



HRVATSKO  
KATOLIČKO  
SVEUČILIŠTE  
ZAGREB  
UNIVERSITAS  
STUDIORUM  
CATHOLICA  
CROATICA  
ZAGREBIA

# Detaljni izvedbeni plan

**Akademski godina:**

2024/2025

**Semestar:**

Zimski

**Studij:**

Medicina (R)

**Godina studija:**

1

## I. OSNOVNI PODACI O KOLEGIJU

**Naziv kolegija:** Stanice i tkiva (Medicinska fizika, Medicinska biologija, Medicinska kemija, Medicinska biokemija I)

**Kratica kolegija:** MEF1-2

**ECTS bodovi:** 13

**Šifra kolegija:** 267607

**Preduvjeti za upis kolegija:** Nema

*Ukupno opterećenje kolegija*

**Vrsta nastave**

**Ukupno sati**

Predavanje

60

Seminar

60

Vježba u praktikumu

80

**Mjesto i vrijeme održavanja nastave:** HKS - prema objavljenom rasporedu

## II. NASTAVNO OSOBLJE

*Nositelj kolegija*

**Ime i prezime:** Domazet Lošo Tomislav

**Akademski stupanj/naziv:**

**Izbor:** redoviti profesor

**Kontakt e-mail:**

[tomislav.domazet-  
loso@unicath.hr](mailto:tomislav.domazet-<br/>loso@unicath.hr)

**Telefon:**

**Konzultacije:** Prema objavljenom rasporedu

*Suradnici na kolegiju*

**Ime i prezime:** Brozović Anamaria

**Akademski stupanj/naziv:**

**Izbor:** naslovni docent

**Kontakt e-mail:**

[anamaria.brozovic@irb.hr](mailto:anamaria.brozovic@irb.hr)

**Telefon:**

**Konzultacije:** Prema objavljenom rasporedu

**Ime i prezime:** Marijančević Domagoj

**Akademski stupanj/naziv:**

**Izbor:** docent

**Kontakt e-mail:**

[dmarijan@kbcsm.hr](mailto:dmarijan@kbcsm.hr)

**Telefon:**

<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Štefančić Hrvoje	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> redoviti profesor u trajnom izboru
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:hrvoje.stefancic@unicath.hr">hrvoje.stefancic@unicath.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Vukasović Ines	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> naslovni docent
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:ivukasov@kbcsm.hr">ivukasov@kbcsm.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Đurić Koraljka	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> naslovni docent
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:kduric@euid.hr">kduric@euid.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Ćurlin Marija	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> izvanredni profesor
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:marija.curlin@unicath.hr">marija.curlin@unicath.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Futo Momir	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> docent
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:mfuto@irb.hr">mfuto@irb.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Holjevac Grgurić Tamara	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> redoviti profesor
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:tamara.grguric@unicath.hr">tamara.grguric@unicath.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Đerek Lovorka	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> naslovni docent
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:lderek@kbd.hr">lderek@kbd.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	
<b>Ime i prezime:</b> Meheš Mario	
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> asistent
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:mmehes@fkit.unizg.hr">mmehes@fkit.unizg.hr</a>	<b>Telefon:</b>
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu	

<b>Ime i prezime:</b> Sušić Tamara		
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> naslovni asistent	
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:tamara.susic@unicath.hr">tamara.susic@unicath.hr</a>	<b>Telefon:</b>	
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu		
<b>Ime i prezime:</b> Antolović Roberto		
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> redoviti profesor u trajnom izboru	
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:roberto.antolovic@unicath.hr">roberto.antolovic@unicath.hr</a>	<b>Telefon:</b>	
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu		
<b>Ime i prezime:</b> Gabelica Marković Vesna		
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> naslovni izvanredni profesor	
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:vmarkovic@unizg.hr">vmarkovic@unizg.hr</a>	<b>Telefon:</b>	
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu		
<b>Ime i prezime:</b> Kovač Kristina		
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b>	
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:kristina.kovac@unicath.hr">kristina.kovac@unicath.hr</a>	<b>Telefon:</b>	
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu		
<b>Ime i prezime:</b> Kasalo Niko		
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b> asistent	
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:nkasalo@irb.hr">nkasalo@irb.hr</a>	<b>Telefon:</b>	
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu		
<b>Ime i prezime:</b> Matić Zrinka		
<b>Akademski stupanj/naziv:</b>	<b>Izbor:</b>	
<b>Kontakt e-mail:</b> <a href="mailto:zmatiac@irb.hr">zmatiac@irb.hr</a>	<b>Telefon:</b>	
<b>Konzultacije:</b> Prema objavljenom rasporedu		
<b>III. DETALJNI PODACI O KOLEGIJU</b>		
<b>Jezik na kojem se nastava održava:</b> Hrvatski		
<b>Opis kolegija</b>		
<i>Literatura</i>		
<b>Obavezna</b>		
<b>Dopunska</b>		
<i>Način ispitivanja i ocjenjivanja</i>		
<b>Polaze se DA</b>	<b>Isključivo kontinuirano praćenje nastave NE</b>	<b>Ulazi u prosjek DA</b>

