

Kolegij: **Imunologija**

Studij: **Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalne medicine**

Voditelj: **Prof. dr. sc. Gordana Laškarin, dr. med.**

I

Podatci o kolegiju za mrežne stranice fakulteta

O kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Imunologija je obavezni predmet na studiju Dentalne medicine, a sluša se tijekom I trimestra 2. godine. Nastava se izvodi u turnusnom obliku tijekom dva tjedna. Vrijeme predviđeno za predmet imunologija u ak. god. 2010/11. je od 13. 12. 2010.-07. 01. 2011., a nastava će se održati u obliku 20 sati predavanja i 10 sati vježbi, ukupno 2 ECTS boda.

Ciljevi i zadatci predmeta imunologija je omogućiti studentu da na primjeni stečenih znanja o stanici i njezinoj funkciji iz predmeta Fiziologije i patofiziologije I, te drugih pretkliničkih predmeta usvoji znanja o: 1) ulozi imunološkog sustava u: (a) održavanju homeostaze u cijelom organizmu i u usnoj šupljini, (b) etiopatogenezi upala i alergijskih reakcija, sistemskih autoimunih poremećaja i poremećaja u usnoj šupljini i (c) u protutumorskim obrambenim reakcijama. 2) mogućnostima imunologije u suvremenoj dijagnostici. 3) mogućnostima moderne biotehnologije u imunološkoj terapiji. Planirani ishod studija je svladavanje znanja iz područja bazične i „primjenjive“ imunologije, te stjecanje sposobnosti za vertikalnu nadogradnju znanja na kliničkim predmetima koji slijede.

Okvirni sadržaj kolegija:

Organizacija imunološkog sustava. Limfna tkiva i organi, stanice, receptori, molekule za prepoznavanje. Nespecifična imunost. Stanice NK. Specifična imunost, T i B limfociti, aktiviranje i suradnja stanica, antigeni i antitijela, struktura i funkcija imunoglobulina. Komplement. Imunološka tolerancija. Geni i antigeni tkivne podudarnosti. Regulacija imunološkog odgovora. Autoimune bolesti. Reakcije preosjetljivosti. Presađivanje tkiva i organa. Imunodeficiencije. Imunološka podloga bolesti sluznica, poglavito usne šupljine i zuba (karijes, gingivitis, paradontitis, ulceracije, kandidijaza, AIDS). Imunologija tumora. Imunološka terapija. Metode testiranja imunokompetencije.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi. Vježbe se tematski nastavljaju na gradivo obrađeno na predavanju. Aktivno sudjelovanje studenta u nastavnom programu postiže se izvođenjem vježbi u laboratoriju i aktivnim raspravljanjem studenta tijekom vježbi. Student je obavezan pripremiti gradivo o kome se raspravlja. Dio vježbi se izvodi kao problemski orijentirana nastava tako da studenti na temelju tipičnih anamnestičkih i dijagnostičkih podataka mogu uz pomoć nastavnika rješavati fiziološke i patofiziološke probleme u imunologiji. Rad studenta nadgleda mentor koji ima pravo i dužnost razgovarati sa studentima o problemima u nastavi i savladavanju gradiva. Konzultacije se održavaju svakodnevno nakon održane nastave iz predmeta imunologija.

Tijekom nastave vrednovat će se usvojeno znanje studenta iskazano na testovima, aktivnost i znanje pokazano na vježbama, samostalan rad studenta (prezentacija znanstvenog rada) i prisutnost na nastavi.

Prisustvo na nastavi se redovito prati. Student može izostati s nastave do 30% svih oblika nastave samo iz opravdanih razloga uz predočenje vjerodostojne potvrde (liječnička ispričnica ili sl.).

Popis obvezne ispitne literature:

1. Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjic D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.
2. Priručnik za vježbe iz fiziologije, neurofiziologije i imunologije, Katedra za fiziologiju, imunologiju i patološku fiziologiju, Medicinski fakultet Rijeka, listopad, 2001.
3. Sluznica usne šupljine / Oral mucosal immunology: an overview:
<http://www.annals.edu.sg/pdf200409/V33N4p27S.pdf>

Popis dopunske literature:

1. Janeway CA, Travers P: Immunobiology. The immune system in health and disease. 6. izd. Current Biology Ltd, London 2004.
 2. Male D, Brostoff J, Roth BD, Roitt I. Immunology. 7. izd. Mosby, London, 2006.
- Imunost sluznica / Mucosal immunology na web adresi:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=Books&cmd=search&doptcmdl=DocSum&term=Mucosal+immunity+AND+imm%5Bbook%5D>

Nastavni plan

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

1. Pregled imunosti. Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji. Antigeni.
2. Geni i antigeni tkivne podudarnosti. Imunološko prepoznavanje temelj imunološke reakcije. Antigen predodčne stanice.
3. Humoralna imunost: Limfociti B (razvoj, fenotip i prepoznavanje antigena diferencijacija). Stvaranje protutijela. Plazma stanice. Komplement.
4. Stanična imunost: Limfociti T - razvoj fenotip, način prepoznavanja i izvršne funkcije.
5. Stanična imunost: NK stanice – razvoj, fenotip, način prepoznavanja i izvršne funkcije.
6. Fiziološki tijek imunološke reakcije. Regulacija imunološke reakcije.
7. Imunološke preosjetljivosti.
8. Imunoreakcija na tumore. Presađivanje tkiva i organa.
9. Imunodeficijencije i AIDS.
10. Imunološka tolerancija i autoimunost. Imunost i imunopatofiziologija sluznica.

Sažetci predavanja i predložena literatura po pojedinom predavanju nalazi se na SharePoint portalu Zavoda za fiziologiju i imunologiju: <http://sp.medri.hr/Studenti/>

(user name i lozinka nalaze se na oglasnoj ploči Zavoda za fiziologiju)

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Vježba se sastoji od tri dijela: teoretskog dijela (student unaprijed priprema gradivo koje se odnosi na vježbu), praktičnog laboratorijskog dijela (izvodi se uz pomoć demonstratora i voditelja vježbe) i prezentacije znanstvenog članka (student unaprijed priprema članak po tematici prilagođen studiju stomatologije u kojem je istraživanje provedeno imunološkom metodom na koju se vježba odnosi).

1. Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji. Metode odvajanja mononuklearnih stanica periferne krvi metodom sedimentacije. Dobivanje limfocita iz slezene miša.
2. Protutijela i komplement. ELISA, Reakcija vezanja komplementa i radioimunotest (RIA – radioimmunoassay)
3. Limfociti T, NKT i stanice NK. Metode za dokazivanje stanične imunosti
4. Reakcije preosjetljivosti. Anafilaktički šok u zamorca.
5. Imunoprecipitacija. Western blot.

