

[Medicinski fakultet u Rijeci]

## Curriculum 2024/2025

[Za kolegij]

# Mikrobiologija s parazitologijom

Study programme: **Sanitarno inženjerstvo (R)**  
[Sveučilišni prijediplomski studij]  
Department: **[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju]**  
Course coordinator: **prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing.**

Year of study: **2**  
ECTS: **8**  
Incentive ECTS: **0 (0.00%)**  
Foreign language: **No**

## Course information:

Kolegij Mikrobiologija s parazitologijom je obvezni kolegij na drugoj godini Preddiplomskog sveučilišnog studija sanitarnog inženjerstva i sastoji se od 30 sati predavanja, 15 sati seminara i 30 sati vježbi, ukupno 75 sati (8 ECTS). Kolegij se izvodi u predavaonama Medicinskog fakulteta te u prostorijama Zavoda za mikrobiologiju i parazitologiju.

Cilj kolegija je da studenti upoznaju opća svojstva mikroorganizama i parazita kao i njihove moguće štetne učinke na ljudsko zdravlje i čovjekovu neposrednu okolinu. Također će upoznati osnovne postupke suzbijanja neželjenih učinaka spomenutih organizama te osnovne značajke koje omogućuju njihovo prepoznavanje. Upoznati će osnove rada, temeljne tehnike u mikrobiološkom i parazitološkom laboratoriju.

Sadržaj kolegija:

Uvod u mikrobiologiju i parazitologiju: pregled razvitka spoznaje o mikroorganizmima i parazitima; njihov značaj, rasprostranjenost i mjesto u prirodi s posebnim naglaskom na značenje u odnosu na čovjeka i njegovu neposrednu okolinu; osnovna podjela i opća svojstva mikroorganizama i parazita; pregled postupaka za njihovo izučavanje. Humani patogeni, načini prijenosa i širenja zaraznih bolesti, virulencija, te metode njihova izučavanja. Osnovna načela suzbijanja štetnih mikroorganizama i parazita te njihovih neželjenih utjecaja (sterilizacija, dezinfekcija, antimikrobna terapija). Opća i specijalna bakteriologija: taksonomija, morfologija, građa, fiziološka i biokemijska svojstva bakterija, patogenost i čimbenici virulencije te načini njihova dokaza. Bakterije od medicinskog značenja; crijevne bakterije, koliformi; uzročnici zoonoza. Opća i specijalna mikologija: taksonomija, morfologija, građa, fiziološka i biokemijska svojstva gljiva, patogenost i čimbenici virulencije te načini njihova dokaza. Candida, Aspergillus. Opća i specijalna virologija: opće značajke virusa, taksonomija, morfologija, građa, patogenost te metode njihova dokaza. Opća i specijalna parazitologija: paraziti značajni za čovjeka, taksonomija, patogenost te načini njihova dokaza. Pregled medicinski značajnih člankonožaca. Upoznavanje s osnovnim tehnikama rada u mikrobiološkom i parazitološkom laboratoriju, rad na aseptičan način. Određivanje broja mikroorganizama. Ispitivanje osjetljivosti mikroorganizama na antibiotike i dezinfekcijska sredstva. Postupci sterilizacije i njihove kontrole. Mikroskopija i tehnike mikroskopiranja.

Po uspješnom završetku kolegija Mikrobiologija s parazitologijom, student će biti sposoban:

### ZNANJE

- 1) Prepoznati i obrazložiti čimbenike rasta i ugibanja mikroorganizama.
- 2) Izračunati broj mikroorganizama u uzorcima primjenom različitih postupaka.
- 3) Razlikovati mikrobn metabolizam i metaboličke razlike među mikroorganizmima.
- 4) Primijeniti osnovne metode izolacije i identifikacije odabranih patogenih mikroorganizama.
- 5) Navesti opće karakteristike odabranih patogenih mikroorganizama (bakterija, parazita, gljiva i virusa) koji se prenose hranom, vodom i zrakom

### VJEŠTINE

- 1) Ovladati tehnikama aseptičkog rada u mikrobiološkom laboratoriju.
- 2) Primijeniti higijensko pranje ruku.
- 3) Primijeniti tehnike aseptičkog rada pri naciepljivanju i prenošenju mikrobnih kultura, te pripremi mikroskopskih preparata.
- 4) Ovladati tehnikom mikroskopiranja pomoću svjetlosnog mikroskopa.
- 5) Izabrati i prepoznati pojedine postupke u identifikaciji odabranih patogenih mikroorganizama.

