

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Medicinska mikrobiologija i parazitologija
Voditelj: prof.dr.sc. Maja Abram, dr. med.
Katedra: Katedra za mikrobiologiju i parazitologiju
Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine
Godina studija: III.
Akadska godina: 2021./22.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci 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.):

Kolegij **Medicinska mikrobiologija i parazitologija** obvezatni je kolegij na III. godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog studija medicine koji se provodi kroz 30 sati predavanja, 30 sati seminara i 30 sati laboratorijskih vježbi, ukupno 90 sati (**8 ECTS**). Teorijska nastava održavat će se on-line (MSTeams), a praktični laboratorijski rad u vježbaonicama Zavoda za mikrobiologiju i parazitologiju Medicinskog fakulteta u Rijeci.

Cilj nastave je da studenti nauče osnovne biološke značajke mikroorganizama (bakterija, virusa, gljiva i parazita) koji uzrokuju infekcije u čovjeka, čimbenike njihove virulencije, otpornost na uvjete okoline, raširenost i načine njihova prenošenja te osnove obrane čovjeka od infekcije. Studenti će naučiti i o vrstama vakcina uz pojedine mikroorganizme. Jedan od ciljeva je da studenti nauče osnovne skupine antimikrobnih lijekova sa stajališta spektra djelovanja, mehanizma njihova djelovanja na bakterijsku stanicu te mehanizme bakterijske otpornosti prema antimikrobnim lijekovima. Cilj je upoznati studente s mogućnostima liječenja gljivičnih, parazitarnih i virusnih infekcija. Također će dobiti uvid u osnovne postupke mikrobiološke dijagnostike, s posebnim naglaskom na mikrobiološkoj obradi najčešćih kliničkih uzoraka.

Sadržaj kolegija:

Opća medicinska bakteriologija: Mikromorfologija bakterija, mikroskopija, bojenja. Građa bakterijske stanice. Metabolizam i genetika, rast i razmnožavanje, prehrana i fizikalni uvjeti rasta bakterija. Stanični metabolizam, produkcija energije i ekspresija gena u bakterijskoj stanici. Klasifikacija i nomenklatura bakterija. Bakterijski antigeni i cjepiva. Imunološki odgovor na infekcije. Otpornost bakterija na fizikalne i kemijske čimbenike. Sterilizacijski postupci i kontrola sterilizacije. Dezinficijensi i dezinfekcija. Antimikrobni lijekovi: Mehanizam i spektar djelovanja antibiotika, otpornost bakterija prema antimikrobnim sredstvima. Patogeneza bakterijskih infekcija: činitelji patogenosti i virulencije bakterija. Laboratorijska dijagnostika bakterijskih infekcija.

Specijalna medicinska bakteriologija: Normalna mikrobiota čovjeka. Medicinski značajne gram pozitivne i negativne bakterije. Atipične bakterije. Mikrobiološka dijagnostika bakterijskih infekcija.

Opća medicinska mikologija: Oblik, građa, razmnožavanje i metabolizam gljiva od medicinskog značenja. Patogeneza gljivičnih bolesti. Činitelji virulencije. Gljivične bolesti i laboratorijska dijagnostika. Antimikotici.

Specijalna medicinska mikologija: Kvasci i plijesni od medicinskog značenja. Oportunističke i dimorfne gljive.

Opća medicinska parazitologija: Parazitizam kao ekološki i medicinski pojam. Laboratorijska dijagnostika parazitoza.

Specijalna medicinska parazitologija: Medicinski značajni jednostanični i višestanični paraziti. Medicinska arahnentomologija.

Opća virologija: Opće osobine, klasifikacija, umnožavanje virusa. Virusna cjepiva i antivirusni lijekovi.

Patogeneza i laboratorijska dijagnostika virusnih bolesti.

Specijalna virologija: Medicinski značajni RNK i DNK virusi. Prioni.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 15 tjedana. Tijekom vježbi nastavnik pokazuje te nadzire aktivno sudjelovanje studenata u izvođenju vježbi. Nastavnici sa studentima ravnopravno govore o specifičnostima izvođenja pojedine vježbe. Tijekom nastave održat će se obvezatni međutestovi/kolokviji, te na kraju nastave pisani test i usmeni završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti, pristupanjem obvezatnim kolokvijima i položenim završnim ispitom student stječe 8 ECTS bodova.

Prema zaključku Fakultetskog vijeća od 14.09.2021, zbog aktualne epidemiološke situacije i nemogućnosti održavanja propisane distance predavanja će se odvijati on-line putem MSTeams platforme, u realnom vremenu. Seminarne grupe biti će podijeljene u 2 podgrupe, od kojih će jedna prisustvovati nastavi „u živo“ dok će druga, u istom vremenu, biti on-line. Sve dok epidemiološka situacija dozvoljava vježbe će se održavati on-site u 2 vježbaonice Zavoda za mikrobiologiju i parazitologiju.

Popis obvezne ispitne literature:

1. Jawetz, Melnick i Adelberg "Medicinska mikrobiologija", 1. hrvatsko izdanje (Placebo d.o.o., 2015.) (Medical Microbiology. 26th ed. New York: McGraw-Hill; 2013. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA, urednici)
2. Vježbenica iz medicinske mikrobiologije – interni praktikum, Katedra za mikrobiologiju i parazitologiju, 2019-20.

Popis dopunske literature:

1. Jawetz, Melnick i Adelberg "Medical Microbiology", 27th ed. New York: McGraw-Hill; 2017. <http://med-mu.com/wp-content/uploads/2018/06/Jawetz-Melnick-Adelbergs-Medical-Microbiology-27-edition.pdf>
2. Josephine A. Morello JA, Granato PA, Eckel Mizer H. Laboratory Manual and Workbook in Microbiology, 7th ed. http://site.iugaza.edu.ps/mwhindi/files/Laboratory_Manual_And_Workbook_In_Microbiology.pdf
3. Kalenić S. i sur.: Medicinska mikrobiologija. Medicinska naklada, Zagreb 2019.
4. Todar's Online Textbook of Bacteriology <http://textbookofbacteriology.net/>
5. Microbiology and Immunology On-Line (<https://www.microbiologybook.org/>)

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1. Pregled nastavnog plana, literature i obveza studenata. Treba li nam mikrobiologija u medicini? Što je COVID-19? Klasifikacija bakterija

Ishodi učenja:

- upoznati se s ciljem kolegija
- prisjetiti se pravila u imenovanju živih organizama, među koje spadaju i mikroorganizmi
- grupirati bakterije i dati primjere bakterijske klasifikacije.

P2. Klasifikacija antibiotika. Mehanizam djelovanja antibiotika. Ispitivanje osjetljivosti prema antibioticima.

Ishodi učenja:

- objasniti pojmove antibiotik, selektivna toksičnost, baktericidno i bakteriostatsko djelovanje, široko i uskospaktralni antibiotik
- navesti osnovne mehanizme djelovanja antimikrobnih lijekova na bakterijsku stanicu
- objasniti pojam antibiogram te interpretirati kategorije osjetljivosti (S, I, R)

P3. Osnove bakterijske genetike; Otpornost na antimikrobne lijekove. Višestrukorezistentne bakterije

Ishodi učenja:

- navesti osnovne mehanizme bakterijske rezistencije
- navesti sva tri načina horizontalnog prijenosa gena među bakterijama
- opisati svaki od navedenih načina
- dati primjere višestrukorezistentnih bakterija od medicinskog značenja

P4. Normalna mikrobiota čovjeka. Bakterijski biofilm. Fenotipska rezistencija.