Detaljan program vježbi s literaturom predviđenoj po pojedinoj vježbi nalazi se na SharePoint portalu Zavoda za fiziologiju i imunologiju: <http://sp.medri.hr/Studenti/>

(user name i lozinka nalaze se na oglasnoj ploči Zavoda za fiziologiju)

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

Uspjeh studenta za predmet imunologija izražavat će se ECTS skalom ocjenjivanja u postocima od 0 do 100%.

Praćenje i ocjenjivanje studenata obavljat će se tijekom nastave i na završnom ispitu. Tijekom nastave moći će se ostvariti maksimalno 70% ocjene putem (**dva testa**) TEST I i II, pohađanjem nastave, putem usmenih prezentacija te aktivnošću i znanjem pokazanim na vježbama. TEST I i II sadržavat će po 30 «multiple choice» pitanja od kojih će se riješeni zadatci bodovati na sljedeći način:

Pitanja	Bodovi	Pitanja	Bodovi
1-5	0	18	13
6	1	19	14
7	2	20	15
8	3	21	16
9	4	22	17
10	5	23	18
11	6	24	19
12	7	25	20
13	8	26	21
14	9	27	22
15	10	28	23
16	11	29	24
17	12	30	25

Predviđeni termini parcijalnih testova:

TEST I: 17.12.2010. od 8¹⁵ – 10⁰⁰ h, Seminarska dvorana i Vježbaona Zavoda za fiziologiju, Procjena znanja iz područja koje obuhvaćaju predavanja P1-P4 i V1-V2.

TEST II: 23.12.2010. od 8¹⁵ – 10⁰⁰ h, Vježbaona i Seminarska dvorana Zavoda fiziologiju, Predavaonica br 6. i br. 4, Procjena znanja iz područja koje obuhvaćaju predavanja P5-P10 i V3-V5.

Prisustvo na nastavi boduje se na sljedeći način:

90%-100%	4 boda
80%-89%	3 boda
70%-79%	2 boda

Usmena prezentacija:

izvrсна	6 bodova
dobra	4 boda
dovoljna	2 boda

Zbroj ocjena stečenih za znanje iskazano na vježbama usmenim putem podijeljen s brojem odrađenih vježbi (5 vježbi) boduje se na slijedeći način:

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

- Student mora biti ocjenjen najmanje 4 puta da bi ostvario pravo na stjecanje bodova po osnovici iskazanog znanja na vježbama.
- Studenti koji su stekli 0 do 29,9% ocjene tijekom nastave, ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), nemaju pravo prijaviti ispit i steći ECTS bodove.
- Studenti koji su tijekom nastave iz svih oblika nastave ukupno ostvarili 30 do 39,9 bodova (FX kategorija), imaju pravo izaći na pismeni završni ispit koji se tada smatra popravnim ispitom. U tom slučaju studenti na popravnom ispitu moraju riješiti 50 i više % testa te na taj način zaraditi maksimalno 10 bodova, kako bi došli u bodovnu skalu od 40-49,9 bodova i konačna pozitivna ocjena u tom slučaju može biti samo ocjena dovoljan (2) E.
- Studenti koji su stekli tijekom nastave 40 i više bodova pristupaju **završnom ispitu** na kojem mogu ostvariti najviše 30% završne ocjene.
- Da bi student bio pozitivno ocijenjen mora riješiti **najmanje 50% završnog testa**. Konačna ocjena se formira prema pravilniku o ocjenjivanju zbrajanjem bodova iz nastave i bodova postignutih na završnom testu.
- Student ima pravo izaći na ispit najviše tri puta.

Redoviti (prvi) ispitni rok će se održati unutar mjesec dana od završetka nastave, a sastojat će se od 2 ispitna termina. Izvanredni ispitni rok održat će se u devetom mjesecu i sastojat će se od 2 ispitna termina. Student može pristupiti ispitu najviše 3 puta.

Završni i popravni ispit sadržavati će 60 pitanja prema bodovnoj skali:

Točni odgovori	Postotak riješenog testa	Bodovi
54 -60	90 – 100 %	30
48-53	80 – 89 %	25
42-47	70 – 79 %	20
36-41	60 – 69 %	15
30-35	50 – 59 %	10
1-29	manje od 50%	0

Konačna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu, a utvrđuje se na temelju apsolutne raspodjele:

A (80-100%)	izvrstan (5)
B (70-79,9%)	vrlo-dobar (4)
C (60-69,9%)	dobar (3)
D (50-59,9%)	dovoljan (2)
E (40-49,9%)	dovoljan (2)
F (student koji je na završnom testu riješio manje od 50% testa)	nedovoljan (1)

Ispitni rokovi u ak.god. 2010/11. su predviđeni:

Redoviti ispitni rok: 07.01.2011. i 21.01. 2011.; 08.09.2011. i 22.09.2011.

Primjer testa (ukoliko ga Katedra želi imati objavljenog na mrežnim stranicama):

I UPUTA

1. **Koncentracija Na⁺ u izvanstaničnoj tekućini veća je od koncentracije K⁺ približno za:**

- a) 2 puta
- b) 10 puta
- c) 30 puta
- d) 50 puta
- e) 100 puta

Iza svakog od navedenih pitanja ili nepotpune tvrdnje slijedi pet ponuđenih odgovora ili dopuna tvrdnje. Odaberite jednu od pet mogućnosti i zacrnite na formularu za rješavanje kružić koji se odnosi na ono što ste odabrali kao točan odgovor (npr. ako ste odabrali c. onda:

1. (A) (B) (C) (D) (E)

Prilikom rješavanja zadataka zacrnite kružić slova kojeg smatrate točnim. Na svako pitanje se mora odgovoriti i to uvijek samo jednim odgovorom, odnosno smije se zacrniti samo jedan kružić.

II UPUTA

2. **U stanicama sabirnih cijevi bubrežnih nefrona vazopresin (antidiuretski hormon) povećava izražaj:**

- 1. GLUT1
- 2. akvaporina 1
- 3. GLUT4
- 4. akvaporina 2

Za svaku od navedenih nepotpunih tvrdnji ili pitanja zadana je jedna ili više točnih dopuna ili odgovora. Ako smatrate točnim ponudene dopune zacrnite na formularu kružić slova:

1,2 i 3 a
1 i 3 b
2 i 4 c
4 d
1,2,3,4 e

U ovom slučaju točna je kombinacija 4. Stoga zaokružujemo:

1. (A) (B) (C) (D) (E)

III UPUTA

Navedenoj bolesti pridružite njezin odgovarajući patofiziološki poremećaj:

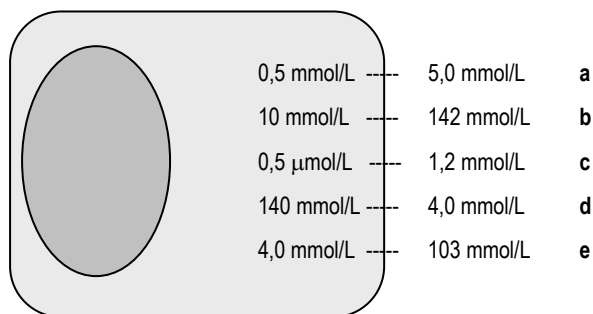
3. **Cistična fibroza**
 4. **Gaucherova bolest**
 5. **Chediak-Higashiev sindrom**
 6. **Nasljedna sferocitoza**
 7. **Sinovitis**
- a) manjak ili nepravilna građe spektrina u eritrocitima
 - b) taloženje kristala mokraćne kiseline
 - c) mutacije u epitelnom kloridnom kanalu
 - d) nemogućnost spajanja fagosoma s lizosomom
 - e) nedostatak metaboličkog enzima glukozil-ceramidaze

U ovoj skupini pitanja su prvo popisane riječi ili rečenice označeni brojevima pitanja a zatim pojmovi označeni slovima od a do d ili do e. U formularu za rješavanje zadataka treba zacrniti kružić slova koje označava riječ ili rečenicu. Ako npr. smatrate da uz riječ pod brojem 3. ide pojam pod slovom c. zacrnit ćete kružić slova c. Prema tome, rješenja za pitanja, primjerice, od 3 do 7 izgledaju ovako:

3. (A) (B) ● (D) (E)
4. (A) (B) (C) (D) ●
5. (A) (B) (C) ● (E)
6. ● (B) (C) (D) (E)
7. (A) ● (C) (D) (E)

IV UPUTA

Kemijski sastav izvanstanične tekućine. Svako od navedenih tvari odredite odgovarajuću koncentraciju u stanici i izvanstaničnoj tekućini.



8. **Na⁺**
9. **K⁺**
10. **Ca⁺⁺**
11. **Cl⁻**
12. **glukoza**

Na zadatku su neki pojmovi izostavljeni a na njihova mjesta su postavljena slova od a do e. Zatim su popisani pojmovi koji su u zadatku izostavljeni a svaki pojam je označen brojem. Na formularu za rješavanje zadataka treba zacrniti uz broj koji označava pojam kružić slova za koji mislite da u zadatku zamjenjuje taj pojam. Stoga su rješenja za zadatke, primjerice, od 8 do 12 sljedeća:

8. (A) ● (C) (D) (E)
9. (A) (B) (C) ● (E)
10. (A) (B) ● (D) (E)
11. (A) (B) (C) (D) ●
12. ● (B) (C) (D) (E)

V UPUTA

13. Iz lumena tankog crijeva u crijevne epitelne stanice glukoza se prenosi sekundarnim aktivnim transportom

jer

koncentracije glukoze u lumenu tankog crijeva veća je od koncentracije glukoze u crijevnoj epitelnoj stanici

Navedena je tvrdnja i uz nju razlog. Tvrdnja kao takva može biti točna ili netočna. Isto tako, i navedeni razlog može biti sam za sebe točan ili netočan. Ako je razlog točan on može, ali ne mora, biti ispravno tumačenje tvrdnje. Ako je točna i tvrdnja i razlog, a uz to navedeni razlog služi zaista kao ispravno tumačenje tvrdnje, treba uz broj zadatka zacrniti kružić slova a. Ako je točna i tvrdnja i razlog, ali razlog nije tumačenje tvrdnje, onda uz broj zadatka treba zacrniti kružić slova b. itd, prema ovoj uputi:

Tvrdnja Razlog

a	Točna	Točan	Razlog je točno tumačenje tvrdnje
b	Točna	Točan	Razlog nije ispravno tumačenje tvrdnje
c	Točna	Netočan	
d	Netočna	Točan	
e	Netočna	Netočan	

Prema tome, točan odgovor na, primjerice, pitanje 13. je:

13. A B C D E

VI UPUTA

14. cAMP
protein kinaza C

Svaki zadatak sastoji se od dva pojma koji se odnose na neko stanje ili neke kvantitativne veličine koje mogu, ali ne moraju, biti međusobno povezane. Na formularu za rješavanje zadataka treba zacrniti kružić:

- a – ako porast prvog prati porast drugog ili pad prvog prati pad drugog;
- b – ako porast prvog prati smanjenje drugog ili ako smanjenje prvog prati porast drugoga;
- c – ako se promjene jednog ne odražavaju na drugom.

Prema tome, točan odgovor na, primjerice, pitanje 14. je:

A B C D E

VII UPUTA

15. Nadopuni rečenicu:

Na neuromuskularnoj spojnici luči se neurotransmiter

Na obrascu za rješavanje točan odgovor treba upisati na liniju.

Dakle, točan odgovor glasi:

Acetil kolin

Pitanja za usmeni ispit (ukoliko ih Katedra želi imati objavljene na mrežnim stranicama):

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Detaljni izvedbeni plan i program za kolegij imunologija, kao i sve ostale obavijesti vezane uz nastavu nalazi se na SharePoint portalu Zavoda za fiziologiju i imunologiju:

1. <http://sp.medri.hr/Studenti/>
(user name i lozinka nalaze se na oglasnoj ploči Zavoda za fiziologiju)

II

Izvedbeni nastavni plan Akademska godina: 2010/2011.

Kolegij: Imunologija

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalne medicine

Voditelj : Prof. dr. sc. Gordana Laškarin, dr. med.

Datum	Predavanja	Seminari i vježbe	Nastavnik
13.12.	P1 (12,15 – 14,00)		Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.
13.12.	P2 (14,15 -16,00)		Prof. dr. sc. B. Mulac-Jeričević, dr. med.
14.12.	P3 (12,15 – 14,00)		Prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
14.12.	P4 (14,15 – 16,00)		Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.
15.12.	P5 (12,15 – 14,00)		Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.
15.12.	P6 (14,15 – 16,00)		Prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
16.12.		V1A (8,15 -9,45)	T. Gulić, mag. biol.
16.12.		V2A (10,00 -11,30)	T. Tijanić, dipl. ing. kemije
16.12.		V1B (10,00 -11,30)	T. Gulić, mag. biol.
16.12.		V2B (11,45 -13,15)	T. Tijanić, dipl. ing. kemije
16.12.	P7 (14,15-16,00)		Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.
17.12.	P8 (10,15-12,00)		Prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.
20.12.	P9 (12,15 – 14,00)		Prof. dr. sc. B. Mulac-Jeričević, dr. med.
20.12.	P10 (14,15 -16,00)		Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.
21.12.		V3A (8,15 -9,45)	S. Graf, dr. med.
21.12.		V4A (10,00 -11,30)	T. Gulić, mag. biol.
21.12.		V3B (10,00 -11,30)	S. Graf, dr. med.
21.12.		V4B (11,45 -13,15)	T. Gulić, mag. biol.
22.12.		V5A (8,15 -9,45)	T. Tijanić, dipl. ing. kemije
22.12.		V5B (10,00 -11,30)	T. Tijanić, dipl. ing. kemije
Petak 17. 12. 2010.	TEST I: Procjena znanja iz područja koje obuhvaćaju predavanja P1-P4 i V1-V2. (8 ¹⁵ – 10 ⁰⁰ h), Seminarska dvorana i Vježbaona Zavoda za fiziologiju		
Četvrtak 23. 12. 2010.	TEST II : Procjena znanja iz područja koje obuhvaćaju predavanja P5-P10 i V3-V5. (8 ¹⁵ – 10 ⁰⁰) Vježbaona i Seminarska dvorana Zavoda fiziologiju		
07.01.2011.	ISPITNI ROK		
21.01.2011.	ISPITNI ROK		

