

Studijski program	MEDICINA					
Ciklus	INTEGRIRANI	Vrsta	SVEUČILIŠNI			
Smjer	-	Modul	-			
Godina studija	1.	Semestar	I.			
Naziv predmeta	MEDICINSKA BIOLOGIJA	Kod predmeta	MFM102			
ECTS	9,5	Status	OBVEZNI			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			45	30	35	0
Nastavnici	dr. sc. Jurica Arapović, red. prof.		13	4	5	
	dr. sc. Bojan Polić, red. prof.		6	4	2	
	dr. sc. Ilija Brizić, doc.		2	6	2	
	dr. sc. Maja Arapović, izv. prof.		12	4	6	
	dr. sc. Božo Šušak, doc.		12	6	10	
	Katarina Nakić, asist.		0	3	5	
	Luka Laura, asist		0	3	5	
Ciljevi predmeta	Ciljevi ovog predmeta su: Postići kod studenata poznavanje temeljnih postavki suvremene biološke znanosti čija su dostignuća danas neophodna za dijagnostiku i terapiju bolesti u čovjeka te budućnost medicine. Studenti će usvojiti stručnu terminologiju potrebnu za kontinuirano praćenje suvremene biomedicinske literature. Studirat će dosadašnje spoznaje molekularne i stanične biologije s posebnim naglaskom na biologiju čovjeka. Studenti će aktivno biti uključeni u problemski orijentiranu nastavu koja je organizirana u vidu predavanja, seminara i vježbi s ciljem razvijanja jednostavnih praktičnih i komunikacijskih vještina te razumijevanja osnovnih bioloških procesa, ali i kritičkog razmišljanja na temelju usvojenog znanja o suvremenoj biološkoj znanosti.					
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja (IU) Student:		Kod ishoda učenja predmeta		Kod IU na razini studijskoga programa	
	Razvija sposobnosti samostalnog učenja		IU-MFM102-1		IU-M21	
	Kritički prosuđuje gradivo te koristi informatičke tehnologije		IU-MFM102-2		IU-M9 IU-M20	
	Razvija etičnost i odgovornost		IU-MFM102-3		IU-M12	
	Opisuje i analizira osnove građe i funkcije stanice (makromolekule, citoskelet, transport makromolekula, organele, mitohondriji i stvaranje energije, stanični ciklus, stanično signaliranje i biologije tumora)		IU-MFM102-4		IU-M1 IU-M3 IU-M5	
	Opisuje i analizira osnove molekularne biologije stanice (stanični genom, replikacija i popravak DNA, transkripcija i vrste RNA, regulacija transkripcije, modifikacija RNA, translacija, regulacija translacije, sinteza i modifikacija proteina, transport i funkcija proteina)		IU-MFM102-5		IU-M1 IU-M3 IU-M5 IU-M7 IU-M21	
	Opisuje i objašnjava osnove biologije razvitka (oplodnja, mejoza, mitoza, matične stanice i molekularni mehanizmi diferencijacije stanica)		IU-MFM102-6		IU-M1 IU-M3 IU-M5	
Preduvjeti za upis predmeta	/					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			

	1. tjedan	Struktura i funkcija stanica. Prokarioti vs. Eukarioti. Stanična kemija. Makromolekule.					
		Deoksiribonukleinska kiselina, struktura, replikacija i popravak DNA.					
		Struktura stanične membrane. Transport tvari kroz membranu i endocitoza.					
		Ribonukleinske kiseline-RNA. Transkripcija i regulacija transkripcije.					
		Jezgra, struktura i funkcija jezgre i jezgrice. Transport u/iz jezgre.					
		Organizacija i preslagivanje genoma.					
	2. tjedan	Od DNA do proteina. Genetička šifra. Translacija. Razvrstavanje i prijenos proteina. ER, Golgijev aparat i lozosi. Vezikularni transport.					
		Funkcija i građa mitohondrija i peroksisoma.					
		Citoskelet i stanično kretanje, izvanstanični matriks i međustanične veze.					
	3. tjedan	Mikroskopi i mikroskopiranje. Frakcioniranje stanica, stanična kultura, razdvajanje stanica centrifugiranjem.					
		Analiza DNA: Solubilizacija, izolacija, razdvajanje i vizualizacija DNA. Gel elektroforeza. Restriksijski enzimi. Plazmidi i rekombinantna DNA tehnologija. Primjena rekombinantne DNA u medicini. Kloniranje. Genetski modificirani organizmi. PCR. Sekvencioniranje. DNA i RNA mikročipovi.					
		Analiza proteina: Solubilizacija, izolacija, razdvajanje i vizualizacija proteina. Elektroforeza (SDS-PAGE), Commasie blu i Ponsou S metode. Western blot. Microarray. ELISA, protočna citometrija. Proizvodnja monoklonskih protutijela.					
	4. tjedan	Stanično signaliziranje. Prijenos signala kroz staničnu membranu.					
		Prijenos signala u stanici.					
		Stanični ciklus, osnove molekularne biologije, genetike i onkogeneze tumora.					
			Matične stanice i apoptoza.				
Jezik	Hrvatski jezik						
E-učenje	Nastava se izvodi uživo. U slučaju potrebe predavanja, seminari i dio vježbi mogu se odvijati kombinirano uživo i online putem platformi za e-učenje (Google Meet). Do maksimalno 20% nastave može se odvijati online.						
Metode poučavanja	Predavačke metode, te participativne i interaktivne metode.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
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 i aktivno sudjelovanje		IU-MFM102-3	110	3,7	10%		
Seminarski rad ili esej/referat		IU-MFM102-1 IU-MFM102-2	15	0,5	/		
Predrok/Pismeni ispit		IU- MFM102-4 IU- MFM102-5 IU- MFM102-6	90	3	60%		
Usmeni ispit		IU- MFM102-4 IU- MFM102-5 IU- MFM102-6	70	2,3	30%		
Ukupno			285	9,5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							

Praćenje i ocjenjivanje studenata te način polaganja ispita iz kolegija Medicinske biologije

Kolegij Medicinska biologija se izvodi tijekom I. semestra u obliku predavanja (45 sati), seminara (35 sati) i vježbi (30 sati). Svi oblici nastave su obavezni, a sudjelovanje studenata se redovito prate.

