

Studijski program	MEDICINA					
Ciklus	INTEGRIRANI	Vrsta	SVEUČILIŠNI			
Smjer	-	Modul	-			
Godina studija	3.	Semestar	V.			
Naziv predmeta	PATOFIZIOLOGIJA	Kod predmeta	MFM502			
ECTS	11	Status	OBVEZNI			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			45	30	60	0
Nastavnici	dr. sc. Zlatko Trobonjača, red. prof.		32	3	18	
	dr. sc. Hrvoje Jakovac, red. prof.		13	6	9	
	dr. sc. Borko Rajić, doc.		0	3	12	
	dr. sc. Marija Šandrk, v. asist.		0	3	6	
	dr. sc. Benjamin Palić, doc.		0	6	9	
	Ivana Bevanda, asist.		0	6	3	
	Ivan Zeljko, asist.		0	3	3	
Ciljevi predmeta	Osnovni cilj ovog predmeta je omogućiti studentima da se, primjenom prethodno stečenih znanja iz svih predmeta prvih dviju godina studija, a posebno iz kolegija Medicinska fiziologija i Medicinska kemija i biokemija I i II na koje se kolegij Patofiziologija izravno nastavlja, upoznaju s patološkom funkcijom pojedinih organskih sustava, kao i etiopatogenetskim mehanizmima koji dovode do poremećaja funkcije i pojave i razvoja bolesti. Znanja stečena na ovom predmetu čine temelj za učenje i razumijevanje dijagnostičkih i terapijskih postupaka s kojim se studenti susreću na mnogim kliničkim predmetima, osobito na Internjoj medicini.					
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja (IU) Student:				Kod ishoda učenja predmeta	Kod IU na razini studijskoga programa
	Opisuje mehanizme djelovanja bioloških, fizičkih i kemijskih etioloških čimbenika u nastanku različitih etioloških stanja u bolesnika (genetska, razvojna, autoimunosna, degenerativna, toksična, metabolička, mikrobiološka, neoplastična, traumatska).				IU- MFM502-1	IU-M5
	Objašnjava opće obrasce etiopatogenetskih zbivanja i patofiziološkog reagiranja bolesnika na razini organizma kroz etiopatogenetska čvorišta.				IU- MFM502-2	IU-M4
	Objašnjava poremećaje strukture i funkcije srca, cirkulacijskog, respiracijskog te urogenitalnog sustava te procjenjuje i argumentira povezanost djelovanja vanjskih čimbenika i reaktivnosti bolesnika u patogenezi, toku i stupnju poremećaja ovih sustava te ishodu bolesti.				IU- MFM502-3	IU-M4
	Objašnjava poremećaje strukture i funkcije metabolizma, probavnog i endokrinog sustava te procjenjuje i argumentira povezanost djelovanja vanjskih čimbenika i reaktivnosti bolesnika u patogenezi, toku i stupnju poremećaja ovih sustava te ishodu bolesti.				IU- MFM502-4	IU-M4
	Opisuje kronobiološka obilježja patofiziološkog reagiranja na utjecaje etioloških čimbenika.				IU- MFM502-5	IU-M4
	Opisuje i povezuje znanja o molekularnim, biokemijskim i staničnim mehanizmima koji su važni u održanju i poremećajima tjelesne homeostaze.				IU- MFM502-6	IU-M3
	Povezuje znanja o kliničkim, laboratorijskim i slikovnim obilježjima bolesti te na temelju etiopatogeneze diferencijalno dijagnostički promišlja i zaključuje.				IU- MFM502-7	IU-M8
	Prepoznaje važnost znanstvenih metoda u otkrivanju i objašnjenju etiopatogenetskih mehanizama u nastanku i razvoju bolesti te njihove uporabe u translacijskim i kliničkim istraživanjima.				IU- MFM502-8	IU-M7
Preduvjeti za upis predmeta	Sukladno pravilniku o integriranom studiju.					
	Tjedan/turnus	Tema				