08.09.2011.	ISPITNI ROK
22.09.2011.	ISPITNI ROK

Predavanja

	Tema predavanja	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Pregled imunosti. Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji. Antigeni.	2	Predavaona Zavoda za patologiju
P2	Geni i antigeni tkivne podudarnosti. Imunološko prepoznavanje-temelj imunološke reakcije. Antigen predočne stanice.	2	Predavaona Zavoda za patologiju
P3	Humoralna imunost: Limfociti B (razvoj, fenotip i prepoznavanje antigena diferencijacija). Stvaranje protutijela. Plazma stanice. Komplement.	2	Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
P4	Stanična imunost: Limfociti T - razvoj fenotip, način prepoznavanja i izvršne funkcije.	2	Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
P5	Stanična imunost: NK stanice – razvoj, fenotip, način prepoznavanja i izvršne funkcije.	2	Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
P6	Fiziološki tijek imunološke reakcije. Regulacija imunološke reakcije.	2	Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
P7	Imunološke preosjetljivosti.	2	Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
P8	Imunoreakcija na tumore. Presađivanje tkiva i organa.	2	Predavaona Zavoda za patologiju
P9	Imunodeficijencije i AIDS.	2	Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
P10	Imunološka tolerancija i autoimunost. Imunost i imunopatofiziologija sluznica.	2	Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju

Vježbe

	Tema vježbe	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji. Metode odvajanja mononuklearnih stanica periferne krvi metodom sedimentacije. Dobivanje limfocita iz slezene miša.	2	Grupa 1 i 2 Vježbaona Zavoda za fiziologiju
V2	Protutijela i komplement. ELISA, Reakcija vezanja komplementa i radioimunotest (RIA – radioimmunoassay)	2	Grupa 1 i 2 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
V3	Limfociti T, NKT i stanice NK. Metode za dokazivanje stanične imunosti	2	Grupa 1 Vježbaonica Zavoda za fiziologiju Grupa 2 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
V4	Reakcije preosjetljivosti. Anafilaktički šok u zamorca.	2	Grupa 1 Vježbaonica Zavoda za fiziologiju Grupa 2 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju
V5	Imunoprecipitacija. Western blot.	2	Grupa 1 i 2 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju

III

Izvedbeni nastavni plan po nastavnim jedinicama - Akademska godina: 2010./2011.

Kolegij: Imunologija

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalne medicine

Voditelj: Prof. dr. sc. Gordana Laškarin, dr. med.

Raspored predavanja

DATUM	PREDAVAČ	VRIJEME I MJESTO	GRADIVO
13.12.2010.	Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.	12,15 – 14,00 Predavaonica Zavoda za patologiju	<p>P1: Pregled imunosti. Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji. Antigeni.</p> <p>Definirati imunologiju kao znanost; razumjeti ulogu i značenje imunološke reakcije; opisati svojstva imunološke reakcije; poznavati podjelu imunosti prema načinu stjecanja (aktivna i pasivna) i izvršnim mehanizmima (humoralna i stanična imunost), definirati opisati i razumjeti razlike između oblika imunosne aktivnosti (imunost, autoimunost, imunološka preosjetljivost); opisati razlike između imunološke areaktivnosti (imunološka tolerancija, imunosupresija, hiposenzibilizacija, imunodeficijencija); navesti i opisati mehanizme nespecifične imunosti (anatomska, fiziološka, stanična, upalna zapreka, komplement) i mehanizme koji utječu na nespecifičnu imunost; objasniti i razumjeti razlike između specifičnih imunosti (stanične i humoralne). Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji: Navesti stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji. Opisati limfatičke stanice (limfociti T i B, stanice NK), fagocite (mono-citi/makrofazi, neutrofil, eozinofili), medijatorske stanice (bazofili, mastociti, trombociti); definirati <i>antigen</i>. Antigeni: Nabrojati različite kemijske strukture antigena, definirati epitop, imunogeničnost i haptenu. Razumjeti razliku između imunogena, antigena i haptena.</p> <p>Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. <i>Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Pregled imunosti (str. 3-16), Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji (str. 27-55), Antigeni (str. 69-75).</p>
13.12.2010.	Prof. dr. sc. B. Mulac-Jeričević, dipl.	14,15-16,00	P2: Geni i antigeni tkivne podudarnosti. Imunološko prepoznavanje – temelj

	ing. kemije	Predavaonica Zavoda za patologiju	<p>imunološke reakcije. Antigen predočne stanice.</p> <p>Poznavati opću podjelu tkivnih antigena (slabi i jaki antigeni); Opisati MHC molekule (antigeni) skupine I, II i III (regulaciju izražavanja, građu, polimorfizam, funkciju); Navesti i razumjeti razine imunogenetske srodnosti; Objasniti razlike između eritrocitnih antigena (AB0 i Rh sustava); prepoznati praktičnu važnost antigena tkivne podudarnosti (funkciju u imunološkoj, alergijskoj reakciji i transplantacijskoj reakciji). Definirati klon i razumjeti klonsku organizaciju imunološkog sustava, načelo stvaranja receptorskog repertoara limfocitnih klonova, objasniti nastanak klonova, definirati «zabranjene konove», objasniti imunološko prepoznavanje, specifičnost imunološke reakcije, imunološko pamćenje i različitost.</p> <p>Antigen predočne stanice: Navesti vrste i opisati funkcije (endocitozu, preradu i prezentiranje antigena) i znati fiziološku ulogu (pokretanje specifične imunološke reakcije) antigen predočnih stanica. Opisati dendritičke stanice, znati njihove osnovne podjele, svojstva, sazrijevanje i cirkulaciju.</p> <p>Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Geni i antigeni tkivne podudarnosti (str. 105-122), Imunološko prepoznavanje-temelj imunološke reakcije (str. 17-26), Predočne stanice (str. 55-58).</p>
14.12.2010.	Prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.	12,15-14,00 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>P3: Humoralna imunost: Limfociti B, Građa i svojstva protutijela. Komplement.</p> <p>Humoralna imunost: Opisati vrste, fizička i biološka svojstva limfocita B i limfoblasta, poznavati fenotip limfocita B, opisati građu i funkciju receptora za antigen, koreceptorskih i drugih molekula na limfocitu B, objasniti sazrijevanje limfocita B (neovisno i ovisno o antigenu), tolerancija na vlastite antigene i mehanizam stvaranja protutijela (multigenetska organizacija imunoglobulinskih gena, sklapanje gena za varijabilnu regiju, prekapčanje razreda teških lanaca, sinteza lanaca i sastavljanje protutijela); Građa, heterogenost i biološka svojstva protutijela. Opisati stvaranje protutijela na razini stanice: aferentnu fazu, centralnu fazu (prijenos akcijskog signala u limfocit B, diferencijaciju i morfološke promjene limfocita B, prekapčanje IgM u IgG, diferencijaciju u plazma stanicu i stanicu s pamćenjem). Objasniti eferentnu (efektorsku) fazu imunološke reakcije i načine uklanjanja antigena. Komplement. Definirati i poznavati biološku ulogu biološka uloga komplementa. Opisati klasični i alternativni put aktivacije. Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska</i></p>

