

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Klinička mikrobiologija

Voditelj: prof.dr.sc. Maja Abram, dr. med.

Katedra: Katedra za mikrobiologiju i parazitologiju

Studij: Preddiplomski sveučilišni studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika

Akadska godina: 2023./24.

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 **Klinička mikrobiologija** obavezan je kolegij na III. godini Studija koji se provodi kroz 30 sati predavanja, 5 sati seminara i 30 sati laboratorijskih vježbi, ukupno 65 sati (**6 ECTS**). Teorijska nastava održava se u predavaonicama, a praktični laboratorijski rad u vježbaonici Zavoda za mikrobiologiju i parazitologiju Medicinskog fakulteta u Rijeci.

Cilj kolegija je usvajanje osnovnih znanja i vještina vezanih za klinički mikrobiološki laboratorij primjenjujući znanja i vještine stečenih na kolegijima Opće i Specijalne bakteriologije, Parazitologije i mikologije te Virologije kako bi mogli odlučiti o vremenu, vrsti i načinu uzimanja bioloških uzoraka iz različitih organskih sustava bolesnika, te provesti odgovarajuće laboratorijske postupke. Također, cilj je osposobiti studente interpretirati gotov mikrobiološki nalaz i test osjetljivosti mikroorganizama na antimikrobne lijekove.

Sadržaj kolegija:

Uzročnici (bakterije, gljive, virusi i paraziti) infekcija probavnog, dišnog, središnjeg živčanog i spolno mokraćnog sustava, te kongenitalnih infekcija. Intrahospitalne infekcije. Primarno sterilni klinički materijali : krv, cerebrospinalni likvor, urin i punktati. Primarno nesterilni klinički materijali : brisevi kože i sluznice, stolica. Antimikrobna sredstva i višestrukorezistentne bakterije.

Uzimanje kliničkog materijala, transport, pohrana do izvođenja mikrobioloških testova. Izravni i neizravni bakteriološki, mikološki, virološki i parazitološki postupci u dijagnostici infektivnih bolesti različitih organskih sustava.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i praktičnog laboratorijskog rada (vježbi). Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 15 tjedna. Tijekom vježbi nastavnik pokazuje te nadzire aktivno sudjelovanje studenata u izvođenju vježbi. Nastavnici sa studentima ravnopravno razgovaraju o specifičnostima izvođenja pojedine vježbe. Tijekom nastave održat će se obavezni međutestovi/kolokviji, te na kraju nastave usmeni završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti, pristupanjem obvezatnim kolokvijima i položenim završnim ispitom student stječe 6 ECTS bodova.

ISHODI UČENJA ZA PREDMET:

Na kraju nastave studenti će biti osposobljeni samostalno odrediti vrstu kliničkog uzorka te izvesti mikrobiološke pretrage, interpretirati mikrobiološki nalaz i test osjetljivosti za najčešće uzročnike infekcije specifičnih organskih sustava.

I. KOGNITIVNA DOMENA – ZNANJE

- navesti i opisati karakteristike mikrobioloških laboratorija prema stupnju biosigurnosti
- opisati princip i načine provođenja unutarnje i vanjske kontrole u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju
- definirati mjere sigurnosti u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju i dati primjere
- opisati i razlikovati biološka svojstva klinički značajnih mikroorganizama: bakterija, virusa, gljiva i parazita

- nabrojati najčešće uzročnike infekcija pojedinih organskih sustava čovjeka
- objasniti i povezati faktore virulencije mikroorganizama s patogenezom infekcija koje uzrokuju
- nabrojiti i opisati višestrukorezistentne bakterije iz ESKAPE grupe
- definirati pojam mikrobiološke čistoće i opisati metode testiranja u zdravstvenim ustanovama
- pravilno nabrojiti i objasniti trenutke/indikacije za higijenu ruku

II. PSIHOMOTORIČKE VJEŠTINE

- ispravno provesti higijenu ruku prema konceptu SZO
- rukovati kliničkim uzorcima i kontaminiranim predmetima u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju
- provesti dekontaminaciju prilikom nezgoda kod kojih dođe do prosipanja infektivnog materijala
- primijeniti mikrobiološke, izravne i/ili neizravne, postupke u obradi kliničkih uzoraka iz različitih organskih sustava
- provesti mikrobiološku obradu kliničkog uzorka od uzimanja, preko kultivacije, identifikacije, uvođenja dodatnih testova i izvođenja antibiograma sve do izdavanja konačnog mikrobiološkog nalaza
- prepoznati moguće patogene među kolonijama u miješanoj kulturi te ih izdvojiti u svrhu dobivanja čiste kulture neophodne za daljnju obradu
- poznavati automatizirane i brze tehnike dostupne u mikrobiološkom laboratoriju

