

Medicinski fakultet u Rijeci

**IZVEDBENI NASTAVNI PLAN  
2023/2024**

Za kolegij

**The Role of HLA Genes in Organ Transplantation and  
Diagnostics of Autoimmune Diseases**

Studij:	<b>Medical Studies in English (R)</b> (izborni) Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij
Katedra:	<b>Katedra za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku</b>
Nositelj kolegija:	<b>doc. dr. sc. Katalinić Nataša, dr. med.</b>
Godina studija:	<b>3</b>
ECTS:	<b>1.5</b>
Stimulativni ECTS:	<b>0 (0.00%)</b>
Strani jezik:	<b>Mogućnost izvođenja na stranom jeziku</b>

## Podaci o kolegiju:

Kolegij **Uloga gena HLA u transplantaciji organa i dijagnostici autoimunih bolesti** je izborni kolegij na trećoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Medicina i sastoji se od 5 sati predavanja, 5 sati vježbi i 15 sati seminara, ukupno 25 sati, 1,5 ECTS. Kolegij se izvodi u prostorijama Medicinskog fakulteta i Laboratorija za tipizaciju tkiva Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

**Cilj kolegija** je usvajanje osnovnih znanja o glavnom sustavu tkivne podudarnosti u čovjeka odnosno sustavu HLA (Human Leucocyte Antigen) koji predstavlja najpolimorfniji genski sustav u čovjeka.

### Sadržaj kolegija:

Upoznati sustav HLA i njegovu ulogu u presadbi organa i koštane srži, u genetici, u određivanju spornog očinstva, u sudskoj medicini, u ispitivanju nasljeđivanja, u ispitivanju sklonosti prema različitim bolestima, u transfuzijskom liječenju.

### Izvođenje nastave:

**Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 1 - tjedna ovisno o slobodnim terminima studenata. Tijekom seminara i vježbi nastavnik sa studentima raspravlja o temama vezanim uz kolegij i izvodi različite vježbe kako bi im približio složenost i polimorfizam sustava HLA. Na kraju nastave održat će se obavezni pismeni (prema potrebi usmeni) završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te pristupanjem obaveznom kolokviju i završnom ispitu student stječe 1,5 ECTS bodova**

## Popis obvezne ispitne literature:

NK Mehra (ed.). The HLA Complex in Biology and Medicine: A Resource Book. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher Ltd, 2010

Janeway C.A., Travers P., Walport M., Shlomchik M.J. Immunobiology 5, The Immune system in health and disease. New York: Garland Publishing, 2001.

## Popis dopunske literature:

Choo SY. The HLA System: Genetics, Immunology, Clinical Testing, and Clinical Implications. Yonsei Med J. 2007 Feb 28;48(1):11-23.

Batool Mutar Mahdi BM. A Glow of HLA Typing in Organ Transplantation. Clin Transl Med. 2013 Feb 23;2(1):6.

Mosaad YM. Clinical Role of Human Leukocyte Antigen in Health and Disease. Scand J Immunol. 2015 Oct;82(4):283-306.

Brown CJ, Navarrete CV. Clinical Relevance of the HLA System in Blood Transfusion. Vox Sang. 2011 Aug;101(2):93-105.

Časopisi: HLA, Human Immunology, Clinical Kidney Journal

## **Nastavni plan:**

### **Predavanja popis (s naslovima i pojašnjenjem):**

#### **P1 . Uvod u predmet i povijesni osvrt**

Upoznati se s ciljem kolegija Uloga HLA gena u transplantaciji organa i dijagnostici autoimunih bolesti, upoznati vse i usvojiti znanje o povijesnim činjenicama razvoja

#### **P2-4.Sustav HLA**

Usvojiti osnove imunogenetike HLA sustava, laboratorijske pretrage koje se koriste, njihovu primjenu u kliničkoj praksi i interpretaciji nalaza.

#### **P5. Sustav HLA i bolesti**

Upoznati značaj HLA u transplantaciji organa i dijagnostici različitih bolesti, posebice autoimunih bolesti.