			<i>naklada, 2004. Organizacija imunosnoga sustava (str. 27-68.), Humoralna imunost (str. 157-180), Građa i svojstva protutijela (str. 77-98); Komplement (atr 99-104).</i>
14.12.2010.	Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.	14,15-16,00 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>P4: Stanična imunost: Limfociti T – razvoj, fenotip, način prepoznavanja i izvršne funkcije.</p> <p>Razlikovati odnos stanične imunosti i kasne preosjetljivosti. Znati opisati morfološka, fizička i biološka svojstva limfocita T. Opisati razvoj limfocita T u timusu («pozitivnu» i «negativnu» selekciju). Poznavati građu i heterogenost T staničnog receptora i podvrste limfocita T. Znati funkcije koreceptora i drugih molekula na površini limfocita T. Definirati pomagačke i citotoksične limfociti T. Poznavati način i mehanizam aktivacije limfocita T (1., 2., i 3., signal, te provdnu signala u stanicu). Definirati anergiju. Opisati i obrazložiti izvršne funkcije limfocita T: a) proliferacija specifičnih klonova, b) lučenje citokina iz aktiviranih limfocita T, c) mehanizam pojačavanja stanične imunosti (Th1 i Th2 podjela) i d) citotoksičnost limfocita T (mehanizmi brze i dugotraje citotoksičnosti – perforin, Fas ligand, čimbenik nekroze tumora - TNF, smrtonosni receptori). Opisati mehanizam prijenosa signala za programiranu staničnu smrt (apoptozu) i mehanizam nastanka nekroze ciljnih stanica. Definirati i objasniti perifernu deleciju limfocitnih klonova. Opisati mehanizam aktivacije makrofaga senzibiliziranim limfocitima T podvrste Th1. Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjic D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004. Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji (str. 28-48), Stanična imunost (str. 181-195).</i></p>
15.12.2010.	Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.	12,15-14,00 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>P5: Stanična imunost: Stanice NK -razvoj, fenotip, način prepoznavanja i izvršne funkcije.</p> <p>Poznavati osnovnu podjelu receptora na površini stanica NK (aktivacijski i inhibicijski) i navesti njihove poznate ligande. Znati podjelu receptora na temelju njihovih liganada: a) receptori koji reguliraju funkciju NK stanice u sprezi s prepoznavanjem HLA molecule razreda I (porodica lektina C tipa: CD69, CD94, NKG2, NKG2D i imunoglobulinska porodica: KIR molekule), te b) receptori koji reguliraju funkciju NK stanice neovisno o prepoznavanju HLA molekula (CD16- citotoksičnost ovisna o protutijelima, CD2, CD28, CD161, prirodni citotoksični receptori). Poznavati izraženost i raspodjela NK receptora na stanicama NK tijekom sazrijevanja i aktivacije. Objasniti mehanizam kočenja ili poticanja citotoksičnosti – aktivacijske i inhibicijske receptore. Poznavati osnovni princip provođenja signala u stanicu NK (adapterske molekule ili receptori s unutrašnjom enzimskom</p>

			aktivnošću). Objasniti fiziološku ulogu stanica NK. Opisati stanice s ubilačkom aktivnošću aktiviranom limfokinima (LAK stanice). Definiirati stanice NK-T. Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji (str. 28-48), Stanična imunost (str. 181-195).
15.12.2010.	Prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.	14,15-16,00 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	P6: Imunološki tijek i regulacija imunološke reakcije. Fiziološki tijek: Opisati ulazak antigena u stanice. Poznavati i razumjeti preradu tuđeg antigena i mehanizam njegova vezanja za MHC molekule razreda I i razreda II. Opisati međudjelovanje limfocita T i antigen predočnih stanica na razini receptora. Znati mehanizam podraživanja limfocita i antigen predočnih stanica u tijeku prepoznavanja antigena. Navesti ulogu IL-2 u aktivaciji limfocita T. Opisati mehanizam usmjeravanja imunološke reakcije (Th1 ili Th2 obrazac). Citokini. Definirati citokine. Znati navesti klasičnu podjelu citokina na Th1 i Th2 skupinu. Poznavati osnovna svojstva, mehanizam lučenja i djelovanja interleukina (IL)-1, IL-2, IL-8, IL-4, IL-5, IL-6, IL-10, IL-15, interferon gama (IFN γ), čimbenik nekroze tumora alfa (TNF α). Navesti svojstva citokina (pleiotropnost i redundantnost). Opisati receptor za IL-2 i IL-15. Razumjeti suradnju između limfocita T i B, te suradnju pomagačkih i citotoksičkih limfocita T. Opisati učinak antigena na promet limfocita. Kemokini. Poznavati podjelu, osnovne karakteristike i biološku ulogu kemokina. Regulacija imunološke reakcije. Poznavati mehanizme regulacije imunološke reakcije negativnom povratnom spregom (regulacija antigenima, protutijelima i imuno-kompleksima). Znati regulaciju imunološke reakcije stanicama (limfocitima T, stanicama NK, predočnim stanicama, citokinima i kemokinima). Opisati i razumjeti genetičku regulaciju (uloga T staničnog receptora i MHC molekula) u nadzoru na pojedine antigene, u pojavi autoimunosti ili visoke aloreaktivnosti. Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Fiziološki tijek imunoreakcije (str. 139-156), Citokini i kemokini (str. 123-138), Regulacija imunoreakcije (str. 233-244).
16.12.2010.	Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.	14,15-16,00 Seminarska dvorana	P7: Imunološke preosjetljivosti. Definirati imunološku preosjetljivost. Znati razlikovati reakciju preosjetljivosti od imunosne reakcije. Navesti podjelu imunoloških preosjetljivosti s obzirom na vrijeme pojavljivanja od

