



Kolegij: Imunologija

Voditelj: Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing. biol.

Katedra: Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalna medicina

Godina studija: II. godina

Akadska godina: 2021/2022.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

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

Imunologija je obvezni predmet na Integriranom preddiplomskom i diplomskom sveučilišnom studiju Dentalna medicina, a sluša se tijekom zimskog semestra II. godine studija. Nastava se izvodi u kontinuiranom obliku tijekom devet tjedana, a će se održati u obliku 20 sati predavanja i 10 sati seminara, u vrijednosti od 2 ECTS kredita.

Ciljevi i zadaci predmeta imunologija jesu omogućiti studentu da na temelju stečenih znanja o funkciji stanica, tkiva i organa iz predmeta Fiziologija i patofiziologija I i II, 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 autoimunskih poremećaja i poremećaja u usnoj šupljini i (c) u protutumorskim obrambenim reakcijama. 2) mogućnostima uporabe imunološke metodologije u suvremenoj dijagnostici. 3) mogućnostima uporabe modernih biotehnoloških metoda u imunoterapiji. Planirani ishod predmeta je svladavanje znanja iz područja temeljne imunologije i imunopatofiziologije, 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, Limfociti T i B, Aktivacija i suradnja imunskih stanica, antigeni i protutijela, struktura i funkcija imunoglobulina. Komplement. Imunotolerancija. Geni i antigeni tkivne podudarnosti. Regulacija imunološkog odgovora. Autoimunosne bolesti. Reakcije preosjetljivosti. Imunodeficijencije. Imunološka podloga bolesti sluznica, poglavito usne šupljine i zuba (karijes, gingivitis, paradontitis, ulceracije, kandidijaza, AIDS). Cijepljenje.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja i seminara. Seminari se tematski nastavljaju na gradivo obrađeno na predavanju. Aktivno sudjelovanje studenta u nastavnom programu postiže se aktivnim raspravljanjem studenta tijekom seminara. Student je obavezan pripremiti gradivo o kome se raspravlja. Rad studenta nadgleda mentor koji ima pravo i dužnost razgovarati sa studentima o problemima u nastavi i savladavanju gradiva. Konzultacije se održavaju u dogovoru sa studentima tijekom i nakon održane nastave iz predmeta imunologija.

Popis obvezne ispitne literature:

1. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Osnove imunologije. Funkcije i poremećaji imunološkog sustava. Prijevod s engleskog jezika petog izdanja knjige, Basic immunology. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, Split, 2016.

Popis dopunske literature:

1. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Stanična i molekularna imunologija, 8 izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2018.
2. Murphy K. Janeway's Immunobiology, 9th edition. Garland Science, New York and London, 2016.

Nastavni plan:**Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):****Predavanje 1: Pregled imunosti. Opći pregled stanica i organa imunosnog sustava.****Ishodi učenja:**

- Opisati zadaću imunoreakcije. Definirati značajke imunoreakcije.
- Objasniti podjelu i mehanizme imunosti.
- Definirati pojedine oblike imunosti (stanična-humoralna; specifična-nespecifična).
- Naveći podjelu limfnih organa i tkiva.
- Opisati morfološka, fizička i biološka svojstva limfocita.
- Naveći podvrste limfocita T i B i opisati njihovu funkciju.
- Opisati osnovne značajke i funkciju stanica NK.
- Objasniti proces fagocitoze, naveći podvrste fagocitnih stanica te objasniti biološka svojstva i funkciju fagocitnih stanica.
- Naveći podvrste profesionalnih predočnih stanica, njihove osnovne receptore i diferencijacijske biljege, objasniti posebnosti u funkciji svake podvrste.
- Definirati pojam limfocitnog klona.
- Definirati faze imunosnog odgovora.