Ishodi učenja:

- navesti razlike između rezidentne (trajne) i tranzitorne (prolazne) mikrobiote kože
- povezati mikrobiotu s održavanjem zdravlja i uzrokovanjem bolesti
- definirati bakterijski biofilm i opisati način njegova nastanka
- navesti barem tri razloga zbog kojih se bakterije udružuju u biofilm
- povezati biofilm s infekcijama i kliničkim neuspjehom antimikrobne terapije
- povezati biofilm s rezistencijom; objasniti pojam fenotipske rezistencije

P5. Mikobakterije. Aerobne, nesporogene, gram-pozitivne štapičaste bakterije (*Corynebacterium*, *Listeria*, *Erysipelothrix*)

Ishodi učenja:

- opisati građu mikobakterija te raspraviti načine njihova prikazivanja (bojenja) i kultivacije
- navesti sve obligatno patogene te najčešće oportunističke vrste mikobakterija
- sažeti najznačajnije dijagnostičke laboratorijske testove za dokaz tuberkuloze
- navesti lijekove prve linije za liječenje tuberkuloze
- opisati svojstva korineformnih bakterija i izdvojiti patogene vrste
- navesti čimbenike virulencije za *Corynebacterium diphtheriae* i povezati ih s infekcijom koju uzrokuju
- raspraviti mogućnost prevencije difterije

P6. Atipične bakterije – Mikoplazme. Klamidije. Rikecije

Ishodi učenja:

- opisati karakteristike i specifičnosti mikoplazma i ureaplazma
- opisati njihove čimbenike virulencije i povezati ih s patogenezom infekcija koje uzrokuju
- raspraviti odabir antimikrobnih lijekova za liječenje infekcija uzrokovanih mikoplazmama
- navesti najznačajnije predstavnike/vrste iz rodova *Chlamydia* i *Chlamydophila*
- opisati način umnožavanja klamidija te raspraviti razlike u odnosu na "tipične" bakterije
- kategorizirati najznačajnije unutarstanične, atipične bakterije prema njihovim karakteristikama i vrstama vektora
- povezati ih s infekcijama koje uzrokuju i načinima prenošenja

P7. Vibrioni, kampilobakteri i helikobakteri. *Yersinia*.

Ishodi učenja:

- opisati mikromorfologiju i načine grupiranja zavinutih bakterija (vibriona, kampilobaktera)
- opisati mikromorfologiju i čimbenike virulencije helikobaktera te ih povezati s infekcijom koju uzrokuju
- navesti specifičnosti laboratorijske dijagnostike *H. pylori*
- opisati svojstva jersinija te izdvojiti najznačajnije vrste
- objasniti put prijenosa kuge i povezati ih sa simptomima infekcije i širenjem uzročnika (epidemija, pandemija)
- objasniti patogenezu crijevnih infekcija uzrokovanih *Y. enterocolitica*

P8. *Pseudomonas* i *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas*, *Burkholderia*, *Legionella*, *Bartonella*

Ishodi učenja:

- navesti čimbenike virulencije pseudomonasa te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju
- raspraviti značenje acinetobaktera u bolničkim infekcijama
- raspraviti mogućnost antimikrobnog liječenja infekcija uzrokovanih pseudomonasom i acinetobakterom
- opisati način prijenosa legionela i povezati s infekcijama u čovjeka

P9. Bitna svojstva virusa. Patogeneza virusnih bolesti. Prevencija i liječenje virusnih infekcija

Ishodi učenja:

- opisati građu virusa te ih grupirati u porodice ovisno o nukleinskoj kiselini koju sadrže i ostalim karakteristikama
- povezati viruse s infekcijama koje uzrokuju
- grupirati virusna cjepiva i dati primjere pojedinih vrsta cjepiva
- navesti virusne bolesti za koje postoji specifično liječenje
- nabrojiti i opisati mehanizam djelovanja najznačajnijih antivirusnih lijekova
- sažeto prikazati načine razmnožavanja virusa te izdvojiti korake u umnožavanju s mogućnošću primjene i djelovanja antivirusnih lijekova

P10. Virus hepatitis; Paramyxoviridae. Togaviridae.

Ishodi učenja:

- grupirati viruse hepatitis u porodice te navesti najznačajnije karakteristike i načine prenošenja
- povezati viruse s infekcijama koje uzrokuju te mogućim posljedicama
- navesti antigene HBV i njihovo značenje u dijagnostici hepatitis B
- navesti dijagnostičke mogućnosti, specifičnu terapiju i prevenciju virusnih hepatitis
- klasificirati pojedine rodove unutar porodice Paramyxoviridae te navesti najznačajnije vrste te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju
- opisati patogenezu specifičnih virusnih infekcija (ospice, zaušnjaci)
- opisati karakteristike, građu i način umnožavanja Togavirida
- navesti karakteristike virusa rubele, patogenezu infekcije, dijagnostičke postupke i način prevencije

P11 Mikoze i antimikotici

Ishodi učenja:

- nabrojiti gljive od medicinskog značenja i povezati ih s infekcijama koje uzrokuju
- dati primjere najčešćih uzročnika mikoza
- navesti antimikotike i grupirati ih prema mehanizmu djelovanja na gljivičnu stanicu
- opisati mehanizme rezistencije na antimikotike

P12. Medicinska parazitologija – infekcije uzrokovane crijevnim protozoama; spolno prenosive infekcije rotozoama; intestinalne infekcije helmintima.

Ishodi učenja:

- nabrojiti protozoe koje uzrokuju infekcije probavnog i urogenitalnog sustava; opisati njihov životni ciklus te ga povezati s patogenezom infekcije; diskutirati mikrobiološke postupke u dijagnostici ovih protozoa
- opisati i grupirati višestanične parazite prema njihovoj građi i karakteristikama
- nabrojiti trakavice od medicinskog značenja; opisati životni ciklus tenije i ekihokoka
- klasificirati metilje od medicinskog značenja
- povezati pojedine metilje s infekcijama koje uzrokuju

P13. Krvno tkivne infekcije protozoama (Plasmodium, Toxoplasma, Trypanosoma, Leishmania)

- opisati karakteristike plazmodija, način prenošenja i životni ciklus; nabrojiti vrste plazmodija uzročnika malarije u čovjeka
- opisati životni ciklus i biološka obilježja plazmodija; klasificirati najvažnije vrste unutar roda *Plasmodium* i povezati ih s kliničkom slikom
- nabrojiti najznačajnije vrste iz rodova *Trypanosoma* i *Leishmania* te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju

- opisati patogenezu toksoplazmoze i načine prenošenja uzročnika te raspraviti kliničko značenje infekcije uzrokovane *T. gondii*

P14. Rast, preživljavanje i smrt mikroorganizama; Sterilizacija i dezinfekcija

Ishodi učenja:

- nabrojiti i opisati sve faze bakterijskog rasta (opisati i objasniti krivulju bakterijskog rasta)
- definirati pojmove biocid, bakteriostatik, baktericidno, sterilizacija, sepsa, asepsa i antiseptik
- navesti i opisati način djelovanja fizikalnih i kemijskih sredstava na bakterijsku stanicu
- navesti postupke sterilizacije i dati primjere uporabe pojedinih postupaka u medicinskoj praksi
- nabrojiti i opisati postupke kontrole sterilizacijskih postupaka
- navesti i grupirati dezinficijense prema njihovom učinku i uporabi

