

Studijski program	MEDICINA				
Ciklus	INTEGRIRANI	Vrsta	SVEUČILIŠNI		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	1.	Semestar	II.		
Naziv predmeta	MEDICINSKA KEMIJA I BIOKEMIJA I	Kod predmeta	MFM201		
ECTS	7,5	Status	OBVEZNI		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		32	26	22	0
Nastavnici	Dr.sc. Nevenka Jelić-Knezović, doc.	26	14	22	0
	Dr.sc. Zora Pilić, red.prof.	6			0
	Ante Pušić, asist		6		0
	Ivona Cvitković, asist		6		0
Ciljevi predmeta	<p>- osposobiti studente za primjenu temeljnih znanja o kemijskoj strukturi, fizikalno-kemijskim procesima koji su neophodni za razumijevanje biokemijskih i fizioloških procesa</p> <p>- postići kod studenta razumijevanje osnovnih principa i mehanizama reakcija jednostavnih i složenih organskih/bioloških molekula</p> <p>- osposobiti studente za primjenu klasičnih i instrumentnih metoda kemijske analize</p> <p>- osposobiti studente za tumačenje rezultata i interpretaciju eksperimentom utvrđenih kemijskih promjena i teorijskih kemijskih zakona</p>				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja (IU) Student:		Kod ishoda učenja predmeta	Kod IU na razini studijskoga programa	
	Objašnjava teoriju vodenih otopina, elektrolita, neelektrolita, fizikalnih zakona		IU- MFM201-1	IU-M1	
	Analizira kemijske procese prema konceptima kemijske termodinamike, kinetike i ravnoteže		IU- MFM201-2	IU-M1	
	Primjenjuje teorijska znanja u rješavanju računskih zadataka		IU- MFM201-3	IU-M1	
	Klasificira organske molekule važne za izgradnju bioloških makromolekula, te povezuje svojstva molekula (na temelju kemijske strukture) i mehanizme kemijskih promjena		IU- MFM201-4	IU-M1	
	Primjenjuje fizikalno-kemijske veličine jedinice i metode koje se koriste u biomedicinskim znanostima.		IU- MFM201-5	IU-M1	
	Prikazuje i samostalno računa rezultate kemijske analize		IU- MFM201-6	IU-M1	
Preduvjeti za upis predmeta	Sukladno pravilniku o integriranom studiju				
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema			
	P2	Građa molekula i kemijska veza, bioelementi, kemijske veze među biomolekulama, osnovni elementi žive materije			
	P4	Voda kao otapalo. Raspodjela tvari u otopini. Elektroliti. Kiseline i lužine. Pufferi, acidobazna ravnoteža			
	P6	Koligativna svojstva. Osmotski aktivne čestice. Koloidno-disperzni sustavi. Taložne reakcije. Koloidi i makromolekule			
	P8	Kemijska ravnoteža. Utjecaj koncentracije, tlaka i temperature na kem. ravnotežu. Konstanta ravnoteže i Gibbsova energija.			
	P10	Zakoni termodinamike. Unutarnja energija. Entalpija. Gibbsova energija.			
	P12	Energija bioloških sustava. Bilanca energije biokemijskih sustava.			
	P14	Kemijska kinetika. Brzina reakcije. Red i molekularnost reakcija. Faktori koji utječu na brzinu reakcije. Enzimi. Složene reakcije			
	P16	Elektrokemija Elektrodni potencijal i elektrokemijski članci.			
	P17	Gibbsova energija redoks reakcija. Biološki redoks sustavi.			
	P18	Uvod u organske molekule, karakteristične skupine			