Sadržaj predmeta	Predavanja	(P1) Uvod u patofiziologiju; Opći uzroci i razvoj patofizioloških procesa; Homeostatski mehanizmi; Zdravlje i bolest; Integrativni pristup bolesti (P2) Načela patogenetskih mehanizama i nastanak bolesti (P3) Upalna reakcija (P4) Imunopatofiziologija; HLA u patogenezi; Tkivnopresadbene reakcije (P5) Imunonedostatnost; Autoimunost (P6) Zloćudna preobrazba i rast (P7) Poremećaji eritrocitne loze (P8) Poremećaji leukocitne loze (P9) Endogeni biološki spojevi u patofiziološkom procesu (P10) Poremećaji rada miokarda; Oštećenja srčanih zalistaka; Prirođene srčane grješke; Poremećaji punjenja srca; Poremećaj minutnog volumena srca (P11) Poremećaji koronarne cirkulacije i ishemijska srčana bolest (P12) Poremećaji arterijskog tlaka; Hipertenzije; Poremećaji lokalne prokrvljenosti tkiva (P13) Cirkulacijski šok (krvotočni urušaj) (P14) Pregled poremećaja bubrežnih funkcija (P15) Pregled poremećaja u respiracijskom sustavu (P16) Patofiziologija starenja (P17) Patofiziologija probavnog sustava; Poremećaji egzokrinih funkcija gušterače – akutni i kronični pankreatitis (P18) Poremećaji endokrinih funkcija gušterače; Šećerna bolest (P19) Cjelovito reagiranje organizma na noksu (P20) Uzroci endokrinopatija; Poremećaji funkcije hipofize; Poremećaji funkcije štitnjače (P21) Poremećaji funkcije kore i srži nadbubrežnih žlijezda (P22) Poremećaji funkcije spolnih žlijezda (P23) Poremećaji u funkciji paratireoidnih žlijezda hormon; Poremećaji metabolizma kalcija, fosfata i magnezija
	Seminari	(S1) Patofiziologija DNA: mikrolezije, kromosomske aberacije, genomska nestabilnost; Poremećaji genskog izražaja; Nasljedne metaboličke bolesti (S2) Poremećaji subcelularnih struktura (S3) Atopijske i transfuzijske reakcije; Testovi imunoreaktivnosti (S4) Poremećaji građe i funkcije krvi i krvotvornih organa (S5) Poremećaji u provođenju. Složeni poremećaji u ritmu. Prilagodba srca opterećenju (S6) Zatajivanje srca (S7) Poremećaj arterijskog tlaka i protoka krvi (S8) Cirkulacijski šok (S9) Poremećaji osmolalnosti i hidracije organizma. Poremećaji raspodjele izvanstaničnih tekućina (S10) Poremećaji količine i sastava urina (S11) Patofiziologija respiracijskog sustava (S12) Poremećaji elektrolitičke homeostaze (S13) Poremećaji acido-bazne ravnoteže (S14) Poremećaji metabolizma ugljikohidrata i bjelančevina. Poremećaji u prehrani (S15) Poremećaji metabolizma lipida. Ateroskleroza. Metabolički sindrom (S16) Patofiziologija jetre (S17) Poremećaji energijskog metabolizma. Poremećaji termoregulacije (S18) Poremećaji prometa specifičnih metaboličkih tvari (S19) Poremećaji lokomotornog sustava (S20) Patofiziologija neurovegetativne regulacije. Poremećaji svijesti
	Vježbe	(V1) Leukociti i monocitno-makrofagni sustav. Biološki etiološki čimbenici (V2) Fizički i kemijski etiološki čimbenici (V3) Poremećaji sastava i građe plazmatskih bjelančevina. Poremećaji funkcije slezene. Hematološki laboratorijski testovi (V4) Poremećaji hemostaze i zgrušavanja krvi (V5) Elektrokardiografska interpretacija poremećaja srčanog mišića i protoka u koronarnim žilama-vektorska – analiza (V6) Srčane aritmije i njihova EKG interpretacija. Patološki EKG (V7) Poremećaji probavnog sustava i metabolizma (V8) Patofiziologija jetre i egzokrine gušterače

