Hall JE. Medicinska fiziologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2017.

Paulsen F, Waschke J. Sobotta - Atlas anatomije čovjeka I. + II. + III. svezak + Tablice, Naklada slap, Jastrebarsko, 2013.
 Kuby, Immunology 8th edition, 2018, WH Freeman, 2019
 H. Zabel, Medical Physics, Volume 1: Physical Aspects of Organs and Imaging, De Gruyter, Berlin/Boston, 2017.
 P. Davidovits, Physics in Biology and Medicine, Academic Press, London, 2013.

Dopunska

Jalšovec D. Anatomia humana. Naklada slap, Jastrebarsko, 2018.
 Platzer W. i dr. Priručni anatomski atlas, svezak 1, 2, 3. Medicinska naklada, Zagreb, 2011.
 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.
 Yokochi C, Lutjen-Drecoll E. Anatomija čovjeka, Fotografski atlas sustavne i topografske anatomije, Naklada slap, Jastrebarsko, 2009.
 Color Atlas of Immunology, Burmester GR., Pezzutto A., Thieme, New York, 2003.

Način ispitivanja i ocjenjivanja

Polaze se	Da	Isključivo kontinuirano praćenje nastave	/	Ulazi u prosjek	Da
Preduvjeti za dobivanje potpisa i polaganje završnog ispita		Pravo pristupa završnom ispitu iz predmeta ostvaruje redoviti student kojem je nositelj predmeta ovjerio izvršenje svih propisanih nastavnih obveza iz predmeta sukladno Pravilniku o studijima i studiranju.			
Način polaganja ispita		Završni ispit.			
Način ocjenjivanja		Svaki se ispit i konačnu ocjenu čine tri dijela: kontinuirano usmeno i pismeno ispitivanja znanja i vještina za vrijeme nastave (40% konačne ocjene), te praktični (30% konačne ocjene) i pismeni ispit (30% konačne ocjene) koji se održavaju na kraju nastave.			
Način stjecanja bodova:					
Brojčana ljestvica ocjenjivanja studentskog rada:		izvrstan (5) od 90% do 100% vrlo dobar (4) od 80 do 89,9 % dobar (3) od 65 do 79,9 % dovoljan (2) od 50 do 64,9 % nedovoljan (1) od 0 do 49,9%			

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava za prijenos bodova

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS bodovi - koeficijent opterećenja studenata	UDIO OCJENE (%)
Kontinuirano usmeno i pismeno ispitivanja znanja i vještina za vrijeme nastave	5.2	40
Ukupno tijekom nastave	5.2	40
Praktični dio završnog ispita	3.9	30
Pismeni dio završnog ispita	3.9	30

UKUPNO BODOVA (nastava+zav.ispit)	13	100
---------------------------------------------	-----------	------------

Datumi kolokvija	Svakodnevne provjere znanja..
Datumi ispitnih rokova	Prema objavljenom rasporedu

IV. DNEVNI PLAN NASTAVE	
<i>Predavanja (P) Seminari (S) Vježbe (V)</i>	
Dan	Tema
1.12.2022.	FIZIOLOGIJA KRVI P (2h) Krvne stanice, eritrociti, leukociti, trombociti V (6h) Laboratorijsko određivanje krvnih stanica
2.12.2022.	FIZIOLOGIJA KRVI P (2h) Krvne grupe i transfuzija V (6h) Određivanje krvnih grupa i rh faktora
5.12.2022.	FIZIOLOGIJA KRVI P (2h) Hemostaza i zgrušavanje krvi V (6h) Laboratorijski testovi za hemostazu
6.12.2022.	IMUNOLOGIJA P (2h) Osnove imunologije (stanice i organi imunološkog sustava) P (2h) Prirođena i stečena imunost (uloga B i T limfocita) P (2h) Antigeni, imunoglobulini te interakcija antigen-antitijelo
7.12.2022.	IMUNOLOGIJA P (2h) MHC, procesiranje i prezentacija antigena, T- stanični receptor P (2h) T limfociti (maturacija aktivacija i diferencijacija), B limfociti (generiranje, aktivacija i diferencijacija) S (3h) Transplantacijska imunologija
8.12.2022.	IMUNOLOGIJA P (2h) Citokini P (2h) Zarazne bolesti – imunonološki odgovor P (2h) Autoimunost
9.12.2022.	IMUNOLOGIJA S (2h) Metode istraživanja u imunologiji S (2h) Autoantitijela u sistemskim autoimunim bolestima V (3h) Prezentacija kliničkih slučajeva sistemskih autoimunih bolesti
12.12.2022.	IMUNOLOGIJA S (2h) Leukociti i upale V (3h) Eksperimentalni modeli u imunologiji (in vivo, in vitro) S (2h) Cjepiva
13.12.2022.	IMUNOLOGIJA S (2h) Rak i imunološki sustav S (2h) Komplementni sustav V (3h) AIDS i druge imunodeficijencije
14.12.2022.	LIMFNI SUSTAV P (2h) Građa i razvoj limfnih organa S (2h) Funkcija limfnih organa V (3h) Timus, limfni čvor, slezena, nepčana tonzila
15.12.2022.	MEHANIKA LJUDSKOG TIJELA P (2h) Zakoni gibanja; Dinamika; Statika; Elastične i plastične deformacije; Viskoelastičnost; Hidrostatika; Površinska napetost.