	P19	Struktura i stereokemija alkana, stereokemija		
	P20	Reakcije alkena, alkina		
	P21	Benzen i aromatski sustav, elektrofilna aromatska supstitucija		
	P22	Alkil-halogenidi – nukleofilne supstitucije, – reakcije eliminacije		
	P23	Struktura i sinteza alkohola i fenola, etera, tioetera reakcije alkohola i fenola, biološki važni alkoholi i fenoli		
	P25	Karbonilni spojevi aldehidi, ketoni – reakcije nukleofilne adicije,		
	P27	Karboksilne kiseline , derivati karboksilnih kiselina– nukleofilna acilna supstitucija		
	P29	Ugljikohidrati – monosaharidi, disaharidi, polisaharidi. Nukleozidi, nukleotidi. Stereoizomerija		
	P31	Aminokiseline. Peptidi i proteini		
	P32	Lipidi		
	S3	Kemijski račun -otopine		
	S6	pH kiselina . baza, soli		
	S9	pH pufera		
	S11	Koligativna svojstva,		
	S14	Termodinamika i termokemija		
	S15	Ponavljanje i ispitivanje P1-P17		
	S17	Izomerija, stereokemija, tereoizomerija. Primjena CIP (Cahn–Ingold–Prelog) pravila za označavanje apsolutne konfiguracije središta kiralnosti		
	S18	Mehanizmi supstitucije: SN1, SN2. Zadaci za vježbu.		
	S19	Elektrofilna aromatska supstitucija. Zadaci za vježbu		
	S20	Mehanizmi eliminacije: E1, E2. Zadaci za vježbu.		
	S21	Reakcije karbonilnih spojeva. Primjeri i zadaci.		
	S22	Nomenklatura i reakcije bioorganskih spojeva		
	V1	Osnovne tehnike rada u laboratoriju		
	V2	Priprava otopina		
	V3	Optičke metode		
	V4	Koloidi		
	V5	Osmotska rezistencija		
	V6	Puferi		
	V7	Volumetrija – kiselinso bazna titracija		
	V8	Priprava aspirina		
	V9	Klasifikacijski testovi funkcionalnih skupina		
Jezik	Hrvatski jezik			
E-učenje	Nastava se izvodi uživo. U slučaju potrebe, predavanja i seminari mogu 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			
<b>Oblici provjere znanja (označiti - Bold)</b>				
Vrsta predispitne obveze				
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat		
	praktični/projektni zadatak	<b>ostalo</b>		
Vrsta ispita				
	<b>pismeni</b>	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	-	80	2,7	-
Predrok/Pismeni ispit	IU- MFM201-1	25	0,8	30 %
	IU- MFM201-2	20	0,7	
	IU- MFM201-3	30	1,0	
	IU- MFM201-4	45	1,5	
Kolokvij– vježbe	IU- MFM201-5	20	0,8	10 %
	IU- MFM201-6			
Ukupno		220	7,5	100 %
Način izračuna konačne ocjene				

Tijekom nastave iz seminara i vježbi obavlja se kontinuirana provjera znanja. Studentima koji pokazuju izuzetno znanje iz gradiva koje se obrađuje na seminaru i motiviranost i razumijevanje na vježbama dodjeljivat će se dodatni bodovi (bonusi), koji će se pribrajati bodovima na predroku.

Predrok/pismeni ispit se sastoji od tri dijela, student mora zadovoljiti minimalno 50 % od svakog dijela kako bi zadovoljio ishode učenja: IUMFM201-1, IUMFM201-2, IUMFM201-3, IUMFM201-4

**Student koji ostvari na predroku 50 % i više na jednom od ishoda učenja, vrijedi cijelu akademsku godinu, one ishode koje nije zadovoljio polaže na redovitim ispitnim rokovima.**

Kolokvij (IU- MFM201-5 i IU- MFD201-6) se ocjenjuje na sljedeći način: (maksimalno 10 bodova)

- 1-4 – nedovoljan (1)
- 5-6 – dovoljan (2)
- 6-7 – dobar (3)
- 8-9 – vrlo dobar (4)
- 10 – odličan (5)

Primjer izračuna konačne ocjene:

**Student je dobio iz pismenog ispita 3 = (3x0,9), iz KI =5 (5x0,1)  
Konačna ocjena: 2,7+0,5= 3,2 (dobar 3)**

Konačna ocjena izvodi se prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru na sljedeći način:

- 0 – 54% nedovoljan (1)
- 55 – 66% dovoljan (2)
- 67 – 78% dobar (3)
- 79 – 90% vrlo dobar (4)
- 91 – 100% odličan (5)

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Odabrana poglavlja fizikalne kemije, Z. Pilić, 2017.	x		x						x	
	Zbirka zadataka, N. Jelić-Knezović, 2021	x		x						x	
	Organska kemija za studente Medicine, grupa autora, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu		x	x						x	
	Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije, I Mikulić i suradnici, 2019.	x		x						x	
Dopunska	Materijali s nastave		x	x							x
Dodatne informacije o predmetu:											