Predavanje 2: Nespecifična imunost. Osnove komplementa.**Ishodi učenja:**

- Opisati mehanizme nespecifične imunosti (anatomske, fiziološke, stanične, upalne zapreke).
- Objasniti značenje staničnih receptora za mikrobe i oštećene dijelove stanice.
- Naveći čimbenike koji utječu na nespecifičnu imunost (koji je povećavaju ili smanjuju).
- Naveći opisati fagocite i objasniti proces fagocitoze i endocitoze.
- Naveći i objasniti ulogu limfocita NK
- Definirati značaj nespecifične imunosti u započinjanju imunosne reakcije. Objasniti značaj predočnih stanica.
- Opisati klasični, lektinski i alternativni put aktivacije komplementa.
- Opisati biološku ulogu komplementa.

Predavanje 3: Glavni kompleks molekula tkivne podudarnosti. Imunološko predočavanje.**Ishodi učenja:**

- Opisati sustav tkivnih antigena, njihovu podjelu, građu i funkciju antigena MHC skupine I i II, te raspodjelu u

organizmu.

Definirati pojam spregnutog prepoznavanja molekulama MHC.

Opisati i objasniti građu T staničnog receptora.

Definirati ustroj gena MHC (poligeniju i polimorfizam).

Definirati razine imunogenetske srodnosti.

Opisati principe određivanja, te praktičnu, kliničku i biološku važnost antigena tkivne podudarnosti.

Objasniti preradbu tuđeg antigena i mehanizam njegova vezanja za MHC molekule razreda I i razreda II - objasniti proces nastanka citosolnih i vezikularnih antigena.

Definirati značaj i ulogu izražaja molekula MHC-I i MHC-II na pojedinim staničnim populacijama.

Objasniti temeljne principe imunološkog prepoznavanja. Objasniti značaj prvog i drugog signala tijekom aktivacije naivnog limfocita T.

Objasniti princip klonske selekcije u timusu.

Predavanje 4: Antigeni, protutijela i limfocitni receptori.

Ishodi učenja:

Opisati pojam antigena, podjelu antigena, antigensku determinantu (epitop) i njene oblike

Definirati pojam imunogeničnosti, čimbenike o kojima ovisi imunogeničnost antigena

Opisati građu protutijela, njihovu heterogenost i antigenske determinante, primarnu građu paratopa

Opisati osnovni tijek specijalizacije klona limfocita B za određenu specifičnost u koštanoj srži

Opisati građu antigenskog receptora na limfocitima B.

Definirati pojam spregnutog prepoznavanja molekula MHC.

Objasniti proces maturacije i selekcije limfocita T u timusu.

Objasniti proces maturacije i selekcije limfocita B u koštanoj srži.

Predavanje 5: Imunost posredovana limfocitima T. Aktivacija limfocita T pomoći antigena pridruženih stanicama.

Ishodi učenja:

Objasniti mehanizme i glavna obilježja imunosti posredovane limfocitima T.

Objasniti ulogu adhezijskih i kostimulacijskih molekula u aktivaciji limfocita T.

Definirati i objasniti proces diferencijacije djevičanskih limfocita T u efektorske stanice.

Opisati lučenje citokina kao mehanizam pojačavanja imunosti ovisne o limfocitima T.

Objasniti kinetiku imunološke reakcije posredovane limfocitima T.

Opisati obilježja i objasniti funkciju i aktivaciju citotoksičnih limfocita T te mehanizam ubijanja ciljnih stanica

Objasniti aktivaciju makrofaga senzibiliziranim limfocitima T podvrste Th1

Objasniti aktivaciju i značaj limfocita podvrste Th17.

Predavanje 6: Humoralna imunost. Aktivacija limfocita T i stvaranje protutijela.

Ishodi učenja:

Opisati građu i funkciju antigenskog receptora na limfocitima B.

Opisati morfologiju diferencijacije limfocita B, stvaranje plazma-stanica i stanica sa pamćenjem.

Objasniti kinetiku stvaranja protutijela u primarnoj i sekundarnoj imunoreakciji, raspodjelu po organizmu, te dinamiku razgradnje protutijela.

