

MEDICINSKA MIKROBIOLOGIJA S LABORATORIJSKIM TEHNOLOGIJAMA II	
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Domagoj Drenjančević
Suradnici	doc. dr. sc. Arlen Antolović-Požgain doc. dr. sc. Maja Bogdan dr. sc. Maja Tomić Paradžik Marko Živkov, dr. med. Ivana Roksandić Križan, dr. med.
Studij	Preddiplomski sveučilišni studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika
Status predmeta	Obavezan
Godina studija, semestar	3. godina, 6. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	4
Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanje: 30; Seminari:15; Laboratorijske vježbe:15
Očekivani broj studenata na predmetu	30
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	
Student će se upoznati s značajke gljivama i parazitima te njihovim djelovanjem na ljudski organizam, metodama etiološke dijagnostike, prevencijom i terapijom. Naučit će i osnovne skupine antifungalnih i antiparazitarnih lijekova sa stajališta spektra djelovanja, mehanizma djelovanja i mehanizma otpornosti. Cilj predmeta je također, stjecanje predznanja o dijagnostičkim postupcima u parazitologiji i mikologiji i to o: izravnoj dijagnostici, kultivaciji, serološkoj dijagnostici, molekularnoj dijagnostici kao i o brzim dijagnostičkim postupcima.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	
Nema dodatnih uvjeta.	
Ishodi učenja na razini programa koji predmet pridonosi	
1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 3.1	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta	
<p>Nakon odslušanij predavanja, odrađenih seminara i praktičnog rada na vježbama, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. koristiti stečeno znanje za rad u parazitološkom i mikološkom laboratoriju, postupci higijene u laboratorijima, upoznavanje specifičnog laboratorijskog instrumentarija i specifičnosti u dijagnostici parazitoza i mikoza. 2. Samostalno izvoditi testove u mikološkom laboratoriju: kultivacija gljiva, podloge, priprema i pregledavanje mikroskopskih preparata iz kultura kvasaca i plijesni. 3. samostalno izraditi mikroskopske preparate iz bioloških uzorka i utvrđivanje prisustva parazita u bilo kojem stadiju životnog ciklusa. Bit će upoznati s mogućnostima kultivacije parazita i serološkom dijagnostikom u parazitologiji. 4. rlikovati hematofagne člankonošce – vektore pojedinih vrsta parazita kao i druge ektoparazite i vektore i drugih bolesti koji pripadaju artropodima. 5. Kritički procijeniti suvrzene spoznaje o najznačajnijim patogenim gljivama i parazitima u medicini, uzročnicima infekcija kod čovjeka, te najznačajnijim dijagnostičkim postupcima u mikologiji i parazitologiji. 	
Sadržaj predmeta	
Predavanja:	
P1: Opća mikologija: oblik, građa i razmnožavanje gljiva; patogeneza gljivičnih bolesti	
Oblik, građa i razmnožavanje gljiva. Kvasci i plijesni. Metabolizam i fiziologija gljiva. Klasifikacija i taksonomija medicinski značajnih gljiva. Otpornost gljiva prema fizikalnim i kemijskim	

initaljima. Gljiviini antigeni i gljiviina cjepiva. Patogeneza gljiviinih bolesti: initalji virulencije gljiva i obrambeni mehanizmi lovjeka. Gljiviine bolesti. Koine mikoze. Systemske mikoze. Oportunističke mikoze. Mikotoksikoze. Antimikotici.

P2: Laboratorijska dijagnostika gljivičnih bolesti

Laboratorijska dijagnostika gljivičnih bolesti. Uzimanje, slanje i pohrana uzorka kod sumnje na bolesti uzrokovanim gljivama. Izravno dokazivanje gljiva iz bolesničkog materijala. Neizravno dokazivanje uzročnika iz uzoraka iz bolesničkog materijala. Uzgoj gljiva na hranjivim podlogama i identifikacija gljiva. Serološka dijagnostika gljivičnih bolesti. Ispitivanje osjetljivosti gljiva na antimikotike.