		(V9) Endokrinopatije (V10) Poremećaji začeća, trudnoće, razvitka i rasta djeteta. Poremećaji spolnih funkcija									
Jezik	Hrvatski jezik										
E-učenje	Nastava se izvodi uživo. U slučaju potrebe, predavanja, seminari i dio vježbi može se odvijati kombinirano (uživo i online) ili u potpunosti online putem platformi za e-učenje (Google Meet) do maksimalno 20%.										
Metode poučavanja	Predavačke, interaktivne i aktivno-iskustvene.										
Oblici provjere znanja (označiti- Bold)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak		ostalo	pismeni	usmeni	praktični			
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni			
Pohađanje nastave				135		4,5					
Parcijalni ispit I		IU-MFM502-1		30		1		10%			
Parcijalni ispit II		IU-MFM502-2		30		1		10%			
Znanje i zalaganje na nastavi				30		1		10%			
Predrok/pisani ispit		IU-MFM502-1 IU-MFM502-2 IU-MFM502-3 IU-MFM502-4 IU-MFM502-5		60		2		40%			
Završni usmeni ispit		IU-MFM502-6 IU-MFM502-7 IU-MFM502-8		45		1,5		30%			
Ukupno				330		11		100%			
Način izračuna konačne ocjene											
1) Konačna ocjena dobije se zbrajanjem bodova stečenih tijekom nastave (na parcijalnim ispitima te znanjem i zalaganjem tijekom nastave) sa bodovima stečenim na završnom pismenom i usmenom ispitu.											
2) Detaljan opis naveden je u dodatnim informacijama o predmetu.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv	engl	ost	višejez.	knjiga	članak	skript a	ost
Obvezna	Gamulin S, Marušić M, Kovač Z i sur. Patofiziologija, osmo obnovljeno i izmijenjeno izdanje, Medicinska naklada, Medicinska naklada, Zagreb, 2018		x	x	x			x			
	A. C. Guyton. J. E.Hall: Medicinska fiziologija. 14. izdanje, 2022.	x		x	x			x			
Dopunska	Materijali s nastave	x	x	x	x						x
	Kovač Z, Gamulin, S i sur. Patofiziologija. Zadatci za problemske seminare, treće izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2011.		x	x	x			x			
Dodatne informacije o predmetu:											
Nastava se izvodi u obliku predavanja (45 sati), seminara (60 sati) i vježbi (30 sati) u turnusnom obliku (6 tjedana nastave). Predavanja traju 2, a seminari i vježbe 3 školska sata. Predavanja su oblik nastave koji daje uvod i pregled tematske cjeline koja se detaljnije obrađuje na seminarima i vježbama.											

Seminari i vježbe su oblik nastave u kojem studenti aktivno sagledavaju i kritički raspravljaju o fiziološkim i patofiziološkim mehanizmima pojedinih morfoloških i funkcionalnih cjelina, koji se objašnjavaju na molekularnoj, mikrookolišnoj, organskoj, sustavnoj i razini cijelog organizma.

Aktivno sudjelovanje studenata u nastavnom programu dodatno se ostvaruje proučavanjem prirodnih integratora etiopatogenetskih zbivanja, tzv. etiopatogenetskih čvorova te izvođenjem vježbi na računalnim programima koji simuliraju patološka stanja i daju kliničke korelate pojedinih bolesti.

Studenti su obvezni pripremiti gradivo o kojem se raspravlja na predavanjima, seminarima i vježbama. Na seminarima i vježbama studenti s nastavnikom aktivno raspravljaju o fiziološkim i patofiziološkim mehanizmima. Kroz prikaze kliničkih slučajeva na vježbama studenti imaju mogućnost povezivati patofiziološka stanja sa njihovim kliničkim očitovanjem.

Nastavnik ocjenjuje sudjelovanje studenta u radu seminara i vježbi (pokazano znanje, razumijevanje, sposobnost postavljanja problema, zaključivanje, itd.). "Zarađeni" bodovi pribrajaju se bodovima dobivenim na završnom ispitu.