Popis obvezne ispitne literature:

1. Abram M, Bubonja-Šonje M, Tićac B, Vučković D. Medicinska mikrobiologija i parazitologija, priručnik, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2014.
2. Klinička mikrobiologija: Odabrana poglavlja. Ur. Beader N, Bedenić B, Budimir A. Medicinska naklada, Zagreb 2019.

Popis dopunske literature:

1. Smjernice Hrvatskog društva za kliničku mikrobiologija (dostupno na <https://www.hdkm.hr/smjernice-hdkm-2/>)

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1 Uvod u kliničku mikrobiologiju. Bio-sigurnost i biozaštita u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju

Ishodi učenja:

- opisati ulogu i zadatke kliničkog mikrobiološkog laboratorija
- nabrojiti i dati primjere laboratorija različitih stupnjeva biološke sigurnosti

P2 Laboratorijski postupci u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju

Ishodi učenja:

- definirati izravne i neizravne postupke u mikrobiologiji
- nabrojiti i opisati izravne metode u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju
- nabrojiti i opisati neizravne metode u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju

P3 Osnovni principi tumačenja rezultata mikrobioloških analiza

Ishodi učenja:

- definirati specifičnost i osjetljivost laboratorijskih testova
- usporediti i navesti razlike između probirnih, dijagnostičkih i nadzornih mikrobioloških testova

P4 Kontrola kvalitete u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju

Ishodi učenja:

- opisati princip i načine provođenja unutarnje i vanjske kontrole u mikrobiološkom laboratoriju
- navesti i opisati postupke u kontroli kvalitete hranjivih mikrobioloških podloga

P5 Višestrukorezistentne bakterije

Ishodi učenja:

P6 Uzročnici infekcija gornjeg respiratornog sustava

Ishodi učenja:

- podijeliti dišni sustav temeljem anatomskih karakteristika i mikrobiote
- prisjetiti se najznačajnijih uzročnika infekcija gornjeg dišnog sustava
- navesti najčešće kliničke uzorke iz gornjeg dišnog sustava
- povezati uzročnike s kliničkim uzorcima u kojima se dokazuju

P7 Uzročnici infekcija donjeg respiratornog sustava

Ishodi učenja:

- prisjetiti se najznačajnijih uzročnika infekcija donjeg dišnog sustava
- navesti najčešće kliničke uzorke iz donjeg dišnog sustava
- povezati uzročnike s kliničkim uzorcima u kojima se dokazuju
- analizirati važnost kvantifikacije patogena u uzorku iz donjeg respiratornog sustava

P8 Uzročnici urogenitalnih infekcija

Ishodi učenja:

- prisjetiti se najznačajnijih uzročnika infekcija urinarnog i genitalnog sustava
- povezati uzročnike s kliničkim uzorcima u kojima se dokazuju
- diskutirati način uzorkovanja, transporta i naciepljivanja hranilišta radi izolacije i identifikacije patogena
- analizirati važnost kvantifikacije patogena u urinu

P9 Uzročnici infekcija lokomotornog sustava

Ishodi učenja:

- opisati akutne i kronične rane te navesti razlike obzirom na mikroorganizme koji se najčešće u njima nalaze
- prisjetiti se najznačajnijih uzročnika infekcije rana i njihovih karakteristika koje se mogu iskoristiti u njihovoj identifikaciji

P10 Uzročnici infekcija cerebrospinalnog i krvožilnog sustava

Ishodi učenja:

- navesti razlike između primarno sterilnih i nesterilnih područja u organizmu čovjeka
- nabrojiti najčešće kontaminante uzoraka krvi
- analizirati učestalost i razloge kontaminacije hemokultura
- opisati način dokazivanja uzročnika infekcija središnjeg živčanog sustava i krvi

P11 Uzročnici kongenitalnih i perinatalnih infekcija

Ishodi učenja:

- prisjetiti se i nabrojiti uzročnike obuhvaćenih akronimom TORCH
- navesti karakteristike svakog pojedinog uzročnika i povezati ih s infekcijom koju uzrokuju