P3: Specijalna medicinska mikologija: koljeno *Ascomycota*

Klasifikacija askomikota. Oportunističke infekcija uzrokovane gljivama iz koljena askomikota. Zarazne gljivične bolesti uzrokovane askomikotama. Rod *Candida*: uzgoj, identifikacija, laboratorijska dijagnostika i liječenje infekcija uzrokovanih kandidama. Rod *Aspergillus*: uzgoj, identifikacija, laboratorijska dijagnostika i liječenje infekcija. *Pneumocystis jirovecii*: uzgoj, identifikacija, laboratorijska dijagnostika i liječenje infekcija uzrokovanih pneumocistisom. Uzročnici deramfitoza: kliničke slike, uzgoj, identifikacija, laboratorijska dijagnostika i liječenje dermatofitoza. Dimorfne primarno patogene gljive: *Histoplasma*, *Coccidioides*, *Blastomyces*.

P4: Specijalna medicinska mikologija: koljeno *Basidiomycota* i koljeno *Zygomycota*

Koljeno *Basidiomycota*: rod *Cryptococcus*, rod *Malassezia* - uzgoj, identifikacija, laboratorijska dijagnostika i liječenje infekcija. Koljeno *Zygomycota*: rod *Rhizopus* i rod *Mucor* - uzgoj, identifikacija, laboratorijska dijagnostika i liječenje zigomikoza.

P5: Opća medicinska parazitologija

Parazitizam kao ekološki i medicinski pojam – definicije i temeljni pojmovi. Biološke asocijacije. Paraziti – uzročnici i prenositelji bolesti, epidemiološki pojmovi. Klasifikacija i nazivlje medicinski važnih parazita. Patogenost parazita. Temelji laboratorijske dijagnostike parazitoza: uzorci i uzorkovanje. Metode izravnog dokazivanja uzročnika. Metode neizravnog dokazivanja uzročnika. Serološke metode u dokazivanju parazitoza.

P6: Krvno-tkivni protisti

Građa i biološka svojstva, epidemiologija, klinička slika, laboratorijska dijagnostika i liječenje krvno- tkivnih protista: rod *Leishmania*, rod *Trypanosoma*, rod *Toxoplasma*, rod *Plasmodium*.

P7: Protisti probavnog sustava i spolno-mokraćnog sustava

Građa i biološka svojstva, epidemiologija, klinička slika, laboratorijska dijagnostika i liječenje protista probavnog sustava: rod *Entamoeba* (*E. histolytica* i druge amebe; oportunističke amebe); rod *Giardia* (*G. lamblia*); *Coccidea*: rodovi *Cryptosporidium*, *Cyclospora* i *Isoospora*. Sadriaj: Građa i biološka svojstva, epidemiologija, klinička slika i laboratorijska dijagnostika protista spolno- mokraćnog sustava: rod *Trichomonas*.

P8: Crijevne nematode

Građa i biološka svojstva, epidemiologija, klinička slika, laboratorijska dijagnostika i liječenje crijevnih nematoda: rod *Ascaris*, rod *Trichuris*, rod *Enterobius*, rod *Ancylostoma*, rod *Strongyloides*.

P9: Tkivne nematode

Građa i biološka svojstva, epidemiologija, klinička slika, laboratorijska dijagnostika i liječenje tkivnih nematoda: rod *Trichinella*, rod *Toxocara*, rod *Anisakis*. Prirodne invazije ličinkama nematoda: larva migrans viscelaris i cutanea. Filarije i srodne tkivne nematode (*Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Loa loa*, *Onchocerca volvulus*, rod *Dirofilaria*, rod *Mansonella*, rod *Dracunculus*).

P10: Koljeno *Platyhelminthes*: razred *Cestoidea* (trakavice)

Građa i biološka svojstva epidemiologija, klinička slika, laboratorijska dijagnostika i liječenje trakavica: rod *Taenia*, rod *Hymenolepis*, rod *Diphyllobothrium*, rod *Echinococcus*. Crijevne i tkivne trakavice.