Pohađanje nastave i sudjelovanje studenata u svim oblicima nastave je obvezno sukladno Zakonu i Statutu Medicinskog fakulteta u Mostaru. Sukladno tome redovito će se provjeravati dolazak studenata na predavanja, seminare i vježbe. Samo opravdani izostanci zbog npr. bolesti bit će prihvatljivi u granicama dopuštenog i prema Pravilniku o studiju.

Vrednovanje i ocjenjivanje rada studenata provoditi će se tijekom izvođenja nastave i na završnom ispitu.

Tijekom nastave student može ostvariti maksimalno **30 bodova**, a na **završnom ispitu** maksimalno **70 bodova**, odnosno u zbroju maksimalno **100 bodova**.

I. Tijekom nastave vrednuju se slijedeće aktivnosti (ukupno do 30 bodova):

1) usvojeno znanje (do 20 bodova)

2) zalaganje i aktivnost u nastavi (do 10 bodova)

1) usvojeno znanje (do 20 bodova)

Tijekom nastave procjenjivat će se usvojeno znanje s **dva parcijalna testa od 50 pitanja**

Na svakom parcijalnom testu može se „zaraditi“ do 10 bodova kako slijedi:

Točni odgovori	Broj bodova
48-50	10
45-47	9
42-44	8
39-41	7
36-38	6
33-35	5
30-32	4
27-29	3
24-26	2
21-23	1

2) zalaganje i aktivnost u nastavi (do 10 bodova)

Maksimalno **10 bodova** može se „zaraditi“ aktivnošću i pokazanim znanjem na seminarima i vježbama. Studenti će biti ocjenjivani u rasponu od 1-5. Bodovna skala utvrđuje se prema apsolutnoj raspodjeli srednjih vrijednosti ocjena koja se postiže zbrajanjem svih ocjena sa seminara i vježbi (ukupno 30 nastavnih jedinica) i dijeljenjem sa brojem 30 (ili manjim brojem ako je student opravdano izostao ili nije ocjenjen). Bodove mogu zaraditi samo oni studenti koji su ocjenjeni na najmanje 10 seminara i 5 vježbi.

Bodovanje aktivnosti na seminarima i vježbama:

4,26-5,0	10 bodova
3,76-4,25	8 bodova
3,26-3,75	6 boda
2,76-3,25	4 boda
2,00-2,75	2 boda

II. Završni ispit (maksimalno 70 bodova)

Završni ispit provodi se **pismenim i usmenim** putem. Ovim ispitom provjeravaju se ključne, specifične kompetencije koje su utvrđene za svaku cjelinu posebno.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

Student koji ima 20% i više sati izostanaka s nastave. Takav student ne može izaći na završni ispit, tj. mora kolegij ponovno upisati naredne akademske godine.

Maksimalno 70 bodova na završnom test-ispitu od 100 pitanja dobiva se samo ako student pozitivno riješi 50% ili više pitanja kako prikazuje tablica:

Točni odgovori	Broj bodova		Točni odgovori	Broj bodova
97-100	70		70-71	58
94-96	69		68-69	57
91-93	68		66-67	56
88-90	67		64-65	54
86-87	66		62-63	52
84-85	65		60-61	50
82-83	64		58-59	48
80-81	63		56-57	46
78-79	62		54-55	44
76-77	61		52-53	42
74-75	60		50-51	40
72-73	59		<50	0

III. Konačna ocjena (maksimalno 100 bodova)

Konačna ocjena utvrđuje se zbrajanjem bodova stečenih tijekom nastave i završnim ispitom na temelju apsolutne raspodjele prema slijedećoj skali:

A (80-100 bodova)	izvrstan (5)
B (70-79,99 bodova)	vrlo dobar (4)
C (60-69,99 bodova)	dobar (3)
D (40-59,99 bodova)	dovoljan (2)
F (manje od 40 bodova ili završni test riješen manje od 50%)	nedovoljan (1)

IV. Konačnu ocjenu dobivenu na pismenom testu student potvrđuje na usmenom ispitu