Objasniti i Definirati proces i značaj afinitetnog sazrijevanja limfocita B u sekundarnim limfatičkim organima.

Objasniti funkcije i biološka svojstva pojedinog razreda protutijela.

Objasniti efektorske mehanizme humoralne imunosti: neutralizacija, opsonizacija, fagocitoza, ADCC reakcija, aktivacija komplementa

Predavanje 7: Imunost na infekcije.

Ishodi učenja:

Objasniti pojmove parazitizma, patogeničnosti, virulencije i infekcije.

Opisati osobitosti imunoreakcije (nespecifične i specifične imunosti) na patogene mikroorganizme.

Objasniti značajke specifične imunosti u infekcijama, specifične aktivne imunosti stečene prirodnim putem, te umjetno potaknute specifične aktivne imunosti, pojma i principa cijepljenja te oblika specifične pasivne imunosti (stečene prirodnim putem i umjetno potaknute specifične pasivne imunosti).

Opisati osnovne značajke virusa, bakterija, jednostaničnih i višestaničnih parazita, te infekcija koje ti nametnici uzrokuju.

Objasniti značajke humoralne i stanične imunosti koja se javlja u tijeku virusnih i bakterijskih infekcija, te infekcija jednostaničnim i višestaničnim parazitima.

Predavanje 8: Imunost sluznica.

Ishodi učenja:

Objasniti smještaj i građu nakupina imunskih stanica u sluznicama.

Navesti osnovne mehanizme kojima se imunski sustav bori protiv prodora patogena kroz sluznice.

Opisati osnovne podvrste limfocita koji sudjeluju u imunosti sluznica.

Objasniti ulogu IgA u imunosti sluznica.

Definirati toleranciju na mikroorganizme koji normalno nastanjuju naše tjelesne šupljine i prekid tolerancije.

Predavanje 9: Reakcije preosjetljivosti. Osnove autoimunosti.

Ishodi učenja:

Objasniti pojam autoimunosti i osnovne mehanizme nastanka autoimunosti

Objasniti patogenetske mehanizme autoimunosti te mehanizme oštećenja tkiva i organa protutijelima, kompleksima antigen-protutijelo i limfocitima T.

Opisati autoimunosne bolesti i njihovu podjelu.

Definirati pojam alergija, navesti podjelu imunoloških preosjetljivosti i opisati njihove glavne značajke.

Objasniti i opisati protutijela razreda IgE i receptore za Fc fragment IgE, te degranulaciju ciljnih stanica kao i lučenje i funkciju medijatorskih tvari (primarni i sekundarni medijatori).

Opisati atopijske reakcije i načela njihova liječenja.

Objasniti citotoksičnu preosjetljivost ovisnu o protutijelima.

Objasniti preosjetljivost uzrokovanu imunokompleksima i njezin lokalni (Arthusova reakcija) i generalizirani (serumska bolest) oblik.

Objasniti značajke stanične preosjetljivosti, tuberkulinsku reakciju, te dodirnu (kontaktnu) preosjetljivost

Predavanje 10: Imunodeficijencije i AIDS.

Ishodi učenja:

Definirati imunodeficijenciju i navesti njezinu podjelu.

Objasniti primarne imunodeficijencije i poremećaje imunskih efektoru koji im pripadaju (nedostatnosti limfocita B, limfocita T, fagocita, te udružene nedostatnosti limfocita T i B).

Objasniti sekundarne imunodeficijencije, te razloge zbog kojih se javljaju

Opisati građu i biološko ponašanje virusa HIV, način prijenosa, mehanizam kojim uzrokuje AIDS, AIDS (inkubacija, serokonverzija, simptomi i tijek bolesti).

Opisati mogućnosti djelovanja na intenzitet imunoreakcije (imunosupresija, imunostimulacija).