### **Vježbe popis (s naslovima i pojašnjenjem):**

#### **V 1 Izolacija limfocita**

Principi stanične izolacije, praktično izvođenje testa korištenjem gradijenta gustoće

#### **V2 Priprema suspenzije limfocita**

Praktično određivanje broja i vijabilnosti limfocita, podešavanje suspenzije limfocita za testiranje, zamrzavanje i pohrana suspenzije stanica.

#### **V3 Test limfocitotoksičnosti ovisne o komplementu - princip**

Praktično izvođenje tipizacije antigena HLA razreda I, interpretacija rezultata

#### **V4 Križna proba - princip**

Praktično izvođenje testa metodom limfocitotoksičnosti ovisne o komplementu sa i bez ditiotreitola, interpretacija rezultata i klinički značaj u transplantaciji organa.

#### **V5 Screening**

Pretraživanje prisustva i određivanje specifičnosti anti HLA antitijela u serumu pacijenata – princip testiranja, kliničko značenje u transplantaciji organa, suradnja Laboratorija sa Eurotransplantom

#### **V6 Izolacija DNA - princip**

Manualna izolacija DNA iz uzoraka periferne krvi komercijalnim kitom. Određivanje koncentracije i čistoće DNA spektrofotometrom

#### **V7 Osnovni princip PCR-SSP metode**

Elektroforeza uzoraka DNA umnoženih PCR-SSP reakcijom u agaroznom gelu – princip, praktično izvođenje testa.

#### **V8 Interpretacija rezultata tipizacije HLA gena razreda I i razreda II.**

Interpretacija rezultata tipizacije HLA gena razreda I i razreda II.

## **Obveze studenata:**

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

## **Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci (odobrenog od Senata Sveučilišta u Rijeci), te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci** (usvojenom na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom, te prema diplomskim kriterijima ocjenjivanja.

Od maksimalnih 70 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 40 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu. Studenti koji sakupe manje od 40 ocjenskih bodova imat će priliku za jedan popravni međuispit te, ako na tom međuispitu ispitu zadovolje, moći će pristupiti završnom ispitu. Studenti koji sakupe između 40 i 49,9 ocjenskih bodova (FX ocjenska kategorija) imaju pravo izaći na završni ispit, koji se tada smatra popravnim ispitom i ne boduje se, i u tom slučaju završna ocjena može biti jedino dovoljan 2E (50%). Studenti koji sakupe 39,9 i manje ocjenskih bodova (F ocjenska kategorija) moraju ponovno upisati kolegij.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na međuispite na sljedeći način

Ocjenske bodove student stječe na sljedeći način:

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 70 bodova):

a) obvezni pismeni test

Pohađanje nastave se posebno ne boduje. Student može izostati s 30% nastave zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom.

Ukoliko student neopravdano izostane s više od 30% nastave ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

a) Obvezni test (do 70 bodova)

Pismeni test sastoji se od 35 pitanja, te nosi 70 ocjenskih bodova (kriterij za dobivanje ocjenskih bodova je 50% točno riješenih pitanja).

ocjena	ocjenski bodovi	točni odgovori
Nedovoljan	0	0-17
Dovoljan (E)	25-29	18-19
Dovoljan (D)	30-40	21-24
Dobar(C)	41-49	25-27
Vrlo dobar(B)	50-61	28-31
Izvrstan(A)	62-70	32-35

### **Završni ispit (ukupno 30 ocjenskih bodova)**

Studenti koji su na obaveznom testu ostvarili više od 30 ocjenskih bodova obavezno pristupaju završnom ispitu na kojem mogu ostvariti maksimalno 30 bodova.

Studenti koji su na obaveznom testu ostvarili manje od 25 ocjenskih bodova (pripadaju kategoriji FX) mogu izaći na završni ispit, s time da moraju nadoknaditi od 0-10% ocjene i prema Pravilniku mogu dobiti samo ocjenu 2E.

#### **Tko ne može pristupiti završnom ispitu:**

Studenti koji nisu pristupili obaveznom pismenom testu, nemaju pravo izlaska na završni ispit (upisuju kolegij druge godine). Završni ispit je usmeni ispit. Nosi 30 ocjenskih bodova (raspon od 15-30).