## List of assigned reading:

1. Volner Z., Batinić D., i sur.: Opća medicinska mikrobiologija i imunologija. Školska knjiga Zagreb, 2005.
2. Mlinarić Galinović G., Ramljak Šešo M. i sur.: Specijalna medicinska mikrobiologija i parasitologija, Merkur A.B.D. Zagreb, 2003. - odabrana poglavlja

## List of optional reading:

1. Richter B: Medicinska parasitologija, Merkur A.B.D., Zagreb, 2002.
2. Kalenić S.I sur. Medicinska mikrobiologija, Medicinska naklada. Zagreb, 2011. - odabrana poglavlja
3. Presečki V. i sur.: Virologija, Medicinska naklada Zagreb, 2002.

## Curriculum:

### Lectures list (with titles and explanation):

#### **P1-2. Uvod u mikrobiologiju, nastavni plan, literature; Bakterijska struktura i taksonomija**

Prikazati nastavnim planom kolegija. Definirati obaveze studenata tijekom kolegija. Definirati i opisati pojedine dijelove bakterijske stanice. Objasniti funkciju pojedinih dijelova bakterijske stanice. Definirati osnovne pojmove iz taksonomije.

#### **P3-4. Metabolizam i genetika bakterija; Antibiotici; Mehanizam djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu**

Definirati, opisati i pojasniti odabrane reakcije u metabolizmu bakterija. Navesti i opisati primjenu odabranim metaboličkih reakcija u praksi. Definirati i objasniti osnovne pojmove iz bakterijske genetike. Objasniti načine prijenosa gena u bakterije. Ishodi učenja: Nabrojiti glavne skupine antibiotika i opisati mehanizme djelovanja. Nabrojiti mehanizme rezistencije prema antibioticima.

#### **P5-6. Patogeneza bakterijskih infekcija (Čimbenici virulencije bakterija)**

Definirati i objasniti osnovne pojmove vezane uz patogenezu bakterijskih infekcija. Definirati i opisati Kochove postulate. Objasniti molekularnu modifikaciju Kochovih postulate. Opisati i objasniti djelovanje pojedinih čimbenika virulencije bakterija.

#### **P7-8. Patogeneza infekcija probavnog sustava; Bakterije kao uzročnici infekcija probavnog sustava**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih patogena probavnog sustava. Opisati put prijenosa bolesti i izvor infekcije kao i patogenezu infekcija s pojedinim patogenima. Nabrojiti dijagnostičke postupke za pojedine patogene probavnog sustava. Nabrojiti i opisati osnovne značajke najčešćih bakterijskih uzročnika trovanja hranom. Opisati put prijenosa bolesti i izvor infekcije kao i patogenezu infekcija s pojedinim patogenima. Naglasak je na putu infekcije i izvoru infekcije, kao i na dijagnostičkim postupcima.

#### **P9-10. Oportunistički patogeni vodoopskrbnog sustava; Bakterijski biofilm**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih patogena. Opisati nastajanje i nabrojiti karakteristike biofilma. Dati primjere za važnost biofilma u svakodnevnom životu.

#### **P11-12. Uzročnici infekcija povezanih sa zdravstvenim ustanovama**

Definirati i opisati karakteristike navedenih infekcija kao i puteve širenja i načine suzbijanja. Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih patogena.

#### **P13-14. Zoonoze; Spiralne bakterije**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke najčešćih uzročnika zoonoza. Opisati put prijenosa bolesti i izvor infekcije kao i patogenezu infekcija s pojedinim patogenima; Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih spiralnih bakterija. Naglasak je na putu infekcije i izvoru infekcije, kao i na dijagnostičkim postupcima.

#### **P15 -16. Anaerobne bakterije; Normalna mikrobiota čovjeka**

Opisati i objasniti utjecaj kisika na rast mikroorganizama. Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih anaerobnih bakterija s naglaskom na vrste koje se prenose hranom i vodom. Nabrojiti mikroorganizme koji čine normalnu mikrobiotu čovjeka te opisati njihovu osnovne značajke. Opisati funkciju normalne mikrobiote čovjeka te nabrojiti mikroorganizme koji čine mikrobiotu ovisno o dijelu tijela čovjeka.