P15. Onkogeni virusi. Emergentni i re-emergentni mikroorganizmi

Ishodi učenja:

- definirati i klasificirati onkogene viruse
- opisati karakteristike virusima transformiranih stanica
- objasniti razloge pojavnosti novih uzročnika
- dati primjere prijetećih virusnih infekcija te navesti karakteristike uzročnika

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1. Čimbenici virulencije bakterija. Patogeneza bakterijskih infekcija

Ishodi učenja:

- opisati građu bakterijske stanice te usporediti građu gram-negativnih i gram-pozitivnih bakterija
- objasniti pojmove patogenost i virulencija
- povezati građu bakterijske stanice sa čimbenicima virulencije
- nabrojati čimbenike virulencije bakterija te ih povezati s patogenezom bakterijskih infekcija

S2. Klinička primjena antibiotika. Antimikrobni lijekovi za sustavnu primjenu I dio

Ishodi učenja:

- grupirati i dati primjere pojedinih antimikrobnih lijekova ovisno o njihovoj aktivnosti i mehanizmu djelovanja na bakterijsku stanicu
- raspraviti najznačajnije mehanizme bakterijske rezistencije

S3. Klinička primjena antibiotika. Antimikrobni lijekovi za sustavnu primjenu II dio

Ishodi učenja:

- grupirati i dati primjere pojedinih antimikrobnih lijekova ovisno o njihovoj aktivnosti i mehanizmu djelovanja na bakterijsku stanicu
- raspraviti najznačajnije mehanizme bakterijske rezistencije

S4. Stafilocoki. Streptokoki i enterokoki

Ishodi učenja:

- opisati mikromorfologiju i načine grupiranja gram pozitivnih kuglastih bakterije
- navesti čimbenike virulencije stafilokoka, streptokoka i enterokoka te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju
- raspraviti mikrobiološke postupke za identifikaciju stafilokoka, streptokoka, enterokoka

S5. Gram pozitivni sporogeni rodovi. Anaerobne bakterije

Ishodi učenja:

- opisati mikromorfologiju klostridija; prisjetiti se postupaka za prikazivanje bakterijskih spora; opisati

- patogenezu klostridijskih infekcija te raspraviti postupke mikrobiološke dijagnostike anaerobnih bakterija
- grupirati bakterije ovisno u utjecaju kisika
 - navesti enzime koji su odgovorni za bakterijsku anaerobiozu
 - navesti osobitosti koje ukazuju na anaerobnu infekciju

S6. Najserije. Spirohete i ostali spiralni mikroorganizmi

Ishodi učenja:

- opisati mikromorfologiju i načine grupiranja gram negativnih kuglastih bakterija
- navesti čimbenike virulencije najserija te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju
- klasificirati spiralne bakterije u rodove i vrste
- navesti najznačajnije karakteristike i čimbenike virulencije te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju
- raspraviti specifičnosti laboratorijske dijagnostike infekcija koje uzrokuju spirohete
- objasniti princip serološke dijagnostike; definirati titar protutijela

S7. Gram-negativni crijevni bacili.

Ishodi učenja:

- opisati mikromorfologiju i karakteristike enterobakterija
- imenovati najznačajnije vrste koje uzrokuju crijevne infekcije
- navesti karakteristike salmonela te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju
- povezati put prijenosa salmonela s nastankom infekcije i mjerama nadzora
- navesti značajne višestrukorezistentne enterobakterije kao značajne uzročnike bolničkih infekcija

S8. Haemophilus i drugi za kultivaciju zahtjevni gram-negativni kokobacili (Bordetella, Brucella, Francisella). Moraxella.

Ishodi učenja:

- opisati mikromorfologiju i specifične zahtjeve u pogledu rasta hemofilnih kokobacila
- navesti čimbenike virulencije hemofilusa te ih povezati s infekcijama koje uzrokuju
- raspraviti mikrobiološke postupke za identifikaciju za rast zahtjevnih gram negativnih kokobacila
- opisati mikromorfologiju i specifične karakteristike moraksela te raspraviti njihovo kliničko značenje

S9. Herpesvirusi. Adenovirusi. Parvovirusi. Virus bjesnoće.

Ishodi učenja:

- opisati karakteristike, građu i način umnožavanja DNA virusa
- diskutirati patogenetske mehanizme u nastanku infekcija izazvanih DNA virusima
- klasificirati herpesviruse te opisati patogenetske karakteristike (latencija; perzistencija; rekurencija)
- opisati karakteristike, građu i način umnožavanja virusa bjesnoće te ih povezati s infekcijom koju uzrokuju
- nabrojiti i izdvojiti najznačajniji način prenošenja virus bjesnoće

S10. Pikorna virusi. Ortomiksovirusi. Coronavirusi. Reovirusi. HIV

Ishodi učenja:

- klasificirati pojedine rodove unutar porodice Picornaviridae te navesti najznačajnije vrste
- povezati viruse s infekcijama koje uzrokuju
- opisati patogenezu specifičnih virusnih infekcija (poliomijelitis)
- opisati karakteristike, građu i način umnožavanja odabranih RNA virusa te ih povezati s infekcijom koju uzrokuju
- nabrojiti i izdvojiti najznačajnije načine prenošenja odabranih RNA virusa
- navesti dijagnostičke postupke u dokazivanju infekcija koje uzrokuju odabrani RNA virusi
- opisati karakteristike, građu i način umnožavanja virusa humane imunodeficijencije (HIV) te ga povezati s infekcijom koju uzrokuju
- nabrojiti najznačajnije načine prenošenja HIV-a
- navesti dijagnostičke postupke u dokazivanju HIV infekcije

S11. Medicinska mikologija (pogl 45)Ishodi učenja:

- navesti karakteristike kvasaca i plijesni te izdvojiti one gljive koji su najčešći uzročnici mikroza u kliničkoj praksi
- opisati značajke kandidate i nabrojiti najčešće vrste te ih povezati s osjetljivošću/rezistencijom prema dostupnim antimikoticima
- opisati karakteristike i način prenošenja kriptokoka
- opisati karakteristike i čimbenike virulencije aspergilusa; navesti način prenošenja aspergilusa; izdvojiti najčešće infekcije koje uzrokuje ova plijesan

S12. Medicinska parazitologija - Crijevni helminti-NematodeIshodi učenja:

- nabrojiti oble crve od medicinskog značenja
- opisati životni ciklus trihinele i male dječje gliste te ih povezati s dijagnostičkim postupcima

S13. Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacijeIshodi učenja:

- povezati kliničke slučajeve s mogućim uzročnikom i mikrobiološkom dijagnostikom

S14. Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacijeIshodi učenja:

- povezati kliničke slučajeve s mogućim uzročnikom i mikrobiološkom dijagnostikom

S15. Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacijeIshodi učenja:

- povezati kliničke slučajeve s mogućim uzročnikom i mikrobiološkom dijagnostikom

Popis vježbi s pojašnjenjem:**V1. Higijena ruku. Mikroskopske tehnike i mikroskopski preparati u mikrobiologiji. Jednostavna bojenja.**Ishodi učenja:

- nabrojiti (i potkrijepiti primjerom) svih pet trenutaka (indikacija, prigoda) za primjenu vještine higijene ruku
- provesti i primijeniti higijensko pranje ruku te utrljavanje alkoholnih pripravaka za ruke kroz 6 koraka
- provoditi aseptične procedure
- pripremiti nativne i trajne mikroskopske preparate te izvesti jednostavna bakteriološka bojenja
- služiti se svjetlosnim mikroskopom za vizualizaciju bakterija

V2. Izravni postupci u mikrobiologiji. Složena bojenja. Uzgoj i identifikacija bakterijaIshodi učenja:

- nabrojiti čimbenike neophodne za rast bakterija na umjetnim hranjivim podlogama
- izvesti bojenje po Gramu
- navesti izravne mikrobiološke postupke u dijagnostici infektivnih bolesti
- opisati načine identifikacije bakterija

V3. Antimikrobna aktivnost *in vitro*. Antibiogram i interpretacija prema EUCAST standardima (Ishodi učenja:

- samostalno izraditi disk-difuzijski antibiogram
- interpretirati rezultate antibiograma prema važećim EU standardima
- povezati nalaz antibiograma s antimikrobnom terapijom u kliničkoj praksi

- pregledati pripremljene dilucijske antibiogramme i E-test te očitati rezultate
- definirati pojam MIK i MBK

V4. Obrada uzoraka iz gornjeg dišnog sustava. Uzimanje i obrada obrisaka ždrijela i nosa. Laboratorijski postupci za identifikaciju streptokoka i stafilokoka

Ishodi učenja:

- imenovati najčešće uzročnike infekcija dišnog sustava
- dovesti u vezu bakterije s infekcijom koju uzrokuju
- samostalno uzorkovati obriske ždrijela i nosa
- samostalno odrediti vrstu najčešćih respiratornih uzročnika, prema mikroskopskom preparatu ili drugim značajkama
- izvesti testove za razlikovanje stafilokoka i streptokoka

V5. Obrada kliničkih uzoraka iz donjeg dišnog sustava. Obrada sputuma, endotrahealnog aspirata (ETA) i bronhoalveolarnog lavata (BAL). Laboratorijski postupci za identifikaciju mikobakterija. Uzgoj anaeroba. Sporogene bakterije.

Ishodi učenja

- samostalno provesti procjenu uzorka iz donjeg dišnog sustava
- izvesti postupke mikrobiološke obrade uzoraka iz donjeg dišnog sustava
- prisjetiti se karakteristika uzročnika tuberkuloze te ih povezati s načinima dijagnostike
- pregledati i opisati mikroskopske preparate obojene Ziehl-Neelsen tehnikom
- opisati princip IGRA testa

V6. Mikrobiološka dijagnostika infekcija uro-genitalnog sustava. Bakteriološka obrada urina. Laboratorijski postupci za identifikaciju spolno prenosivih uzročnika. Serološka dijagnostika sifilisa. Dijagnostika borelioza.

Ishodi učenja:

- samostalno izraditi urinokulturu te odrediti broj bakterija u mililitru uzorka
- interpretirati rezultate pripremljenih antibiograma
- prepoznati neke od mehanizama rezistencije u enterobakterija temeljem fenotipskih testova
- diskutirati značenje rezistencije u kliničkoj praksi
- razlikovati fermentativne od nefermentativnih bakterija i navesti dijagnostički test za razlikovanje
- objasniti pojam neizravne mikrobiološke dijagnostike te nabrojiti serološke testove
- očitati i interpretirati pripremljene serološke testove te ih povezati sa stadijem infekcije
- nabrojiti rodove spiralnih bakterije i usporediti ih temeljem njihove mikromorfologije, načina prenošenja
- objasniti razloge korištenja seroloških testova u dijagnostici sifilisa, Lajmske bolesti

V7. Bakteriološka obrada uzoraka iz probavnog sustava. Laboratorijski postupci za identifikaciju patogenih crijevnih bakterija (enterobakterije, kampilobakter, helikobakter)

Ishodi učenja:

- imenovati obligatno patogene crijevne bakterije; odabrati selektivne i diferencijalne podloge za uzgoj pojedinih uzročnika crijevnih infekcija
- samostalno obraditi klinički uzorak stolice
- temeljem morfologije i biokemijskih testova prepoznati specifične crijevne uzročnike
- izvesti testove aglutinacije radi serotipizacije salmonela
- demonstracija brzog testa za dokaz helikobaktera

V8. Obrada primarno sterilnih kliničkih uzoraka (hemokultura, likvor). Laboratorijski postupci za identifikaciju hemofilusa i gram negativnih nefermentativnih bakterija.

Ishodi učenja:

- imenovati najčešće uzročnike infekcija krvi i središnjeg živčanog sustava

- dovesti u vezu bakterije s infekcijom koju uzrokuju
- samostalno izraditi mikroskopske preparate i prepoznati mikromorfologiju bakterija u pozitivnim hemokulturama i likvoru

V9. Laboratorijska dijagnostika virusnih infekcija. Dijagnostika infekcija uzrokovanih Herpesviridama (serologija i Western-blot). Dijagnostika parvovirusnih infekcija.

Ishodi učenja:

- diskutirati razlike između bakterije i virusa te ih povezati s mogućnostima laboratorijske dijagnostike virusnih infekcija
- nabrojiti izravne i neizravne mikrobiološke postupke u dijagnostici virusnih infekcija te raspraviti njihov izbor
- opisati i diskutirati tipični profil nastanka protutijela na specifične antigene EBV nakon primarne infekcije
- interpretirati nalaze serološke i molekularne dijagnostike odabranih virusnih infekcija (CMV, HBV, HCV)
- opisati i interpretirati rezultate pripremljenih Western-blot testova u dijagnostici herpesvirusnih i parvovirusnih infekcija

V10. Laboratorijska dijagnostika odabranih virusnih infekcija. Interpretacija dobivenih mikrobioloških rezultata. Detekcija antigena rotavirusa. Avidnost (rubela). HIV. Dokazivanje SARS-CoV2.

Ishodi učenja:

- diskutirati laboratorijske postupke koji se koriste u dijagnostici odabranih DNA/RNA virusa
- interpretirati pripremljene serološke testove
- temeljem rezultata avidnosti rubela virusa odrediti da li se radi o svježoj ili staroj infekciji
- objasniti osjetljivost i specifičnost testova za dokaz HIV infekcije

V11. Mikrobiološka dijagnostika mikoza uzrokovanih kvascima i plijesnima

Ishodi učenja:

- prisjetiti se karakteristika i razlika između kvasaca i plijesni te ih povezati s načinima mikrobiološke dijagnostike
- makroskopski i mikroskopski pregledati pripremljene gljivične kulture
- prepoznati morfologiju pojedinih gljiva temeljem makroskopskih i mikroskopskih karakteristika

V12. Laboratorijski postupci u parazitološkoj dijagnostici

Ishodi učenja:

- pripremiti mikroskopske preparate iz uzoraka stolice; usporediti vlastite rezultate s demonstracijskih mikroskopskim preparatima te prepoznati ciste pojedinih protozoa te jaja višestaničnih parazita
- u pripremljenim razmazima krvi i gustoj kapi prepoznati morfološke oblike plazmodija te izračunati visinu parazitemije
- pregledati formalinske preparate i opisati adultne oblike trakavica, metilja i obliha crva
- pregledati mikroskopske preparate pojedinih ektoparazita te diskutirati bolesti koje uzrokuju i načine prenošenja

V13. Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije

Ishodi učenja:

- Odabir i obrada kliničkih uzoraka te postavljanje mikrobiološke dijagnoze prema anatomskej lokaciji infekcije
- laboratorijska pomoć u odabiru antimikrobne terapije

V14. Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije

Ishodi učenja:

- Odabir i obrada kliničkih uzoraka te postavljanje mikrobiološke dijagnoze prema anatomskej lokaciji

infekcije

- laboratorijska pomoć u odabiru antimikrobne terapije

V15. Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije

Ishodi učenja:

- Odabir i obrada kliničkih uzoraka te postavljanje mikrobiološke dijagnoze prema anatomskej lokaciji infekcije

Obveze studenata:

Svi predviđeni oblici nastave (predavanja, seminari, laboratorijske vježbe) su obvezni. Od svakog se studenta očekuje prisustvovanje svim nastavnim jedinicama, aktivno sudjelovanje u raspravama i laboratorijskim vježbama. Student može izostati najviše 30% nastave (odnosno najviše 9 sati od svakog pojedinačnog oblika nastave) isključivo zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom. Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s više od 30% nastave (tj. više od 9 sati pojedinog oblika nastave) ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

Za rad u mikrobiološkom laboratoriju studenti moraju nositi zaštitni manitl/kutu te zaštitnu masku kojom će pokriti nos i usta. Za praktični dio nastave potrebna je vježbenica (interni praktikum) koja se može kupiti u skriptarnici Medicinskog fakulteta. Na početnim stranicama vježbenice navedena su pravila ponašanja radi osiguranja sigurnog rada u laboratoriju. Studenti su dužni redovito provoditi higijenu ruku higijenskim pranjem ili utrljavanjem alkoholnog pripravka prema naputcima dobivenim na prvoj vježbi, a navedeni su i u vježbenici te izvešeni u vidu plakata u laboratorijskim prostorima. Kod prvog ulaska u laboratorij studenti su dužni pročitati i prodiskutirati sva pravila te svojim potpisom jamčiti da će ih se pridržavati.

Prisustvovanje nastavi, učenje i aktivnost osobna je odgovornost svakog studenta. Znanje će se kontinuirano provjeravati tijekom svih oblika nastave za koju su se studenti dužni pripremiti prema izvedbenom nastavnom planu. Tijekom nastave održat će se 2 međutesta/kolokvija te na kraju nastave završni ispit koji se sastoji od pisanog testa i usmenog ispita. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti, pristupanjem obveznim međutestovima i položenim završnim ispitom student stječe 8 ECTS bodova.

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**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci** (usvojenom na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **50 bodova**, a na završnom ispitu **50 bodova**. Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-D) i bročnanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom** te prema **diplomskim kriterijima ocjenjivanja**.

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti najmanje 50% (25) ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu.

Studenti koji sakupe 0-49,9% (0-24,9) ocjenskih bodova tijekom kolegija, stječu ocjenu F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati kolegij.

Tijekom nastave student može ostvariti maksimalno 50 ocjenskih bodova. Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na međuispite na sljedeći način:

I. Tijekom nastave vrednuje se:

a) međutest/kolokvij I **održat će se u 7. tjednu nastave (19. studenog 2021.)** - obuhvaća gradivo obrađeno do 12. 11. 2021. (opća i dio specijalne bakteriologije). Međutest se sastoji od 50 pitanja s ponuđenim odgovorima. Prag prolaznosti je 27 točnih odgovora (54%). Svaki točan odgovor iznad praga prolaznosti nosi 0,5 bodova. Na testu je moguće ostvariti do 25 bodova.

b) međutest/kolokvij II **održat će se u 14. tjednu nastave (21. siječnja 2022.)** - obuhvaća gradivo obrađeno do 14.01.2022. (dio specijalne bakteriologije, virologija, mikologija i parazitologija). Međutest se sastoji od 50 pitanja s ponuđenim odgovorima. Prag prolaznosti je 27 točnih odgovora (54%). Svaki točan odgovor iznad praga prolaznosti nosi 0,5 bodova. Na testu je moguće ostvariti do 25 bodova.

Student mora položiti oba međutesta/kolokvija. Svaki međutest/kolokvij ima jedan popravni rok za studente koji iz opravdanih razloga nisu pristupili međutestovima/kolokvijima ili nisu skupili minimalni broj bodova ili nisu zadovoljni brojem prikupljenih bodova (tada se briše njegov prijašnji rezultat). Popravni rokovi održat će se po završetku nastave (za I. međutest **09.02.2022.; za II. međutest **10.02.2022.**)**

Završni ispit (ukupno 50 ocjenskih bodova)

Tko može pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 25 i više bodova pristupaju završnom ispitu na kojem mogu ostvariti maksimalno 50 bodova.

Tko NE može pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 24,9 bodova nemaju pravo izlaska na završni ispit (ponovno upisuju kolegij sljedeće akademske godine).

Završni ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Student na završnom ispitu mora riješiti najmanje 55% pisanog testa i biti pozitivno ocijenjen na usmenom dijelu ispita. Način bodovanja na završnom ispitu prikazan je u Tablici 2.

Tablica 2. Način bodovanja na završnom pisanom (prag prolaznosti 55%) i usmenom ispitu

Pisani test	Usmeni ispit
< 55%-neprolazno	dovoljan = 15 - 18
55 – 59,99% = 10	dobar = 19 - 22
60 – 64,99% = 11	vrlo dobar = 23 - 26
65 – 69,99% = 12	izvrstan = 27 - 30
70 – 74,99% = 13	
75 – 79,99% = 14	
80 – 84,99% = 15	
85 – 89,99% = 16	
90 – 94,99% = 18	
95 – 100% = 20	

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća (bodovima stečenim tijekom nastave pridodaju se bodovi sa završnog ispita):

A = 90 - 100%

B = 75 - 89,9%
C = 60 - 74,9%
D = 50 - 59,9%
F = 0 - 49,9%

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

A = izvrstan (5)
B = vrlo dobar (4)
C = dobar (3)
D = dovoljan (2)
F = nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na Merlin platformi.

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

Praktična izvedba nastave podložna je promjenama u ovisnosti o epidemiološkoj situaciji!

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
	on line (MSTeams)	Vježbaonica i MSTeams	Vježbaonice Zavoda	
04.10.2021.	P1 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med
05.10.2021.		S1 grupa 5 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S2 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Marina Bubonja Šonje, dr.med
		S1 grupa 4 11,30-13 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S2 grupa 4 13,15-14,45		Marina Bubonja Šonje, dr.med

		(A vježbaonica i B - MSTeams)		
07.10.2021.		S1 grupa 1 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S2 grupa 1 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Marina Bubonja Šonje, dr.med
		S1 grupa 2 11,30-13 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S2 grupa 2 13,15-14,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		I Marina Bubonja Šonje, dr.med
08.10.2021.		S1 grupa 3 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S2 grupa 3 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Marina Bubonja Šonje, dr.med
11.10.2021.	P2 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med
12.10.2021.			V1 (grupa 5) 8,15-9,45	Mirna Mihelčić, dr.vet.med. Davorka Repac Antić, dr. med
			V2 (grupa 5) 10-11,30	Valentina Marečić, mag.sanit. Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing
			V1 (grupa 4) 11,30-13	Mirna Mihelčić, dr.vet.med. Davorka Repac Antić, dr. med
			V2 (grupa 4) 13,15-14,45	Valentina Marečić, mag.sanit. Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing
14.10.2021.			V1 (grupa 1) 8,15-9,45	Valentina Marečić, mag.sanit. Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing
			V2 (grupa 1) 10-11,30	Davorka Repac Antić, dr.med Dolores Peruč, dr.med.
			V1 (grupa 2) 11,30-13	Valentina Marečić, mag.sanit. Mirna Mihelčić, dr.med.vet
			V2 (grupa 2) 13,15-14,45	Davorka Repac Antić, dr. med Dolores Peruč, dr.med
15.10.2021.			V1 (grupa 3) 8,15-9,45	Dolores Peruč, dr.med. Mirna Mihelčić, dr.vet.med
			V2 (grupa 3) 10-11,30	Valentina Marečić, mag.sanit. Davorka Repac Antić, dr.med
18.10.2021.	P3 12,15-13,45			Maja Abram, dr. med