Uspjeh na završnom ispitu pretvara se u ocjenske bodove na sljedeći način:

ocjena	ocjenski bodovi
Nedovoljan	0
Dovoljan	15
Dobar	20
Vrlo dobar	25
Izvrstan	30

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), student na završnom ispitu mora biti pozitivno ocijenjen i ostvariti minimum od 15 ocjenskih bodova (50%).

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća:

A - 90 - 100% bodova

B - 80 - 89,9%

C - 70 - 79,9%

D - 60 - 69,9%

E - 50 - 59,9%

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brojčani sustav na sljedeći način:

A = izvrstan (5)

B = vrlo dobar (4)

C = dobar (3)

D i E = dovoljan (2)

F i FX = nedovoljan (1)

### **Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Nastavni sadržaj i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na mrežnim stranicama Medicinskog fakulteta u Rijeci, Katedre za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku.

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2023/2024

The Role of HLA Genes in Organ Transplantation and Diagnostics of Autoimmune Diseases

<b>Predavanja</b> (mjesto i vrijeme / grupa)	<b>Vježbe</b> (mjesto i vrijeme / grupa)
<b>27.03.2024</b>	
P1 . Uvod u predmet i povijesni osvrt: <ul style="list-style-type: none"><li>• KBC Sušak -- (16:00 - 20:00) [1537]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ trohgiotadoad</li></ul></li></ul> P2-4.Sustav HLA: <ul style="list-style-type: none"><li>• KBC Sušak -- (16:00 - 20:00) [1537]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ trohgiotadoad</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Katalinić Nataša, dr. med. [1537]	
<b>10.04.2024</b>	
P5. Sustav HLA i bolesti: <ul style="list-style-type: none"><li>• KBC Sušak -- (15:00 - 16:00) [1537]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ trohgiotadoad</li></ul></li></ul>	
doc. dr. sc. Katalinić Nataša, dr. med. [1537]	
<b>15.04.2024</b>	
doc. dr. sc. Katalinić Nataša, dr. med. [1537]	
<b>19.04.2024</b>	
doc. dr. sc. Katalinić Nataša, dr. med. [1537]	
<b>14.05.2024</b>	

	<p>V 1 Izolacija limfocita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul> <p>V2 Priprema suspenzije limfocita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul> <p>V3 Test limfocitotoksičnosti ovisne o komplementu - princip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul> <p>V4 Križna proba - princip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul> <p>V5 Screening:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul> <p>V6 Izolacija DNA - princip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul> <p>V7 Osnovni princip PCR-SSP metode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul> <p>V8 Interpretacija rezultata tipizacije HLA gena razreda I i razreda II.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorij za tipizaciju tkiva (16:00 - 21:00) [1537] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ trohgiotadoad</li> </ul> </li> </ul>
doc. dr. sc. Katalinić Nataša, dr. med. [1537]	

### Popis predavanja, seminara i vježbi:

PREDAVANJA (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
P1 . Uvod u predmet i povijesni osvrt	1	KBC Sušak --
P2-4.Sustav HLA	3	KBC Sušak --
P5. Sustav HLA i bolesti	1	KBC Sušak --

VJEŽBE (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
V 1 Izolacija limfocita	2	Laboratorij za tipizaciju tkiva
V2 Priprema suspenzije limfocita	2	Laboratorij za tipizaciju tkiva
V3 Test limfocitotoksičnosti ovisne o komplementu - princip	3	Laboratorij za tipizaciju tkiva
V4 Križna proba - princip	3	Laboratorij za tipizaciju tkiva
V5 Screening	2	Laboratorij za tipizaciju tkiva
V6 Izolacija DNA - princip	2	Laboratorij za tipizaciju tkiva
V7 Osnovni princip PCR-SSP metode	4	Laboratorij za tipizaciju tkiva
V8 Interpretacija rezultata tipizacije HLA gena razreda I i razreda II.	2	Laboratorij za tipizaciju tkiva

### ISPITNI TERMINI (završni ispit):

---