<b>Preduvjeti za dobivanje potpisa i polaganje završnog ispita</b>	
<b>Način ocjenjivanja</b>	
<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava za prijenos bodova</b>	
<b>IV. TJEDNI PLAN NASTAVE</b>	
<i>Vježbe</i>	
<b>#</b>	<b>Tema</b>
1	FIZIKA: Problemski zadaci i simulacije iz mehanike ljudskog tijela
2	FIZIKA: Problemski zadaci i simulacije iz transporta tvari i energije
3	FIZIKA: Problemski zadaci i simulacije iz izmjene plinova i mehanike disanja
<i>Seminari</i>	
<b>#</b>	<b>Tema</b>
1	FIZIKA: MEHANIKA LJUDSKOG TIJELA - 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.
2	FIZIKA: TRANSPORT TVARI I ENERGIJE - Hemodinamika. Reološka svojstva krvi. Mjerenje krvnog tlaka. Osmotski tlak. Izmjena topline – kondukcija, konvekcija, isparavanje i toplinsko zračenje.
3	FIZIKA: ELEKTROMAGNETIZAM I ELEKTRIČNA STRUJA - Djelovanje električnih i magnetskih polja na biološke sustave. Električna i magnetska polja u ljudskom tijelu. Potencijali na staničnoj razini - potencijal mirovanja i akcijski potencijal. Električni impulsi u ljudskom tijelu. Dijagnostički i terapijski postupci temeljeni na električnim i/ili magnetskim poljima.
4	FIZIKA: IZMJENA PLINOVA I MEHANIKA DISANJA - Fizikalni parametri dišnog sustava. Promjene tlaka i volumena u dišnom sustavu. Plućni surfaktant. Otpor dišnih puteva.
5	KEMIJA: Optičke metode.
6	KEMIJA: Kinetika kemijske reakcije. Molekularnost reakcije. Brzina kemijske reakcije i utjecaj vanjskih čimbenika.
7	KEMIJA: Određivanje pH i kapaciteta puferских otopina. Koloidno-disperzni sustavi.
8	KEMIJA: Alkoholi. Aromatski spojevi. Amini.
9	KEMIJA: Aminokiseline. Peptidi. Proteini.
10	KEMIJA: Reaktivnost ugljikohidrata, ciklički oblici, stereoisomeri.
11	KEMIJA: Građa i uloga složenih lipida.
12	BIOKEMIJA: PROTEINI - Hemoglobin i mioglobin
13	BIOKEMIJA: ENZIMI - Dijagnostički važni enzimi i izoenzimi.
14	BIOKEMIJA: STANIČNO DISANJE I CIKLUS LIMUNSKKE KISELINE - Oksidoreduktaze, citokromi, respiratorni lanac.
15	BIOKEMIJA: STANIČNO DISANJE I CIKLUS LIMUNSKKE KISELINE - Ciklus limunske kiseline.
16	BIOLOGIJA: BIOLOGIJA STANICA - Mikrobiota i holobiont.
17	BIOLOGIJA: BIOLOGIJA STANICE - Uvod u mikroskopiju.
18	BIOLOGIJA: BIOLOGIJA STANICE - Utjecaj crijevne mikrobiote na zdravlje čovjeka.