P11: Koljeno *Platyhelminthes*: razred *Trematoda* (metilji)

Građa i biološka svojstva, epidemiologija, klinička slika, laboratorijska dijagnostika i liječenje metilja: jetrni metilji - rod *Fasciola*, rod *Dicrocoelium*, rodovi *Opisthrochis* i *Clonorchis*; krvni metilji: rod *Schistosoma*. Crijevni metilji: rod *Fasciolopsis* i drugi crijevni metilji; plućni metilji: rod *Paragonimus*

P12: Medicinski značajni člankonošci: koljeno *Arthropoda*

Medicinska arahnoentomologija. Klasifikacija člankonošaca. Člankonošci od medicinskog značaja: razred *Eucrustacea*, razred *Chilopoda*, razred *Arachnida*, razred *Insecta*.

Seminari:

S1: Medicinski značajni kvasci i plijesni

Uzgoj i identifikacija medicinski značajnih gljiva. Kvasci i plijesni. Medicinski značajni endogeni (oportunistički) i egzogeni kvasci; medicinski značajne dermatofitne i nedermatofitne (oportunističke) plijesni; primarno patogene dimorfne gljive. Laboratorijska dijagnostika gljivičnih bolesti – uzgojne osobine, podloge za uzgoj i identifikacija. Antifungici.

S2: Dijagnostika infekcija u imunokompromitiranih bolesnika - gljivične infekcije.

Etiologija infekcija imunokompromitiranih bolesnika. Oportunistički patogeni. Laboratorijska dijagnostika infekcija imunokompromitiranih bolesnika. Gljivične infekcija – etiologija, patofiziologija i mikrobiološka dijagnostika. Sistemske i diseminirane gljivične infekcije. Uzgoj i identifikacija kvasaca i plijesni. Uzorci za dijagnostiku gljivičnih infekcija. Kvasci i plijesni uzročnici gljivičnih infekcija: *Candida*, *Aspergillus*, *Cryptococcus*. Antimikotici i liječenje gljivičnih infekcija.

S3: Metode parazitološke laboratorijske dijagnostike

Metode izravnog dokazivanja uzročnika: pretraga stolice, mikroskopse pretrage, metode nagomilavanja ili koncentracije, analni i perianalni otisak, ostali uzroci materijala iz crijeva; iscjedak uretre i vagine, pretrage mokrae, ispljuvka i iskašljaja, pretrage biopsijskih materijala i punktata. Pretrage krvi: priprema i bojanje krvnih preparata. Metode neizravnog dokazivanja uzročnika: biološki pokus i ksenodijagnostika, uzgoj na hranjivim podlogama. Imunoreakcije – serološki testovi u dokazivanju parazitarnih bolesti.

S4: Protisti krvi i tkiva.

Životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika, liječenje i prevencija protista krvi i tkiva: *Trypanosoma* spp., *Leishmania* spp. Rod *Plasmodium* (*P. malariae*, *P. vivax*, *P. ovale* i *P. falciparum*), filarije; *Toxoplasma gondii* - serološka dijagnostika toksoplazmoze. Člankonošci – vektori za prijenos protista krvi i tkiva.

S5: Protisti probavnog i spolno-mokraćnog sustava.

Životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika protista probavnog i spolno-mokraćnog sustava: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Trichomonas vaginalis*. Osobitosti laboratorijske dijagnostike protista probavnog i spolno-mokraćnog sustava.

S6: Valjkasti crvi

Životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika valjkastih crva: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicularis*, *Trichinella spiralis* – MIFC za nalaz jaja iz stolice, perianalni otisak, koprokultura, trihineloskopija. Serološka dijagnostika.

S7: Plosnati crvi

Životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika plosnatih crva: *Taenia* spp., *Echinococcus granulosus*, *Hymenolepis nana*, *Fasciola hepatica*, *Shistosoma* spp. – MIFC iz stolice, serološke metode za dijagnostiku ehinokokoze.