Objasniti imunosupresiju, mehanizme izazivanja specifične (potiskivanje imunoreakcije antigenom, protutijelima, antilimfocitnim serumom, monoklonskim protutijelima) i nespecifične (kortikosteroidi, citostatici) imunosupresije.

Predavanje 11: Cijepljenje

Ishodi učenja:

Objasniti postupke imunostimulacije cijepljenjem u svrhu zaštite od infekcije

Naveći obilježja cjepiva i njihove vrste

Objasniti cijepljenje oslabljenim uzročnicima bolesti

Objasniti cijepljenje konjugiranim cjepivima

Objasniti cijepljenje protiv bakterijskih toksina

Objasniti cijepljenje rekombinantnim, živim virusnim i DNA cjepivima

Opisati postupke genetičkog inženjerstva u postupcima pripreme protutumorskih cjepiva i pojačanja protutumorskog imunoreagiranja

Naveći vrste adjuvansa i objasniti principe njihovog djelovanja

Opisati postupke nespecifične imunostimulacije i imunomodulacije kombiniranom imunosupresijom i imunostimulacijom

Popis seminara s pojašnjenjem:

Seminar 1: Stanice, tkiva i organi imunosnog sustava.

Ishodi učenja:

Naveći podjelu limfnih organa i tkiva, mikroskopsku građu te histološke promjene u njihovoj građi nakon imunizacije.

Opisati pojmove maturacije i aktivacije limfatičkih stanica.

Naveći podvrste limfocita, osnovne leukocitne diferencijacijske biljege na pojedinim podvrstama imunskih stanica i opisati njihovu funkciju.

Naveći podvrste limfocita T i B i opisati njihovu funkciju.

Opisati osnovne značajke i funkcijustanica NK.

Objasniti proces fagocitoze, naveći podvrste fagocitnih stanica, te objasniti biološka svojstva i funkciju fagocitnih stanica.

Naveći podvrste profesionalnih predočnih stanica, objasniti posebnosti u funkciji svake podvrste.

Definirati i opisati faze imunosnog odgovora.

Seminar 2: Glavni kompleks molekula tkivne podudarnosti. Imunološko predočavanje.

Ishodi učenja:

Analizirati sustav tkivnih antigena, njihovu podjelu, građu i funkciju antigena MHC skupine I i II, te raspodjelu u organizmu.

Definirati ustroj gena MHC (poligeniju i polimorfizam).

Definirati pojam spregnutog prepoznavanja molekulama MHC.

Analizirati građu T staničnog receptora.

Definirati razine imunogenetske srodnosti.

Interpretirati principe određivanja, te praktičnu, kliničku i biološku važnost antigena tkivne podudarnosti.

Objasniti preradbu tuđeg antigena i mehanizam njegova vezanja za MHC molekule razreda I i razreda II -

objasniti proces nastanka citosolnih i vezikularnih antigena.

Komentirati značaj i ulogu izražaja molekula MHC-I i MHC-II na pojedinim staničnim populacijama.

Objasniti temeljne principe imunološkog prepoznavanja. Objasniti značaj prvog i drugog signala tijekom aktivacije naivnog limfocita T.

Objasniti princip klonske selekcije u timusu.

Seminar 3: Imunost posredovana limfocitima T. Aktivacija limfocita T pomoći antigena pridruženih stanicama.

Ishodi učenja:

Analizirati mehanizme i glavna obilježja imunosti posredovane limfocitima T.

Analizirati ulogu adhezijskih i kostimulacijskih molekula u aktivaciji limfocita T.

Definirati i objasniti proces diferencijacije djevičanskih limfocita T u efektorske stanice.

Analizirati lučenje citokina kao mehanizam pojačavanja imunosti ovisne o limfocitima T.

Analizirati kinetiku imunološke reakcije posredovane limfocitima T.

Komentirati obilježja i objasniti funkciju i aktivaciju citotoksičnih limfocita T te mehanizam ubijanja ciljnih stanica

Analizirati aktivaciju makrofaga senzibiliziranim limfocitima T podvrste Th1

Objasniti aktivaciju i značaj limfocita podvrste Th17.