19.10.2021.		S3 8,15-9,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S4 grupa 5 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin,dipl.sanit.ing.
		S3 grupa 4 11,30-13 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S4 grupa 4 13,15-14,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin,dipl.sanit.ing.
21.10.2021.		S3 grupa 1 8,15-9,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S4 grupa 1 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin,dipl.sanit.ing.
		S3 grupa 2 11,30-13(B vježbaonica i A - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S4 grupa 2 13,15-14,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin,dipl.sanit.ing.
22.10.2021.		S3 grupa 3 8,15-9,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Darinka Vučković, dr.med.
		S4 grupa 3 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin,dipl.sanit.ing.
25.10.2021.	P4 12,15-13,45			Darinka Vučković, dr.med.
	P5 14-15,30 (nadoknada za 01.11.21.)			Maja Abram, dr.med.
26.10.2021.			V3 (grupa 5) 8,15-9,45	Valentina Marečić,mag.sanit.ing Davorka Repac Antić, dr. med
			V4 (grupa 5) 10-11,30	Valentina Marečić,mag.sanit.ing Davorka Repac Antić, dr. med

			V3 (grupa 4) 11,30-13	Mirna Mihelčić, dr.med.vet Dolores Peruč, dr.med
			V4 (grupa 4) 13,15-14,45	Mirna Mihelčić, dr.med.vet Dolores Peruč, dr.med
28.10.2021.			V3 (grupa 1) 8,15-9,45	Mirna Mihelčić, dr.med.vet Dolores Peruč, dr.med
			V4 (grupa 1) 10-11,30	Mirna Mihelčić, dr.med.vet Dolores Peruč, dr.med
			V3 (grupa 2) 11,30-13	Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing Valentina Marečić,mag.sanit.ing
			V4 (grupa 2) 13,15-14,45	Dolores Peruč, dr.med Valentina Marečić,mag.sanit.ing
29.10.2021.			V3 (grupa 3) 8,15-9,45	Doc. dr. sc. Mateja Ožanič Davorka Repac Antić, dr. med
			V4 (grupa 3) 10-11,30	Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing Davorka Repac Antić, dr. med
01.11.2021.	Blagdan Svih svetih			
02.11.2021.		S5 grupa 5 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Valentina Marečić,mag.sanit.ing
		S6 grupa 5 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing
		S5 grupa 4 11,30-13 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Valentina Marečić,mag.sanit.ing
		S6 grupa 4 13,15-14,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing
04.11.2021.		S5 grupa 1 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Valentina Marečić,mag.sanit.ing
		S6 grupa 1 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing
		S5 grupa 2 11,30-13 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Valentina Marečić,mag.sanit.ing
		S6 grupa 2 13,15-14,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing

05.11.2021.		S5 grupa 3 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Valentina Marečić,mag.sanit.ing
		S6 grupa 3A i B 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing
08.11.2021.	P6 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med
09.11.2021.			V5 (grupa 5) 8,15-9,45	Davorka Repac Antić, dr. med Dolores Peruč, dr.med.
			V6 (grupa 5) 10-11,30	Davorka Repac Antić, dr. med Dolores Peruč, dr.med.
			V5 (grupa 4) 11,30-13	Valentina Marečić,mag.sanit.ing Mirna Mihelčić,dr.vet.med
			V6 (grupa 4) 13,15-14,45	Valentina Marečić,mag.sanit.ing Mirna Mihelčić,dr.vet.med
10.11.2021.			V5(grupa 2) 8-9,30	Ivana Gobin,dipl.sanit.ing Dolores Peruč, dr.med.
			V6 (grupa 2) 13,15-14,45	Mirna Mihelčić,dr.vet.med. Davorka Repac Antić, dr. med
11.11.2021.			V5 (grupa 1) 8,15-9,45	Mirna Mihelčić,dr.vet.med. Davorka Repac Antić, dr. med
			V6 (grupa 1) 10-11,30	Mateja Ožanič,dipl.sanit.ing Dolores Peruč, dr.med.
12.11.2021.			V5(grupa 3) 8,15-9,45	Mirna Mihelčić, dr.vet.med. Dolores Peruč, dr.med.
			V6 (grupa 3) 10-11,30	Mirna Mihelčić, dr.vet.med. Dolores Peruč, dr.med.
15.11.2021.	nadoknada 18.11.21.	S7 grupa 1 9-10,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
	nadoknada 18.11.21.	S8 grupa 1 10,30-12 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mima Mihelčić, dr. vet. med
	P7 12,15-13,45			Mima Mihelčić, dr. vet. med
16.11.2021.		S7 grupa 5 8,15-9,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
		S8 grupa 5 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr. vet. med
		S7 grupa 4 11,30-13		Ivana Gobin, dipl.sanit.ing

		(B vježbaonica i A - MSTeams)		
		S8 grupa 4 13,15-14,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr. vet. med
17.11.2021.		S7 grupa 2 8-9,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
		S8 grupa 2 13,15-14,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr. vet. med
18.11.2021.	Dan sjećanja			
19.11.2021.		S7 grupa 3 8,15-9,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
		S8 grupa 3 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr. vet. med
19.11.2021.	Međutest/Kolokvij 1	16,30	gradivo do 12.11.21.	
22.11.2021.	P8 12,15-13,45			Maja Abram, dr. med
23.11.2021.			V7 (grupa 5) 8,15-9,45	Davorka Repac Antić, dr. med Dolores Peruč, dr. med.
			V8 (grupa 5) 10-11,30	Davorka Repac Antić, dr. med Dolores Peruč, dr. med.
			V7 (grupa 4) 11,30-13	Davorka Repac Antić, dr. med Ivana Gobin, dipol.sanit.ing
			V8 (grupa 4) 13,15-14,45	Davorka Repac Antić, dr. med Ivana Gobin, dipol.sanit.ing
25.11.2021.			V7(grupa 1) 8,15-9,45	Valentina Marečić, mag.sanit.ing Mateja Ožanić,dipl.sanit.ing
			V8 (grupa 1) 10-11,30	Valentina Marečić, mag.sanit.ing Mateja Ožanić,dipl.sanit.ing
			V7 (grupa 2) 11,30-13	Dolores Peruč, dr. med Mirna Mihelčić, dr.vet.med
			V8 (grupa 2) 13-14,45	Dolores Peruč, dr. med Mirna Mihelčić, dr.vet.med
26.11.2021.			V7(grupa 3) 8,15-9,45	Ivana Gobin, dipl.sanit.ing Davorka Repac Antić, dr. med.
			V8 (grupa 3) 10-11,30	Valentina Marečić, mag.sanit.ing Mateja Ožanić,dipl.sanit.ing
29.11.2021.	P9 12,15-13,45			Maja Abram, dr. med.