Vježbe:

V1: Medicinski značajne gljive I: Uzgoj i identifikacija kvasaca. *Pneumocystis jirovecii*.

Uzgoj i identifikacija kvasaca. Građa kvasnica. Test fermentacije i asimilacije. Rod *Candida*: *C. albicans* i *Candida* sp., klinički uzorci, osjetljivost na antifungike. Rod *Cryptococcus* – *C. neoformans*: laboratorijska dijagnostika i klinički uzorci. Identifikacija *P. jirovecii*. *Pneumocystis jirovecii* – laboratorijska dijagnostika (preparat, DFA, PCR) Praktični rad: Opis kolonija *Candida albicans*, *Candida krusei*. *Geotrichum* spp. uzgojenih na Saburaudovom agaru. Mikroskopiranje nativnih preparata kvasaca. Mikroskopiranje mikroskopskogpreparata kvasaca bojenih po Gramu. Mikroskopiranje testa klijanja *C. albicans*. Opis kolonija *Cryptococcus* na krutoj podlozi, mikroskopiranje preparata kriptokoka, tuš preparat kriptokoka. Mikroskopiranje preparata *P. jirovecii*.

V2: Medicinski značajne gljive II: Uzgoj i identifikacija plijesni.

Uzgoj i identifikacija plijesni. Građa plijesni. *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus* – klinički uzorci,

interpretacija izolata plijesni ovisno o uzorku, testiranje osjetljivosti na antifungike. Serodijagnostika sustavnih mikoza. Praktični rad: Opis kolonija *Aspergillus*, *Mucor* i *Penicillium* na Sabouraudovom agaru. Mikroskopiranje preparata s laktofenolom *Aspergillus*, *Mucor* i *Penicillium*.

V3: Protisti krvi i tkiva I.

Trypanosoma spp. – životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika: krvni razmaz i gusta kap obojeni po Giemsa-Romanowski (GR) metodi. *Toxoplasma gondii* – epidemiologija, životni ciklus, prevencija i liječenje, lab. dijagnostika. Praktični dio: Mikroskopiranje preparata *Trypanosoma* spp. iz krvnog razmaza obojanog po GR. Mikroskopiranje preparata *T. gondii* bojanog po GR. Serološka dijagnostika toksoplazmoze. *Leishmania* spp. – dijagnostika lišmenioze - izravni preparat koštane srži obojen GR. Uzgoj (NNN hranilište), mikroskopiranje preparata po GR *Leishmania* spp.

V4: Protisti krvi i tkiva II. Rod *Plasmodium*. Mikrofilarije

Rod *Plasmodium*: životni ciklus, epidemiologija, klinička bolest, laboratorijska dijagnostika, liječenje, prevencija i kontrola malarije. *P. malariae*, *P. vivax*, *P. ovale* i *P. falciparum*. Filarije – životni ciklus, epidemiologija, klinička slika, laboratorijska dijagnostika. Praktični rad: mikroskopiranje krvnih razmaza i guste kapi bojanih po Giemsa-Romanovskom i raspoznavanje razvojnih i dijagnostičkih oblika vrsta roda *Plasmodium*. Mikroskopiranje mikrofilarija iz krvnog razmaza bojanog po Giemsa-Romanovskom.

V5: Protisti probavnog i spolno-mokraćnog sustava.

Životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika protista probavnog i spolno-mokraćnog sustava: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Trichomonas vaginalis*. Praktični rad: Mikroskopiranje preparata stolice i sekreta spolnomokraćnog sustava, MIFC metoda za nalaz cista: *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium parvum*, *Trichomonas vaginalis*. Kultivacija protista. *Entamoeba moshkowskii* – prikaz ameboidnog kretanja. Drugi protisti u probavnom sustavu- mikroskopiranje preparata (MIFC): *Entamoeba coli*, *Blastocystis hominis*, *Iodamoeba butschlii*.

V6: Identifikacija jaja, ličinki i odraslih valjkastih crva.

Životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika valjkastih crva: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicularis*, *Trichinella spiralis* – MIFC za nalaz jaja iz stolice, perianalni otisak, koprokultura, trihinoskopija, identifikacija adulta, ličinki i jaja valjkastih crva. Serološka dijagnostika. Praktični dio: mikroskopiranje preparata stolice (MIFC): *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Strongyloides stercoralis*; *Enterobius vermicularis* – mikroskopiranje perianalnog otiska po Grahamu; *Trichinella spiralis* – mikroskopiranje preparata zaraženog mesa ličinkama trihinelama. Identifikacija adulta parazita iz zbirke trajnih preparata.

V7: Identifikacija jaja, ličinki i odraslih plosnatih crva.

Životni ciklus, epidemiologija, laboratorijska dijagnostika plosnatih crva: *Taenia* spp., *Echinococcus granulosus*, *Hymenolepis nana*, *Fasciola hepatica*, *Shistosoma* spp. – MIFC iz stolice, serološke metode za dijagnostiku ehinokokoze, identifikacija adulta, ličinki i jaja valjkastih crva. Praktični dio: mikroskopiranje preparata stolice (MIFC): *Taenia* spp, *Fasciola hepatica*, *Shistosoma* spp.. Mikroskopiranje nativnog preparata iz sadržaja hidatidne ciste (*Echinococcus granulosus*). Identifikacija odraslih parazita iz zbirke trajnih preparata.

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% svih oblika nastave. Neopravdani izostanci, te izostajanje izvan postotka opravdanih izostanaka iz se moraju kolokvirati.

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

Način polaganja ispita: pismeni ispit.

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metode procjenjivanja	Ocjenski bodovi	
					Min.	Max.

Pohađanje nastave (predavanje, seminari, vježbe)	0,2	1-5	Prisutnost na nastavi, Aktivno sudjelovanje; Odrađen vježba i priznat referat	Evidencija	3	5
Seminarski rad	0,4	1-5	Izrada seminarskog rada	Izlaganje seminarskog rada	1	10
Praktični rad	0,6	1-5	Učenje za praktični ispit i prisutnost na nastavi	Praktični ispit	6	15
Završni ispit	2,8	1-5	Priprema za završni ispit	Pismeni ispit	16	70
Ukupno	4				50	100

Pohađanje nastave

Student koji izostane sa seminara i/ili vježbi više od 30% nastave svih oblika nastave mora nadoknaditi propušteno gradivo kolokviranjem.

Rad studenata vrednuje se tijekom nastave i na završnom ispitu. Studenti se ocjenjuju brojačno i opisno: nedovoljan (1), dovoljan (2), dobar (3), vrlo dobar (4), izvrstan (5). Tijekom turnusa student je moći sakupiti maksimalno 100 ocjenskih bodova. Studenti mogu tijekom nastave kroz različite oblike aktivnosti (vidi tablicu 1.) steći maksimalno 30 bodova i na završnom ispitu maksimalno 70 bodova. Student treba zadovoljiti više od 60% na pismenom dijelu ispita kako bi mogao pristupiti usmenom dijelu ispita. Konalna ocjena predstavlja zbroj ocjenskih bodova ostvarenih tijekom nastave i na završnom ispitu.

Praktični rad (vježbe):

Završni kolokvij - praktični dio ispita se sastoji od tri praktičnih zadataka koji obuhvaćaju mikroskopiranje preparata (5 kom.) iz parazitologije (3 kom) i mikologije (2 kom), identifikacija kulture na hranjivom agaru i identifikacija adulta parazita iz zbirke trajnih preparata. Student treba zadovoljiti najmanje 60% na praktičnom dijelu ispita kako bi mogao pristupiti završnom ispitu. Studenti mogu na praktičnom ispitu steći maksimalno 15 ocjenskih bodova (vidi tablicu 2.) u ovisnosti o postotku točno riješenih zadataka. Završni kolokvij se organizira nakon završene nastave i u okviru svakog ispitnog roka kao praktični dio ispita.