		Zavoda za fiziologiju	<p>ulaska antigena (rane i kasne) i njihove glavne značajke (posredovane protutijelima ili stanicama), te opisati, razumjeti i razlikovati imunopatološke mehanizme pojedinih vrsta reakcija preosjetljivosti. Anafilaktička preosjetljivost i njezini oblici. Znati razred protutijela (razred IgE) i receptor koji sudjeluje u reakciji (receptor za Fc fragment IgE). Opisati mehanizam degranulacije ciljnih stanica (mastocita i bazofila). Navesti medijatorske tvari (primarni i sekundarni) i njihove učinke. Opisati znakove lokalne anafilaktičke reakcije ili atopije (alergija na pelud, prašinu i sl), bronhalne astme, alergije na ubrizganu tvar ili generalizirane alergijske reakcije (anafilaktički šok). Poznavati načela njihova liječenja. Citotoksična preosjetljivost ovisna o protutijelima. Znati mehanizam nastanka i opisati (autoimune hemolizne anemije npr. fetalna eritroblastozna ili uzrokovane lijekovima, autoimune trombocitopenije, Goodpastureov sindrom, Hashimotoov tireoiditis, hipertireoza, miastenia gravis, glomerulonefritisi). Opisati imunološke mehanizme koji sudjeluju u razvoju bolesti uzrokovanih imunokompleksima (lokalizirani oblik: Artusova reakcija, farmerska pluća, bolest uzgajivača golubova i generalizirani oblik: serumska bolest). Opisati značajke preosjetljivosti ovisne o stanicama (tuberkulinska reakcija, tuberkuloza, dodirna ili kontaktna preosjetljivost). Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Imunološke preosjetljivosti (str. 277-289).</p>
17.12.2010.	Prof. dr. sc. Z. Trobonjača, dr. med.	10,15-12,00 Predavaonica Zavoda za patologiju	<p>P8: Imunološka reakcija na tumore. Presađivanje tkiva i organa. Imunoreakcija na tumore. Razumjeti osnovne principe nastanka i razvoja tumora. Objasniti ulogu onkogena, tumorskih supresorskih gena i gena za provjeru i popravak DNA u nastanku tumorskih stanica. Opisati tumorsku angiogenezu i mehanizam metastaziranja. Definirati tumorske antigene i navesti metode za dokaz tumorskih antigena. Nabrojiti vrste i znati razlikovati tumorske antigene (antigeni specifični za tumor uzrokovan kemijskim tvarima, fizičkim sredstvima ili virusima i tumoru pridruženi antigeni: onkofetalni antigeni, onkogenični proteini i tumorski antigeni koji su svojstveni histološkoj vrsti tumora). Razumjeti imunosnu optornost na tumor (stanična imunost, humoralna imunost). Opisati imunosni nadzor nad stanicama tumora i izmicanje tumora imunosnoj obrani. Znati osnove imunoterapije tumora: pasivna i adoptivna imunoterapija, nespecifična i specifična aktivna imunoterapija, obnavljanje nedostatne imunosne funkcije. Opisati imunoprofilaksu tumora. Poznavati osnove imunoprijagnostike tumora. Presadivanje tkiva i organa. Razumjeti jedinstveno antigensko ustrojstvo jedinke. Poznavati principe transplantacijske imunologije. Opisati transplantacijsku reakciju, znati</p>

			<p>navesti njezina svojstva i objasniti imunopatogenetski mehanizam (reakcija na jake i slabe antigene, reakcija na ksenoantigene. Poznavati vrste odbacivanja: hiperakutno odbacivanje, akutno odbacivanje (rano i kasno) i kasno odbacivanje. Objasniti princip na kojem se zasniva reakcija pomiješanih limfocita i njeni mogući ishodi. Znati princip presađivanje nelimfnih tkiva. Znati princip i indikacije transplantacije ksenogeničnih presađaka. Znati princip presađivanja limfnih tkiva i vrste presatka (alogenična ili autologna koštana srž, te matična limfohematopoetska stanica). Poznavati i objasniti reakciju primaoca protiv presatka (reakcija odbacivaja) i reakciju imunokompetentnog presatka protiv primaoca (transplantacijska bolest). Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjic D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Imunoreakcija na tumor (str.313-331), Presađivanje tkiva i organa (str. 333-344).</p>
20.12.2010.	Prof. dr. sc. B. Mulac-Jeričević, dipl. ing. kemije	12,15-14,00 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>P9: Imunodeficijencije i AIDS Znati osnovnu podjelu imunodeficijencija (primarne i sekundarne). Objasniti poremećaje imunskih izvršnih stanica u primarnim imunodeficijencijama (nedostatnost limfocita B, limfocita T-Di Georgov sindrom, fagocita i komplementskog sustava, te udružene nedostaatnosti limfocita T i B). Nabrojiti sekundarne imunodeficijencije i navesti razloge zbog kojih se javljaju (zloćudni tumori, zračenje, infekcije, reakcije na neke lijekove, pothranjenost oštećenja jetre i bubrega). AIDS. Opisati građu i biološko ponašanje virusa HIV, znati način prijenosa i mehanizam kojim uzrokuje bolest. Opisati inkubaciju, serokonverziju, simptome i tijek bolesti. Poznavati mogućnost djelovanja na intenzitet imunoreakcije (imunosupresija i imunostimulacija). Objasniti mehanizme specifične imunosupresije: potiskivanje imunološke reakcije antigenom, protutijelima, anti-limfocitnim serumom i monoklonskim protutijelima. Opisati mehanizme nespecifične imunosupresije: kortikosteroidi, citostatici. Definirati i objasniti imunostimulaciju. Navesti i objasniti mehanizam djelovanja specifične imunostimulacije: adjuvansi, cjeviva i cjepljenje, gensko inženjerstvo. Razumjeti mehanizme nespecifične stimulacije. Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjic D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Imunodeficijencije (str. 307-312), Djelovanje na imunoreakciju (str. 345-355).</p>
20.12.2010.	Prof. dr. sc. G. Laškarin, dr. med.	14,15-16,00	P10: Imunološka tolerancija i autoimunost. Imunost i imunopatofiziologija sluznica.