19	BIOLOGIJA: Stanična istraživanja u biomedicini i zdravstvu.
20	BIOLOGIJA: GENETIKA - Osvit modernog doba humane genetike.
21	BIOLOGIJA: Počeci razvoja cjepiva i nove tehnologije u biomedicinskim istraživanjima.
22	BIOLOGIJA: Nobelova nagrada za medicinu i fiziologiju. Medicina budućnosti. Pregled modernih otkrića iznimno bitnih za razvoj medicine.
23	BIOLOGIJA: Medicinska genetika.
24	BIOLOGIJA: Studentska izlaganja 1.
25	BIOLOGIJA: Studentska izlaganja 2.
26	BIOLOGIJA: Studentska izlaganja 3.
27	BIOLOGIJA: BIOINFORMATIKA - Filostratigrafija.
28	BIOLOGIJA: BIO KVIZ
<i>Predavanja</i>	
<b>#</b>	<b>Tema</b>
1	FIZIKA: MEHANIKA LJUDSKOG TIJELA - Zakoni gibanja; Dinamika; Statika; Elastične i plastične deformacije; Viskoelastičnost; Hidrostatika; Površinska napetost.
2	FIZIKA: TRANSPORT TVARI I ENERGIJE - Dinamika fluida; Laminarni i turbulentni tok fluida; Difuzija i osmoza; Transport iona; Transport topline.
3	FIZIKA: ELEKTROMAGNETIZAM I ELEKTRIČNA STRUJA - Električna sila, električno polje i električni potencijal; Magnetska sila i magnetsko polje; Elektromagnetska indukcija; Materijali u električnom i magnetskom polju; Električna struja; Elektromagnetske pojave na molekularnoj razini.
4	FIZIKA: IZMJENA PLINOVA I MEHANIKA DISANJA - Kinetička teorija plinova. Plinski zakoni. Parcijalni tlakovi i izmjena plinova. Mehanika dišnog sustava.
5	KEMIJA: Čiste tvari i smjese. Kemijske veze. Dipolne molekule. Elektronegativnost. Međumolekulske sile.
6	KEMIJA: Vrste kemijskih reakcija. Osnove termodinamike. Termodinamičke veličine. Kriterij spontanosti. Homogeni i heterogeni sustavi. Kemijska ravnoteža. Bioenergetika.
7	KEMIJA: Otopine i njihova svojstva. Elektroliti. Kiseline i baze. Biološki važne puferske otopine i mehanizam djelovanja.
8	KEMIJA: Klasifikacija organskih spojeva. Ugljikovodici. Osnove nomenklature. Stereokemija.
9	KEMIJA: Aldehidi i ketoni. Karboksilne kiseline i derivati.
10	KEMIJA: Ugljikohidrati.
11	KEMIJA: Lipidi.
12	BIOKEMIJA: PROTEINI - Struktura proteina i primjer kolagena.
13	BIOKEMIJA: ENZIMI - Enzimologija i enzimska kinetika.
14	BIOKEMIJA: STANIČNO DISANJE I CIKLUS LIMUNSKKE KISELINE - ATP, bioenergetika, oksidativno-redukcijski procesi u stanici.
15	BIOLOGIJA: BIOLOGIJA STANICE - Uvod u biologiju stanice. Raznolikost živog svijeta na razini stanice. Stanične organele.
16	BIOLOGIJA: JEZGRA - Struktura i funkcija stanične jezgre.
17	BIOLOGIJA: MEMBRANA - STRUKTURA I TRANSPORT - Struktura i funkcija stanične membrane. Izvanstanični matriks. Membranski i akcijski potencijali. Vezikularni transport.
18	BIOLOGIJA: CITOSKELET, STANIČNO KRETANJE I KONTRAKCIJA - Proteini citoskeleta i motorni proteini. Stanično kretanje i unutarstanični transport.

