IMUNOLOGIJA I CJEPIVA	
OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Ines Drenjančević
Suradnici	Prof. dr. sc. Ana Stupin Izv. prof. dr. sc. Ivana Jukić Doc. dr. sc. Zrinka Mihaljević Dr. sc. Nataša Kozina
Studij	Sveučilišni intergrirani prijediplomski i diplomski studij Farmacija
Status predmeta	Obvezni
Godina studija, semestar	4. godina, 8. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	**4,0 ECTS**
Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanje 30; Seminari: 15; Vježbe: 5
Očekivani broj studenata na predmetu	35
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	
Cilj je upoznati studente s osnovama imunoloških procesa, a u svrhu stjecanja znanja potrebnih za razumijevanje primjene lijekova i supstanci koji interferiraju s (pato)fiziološkim procesima imunološkog sustava, uključujući (1) cijepljenje (2) primjenu biološke terapije bazirane na monoklonskim protutijelima, (3) patomehanizme uključene u razvoj autoimunih i alergijskih bolesti, (4) imunološki odgovor na tumore te (5) transplantacijsku imunologiju.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	
-	
Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	
1.1., 1.2., 2.1, 2.3., 3.1.,3.2., 4.2.	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (5-10 ishoda)	
Nakon odslušanih predavanja, odrađenih seminara i vježbi, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će: 1. Objasniti ulogu urođene i specifične imunosti te integracija njihove zajedničke funkcije u obrani organizma od zaraze i tumora. 2. Objasniti molekularne mehanizme koji upravljaju imunološkim procesima, uključujući receptore za molekularne obrasce, T- i B-stanični receptorski kompleks, MHC molekule, protutijela, citokine, kemokine te unutarstanične signalne puteve. 3. Objasniti patomehanizme u osnovi razvoja imunoloških poremećaja (preosjetljivost, autoimunost i imunodeficijencija), kategorizirati njihove osnovne podvrste. 4. Navesti osnovna cjepiva i njihove temeljne osobine. 5. Odrediti broj i vrstu leukocita u krvi, interpretirati nalaze diferencijalne krvne. 6. Odrediti krvnu grupu. 7. Objasniti princip rada protočne citometrije i njezinu primjenu u dijagnostici /imuno-fenotipizaciji.	
Sadržaj predmeta	
Predavanja: Osnove imunološkog odgovora i pregled imunološkog sustava (stanice i tkiva imunološkog sustava). Urođena imunost. Protutijela i antigeni, građa i funkcija MHC molekula, prezentacija antigena T limfocitima. Stanična imunost – aktivacija T limfocita, diferencijacija i funkcije CD4 i CD8 efektorskih T stanica. Humoralna imunost, aktivacija B stanica i proizvodnja antitijela, efektorski mehanizmi humoralne imunost. Imunološka tolerancija, autoimunost i	

poremećaji preosjetljivosti. Transplantacijska imunologija. Imunost na tumore. Imunološko pamćenje – primjena i razvoj cjepiva. Biološka terapija monoklonskim protutijelima.
Seminari: Cirkulacija leukocita i migracija u tkiva, biološki markeri za praćenje upalnih procesa. Imunosni receptori i prijenos signala. Specijalizirana imunost na epitelnim barijerama i u imunološki povlaštenim tkivima. Imunost na bakterije, viruse, gljive i parazite. Primjena cijepljenja u posebnim uvjetima i specifičnim situacijama (trudnoća, nedonoščad, odrasla dob, imunodeficijentna stanja, maligne bolesti).
Vježbe: Prikaz imunoloških stanica i tkiva na animalnom modelu (BALB/c miševi), građa slezene i limfnih čvorova, određivanje T- i B- staničnih zona u slezeni i limfnom čvoru imunofluorescencijom Analiza razmaza periferne krvi, interpretacija nalaza DKS. Osnove protočne citometrije I. (prikaz osnova rada protočne citometrije, priprema PBMC-a, bojanje, analiza na protočnom citometru. Osnove protočne citometrije II. (analiza i interpretacija rezultata dobivanih protočnom citometrijom). Analiza znanstvenih otkrića iz područja imunofarmakologije.

Vrste izvođenja nastave

Predavanja; seminari; laboratorijske vježbe

Obaveze studenata

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno, a student mora pristupiti svim provjerama znanja. Student može opravdano izostati s 30% svakog od oblika nastave. Neodrađena vježba i seminar mora se kolokvirati.

Praćenje rada studenata *(Povezivanost ishoda učenja, nastavnih metoda i ocjenjivanja)*

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metode procjenjivanja	Ocjenski bodovi	
					Min.	Max.
Pohađanje nastave - predavanja	0,25	1-7	Prisutnost na nastavi	Evidencija	7	10
Seminari	0,5	1-7	Prisustvo na nastavi i aktivno sudjelovanje u raspravi	Aktivnost tijekom seminara	5	15
Laboratorijske vježbe	0,75	5-7	Praktični rad	Izvještaj	5	25
Završni ispit	2,5	1-7	Učenje za završni ispit	Pismeni ispit	30	50
Ukupno	**4,0**					**100**

Vrednovanje pisanog dijela završnog ispita

Postotak točno riješenih zadataka (%)	Ocjenski bodovi
60,00-64,99	30
65,00-69,99	33
70,00-74,99	36
75,00-79,99	39
80,00-84,99	42
85,00-89,99	45
90,00-94,99	47
95,00-100	50

Oblikovanje završne ocjene:
Ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju se bodovi ostvareni na završnom

ispitu. Ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća i uspoređuje se s brojčanim sustavom na sljedeći način: A – izvrstan (5): 90-100 ocjenskih bodova ; B – vrlo dobar (4): 80-89,99 ocjenskih bodova; C – dobar (3): 65-79,99 ocjenskih bodova; D – dovoljan (2): 50-64,99 ocjenskih bodova.

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost preko ostalih medija
Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. Stanična i molekularna imunologija, 8. izdanje. Medicinska naklada, 2018. ISBN 978-953-176-819-1	-	
Irena Bralić i sur. Cijepljenje i cjepiva. Medicinska naklada, 2017. ISBN 978-953-176-762-0	-	

Dopunska literatura

Stanley Plotkin Walter Orenstein Paul Offit. Vaccines. 6th Ed. Elsavier, 2012. ISBN: 9781455700905

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija

Anonimna, kvantitativna, standardizirana studentska anketa o predmetu i radu nastavnika koju provodi Ured za kvalitetu Medicinskog fakulteta Osijek i7Ili Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek.

Napomena

E-učenje ne ulazi u norma sate predmeta, ali se koristi u nastavi i sadrži poveznice na različite stranice, video i audio materijale dostupne na mrežnim stranicama.