P12 Uzročnici infekcija probavnog sustava

Ishodi učenja:

- prisjetiti se najznačajnijih uzročnika infekcija probavnog sustava
- povezati uzročnike s kliničkim uzorcima u kojima se dokazuju
- analizirati vrijednost „point of care“ testova te molekularnih testova u dijagnostici probavnih infekcija

P13 Uzročnici infekcija hepatobilijarnog sustava

- prisjetiti se najznačajnijih uzročnika infekcije hepatobilijarnog sustava
- nabrojiti i opisati viruse hepatitisa

P14 Uloga kliničkog mikrobiološkog laboratorija u nadzoru nad bolničkim infekcijama

Ishodi učenja:

- raspraviti pojam bolnička infekcija
- nabrojiti najčešće bolničke infekcije i povezati ih s potencijalnim uzročnicima
- navesti razlike između rezidentne (trajne) i tranzitorne (prolazne) mikrobiote kože
- diskutirati ulogu mikrobiološkog laboratorija u nadzoru nad bolničkim infekcijama
- objasniti pojam „zona bolesnika“

P15 Uloga bolničkog okoliša u prijenosu mikroorganizama uzročnika infekcija povezanih sa

zdravstvenom skrbi

Ishodi učenja:

- objasniti pojam mikroorganizmi vodoopskrbnog sustava
- nabrojiti najčešće mikroorganizme iz vodoopskrbnog sustava te način njihova prenošenja u zdravstvenim ustanovama

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 Mikrobiološka obrada uzoraka iz dišnog sustava

Ishodi učenja:

- istražiti dostupnu literaturu, prvenstveno Smjernice HDKM te samostalno pripremiti standardni operativni postupnik za mikrobiološku obradu uzoraka iz gornjeg i donjeg dišnog sustava
- nabrojiti najčešće kliničke uzorke, način njihova uzorkovanja, pohranjivanja i transporta
- navesti uobičajena bakteriološka hranilišta za identifikaciju uzročnika infekcija dišnog sustava te način naciepljivanja

S2 Mikrobiološku obradu uzoraka iz mokraćnog i spolnog sustava

Ishodi učenja:

- istražiti dostupnu literaturu, prvenstveno Smjernice HDKM te samostalno pripremiti standardni operativni postupnik za mikrobiološku obradu uzoraka iz urinarnog i genitalnog sustava
- nabrojiti najčešće uzorke, način njihova uzorkovanja, pohranjivanja i transporta
- navesti uobičajena bakteriološka hranilišta za identifikaciju uzročnika infekcija probavnog sustava te način naciepljivanja radi kvantifikacije i izolacije patogena

S3 Mikrobiološka obrada primarno sterilnih uzoraka

Ishodi učenja:

- istražiti dostupnu literaturu, prvenstveno Smjernice HDKM te samostalno pripremiti standardni operativni postupnik za mikrobiološku obradu uzoraka krvi
- nabrojiti način njihova uzorkovanja, pohranjivanja i transporta do obrade
- raspraviti značenje mikroskopskog preparata u dijagnostici uzročnika infekcije u primarno sterilnim uzorcima
- navesti uobičajena bakteriološka hranilišta za identifikaciju uzročnika infekcija krvi i CNS-a te način naciepljivanja

S4 Mikrobiološka obradu uzoraka iz probavnog sustava

Ishodi učenja:

- istražiti dostupnu literaturu, prvenstveno Smjernice HDKM te samostalno pripremiti standardni operativni postupnik za mikrobiološku obradu uzoraka iz probavnog sustava
- nabrojiti najčešće uzorke, način njihova uzorkovanja, pohranjivanja i transporta
- navesti uobičajena bakteriološka hranilišta za identifikaciju uzročnika infekcija probavnog sustava te način naciepljivanja

S5 Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

Ishodi učenja:

- istražiti dostupnu literaturu, prvenstveno Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama (Liječ Vjesn 2011;133:155–170) te diskutirati indikacije za higijenu ruku
- nabrojiti svih pet trenutaka za higijenu ruku i navesti primjere za svaku pojedinu indikaciju
- raspraviti razlike između pranje ruku i utrljavanja u ruke

Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1-2 Fenotipska detekcija višestrukorezistentnih bakterija

Ishodi učenja:

- izvesti antibiogram i interpretirati dobivene rezultate

- izvesti testove za probir i potvrdu produkcije beta-laktamaza proširenog spektra
- izvesti brze imunokromatografske testove za dokaz karbapenemaza