30.11.2021.		S9 grupa 5 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S10 grupa 5 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Maja Abram, dr. med.
		S9 grupa 4 11,30-13 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S10 grupa 4 13,15-14,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Maja Abram, dr. med.
02.12.2021.		S9 grupa 1 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S10 grupa 1 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Maja Abram, dr. med.
		S9 grupa 2 11,30-13 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S10 grupa 2 13,15-14,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Maja Abram, dr. med.
03.12.2021.		S9 grupa 3 8,15-9,45 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S10 grupa 3 10,00-11,30 (A vježbaonica i B - MSTeams)		Maja Abram, dr. med.
06.12.2021.	P10 12,15-13,45			Maja Abram, dr. med
07.12.2021.			V9 (grupa 5) 8,15-9,45	Dolores Peruč, dr. med. Davorka Repac Antić, dr. med.
			V10 (grupa 5) 10-11,30	Dolores Peruč, dr. med. Davorka Repac Antić, dr. med.
			V9 (grupa 4) 11,30-13	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
			V10 (grupa 4)	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing

			13,15-14,45	Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
09.12.2021.			V9(grupa 1) 815-9,45	Valentina Marečić, mag.sanit.ing Marina Bubonja Šonje, dr.med
			V10 (grupa 1) 10-11,30	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Marina Bubonja Šonje, dr. med
			V9 (grupa 2) 11,30-13	Davorka Repac Antić, dr. med Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
			V10 (grupa 2) 13-14,45	Davorka Repac Antić, dr. med. Valentina Marečić, mag.sanit.ing
10.12.2021.			V9 (grupa 3) 8,15-9,45	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Mirna Mihelčić, dr.vet.med
			V10 (grupa 3) 10-11,30	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Mirna Mihelčić, dr.vet.med
13.12.2021.	P11 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med.
14.12.2021.		S11 grupa 5 8,15-9,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S12 grupa 5 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr.vet.med
		S11 grupa 4 11,30-13 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S12 grupa 4 13,15-14,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr.vet.med
16.12.2021.		S11(grupa 1 8,15-9,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S12 grupa 1 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr.vet.med
		S11 grupa 2 11,30-13 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Brigita Tićac, dr. med.
		S12 grupa 2 13,15-14,45 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr.vet.med
17.12.2021.		S11 grupa 3 8,15-9,45 (B vježbaonica		Brigita Tićac, dr. med.

		i A - MSTeams)		
		S12 grupa 3 10,00-11,30 (B vježbaonica i A - MSTeams)		Mirna Mihelčić, dr.vet.med
20.12.2021.	P12 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med.
		nadoknada od 24.12.21.	V11 (grupa 3) 14-15,30	Davorka Repac Antić, dr. med. Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
		nadoknada od 24.12.21.	V12 (grupa 3) 15,30-17	Davorka Repac Antić, dr. med. Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
21.12.2021.			V11 (grupa 5) 8,15-9,45	Dolores Peruč, dr. med. Mirna Mihelčić, dr.vet.med
			V12 (grupa 5) 10-11,30	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Mirna Mihelčić, dr.vet.med
			V11 (grupa 4) 11,30-13	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Valentina Marečić, mag.sanit.ing
			V12 (grupa 4) 13,15-14,45	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Valentina Marečić, mag.sanit.ing
23.12.2021.			V11 (grupa 1) 8,15-9,45	Dolores Peruč, dr.med. Mirna Mihelčić, dr.vet.med
			V12 (grupa 1) 10-11.30	Dolores Peruč, dr.med. Mirna Mihelčić, dr.vet.med
			V11 (grupa 2) 11,30-13	Davorka Repac Antić, dr. med. Valentina Marečić, mag.sanit.ing
			V12 (grupa 2) 13,15-14,45	Davorka Repac Antić, dr. med. Valentina Marečić, mag.sanit.ing
10.01.2022.	P13 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med.
11.01.2022.		S13 grupa 5 8,15-9,45		Marina Bubonja Šonje, dr. med
		S14 grupa 5 10,00-11,30		Darinka Vučković, dr.med.
		S13 grupa 4 11,30-13		Maja Abram, dr.med
		S14 grupa 4 13,15-14,45		Dolores Peruč, dr.med
13.01.2022.		S13 grupa 1 8,15-9,45		Brigita Tićac, dr. med.
		S14 grupa 1 10,00-11,30		Marina Bubonja Šonje, dr. med
		S13 grupa 2 11,30-13		Darinka Vučković, dr.med.
		S14 grupa 2 13,15-14,45		Maja Abram, dr.med
14.01.2022.		S13 grupa 3 8,15-9,45		Dolores Peruč, dr.med
		S14 grupa 3 10-11,30		Brigita Tićac, dr. med.

17.01.2022.	P14 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med.
18.01.2022.			V13 (grupa 5) 8,00-9,20	Davorka Repac Antić, dr. med. Dolores Peruč, dr.med.
			V14 (grupa 5) 9,30-10,50	Davorka Repac Antić, dr. med. Dolores Peruč, dr.med.
			V13 (grupa 4) 11,10-12,30	Mirna Mihelčić, dr.vet.med Davorka Repac Antić, dr. med
			V14 (grupa 4) 12,40-14,00	Mirna Mihelčić, dr.vet.med Davorka Repac Antić, dr. med
20.01.2022.			V13 (grupa 1) 8,15-9,45	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Valentina Marečić, mag.sanit.ing
			V14 (grupa 1) 10-11,30	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Valentina Marečić, mag.sanit.ing
			V13 (grupa 2) 12,15-13,45	Ivana Gobin, dipl.sanit.ing Dolores Peruč, dr.med
			V14 (grupa 2) 14-15,30	Dolores Peruč, dr.med. Marina Bubonja Šonje, dr. med
21.01.2022.			V13 (grupa 3) 8,15-9,35	Marina Bubonja Šonje, dr.med. Davorka Repac Antić, dr. med
			V14 (grupa 3) 9,45-11,05	Davorka Repac Antić, dr. med Mirna Mihelčić, dr.vet.med
21.01.2022.	Međutest/kolokvij 2	iza 15h	gradivo do 14.01.22.	
24.01.2022.	P15 12,15-13,45			Maja Abram, dr.med.
25.01.2022.		S15 grupa 5 8,15-9,45 (A i B on-site)		Darinka Vučković, dr.med. Maja Abram, dr.med.
			V15 (grupa 5) 10-11,30	Mirna Mihelčić, dr.vet.med. Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
		S15 grupa 4 11,30-13 (A i B on-site)		Darinka Vučković, dr.med. Maja Abram, dr.med.
			V15 (grupa 4) 13,15-14,45	Valentina Marečić, mag.sanit.ing Dolores Peruč, dr.med.
27.01.2022.		S15 grupa 1 8,15-9,45 (A i B on-site)		Marina Bubonja Šonje, dr.med. Marina Šantić, dipl.sanit.ing
			V15 (grupa 1) 10-11,30	Davorka Repac Antić, dr. med. Mima Mihelčić, dr.vet.med.
		S15 grupa 2 11,30-13 (A i B on-site)		Marina Šantić, dipl.sanit.ing Darinka Vučković, dr.med.
			V15 (grupa 2) 13,15-14,45	Davorka Repac Antić, dr. med Ivana Gobin, dipl.sanit.ing
28.01.2022.		S15 grupa 3 8,15-9,45		Ivana Gobin, dipl.sanit.ing Darinka Vučković, dr.med.