19	BIOLOGIJA: USTROJ I VRSTE TKIVA - Stanice i međustanična tvar u epitelnom, vezivnom i mišićnom tkivu. Međustanični spojevi, bazalna lamina, transcelularni i paracelularni transport, apsorpcija i sekrecija.
20	BIOLOGIJA: NUKLEINSKE KISELINE U STANICI - Funkcija DNA i RNA u stanici.
21	BIOLOGIJA: REPLIKACIJA I POPRAVAK - Replikacija DNA.
22	BIOLOGIJA: TRANSKRIPCija - Transkripcija.
23	BIOLOGIJA: TRANSLACIJA - Biosinteza proteina.
24	BIOLOGIJA: REGULACIJA GENSKE EKSPRESIJE - Mehanizmi regulacije genske ekspresije.
25	BIOLOGIJA: DIOBA STANICA 1 - Mitoza.
26	BIOLOGIJA: DIOBA STANICA 2 - Mejoza.
27	BIOLOGIJA: RAZVOJNA BIOLOGIJA - Osnovni razvojni procesi i gametogeneza.
28	BIOLOGIJA: PRINCIPI NASLJEDIVANJA - Osnove genetike.
29	BIOLOGIJA: MEDICINSKA GENETIKA I TUMORI - Načela medicinske genetike. Molekularna genetika tumora.
30	BIOLOGIJA: EVOLUCIJSKA MEDICINA - Evolucijske sile: prirodni odabir, reproduktivna sprema i genski drift.

*Vježbe u praktikumu*

#	Tema
1	FIZIKA: MEHANIKA LJUDSKOG TIJELA - Problemski zadaci i simulacije.
2	FIZIKA: TRANSPORT TVARI I ENERGIJE - Problemski zadaci i simulacije.
3	FIZIKA: ELEKTROMAGNETIZAM I ELEKTRIČNA STRUJA - Problemski zadaci i simulacije.
4	FIZIKA: IZMJENA PLINOVA I MEHANIKA DISANJA- Problemski zadaci i simulacije.
5	KEMIJA: Osnove kemijskog računa.
6	KEMIJA: Priprema otopina. Primjena spektrofotometrije pri kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi.
7	KEMIJA: Kvantitativna kemijska analiza – volumetrija.
8	KEMIJA: Priprema puferskih otopina i određivanje pH vrijednosti.
9	KEMIJA: Određivanje koncentracije ukupnog fosfora u uzorku. Analiza anorganskih iona.
10	KEMIJA: Analiza organskih spojeva.
11	KEMIJA: Kinetika kemijskih reakcija.
12	BIOKEMIJA: PROTEINI - Fotometrijsko određivanje proteina. Elektroforeza proteina i hemoglobina.
13	BIOKEMIJA: ENZIMI - Određivanje optimalnih uvjeta za aktivnost enzima.
14	BIOLOGIJA: BIOLOGIJA STANICE - Mikroskopiranje prokariotskih i eukariotskih stanica. Bojanje i izrada nativnih mikroskopskih preparata. Plazmoliza i deplazmoliza.
15	BIOLOGIJA: STANIČNI CIKLUS - Priprema preparata i mikroskopiranje faza mitoze i mejoze na mikroskopskim preparatima.
16	BIOLOGIJA: HISTOLOGIJA - Izrada i bojanje histoloških preparata.
17	BIOLOGIJA: HISTOLOGIJA - Imunocitokemija i imunohistokemija.
18	BIOLOGIJA: DNA - Ekstrakcija DNA iz stanica.
19	BIOLOGIJA: DNA - Gel-elektroforeza nukleinskih kiselina.
20	BIOLOGIJA: PCR - lančana reakcija polimerazom. Pročišćavanje PCR produkata.
21	BIOLOGIJA: SEKVENCIRANJE - Library prep. Priprema uzoraka za sekvenciranje nove generacije.

22	BIOLOGIJA: RAZVOJNA BIOLOGIJA - Vizualizacija genske ekspresije.
23	BIOLOGIJA: GENETIKA - Problemski i računski zadaci iz genetike 1.
24	BIOLOGIJA: GENETIKA - Problemski i računski zadaci iz genetike 2.
25	BIOLOGIJA: BIOINFORMATIKA - Pretraživanje bioinformatičkih baza. Osnove bioinformatičkih analiza. Bioinformatika u suvremenoj medicini.
26	BIOLOGIJA: BIOINFORMATIKA - Problemski zadaci iz bioinformatike.