V3-4 Obrada kliničkih uzoraka iz gornjeg i donjeg respiratornog sustava

Ishodi učenja:

- samostalno uzorkovati bris nosa i bris ždrijela te ih nacijepiti na odgovarajuća bakteriološka hranilišta
- temeljem morfologije kolonija i hemolize na krvnom agaru prepoznati pojedine bakterije koje uzrokuju infekcije u gornjem dišnom sustavu
- izvesti izravni test dokaza antigena BHS-A iz brisa ždrijela i interpretirati dobivene rezultate
- izraditi dodatne testove radi identifikacije bakterijske vrste koja je uzrokovala infekcije
- pripremiti mikroskopske preparate radi procjene kvalitete uzoraka iz donjeg dišnog sustava
- odabrati odgovarajuća hranilišta i nacijepiti ih na odgovarajući način
- izvesti disk-difuzijski antibiogram i očitati zone inhibicije rasta te interpretirati dobivene rezultate

V5-6 Obrada kliničkih uzoraka iz urogenitalnog sustava

Ishodi učenja:

- odabrati odgovarajuća hranilišta i nacijepiti ih na odgovarajući način
- odrediti broj bakterija u mililitru urina
- temeljem morfologije kolonija i ostalih karakteristika prepoznati pojedine bakterije koje uzrokuju infekcije rane
- izraditi dodatne biokemijske testove radi identifikacije bakterijske vrste koja je uzrokovala infekcije
- izvesti disk-difuzijski antibiogram i očitati zone inhibicije rasta
- interpretirati dobivene rezultate

V7-8 Obrada kliničkih uzoraka tkiva i rane

Ishodi učenja:

- odabrati odgovarajuća hranilišta i nacijepiti ih na odgovarajući način
- inkubirati nacijepljenje kulture u aerobnim i anaerobnim uvjetima
- temeljem morfologije kolonija i hemolize na krvnom agaru prepoznati pojedine bakterije koje uzrokuju infekcije rane
- izraditi dodatne biokemijske testove radi identifikacije bakterijske vrste koja je uzrokovala infekcije
- izvesti disk-difuzijski antibiogram i očitati zone inhibicije rasta
- interpretirati dobivene rezultate

V9-10 Obrada cerebrospinalnog likvora, krvi i ostalih tjelesnih tekućina

Ishodi učenja:

- obraditi uzorak likvora i pripremiti mikroskopski preparat te prepoznati mikromorfologiju uzročnika
- pripremiti mikroskopske preparate iz pozitivnih hemokultura te prepoznati mikromorfologiju uzročnika
- odabrati odgovarajuća hranilišta i nacijepiti ih na odgovarajući način
- inkubirati nacijepljenje kulture u aerobnim i anaerobnim uvjetima
- temeljem morfologije kolonija i hemolize na krvnom agaru prepoznati pojedine bakterije koje uzrokuju infekcije krvi i CNS-a
- izraditi dodatne biokemijske testove radi identifikacije bakterijske vrste koja je uzrokovala infekcije
- izvesti disk-difuzijski antibiogram i očitati zone inhibicije rasta
- interpretirati dobivene rezultate

V11-12 Mikrobiološka dijagnostika TORCH infekcija; sonikacija

Ishodi učenja:

- nabrojiti uzročnike kongenitalnih infekcija uključenih u TORCH skupinu
- navesti mikrobiološke testove koji se koriste u dijagnostici TORCH infekcija
- objasniti pojam avidnosti i diskutirati rezultate ovog testa
- izvesti postupak sonikacije
- navesti prednosti postupka u dijagnostici infekcija implantata
- objasniti ulogu biofilma u humanim infekcijama

V13-14 Obrada kliničkih uzoraka iz probavnog sustava

Ishodi učenja:

- samostalno obraditi uzorke stolice dobivene od bolesnika s probavnim infekcijama
- odabrati odgovarajuća bakteriološka hranilišta i nacijepiti ih
- temeljem morfologije kolonija prepoznati pojedine bakterije koje uzrokuju infekcije u probanom sustavu
- izvesti izravni test dokaza virusnih antigena iz uzoraka stolice i interpretirati dobivene rezultate
- izraditi biokemijski niz i identificirati bakterijsku vrstu koja je uzrokovala probavnu infekciju
- pripremiti mikroskopski preparat radi parazitološke obrade uzorka stolice