Seminar 4: Primjer imunskog odgovora na infekcije: Imunopatogeneza infekcije hepatitisom B.

Ishodi učenja:

Interpretirati principe primarnog i sekundarnog odgovora na virusnu infekciju. Kinetika odgovora IgM i IgG protutjelima.

Definirati i objasniti principe nastanka akutnog i kroničnog odgovora na virusnu infekciju.

Analizirati imunološke mehanizme u akutnom i kroničnom tijeku infekcije hepatitisom B.

Definirati principe imunološkog iscrpljivanja i prelaska bolesti u kronični tijek.

Seminar 5: Anafilaktička preosjetljivost. Imunološka preosjetljivost na penicilin.

Ishodi učenja:

Definirati pojam anafilaktičke preosjetljivosti.

Analizirati imunološke efektorske imunološke mehanizme koji sudjeluju u anafilaktičkoj preosjetljivosti (stanice, primarni i sekundarni medijatori).

Komentirati sistemske poremećaje koji nastaju kao posljedica anafilaktičke preosjetljivosti.

Komentirati mehanizme imunološke preosjetljivosti na penicilin.

Obveze studenata:

Tijekom nastave vrednovat će se usvojeno znanje studenta iskazano na testovima te 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.).

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

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja.

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci. Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se

apsolutnom raspodjelom.

Rad studenata i stečene kompetencije vrednuju se tijekom nastave (70%) i na završnome ispitu (30%). Rad i postignuća studenata izražavaju se postignutim bodovima na temelju kojih se formira završna ocjena. Rad i postignuća studenata izražavaju se postignutim bodovima na temelju kojih se formira završna ocjena.

Tijekom nastave student može ostvariti 70 bodova, a na završnom ispitu 30 bodova.

I Tijekom nastave procjenjivati će se znanje s **dva testa od 35 pitanja**. Na svakom testu može se prikupiti maksimalno 35 bodova . **Položenih 50% svakog parcijalnog testa UVJET je za izlazak na završni ispit.** U *prvom testu (Parcijala 1)* obuhvaćeno je gradivo predavanja P1-P5, i seminara S1-S2. U *drugom testu (Parcijala 2)* obuhvaćeno je gradivo predavanja P6-P11, i seminara S3-S5.

TERMINI PARCIJALA:

Parcijala 1: 12. 11. 2021.

Parcijala 2: 14. 12. 2021.

II. Završni ispit (maksimalno 30 bodova)

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 35-70 bodova obavezno pristupaju završnom ispitu na kojem dobivaju dodatne bodove. Završni ispit sastoji se od *multiple choice question (MCQ)* test-ispita i usmenog dijela ispita.

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 35 bodova ili izostali više od 30% nastave** nemaju pravo izaći na završni ispit (neuspješan F).
- Završni ispit ima najviše 30 bodova, a sastoji se od pisanog (najviše 25 bodova) i usmenog dijela (najviše 5 bodova). Na pisanom dijelu završnog ispita student mora steći najmanje 50% ukupnih bodova da bi mogao pristupiti usmenom dijelu završnog ispita. Na usmenom dijelu završnog ispita može steći broj bodova od 1-5 koji se pribrajaju ostalim bodovima. Ako student ne zadovolji na usmenom dijelu ispita (0 bodova) mora ponavljati i pisani i usmeni dio završnog ispita.
- Na usmenom dijelu ispita student može ostvariti 1-5 bodova podijeljenih u 5 kategorija (1, 2, 3, 4, 5).
- Student koji i na pisanom i na usmenom djelu ispita pokaže više od 50% znanja, vještina i kompetencija dobiva bodove sukladno ostvarenom rezultatu koji se pribrajaju bodovima ostvarenim tijekom nastave.

STUDENT MORA USPJEŠNO POLOŽITI I PISANI I USMENI DIO ZAVRŠNOG ISPITA.