	(A i B on-site)		
		V15 grupa 3 10-11,30	Mateja Ožanič, dipl.sanit.ing Mima Mihelčić, dr.vet.med.

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Pregled nastavnog plana, literature i obveza studenata. Treba li nam mikrobiologija u medicini? Klasifikacija bakterija (pogl 3)	2	on line MSTeams
P2	Klasifikacija antibiotika. Mehanizam djelovanja antibiotika. Ispitivanje osjetljivosti prema antibioticima (pogl 28)	2	
P3	Osnove bakterijske genetike; Otpornost na antimikrobne lijekove. Višestrukorezistentne bakterije (pogl. 7, 28)	2	
P4	Normalna mikrobiota čovjeka. Bakterijski biofilm. Fenotipska rezistencija (pogl 10)	2	
P5	Mikobakterije. Aerobne, nesporogene, gram-pozitivne štapičaste bakterije (<i>Corynebacterium</i> , <i>Listeria</i> , <i>Erysipelothrix</i>) (pogl 12, 23)	2	
P6	Atipične bakterije – Mikoplazme, Klamidije. Rikecije (pogl 25, 26, 27)	2	
P7	Vibrioni, kampilobakteri i helikobakter. Yersinia (pogl 17, 19)	2	
P8	<i>Pseudomonas</i> i <i>Acinetobakteri</i> ; <i>Stenotrophomonas</i> , <i>Legionella</i> , <i>Bartonella</i> (pogl 16, 22)	2	
P9	Bitna svojstva virusa. Patogeneza virusnih bolesti. Prevencija i liječenje virusnih infekcija (pogl 29, 30)	2	
P10	Virusi hepatitisa; Paramyxoviridae. Togaviridae (pog. 35, 40)	2	
P11	Mikoze i antimikotici (pogl 45)	2	
P12	Medicinska parazitologija – parazitske amebe, Trichomonas. Plosnati crvi (str. 709-713; 715-723; 741-743)	2	
P13	Krvno tkivne infekcije protozoama (<i>Plasmodium</i> , <i>Trypanosoma</i> , <i>Leishmania</i>) (str. 722-733)	2	
P14	Rast, preživljavanje i smrt mikroorganizama. Sterilizacija i dezinfekcija. (pogl. 4)	2	
P15	Onkogeni virusi; Emergentni i re-emergentni mikroorganizmi (pog 34, 38, 41, 43)	2	
	Ukupan broj sati predavanja	30	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Čimbenici virulencije bakterija. Patogeneza bakterijskih infekcija (pogl. 2, 9)	2	
S2	Klinička primjena antibiotika. Antimikrobni lijekovi za	2	

	sustavnu primjenu I dio (pogl. 28 do tetraciklina)		Vježbaonica Zavoda i MSTeams
S3	Klinička primjena antibiotika. Antimikrobni lijekovi za sustavnu primjenu II dio (pogl. 28)	2	
S4	Stafilokoki. Streptokoki i enterokoki (pogl. 13, 14)	2	
S5	Gram pozitivni sporogeni rodovi. Anaerobne bakterije (pogl. 11, 21)	2	
S6	<i>Neisseria</i> . Spirohete i ostali spiralni mikroorganizmi (pog. 20, 24)	2	
S7	Gram-negativni crijevni bacili. (pogl. 15)	2	
S8	<i>Haemophilus</i> i drugi za kultivaciju zahtjevni gram-negativni kokobacili. <i>Moraxella</i> (pogl. 18, 16-str. 251)	2	
S9	Herpesvirusi; Adenovirusi, Parvovirusi. Virus bjesnoće (pogl. 31, 32, 33, 42)	2	
S10	Pikorna virusi. Ortomiksovirusi. HIV. Reovirusi (pogl. 36, 37, 39, 44)	2	
S11	Medicinska mikologija (pogl. 45)	2	
S12	Medicinska parazitologija: Crijevni helminti - Nematode (str. 733-741)	2	
S13	Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije (pogl. 47, 48)	2	
S14	Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije (pogl. 47, 48)	2	
S15	Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije (pogl. 47, 48)	2	
	Ukupan broj sati seminara	30	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Higijena ruku. Mikroskopske tehnike. Jednostavna bojenja (pogl. 2)	2	
V2	Izravni postupci u mikrobiologiji. Složena bojenja. Uzgoj i identifikacija bakterija (pogl. 2, 5)	2	
V3	Antimikrobna aktivnost <i>in vitro</i> . Izrada različitih metoda antibiograma. EUCAST standardi. Izdavanje nalaza antibiograma. (pogl. 28)	2	
V4	Obrada uzoraka iz gornjeg dišnog sustava. Uzimanje i obrada obrisaka ždrijela i nosa. Dokaz antigena BHS-A. Laboratorijski postupci za identifikaciju streptokoka i stafilokoka (pogl. 13, 14)	2	
V5	Obrada uzoraka iz donjeg dišnog sustava. Obrada sputuma, endotrahealnog aspirate i bronhoalveolarnog lavata. Dokaz mikobakterija. Uzgoj anaeroba. Sporogene bakterije (pogl. 11, 21, 23)		
V6	Bakteriološka obrada uzoraka iz urogenitalnog sustava.	2	

	Laboratorijski postupci za identifikaciju urogenitalnih uzročnika. Serološka dijagnostika sifilisa. Dijagnostika borelioza (pog 20 -gonoreja, 24, 25, 27)		Vježbovnice Zavoda za mikrobiologiju i parazitologiju
V7	Bakteriološka obrada uzoraka iz probavnog sustava. Laboratorijski postupci za identifikaciju patogenih crijevnih bakterija (enterobakterije i kampilobakter); dokaz antigena helikobaktera (pog. 15, 17, 19)	2	
V8	Obrada primarno sterilnih kliničkih uzoraka: hemokultura, likvor. Laboratorijski postupci za identifikaciju hemofilusa i gram-negativnih nefermentativnih bakterija (pogl 16, 18, 20-meningokok, 22)	2	
V9	Laboratorijska dijagnostika virusnih infekcija. Dijagnostika herpesvirusnih infekcija. Dijagnostika parvovirusnih infekcija (pog. 29, 31, 32, 33)	2	
V10	Laboratorijska dijagnostika odabranih virusnih infekcija (HIV, dokaz antigena rotavirusa, avidnost-rubella); Interpretacija dobivenih rezultata (pogl 35, 37, 39, 44)	2	
V11	Mikrobiološka dijagnostika mikoza uzrokovanih kvascima i plijesnima. Uzgoj gljiva. Morfologija <i>Candida</i> , <i>Cryptococcus</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Mucor</i> (pogl 45)	2	
V12	Laboratorijski postupci u parazitološkoj dijagnostici. (pogl 46)	2	
V13	Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije (pogl 47, 48)	2	
V14	Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije (pogl 47, 48)	2	
V15	Dijagnostička medicinska mikrobiologija i kliničke korelacije (pogl 47, 48)	2	
	Ukupan broj sati vježbi	30	

ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	09.02.2022.
	popravak međutesta 1 – 09.02.2022.
	popravak međutesta 2 – 10.02.2022.
2.	23.02.2022.
3.	07.07.2022.
4.	01.09.2022.
5.	15.09.2022.