V15 Laboratorijska dijagnostika virusnih hepatitisa

- prisjetiti se hepatotropnih virusa
- nabrojiti markere u dijagnostici HBV i povezati s laboratorijskim testovima
- protumačiti serološke rezultate u dijagnostici virusnih hepatitisa

V16-17 Ispitivanje mikrobiološke čistoće u zdravstvenim ustanovama

Ishodi učenja:

- raspraviti ulogu okoliša u prijenosu uzročnika bolničkih infekcija
- provesti uzorkovanje okoliša metodom brisa i otiska
- evaluirati i diskutirati dobivene rezultate mikrobiološke analize

V18 Završna vježba

Ishodi učenja:

- samostalno obraditi različite kliničke uzorke; odabrati odgovarajuća hranilišta i nacijepiti ih na odgovarajući način te inkubirati u aerobnim ili anaerobnim uvjetima
- temeljem morfologije kolonija i ostalih karakteristika na različitim hranilištima prepoznati pojedine bakterije koje su uzročnici infekcija
- izraditi dodatne biokemijske i ostale testove radi identifikacije bakterijske vrste koja je uzrokovala infekciju
- izvesti disk-difuzijski antibiogram i očitati zone inhibicije rasta te interpretirati nalaz temeljem EUCAST standarda
- interpretirati dobivene rezultate i odrediti uzročnika infekcije

Obveze studenata:

Svi predviđeni oblici nastave (predavanja, seminari, laboratorijske vježbe) su obvezni. Od svakog se studenta očekuje da prisustvuje svim nastavnim jedinicama, aktivno učestvuje u raspravama i laboratorijskim vježbama te redovno prati dnevne zadatke. Student može izostati s 30% nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s **više od 30% 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 posjedovati priručnik. Na početnim stranicama priručnika navedena su pravila o ponašanju i osiguranju sigurnog rada u laboratoriju. Priručnik objedinjuje laboratorijske vježbe iz svih mikrobioloških kolegija te će studentima omogućiti da se podsjetite i primjene prethodno stečena znanja u kliničkoj mikrobiologiji. Studenti su dužni redovito provoditi higijenu ruku pranjem ili utrljavanjem alkoholnog dezinficijensa prema nuputcima koji su navedeni u vježbenici te izvješeni u vidu plakata na mjestima za pranje ruku.

O prisustvovanju i aktivnosti na nastavi vodit će se evidencija za 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 i završna vježba te na kraju nastave završni ispit koji se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti, pristupanjem obveznim međutestovima, završnoj vježbi i završnom ispitu student stječe 6 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 brojčanog 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 – pisani test na kojem je moguće ostvariti do 20 bodova
- b) međutest/kolokvij II – pisani test na kojem je moguće ostvariti do 20 bodova
- c) kolokvij III/završna vježba – praktični laboratorijski rad na kojem je moguće ostvariti do 10 bodova

Student mora pristupiti svim oblicima vrednovanja. Popravni rok za studente koji iz opravdanih razloga nisu pristupili nekom kolokviju ili nisu skupili minimalni broj bodova održat će se po završetku kolegija.

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 24,9 i manje 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 mrežnim stanicama Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci te Zavoda za mikrobiologiju i parazitologiju (MERLIN)

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2023./2024. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
4.3.2024.	P1 10-11 Dv4 11-12 Dv9			Maja Abram
7.03.2024.	P2 11-13 Dv2			Maja Abram
11.03.2024.	P3 10-12 Dv9			Maja Abram
14.03.2024.	P4 10-11,30 KBCSušak			Maja Abram
18.03.2024.	P5 10-12 Dv10			Maja Abram
21.03.2024.			V1 11-13 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Maja Abram
22.03.2024.			V2 9-11 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Maja Abram
25.03.2024.	P6 10-12 Dv10			Maja Abram
28.03.2024.	P7 11-13			Maja Abram