III. Konačna ocjena (maksimalno 100 bodova)

Konačna ocjena utvrđuje se zbrajanjem bodova stečenih tijekom nastave i završnom ispitu na temelju apsolutne raspodjele prema slijedećoj skali:

90-100 bodova	A	izvrstan (5)
75-89,99 bodova	B	vrlo dobar (4)
60-74,99 bodova	C	dobar (3)
50-59,99 bodova	D	dovoljan (2)
manje od 50 bodova	F	nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

--

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Predavanja i seminari će se odvijati online preko platforme MS Teams.
Sve informacije i prezentacije studenti će moći naći na platformi Merlini 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)

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE
(za akademsku 2021./2022. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
7.10.2021.	P1 (11.15-13.00)			Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
14.10.2021.	P2 (11.15-13.00)			Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
14.10.2021.		S1 (13.15-14.45)		Doc. dr. sc. Tamara Gulić, mag. biol.
21.10.2021.	P3 (11.15-13.00)			Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
28.10.2021.	P4 (11.15-13.00)			Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
28.10.2021.		S2 13.15-14.45		Prof. dr. sc. Pero Lučin, dr. med.
4.11.2021.	P5 (11.15-13.00)			Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
PARCIJALA I (9-13.11.2021.)				
11.11.2021.	P6 (11.15-13.00)			Prof. dr. sc. Pero Lučin, dr. med.
11.11.2021.		S3 (13.15-14.45)		Prof. dr. sc. Pero Lučin, dr. med.
19.11.2021. (Nadoknada)	nadoknada			Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
25.11.2021.	P8 (11.15-13.00)			Prof. dr. sc. Pero Lučin, dr. med.
25.11.2021.		S4 (13.15-14.45)		Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
2.12.2021.	P9 (11.15-13.00)			Doc. dr. sc. Tamara Gulić, mag. biol.
9.12.2021.	P10 (11.15-12.00)			Doc. dr. sc. Tamara Gulić, mag. biol.
9.12.2021.	P11 (12.15-13.00)			Prof. dr. sc. Pero Lučin, dr. med.
9.12.2021.		S5 (13.15-14.45)		Prof. dr. sc. Hana Mahmutefendić Lučin, dipl. ing.biol.
PARCIJALA II (14.12.2021.)				

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Opći pregled stanica, tkiva i organa imunskog sustava	2	MS Teams
P2	Nespecifična imunost	2	MS Teams
P3	Glavni kompleks molekula tkivne podudarnosti. Imunološko predočavanje.	2	MS Teams
P4	Antigeni, protutijela i antigenski receptori	2	MS Teams
P5	Imunost posredovana limfocitima T i njezini efektorski mehanizmi	2	MS Teams
P6	Humoralna imunost i efektorski mehanizmi humoralne imunosti	2	MS Teams
P7	Imunost na infekcije	2	MS Teams
P8	Imunost sluznica	2	MS Teams
P9	Reakcije preosjetljivosti. Osnove autoimunosti.	2	MS Teams
P10	Imunodeficijencije i AIDS.	1	MS Teams
P11	Cijepljenje	1	MS Teams
	Ukupan broj sati predavanja	20	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Opći pregled stanica, tkiva i organa imunskog sustava	2	MS Teams
S2	Glavni kompleks molekula tkivne podudarnosti. Imunološko predočavanje.	2	MS Teams
S3	Imunost posredovana limfocitima T	2	MS Teams
S4	Primjer imunskog odgovora na infekcije: Imunopatogeneza infekcije hepatitisom B	2	MS Teams
S5	Anafilaktička preosjetljivost. Imunološka preosjetljivost na penicilin.	2	MS Teams
	Ukupan broj sati seminara	10	

TEMINI PARCIJALA	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
Parcijala 1: 12. 11. 2021.	17.12.2021.
Parcijala 2: 14. 12. 2021.	14.01.2022.
	8.7.2022.
	9.9.2022.