Polaganje ispita se može ostvariti kroz dva vida ocjenjivanja

- kontinuirani način ocjenjivanja
- klasični način ocjenjivanja*

„Kontinuirani način ocjenjivanja studenta“

Tijekom nastave, aktivnim sudjelovanjem na predavanjima, seminarima i vježbama student može ostvariti 70% (ili 70 bodova) svoje završne ocjene iz kolegija. Ostalih 30% (ili 30 bodova) ostvaruje završnim ispitom koji se sastoji od usmenog dijela ispita.

Student može ostvariti 70 bodova tijekom održavanja nastave na sljedeći način:

Seminari i vježbe: do 10 bodova (10 %) Test 1: do 15 bodova (15 %)

Test 2: do 15 bodova (15 %)

Test 3: do 15 bodova (15 %)

Test 4: do 15 bodova (15 %)

Na seminarima i vježbama student s nastavnikom aktivno raspravlja o zadanoj temi, koja se obično odnosi na prethodno predavanje. Student je obavezan pripremiti gradivo o kojem se raspravlja na seminarima i vježbama. Nastavnik ocjenjuje sudjelovanje studenta u radu seminara (pokazano znanje, razumijevanje, sposobnost postavljanja problema i zaključivanje). Tijekom svakog seminara i vježbe (mikroskopiranje i vježbe) student može "dobiti" maksimalno 0.5 boda. Ukupno, na seminarima i vježbama student može ostvariti najviše 10 bodova.

Tjedni testovi se održavaju jedanput tjedno. Sadrže 30 pitanja koja se odnose na gradivo iz prethodnog nastavnog tjedna. Kako bi student zadovoljio kriterije ocjenjivanja mora točno riješiti $\geq 50\%$ pitanja iz tjednog testa. Točni odgovori se boduju po sljedećem ključu:

29 – 30 = 15 bodova

27 – 28 = 14 bodova

24 – 26 = 13 bodova

21 - 23 = 12 bodova

18 – 20 = 11 bodova

15 – 17 = 10 bodova

<20 = 0 bodova

VAŽNO!!!

- Prolaz na tjednom testu se smatra ako student ostvari ≥ 10 bodova na testu tj. $\geq 50\%$ uspješnosti na testu!
- Studenti koji ne polože jedan od četiri tjedna testa ne mogu pristupiti daljnjim tjednim testovima, ali mogu izaći na redovite ispitne rokove kako slijedi u dodatnom objašnjenju „klasični način ocjenjivanja“ (vidjeti prilog s objašnjenjem) te su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi, a njihova aktivnost na seminarima i vježbama će biti dosljedno bodovana s mogućnosti ostvarenja ukupno 10 bodova (10% ocjene).
- Studenti koji tijekom nastave (tjedni testovi+aktivnost) ostvare ≥ 40 bodova imaju pravo pristupiti završnom ispitu bez polaganja testa na Završnom ispitu, tj. izlaze samo na **Završni usmeni ispit**. (vidjeti dolje objašnjenje kako se odvija usmeni ispit).
- Bez obzira na ostvarene bodove tijekom nastave, konačna ocjena se **ne može** oblikovati, ako student nije pozitivno ocijenjen na završnom usmenom ispitu čime se ujedno verificiraju bodovi stečeni tijekom nastave.
- Ukupna ocjena se dobije zbrojem bodova ostvarenih kontinuiranim praćenjem na nastavi i bodova stečenih nakon usmenog ispita. Minimalan broj bodova na usmenom ispitu je 0 (0%), a maksimalan 30 bodova (30%), što sa minimalnim zbrojem stečenih bodova nakon tjednih testova (40%) i položenim usmenim ispitom (15%) čini prag prolaznosti od 55 bodova (55%). U slučaju da kandidat nije zadovoljio gore navedene kriterije ili nije zadovoljan svojim uspjehom tijekom odvijanja nastavnog procesa, tj. stečenim bodovima, može pristupiti „klasičnom načinu ocjenjivanja“ na svim ispitnim rokovima (vidjeti dodatak s pojašnjenjima).

Konačna ocjena:

Konačna ocjena znanja studenta se oblikuje zbrojem bodova dobivenih tijekom nastave i bodova dobivenih na završnom ispitu na sljedeći način.

90 – 100 = izvrstan (5)

80 – 89 = vrlo dobar (4)

68 – 79 = dobar (3)

55 – 67 = dovoljan (2)

0 – 54 = nedovoljan (1)

Literatura	Naslov	Izdanje	Jezik	Vrsta djela
------------	--------	---------	-------	-------------

(označiti)	(naziv, autor, godina)	vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	1. Cooper GM i Hausman RE: Stanica - molekularni pristup; Urednk hrvatskog izdanja: Gordan Lauc. 2010. i novije izdanje.		X	x	x			x			
Dopunska	Materijali uručeni od strane nastavnika		x	x	x						x
	Prezentacije nastavnika na SUMARUM-u	x		x	x						x
Dodatne informacije o predmetu		Detaljan opis ocjenjivanja studenata tijekom nastave i formiranje završne ocjene je opisan kao zaseban prilog na web stranici i Sumarum-u.									