	Dv Patologija			
4.04.2024.		S1 11-12 Informatička učionica		Maja Abram
			V3 12-14 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Ivana Škrobonja
5.04.2024.			V4 9-11 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Ivana Škrobonja
8.04.2024.	P8 10-12 Dv8			Maja Abram
11.04.2024.		S2 11-12 Dv8		Maja Abram
			V5 12-14 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Ivana Škrobonja
12.04.2024.			V6 9-10 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Ivana Škrobonja
15.04.2024.	P9 10-12 Dv10			Maja Abram
18.04.2024.			V7 11-13 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Ivana Škrobonja
19.04.2024.			V8 10-11 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Ivana Škrobonja
22.04.2024.	P10 10-11 Dv7 11-12 Dv6			Maja Abram
25.04.2024.		S3 11-12 Dv 6		Maja Abram
			V9 12-14 Zavod (grupa 1 i 2)	Maja Abram Davorka Repac Antić
26.04.2024.			V10 12-13 Zavod (grupa 1 i 2)	Maja Abram Davorka Repac Antić
29.04.2024.	P11 10-12 Dv7			Maja Abram
2.05.2024.			V11 11-12 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Dolores Peruč
			V12 12-13 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Dolores Peruč
6.05.2024.	P12 10-12 Dv6			Maja Abram
9.05.2024.		S4 11-12 Vijećnica		Maja Abram
			V13 12-14 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Maja Abram
10.05.2024.			V14 12-13 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Maja Abram
13.05.2024.	P13 10-12 Dv9			Maja Abram
16.05.2024.			V15 11-13 Zavod (grupa 1 i 2)	Dolores Peruč Bojana Mohar Vitezić
20.05.2024.	P14 9-11 Dv6			Maja Abram
		S5 11-12 Dv6		Maja Abram
3.06.2024.	P15 10-12 Dv5			Maja Abram
4.06.2024.			V16 9-11 Zavod (grupa 1 i 2)	Davorka Repac Antić Dolores Peruč
5.06.2024.			V17 9-10 Zavod	Davorka Repac Antić Dolores Peruč
13.06.2024.			V18 8-11 Zavod Grupa 1	Maja Abram Davorka Repac Antić

		V18 11-13 Zavod Grupa 2	Maja Abram Davorka Repac Antić
--	--	----------------------------	-----------------------------------

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvod u kliničku mikrobiologiju. Bio-sigurnost i biozaštita u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju	2	
P2	Laboratorijski postupci u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju	2	
P3	Osnovni principi tumačenja rezultata mikrobioloških analiz	2	
P4	Kontrola kvalitete u kliničkom mikrobiološkom laboratoriju	2	
P5	Višestrukorezistentne bakterije	2	
P6	Uzročnici infekcija gornjeg respiratornog sustava	2	
P7	Uzročnici infekcija donjeg respiratornog sustava	2	
P8	Uzročnici urogenitalnih infekcija	2	
P9	Uzročnici infekcija lokomotornog sustava	2	
P10	Uzročnici infekcija cerebrospinalnog i krvožilnog sustava	2	
P11	Uzročnici kongenitalnih i perinatalnih infekcija	2	
P12	Uzročnici infekcija probavnog sustava	2	
P13	Uzročnici infekcija hepatobilijarnog sustava	2	
P14	Uloga kliničkog mikrobiološkog laboratorija u nadzoru nad bolničkim infekcijama	2	
P15	Uloga bolničkog okoliša u prijenosu mikroorganizama uzročnika infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi	2	
	Ukupan broj sati predavanja	30	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Mikrobiološka obrada uzoraka iz dišnog sustava	1	Predavaonice MF
S2	Mikrobiološku obradu uzoraka iz mokraćnog i spolnog sustava	1	
S3	Mikrobiološka obrada primarno sterilnih uzoraka	1	
S4	Mikrobiološka obradu uzoraka iz probavnog sustava	1	
S5	Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi	1	
	Ukupan broj sati seminara	5	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja

V1-2	Fenotipska detekcija višestrukorezistentnih bakterija	3	Vježbaonice Zavoda za mikrobiologiju
V3-4	Obrada kliničkih uzoraka iz gornjeg i donjeg respiratornog sustava	4	
V5-6	Obrada kliničkih uzoraka iz urogenitalnog sustava	3	
V7-8	Obrada kliničkih uzoraka tkiva i rane	3	
V9-10	Obrada cerebrospinalnog likvora, krvi i ostalih tjelesnih tekućina	3	
V11-12	Mikrobiološka dijagnostika TORCH infekcija; Sonikacija	3	
V13-14	Obrada kliničkih uzoraka iz probavnog sustava	3	
V15	Mikrobiološka dijagnostika hepatitisa	2	
V16-17	Ispitivanje mikrobiološke čistoće u zdravstvenim ustanovama	3	
V18	Završna vježba	3	
	Ukupan broj sati vježbi	30	

ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	26.06.2024.
2.	17.07.2024.
3.	2.09.2024.
4.	16.09.2024.
5.	