		Seminaraska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>Imunološka tolerancija. Poznavati mehanizme uspostave tolerancije u novorođenačkoj dobi i u odraslih. Navesti čimbenike koji utječu na toleranciju (zrelost imunostnoga sustava, svojstva antigena, doza i put unosa antigena). Objasniti mehanizme centralne (perinatalne) tolerancije i periferne imunotolerancije: opisati iščezavanje klonova, klonska anergija i imunološko zanemarivanje. Znati navesti i opisati svojstva imunoprivilegiranih mjesta. Opisati preusmjerenje imunoreakcije, Navesti ulogu facilitacijskih protutijela i blokadne čimbenike. Navesti i razumjeti mehanizme prestanka imunotolerancije.</p> <p>Autoimunost. Objasniti mehanizme koji dovode do nastanka autoimunosti (uloga vlastitih antigena, uloga vanjskog antigena kao nosača, križne reakcije i idiotipskog podražaja ili pojava zabranjenih klonova limfocita T i B na periferiji). Razumjeti i opisati patogenetske mehanizme autoimunosti, te mehanizme oštećenja tkiva i organa protutijelima, imunim kompleksima i limfocitima T. Navesti autoimune bolesti i definirati mehanizme njihova nastanka: organospecifične (Hashimotoov tireoiditis i autoimunostni atrofični gastritis) i organonespecifične (mehanizam nastanka sklerodermije, reumatoidnog artritisa). Navesti utjecaj genskih čimbenika autoimunosti, te utjecaj spola, dobi, infekcija i imunoloških poremećaja na pojavu autoimunosti. Znati principe liječenja autoimunostnih bolesti.</p> <p>Imunost i imunopatofiziologija sluznica. Navesti i opisati limfatičko tkivo pridruženo sluznicama. Objasniti ulaz i prezentaciju antigena u sluznici (endocitoza, uloga M stanica i dendritičkih stanica). Opisati imunološka svojstva sluznice usne šupljine. Navesti imunološke čimbenike zaštite usne šupljine (nespecifični i specifični). Navesti sastav i opisati svojstva sline. Navesti čimbenike koji dovode do poticanja lučenja IgA. Poznavati mehanizam djelovanja IgA na sluznici usta. Opisati imunopatogenetski mehanizam nastanka karijesa (antigeni Streptococcus mutans i dr.). Opisati prirodenu otpornost, te prednosti i nedostatke imunizacije protiv zubnog karijesa. Navesti bolesti periodonta. Navesti uzroke, objasniti imunopatofiziološki mehanizam nastanka upale desni (akutni i kronični), te poznavati faze razvoja kronične upalne periodontalne bolesti. Poznavati imunopatogenetske mehanizme nastanka bolesti usne šupljine: rekurentnog aftoznog stomatitisa, kandidijaze, lichen ruber planus. Objasniti odraz sistemskih bolesti na sluznicu usta i mehanizam njihova nastanka: celijakija, Crohnova bolest, ulcerozni kolitis, alergije na hranu, dermatoze (pemphigus, ožiljavajući pemphigoid, eritema multiforme, Sjögrenova bolest, manifestacija HIV infekcije u usnoj šupljini).</p> <p>Objasniti imunopatogenetski mehanizam nastanka astme, celijakije i Crohnove bolesti. Opisati regulaciju imunološkog odgovora na majčino-fetalnoj plohi (osobitosti mjesta implantacije: dodir semialogenih stanica trofoblasta s imunokompetentnim stanicama sluznice decidue, stanice NK, limfociti T, makrofazi i dendritičke stanice, citokini,</p>
--	--	--	--

			<p>regulacija citotoksičnosti).</p> <p>Literatura: Pojašnjenja pojmova i mehanizama obrađenih na predavanju možete pročitati u udžbeniku: <i>Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjic D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</i> Imunotolerancija (str. 245-262), Autoimunost (str. 291-304). Imunost sluznica / Mucosal immunology na web adresi: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=Books&cmd=search&doptcmdl=DocSum&term=Mucosal*immunity+AND+imm%5Bbook%5D</p> <p>Sluznica usne šupljine / Oral mucosal immunology: an overview: http://www.annals.edu.sg/pdf200409/V33N4p27S.pdf</p>
--	--	--	--

Raspored vježbi

DATUM	PREDAVAČ	GRUPA	VRIJEME I MJESTO	GRADIVO
16.12.2010.	T. Gulić, mag. biol.	A	8,15-9,45 Vježbaona Zavoda za fiziologiju	<p>1. Vježba: Stanice oke sudjeluju u imunološkoj reakciji Metode odvajanja mononuklearnih stanica periferne krvi metodom sedimentacije. Dobivanje limfocita iz slezene miša.</p> <p><u>Teoretski dio:</u> Potrebno je pripremiti gradivo obrađeno na predavanju i Pregled imunosti (*str.3-17); Stanice koje sudjeluju u imunološkoj reakciji (*str.27-68).</p> <p><u>Praktični dio:</u> #Vj.16. Određivanje mononuklearnih stanica periferne krvi. Dobivanje limfocita iz slezene miša.</p> <p>Literatura:</p> <p>1. *Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</p> <p>2. #Priručnik za vježbe iz Fiziologije, Neurofiziologije i Imunologije, Rijeka 2001. vježba broj: 16.</p>
16.12.2010.	T. Gulić, mag. biol.	B	10,00-11,30 Vježbaona Zavoda za fiziologiju	<p>Ishodi učenja: Znati izdvojiti mononuklearne stanice iz periferne krvi čovjeka na temelju njihove gustoće. Uočiti da se svjetlosnim mikroskopiranjem nativnog preparata izdvojenih mononuklearnih stanica ne mogu razlikovati limfocitne subpopulacije. Poznavati način izdvajanja limfocita iz slezene miša i uočiti visok sadržaj limfocita u tom sekundarnom limfatičkom organu.</p>
16.12.2010.	T. Tijanić, dipl. ing. kemije	A	10,00-11,30 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>Vježba 2: Protutijela i komplement ELISA, Reakcija vezanja komplementa i radioimunotest (RIA – radioimmunoassay)</p> <p><u>Teoretski dio:</u> Obilježavanje protutijela enzimom (*str. 224-225), Reakcija vezanja komplementa (*str 225), Radioimunotest (*str. 225-227), Građa i svojstva protutijela (str. 77-98), te gradivo obrađeno na predavanju koje se odnosi na limfocite B i plazma stanice.</p> <p><u>Praktični dio:</u> #Vj. 21. Enzyme Linked Immuno Assay (ELISA).</p> <p><u>Znanstveni članci s primjenom ELISA-e:</u></p> <p>**Childers NK, Tong G, Li F, Dasanayake AP, Kirk K, Michalek SM. Humans immunized with Streptococcus mutans antigens by mucosal routes. J Dent Res. 2002 Jan;81(1):48-52.</p> <p>**Takahashi K, Azuma T, Motohira H, Kinane DF, Kitetsu S. The potential role of interleukin-17 in the immunopathology of periodontal disease. J Clin Periodontol. 2005 Apr;32(4):369-74.</p> <p>Literatura:</p> <p>1. *Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje,</p>