Vrednovanje završnog kolokvija - praktičnog ispita

Postotak točno riješenih zadataka (%)	Broj točnih odgovora(X/16)	Broj ocjenskih bodova
60,00 - 69,99	10	6
70,00 – 74,99	11	8
75,00 – 79,99	12	9
80,00 – 84,99	13	11
85,00 - 89,99	14	13
90,00 – 94,99	15	14
95,00 – 100,00	16	15

Seminari: Tijekom nastave student može prikupiti maksimalno 10 ocjenskih bodova i to aktivom pripremom i izlaganjem seminara koje je obvezno prema slijedećem kriteriju:

1-2 ocjenskih bodova: seminar zadovoljava minimalne kriterije; **3-5** ocjenskih bodova: prosječan

odgovor s primjetnim pogreškama; **6-8** ocjenskih bodova: vrlo dobar odgovor s neznatnim pogreškama; **9-10** ocjenskih bodova: izniman odgovor

Predavanja: Prisustvovanjem na predavanjima student može ostvariti 3-5 ocjenska boda prema sljedećoj shemi: sudjelovanje na 70-79,99% predavanja se vrednuje s 3 ocjenska boda, 80-89,99% 4 ocjenska boda, 90-100% 5 ocjenskih bodova.

Završni ispit: Student koji je uredno obavio sve oblike nastave stekao je pravo na potpis i pristupanje završnom ispitu. Završni ispit je **obavezan**, a sastoji se od pisanog oblika ispita. Tijekom završnog ispita student može dobiti maksimalno 70 ocjenskih bodova. Pisani dio završnog ispita sastavljen je od 70 pitanja s ponuđenih pet odgovora od kojih je samo jedan točan. Minimalni kriterij za stjecanje ocjenskih bodova je 60% točno riješenih pitanja. Bodovi steženi na pisanom dijelu završnog ispita pretvaraju se u ocjenske bodove prema kriterijima navedenim u tablici 3. Bodovi ostvareni na završnom ispitu pribrajaju se bodovima ostvarenim tijekom nastave. U slučaju kada student na završnom ispitu u prvom ispitnom terminu ne zadovolji minimalne kriterije, pristupa ponovno završnom ispitu u sljedećem ispitnom terminu.

Vrednovanje pisanog dijela završnog ispita

Postotak točno riješenih zadataka (%)	Broj točnih odgovora(X/70)	Broj ocjenskih bodova (70)
60,00 - 60,99	42	16
61,00 – 61,99	43	18
62,00 – 63,99	44	20
64,00 - 64,99	45	22
65,00 – 66,99	46	24
67,00 – 67,99	47	27
68,00 – 69,99	48	30
70,00 – 70,99	49	32
71,00 – 71,99	50	34
72,00 – 73,99	51	36
74,00 – 74,99	52	38
75,00 – 76,99	53	40
77,00 – 77,99	54	43
78,00 - 79,99	55	46
80,00 – 80,99	56	48
81,00 – 81,99	57	50
82,00 – 83,99	58	52
84,00 – 84,99	59	54
85,00 – 86,99	60	56
87,00 – 87,99	61	59
88 00 – 89,99	62	62
90,00 – 90,99	63	66
91,00 – 91,99	64	67
92,00 – 93, 99	65	68
94,00 – 94,99	66	69
95,00 – 100,00	67-70	70

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): 80-100 ocjenskih bodova ; B – vrlo dobar (4): 70-79,99 ocjenskih bodova; C – dobar (3): 60-69,99 ocjenskih bodova; D – dovoljan (2): 50-59,99 ocjenskih bodova

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)		
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Kalenić i sur. Medicinska mikrobiologija. Drugo, izmijenjeno i obnovljeno izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2019. (udžbenik) - odabrana poglavlja	13	
Dopunska literatura		
Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology, 25 nd edition. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA editors. Lange Medical Books/McGraw-Hill: New York, Chicago, San Francisco, Lisboa, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, San Juan, Seoul, Singapore, Sydney, Toronto, 2019.		
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.		