	<p>S (2h) Ravnoteža i stabilnost; Poluge u ljudskom tijelu; Hod po ravnoj podlozi; Skok u vis; Skok u dalj; Linearne i nelinearne elastične deformacije u ljudskom tijelu; Hidrostatski tlak; Uzgon; Pojave u biološkim sustavima vezane za površinsku napetost.</p> <p>V (2h) Problemski zadaci i simulacije.</p>
16.12.2022.	<p>FIZIOLOGIJA MIŠIĆA</p> <p>P (2h) Prijenos tvari kroz staničnu membranu. Membranski i akcijski potencijali</p> <p>S (2h) Kontrakcija skeletnog mišića</p> <p>S (2h) Podraživanje skeletnog mišića, kontrakcija i podraživanje glatkog mišića</p>
19.12.2022.	<p>TEMELJI ANGIOLOGIJE I SRCE</p> <p>P (2h) Temelji cirkulacijskog sustava, srce i optok krvi</p> <p>S (2h) Uvod u anatomske strukture odgovorne za živčanu regulaciju krvnog optoka i rada srca; autonomni živčani sustav</p> <p>V (2h) Srce i krvne žile malog i velikog krvotoka</p>
20.12.2022.	<p>RAZVOJ I GRAĐA KRVOŽILNOG SUSTAVA</p> <p>P (2h) Krv, građa srca i krvnih žila</p> <p>S (2h) Razvoj i anomalije srca i krvožilnog sustava</p> <p>V (3h) Krvni razmaz, koštana srž, srčani zalistak, arterija i vena</p>
21.12.2022.	<p>TRANSPORT TVARI I ENERGIJE</p> <p>P (2h) Dinamika fluida; Laminarni i turbulentni tok fluida; Difuzija i osmoza; Transport iona; Transport topline.</p> <p>S (2h) Hemodinamika; Reološka svojstva krvi; Mjerenje krvnog tlaka; Osmotski tlak; Izmjena topline – kondukcija, konvekcija, isparavanje i toplinsko zračenje.</p> <p>V (2h) Problemski zadaci i simulacije.</p>
22.12.2022.	<p>FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA</p> <p>P (2h) Fiziologija srca i cirkulacije</p> <p>S (2h) Srčani mišić, srce kao crpka i funkcija zalistaka, Ritmična eksitacija srca</p> <p>V (3h) Auskultacija srca, srčani tonovi, valvularne i prirodene srčane mane</p>
22.12.2022.	<p>FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA</p> <p>P (2h) Normalni EKG</p> <p>S (2h) EKG interpretacija poremećaja srčanog mišića, srčane aritmije i EKG</p> <p>V (3h) EKG</p>
9.1.2023.	<p>FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA</p> <p>P (2h) Opći pregled cirkulacije, biofizika tlaka, rastegljivost krvnih žila i funkcije arterijskog i venskog sustava</p> <p>S (2h) Mikrocirkulacija i limfni sustav, lokalni humoralni nadzor krvnog protoka kroz tkiva</p> <p>V (3h) Krvni tlak i puls u mirovanju i pod opterećenjem</p>
10.1.2023.	<p>FIZIOLOGIJA SRCA I KRVOTOKA</p> <p>S (2h) Minutni volumen srca i venski priljev, protok krvi kroz mišiće i koronarna cirkulacija</p> <p>S (2h) Živčana regulacija cirkulacije i brza kontrola arterijskog tlaka Uloga bubrega u dugoročnoj kontroli arerijskog tlaka i hipertenzije</p>
11.1.2023.	<p>ENDOKRINOLOGIJA</p> <p>P (2h) Opća načela funkcioniranja endokrinog sustava</p> <p>P (2h) Sinteza i biokemija hormona</p> <p>V (4h) ELISA, protočna citometrija, nefelometrija</p>
12.1.2023.	<p>METABOLIZAM UGLJIKOHIDRATA, POHRANA ENERGIJE I</p> <p>P (2h) Metabolizam ugljikohidrata, metabolička spremišta energije</p> <p>P (2h) Glikoliza, piruvat, nedostatak piruvat dehidrogenaze</p> <p>S (2h) Metabolizam glikogena, glikogeneza, glikogenoliza</p>
13.1.2023.	<p>METABOLIZAM UGLJIKOHIDRATA</p> <p>P (2h) Metabolizam heksoza u stanici i poremećaji u metabolizmu glukoze i glikogena</p> <p>S (2h) Glukoneogeneza i regulacija koncentracije glukoze u krvi</p> <p>V (4h) Koncentracija glukoze u krvi i OGTT 6</p>
16.1.2023.	<p>ENDOKRINI SUSTAV</p> <p>P (2h) Građa i razvoj endokrinih žlijezda</p> <p>S (2h) Organizacija i funkcija endokrinih žlijezda</p> <p>V (3h) Hipofiza, štitna žlijezda, nadbubrežna žlijezda i epitelna tjelešca</p>
17.1.2023.	<p>ENDOKRINOLOGIJA</p> <p>S (2h) Hormoni hipofize i hipotalamusa 2</p> <p>P (2h) Hormoni štitnjače 2</p> <p>S (2h) Hormoni kore nadbubrežnih žlijezda 2</p>