16.12.2010.	T. Tijanić, dipl. ing. kemije	B	11,45-13,15 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>Zagreb, Medicinska naklada, 2004.</p> <p>2. #Priručnik za vježbe iz Fiziologije, Neurofiziologije i Imunologije, Rijeka 2001. vježba broj: 21</p> <p>3. ** Web adrese: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11820367?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15811054?ordinalpos=3&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum</p> <p>Ishodi učenja: Znati objasniti osnovni princip na kojem se temelji reakcija vezanja komplementa, radioimunotest i ELISA. Razumjeti primjenu specifičnih monoklonskih protutijela u navedenim reakcijama, te primjenu tih metoda u određivanju koncentracija toplivih tvari (npr. protutijela) u tjelesnim tekućinama . Upoznati se s osnovnim principima u priopćavanju rezultata znanstvenog rada. Moći samostalno pripremiti prezentaciju objavljenog znanstvenog rada.</p>
21.12.2010.	S. Graf, dr. med.	A	8,15-9,45 Vježbaonica Zavoda za fiziologiju	<p><i>Vježba 3: Limfociti T, stanice NK i NKT</i></p> <p>Metode za dokazivanje stanične imunosti. <i>Teoretski pripremiti:</i> Metode za dokazivanje stanične imunosti (*str. 228-232), Stanična imunost (*str. 181-195), te gradivo obrađeno na predavanju koje se odnosi na limfocite T, stanice NK i fiziološki tijek imunološke reakcije.</p> <p><i>Praktični dio:</i></p> <p>#Vj.17. Test imunofluorescencije – uz očitavanje protočnim citometrom (analiza rezultata) #Vj.19. Test citotoksičnosti NK stanica periferne krvi (analiza rezultata)</p> <p><u>Znanstveni članci koji ispituju staničnu imunost:</u> **Thomas DW, Bagg J, Walker DM. Characterisation of the effector cells responsible for the in vitro cytotoxicity of blood leucocytes from aphthous ulcer patients for oral epithelial cells. <i>Gut</i>. 1990 Mar;31(3):294-9. **Kopitar AN, Ihan Hren N, Ihan A. Commensal oral bacteria antigens prime human dendritic cells to induce Th1, Th2 or Treg differentiation. Oral Microbiol Immunol. 2006 Feb;21(1):1-5.</p> <p>Literatura: 1. *Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004. 2. #Priručnik za vježbe iz Fiziologije, Neurofiziologije i Imunologije, Rijeka 2001. vježba broj: 17 i 19. 3. ** Web adrese: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez i http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez</p> <p>Ishodi učenja: Znati principe imunofluorescencije (direktne i indirektne) i analize stanica protočnim</p>
21.12.2010.	S. Graf, dr. med.	B	10,00-11,30 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>#Vj.17. Test imunofluorescencije – uz očitavanje protočnim citometrom (analiza rezultata) #Vj.19. Test citotoksičnosti NK stanica periferne krvi (analiza rezultata)</p> <p><u>Znanstveni članci koji ispituju staničnu imunost:</u> **Thomas DW, Bagg J, Walker DM. Characterisation of the effector cells responsible for the in vitro cytotoxicity of blood leucocytes from aphthous ulcer patients for oral epithelial cells. <i>Gut</i>. 1990 Mar;31(3):294-9. **Kopitar AN, Ihan Hren N, Ihan A. Commensal oral bacteria antigens prime human dendritic cells to induce Th1, Th2 or Treg differentiation. Oral Microbiol Immunol. 2006 Feb;21(1):1-5.</p> <p>Literatura: 1. *Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004. 2. #Priručnik za vježbe iz Fiziologije, Neurofiziologije i Imunologije, Rijeka 2001. vježba broj: 17 i 19. 3. ** Web adrese: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez i http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez</p> <p>Ishodi učenja: Znati principe imunofluorescencije (direktne i indirektne) i analize stanica protočnim</p>

				<p>citometrom, te shvatiti primjenu te metode u kliničkoj praksi. Upoznati se s načinom testiranja stanične citotoksičnosti i razumjeti važnost testa u određivanju staničnog imuniteta.</p> <p>Moći samostalno pripremiti prezentaciju objavljenog znanstvenog rada i priopćiti rezultate kolegama.</p>
21.12.2010.	T. Gulić, mag. biol.	A	10,00-11,30 Vježbaonica Zavoda za fiziologiju	<p>Vježba 4: Reakcije preosjetljivosti Anafilaktički šok u zamorca.</p> <p><u>Teoretski dio:</u> Reakcije imunološke preosjetljivosti (* str.277-289). <u>Praktički dio:</u> #Vj. 18. Anafilaktički šok u zamorca (video zapis). <u>Znanstveni članci o alergijskim reakcijama:</u> **Rodríguez A, Trujillo MJ, Matheu V, Baeza ML, Zapatero L, Martínez M Allergy to grape: a case report. <i>Pediatr Allergy Immunol.</i> 2001 Oct;12(5):289-90. **Feller L, Masipa JN, Wood NH, Raubenheimer EJ, Lemmer J. The prognostic significance of facial lymphoedema in HIV-seropositive subjects with Kaposi sarcoma <i>AIDS Res Ther.</i> 2008 Jan 29;5(1):2</p> <p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> *Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. <i>Imunologija</i>, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004. #Priručnik za vježbe iz Fiziologije, Neurofiziologije i Imunologije, Rijeka 2001. vježba broj: 18. ** Web adresa: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11737676?ordinalpos=12&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez <p>Ishodi učenja: Znati prepoznati znakove anafilaktičkog šoka na zamorcu i ljudima i objasniti imunopatološke mehanizme njihova nastanka. Shvatiti značaj brzog prepoznavanja znakova alergijskih reakcija tipa I radi pravovremenog liječenja. Moći samostalno pripremiti prezentaciju objavljenog znanstvenog rada i priopćiti rezultate kolegama.</p>
21.12.2010.	T. Gulić, mag. biol.	B	11,45-13,15 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	

22.12.2010.	T. Tijanić, dipl. ing. kemije	A	8,15-9,45 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>Vježba 5: Imunoprecipitacija. Western blot. <i>Teoretski dio:</i> Precipitacija i (imuno)elektroforeza (* str. 216-221). <i>Praktički dio:</i> #Vj.22. imunoprecipitacija, #Vj.23. Western blot. <u>Znanstveni članci primjenom Western blot-a:</u> **Furuholm J, Sorsa T, Qvarnström M, Janket SJ, Tervahartiala T, Nuutinen P, Meurman JH. Salivary matrix metalloproteinase-8 in patients with and without coronary heart disease may indicate an increased susceptibility to periodontal disease. J Periodontol Res. 2006 Oct;41(5):486-9. **Claveau I, Mostefaoui Y, Rouabhia M. Basement membrane protein and matrix metalloproteinase deregulation in engineered human oral mucosa following infection with Candida albicans. Matrix Biol. 2004 Nov;23(7):477-86.</p>
22.12.2010.	T. Tijanić, dipl. ing. kemije	B	10,00-11,30 Seminarska dvorana Zavoda za fiziologiju	<p>Literatura: 1. *Andreis I, Batinić D, Čulo F, Grčević D, Marušić M, Taradi M, Višnjić D. Imunologija, šesto izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2004. 2. #Priručnik za vježbe iz Fiziologije, Neurofiziologije i Imunologije, Rijeka 2001. vježba broj: 22 i 23. 3. ** Web adresa: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez i http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez</p> <p>Ishodi učenja: Poznavati osnovne principe na kojima se temelji Western blot i imunoprecipitacija, te uvidjeti razlike između tih dviju metoda za detekciju pojedinih proteina. Znati navesti mogućnosti primjene Western blota u medicinskoj praksi.</p>