18.1.2023.	ENDOKRINOLOGIJA P (2h) Inzulin, glukagon i šećerna bolest 2 S (2h) Reprodukcijske i hormonske funkcije u muškarca S (2h) Paratireoidni hormon, kalcitonin, metabolizam kalcija i fosfata 2
19.1.2023.	RAZVOJ I GRAĐA SPOLNOG SUSTAVA, GAMETOGENEZA P (2h) Razvoj i građa muškog spolnog sustava, spermatogeneza S (2h) Razvoj i građa ženskog spolnog sustava, folikulogeneza V (3h) Testis, ductus deferens, prostata, penis i sjemenski mjehurić
20.1.2023.	PRVI I DRUGI TJEDAN RAZVOJA P (2h) Gametogeneza, prvi i drugi tjedan razvoja S (2h) Menstruacijski ciklus, implantacija, posteljica V (3h) Jajnik, jajovod, maternica djevojčice, maternica predmenstr., vrat maternice
23.1.2023.	EMBRIONALNO I FETALNO RAZDOBLJE P (2h) Embrionalno i fetalno razdoblje; Prirođene malformacije S (2h) Ovarijski ciklus, oplodnja, plodnost V (3h) Posteljica, pupkovina, rodnica i mliječna žlijezda
24.1.2023.	ENDOKRINOLOGIJA P (2h) Reprodukcijske i hormonske funkcije u žena S (2h) Trudnoća i laktacija P (1h) Fiziologija fetusa i novorođenčeta
25.1.2023.	MEHANIČKI VALOVI I ZVUK P (2h) Titranje i izvori zvuka; Mehanički valovi i zvuk; Prolazak zvuka materijalima; Osjet zvuka; Dopplerov učinak. S (2h) Rezonancija; Akustička impedancija; Lom, odbijanje i apsorpcija zvuka u biološkim materijalima; Visina, boja i glasnoća tona; Ultrazvuk. V (2h) Problemski zadaci i simulacije.