#### **P17-18. Opća mikologija; Građa i fiziologija gljiva; Medicinski značajne gljive**

Definicija osnovnih pojmova iz mikologije. Nabrojiti i opisati građu gljiva te opisati funkciju pojedinih dijelova. Usporediti građu gljiva s građom bakterija. Opisati osnovne značajke odabranih gljiva važnih kao uzročnike bolesti.

#### **P19-20. Parazitologija; Građa i podjela parazita; opći pojmovi; Medicinski značajne protozoe**

Definicija osnovnih pojmova iz parazitologije. Opisati građu parazita, kao i funkciju pojedinih dijelova. pisati osnovne

značajke odabranih protozoa. Opisati put prijenosa, životni ciklus te dijagnostičke oblike

### **P21-22. Medicinski značajni plosnati i obli crvi**

Opisati osnovne značajke odabranih parazita. Opisati put prijenosa, životni ciklus te dijagnostičke oblike.

### **P23-24. Klasifikacija virusa; Građa viriona; Opće karakteristike virusa**

Definicija osnovnih pojmova iz virologije. Opisati građu viriona te opisati funkciju pojedinih dijelova. Opisati i objasniti utjecaj odabranih vanjskih čimbenika na viruse.

### **P25-26. Virusi uzročnici infekcija probavnog sustava; virusi hepatitisa**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih rodova virusa s naglaskom na vrste koje se prenose hranom i vodom. Opisati bolesti koje uzrokuju te izvor infekcije i puteve širenja.

### **P27-28. Herpesviridae, HIV; HPV**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih rodova virusa. Opisati bolesti koje uzrokuju te izvor infekcije i puteve širenja.

### **P29-30. Emergentne bolesti**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke odabranih mikroorganizama.

## **Seminars list (with titles and explanation):**

### **S1-2. Fizikalni faktori bakterijskog rasta**

Objasniti i dati primjere iz svakodnevnog života za utjecaj različitih fizikalnih i kemijskih činitelja na bakterije.

### **S3. Sterilizacija i dezinfekcija**

Nabrojiti, opisati postupke koji se koriste u sterilizaciji. Dati primjer u praksi za sterilizaciju pojedinih predmeta i materijala. Opisati postupke kontrole sterilizacije. Nabrojiti, opisati postupke koji se koriste u dezinfekciji. Dati primjer u praksi za dezinfekciju različitih površina. Nabrojiti najvažnije grupe dezinficijensa te način njihova djelovanja. Opisati postupke kontrole dezinfekcije.

### **S4. Enterobakterije**

Nabrojati enterobakterija i opisati njihove značajke kao grupe mikroorganizama te za svaku pojedinu bakteriju. Opisati i objasniti primjenu dijagnostičkih postupaka za razlikovanje pojedinih vrsta koliformnih bakterija. Opisati principe navedenih dijagnostičkih postupaka.

### **S5. Ostale gram negativne bakterije (Pseudomonas, Acinetobacter, Aeromonas, Campylobacter i Vibrio)**

Opisati osnovne značajke navedenih mikroorganizama. Opisati izvor infekcije, put prijenosa i bolesti koje izazivaju. Opisati i objasniti primjenu dijagnostičkih postupaka za razlikovanje pojedinih vrsta. Opisati principe navedenih dijagnostičkih postupaka.

### **S6. Gram pozitivne bakterije (enterokoki, stafilokoki i listerija)**

Opisati osnovne značajke navedenih gram pozitivnih bakterija. Opisati izvor infekcije, put prijenosa i bolesti koje izazivaju. Opisati i objasniti primjenu dijagnostičkih postupaka za razlikovanje pojedinih vrsta. Opisati principe navedenih dijagnostičkih postupaka.

### **S7. Mikroorganizmi kao indikatori kontaminacije**

Nabrojati indikatorske mikroorganizme. Opisati njihove osnovne značajke. Objasniti pojam mikrobiološke čistoće; nabrojati i opisati metode uzimanja uzoraka s neživih površina i ruku.

### **S8. Sporogene bakterije**

Opisati osnovne značajke sporogenih bakterija. Opisati izvor infekcije, put prijenosa i bolesti koje izazivaju. Opisati i objasniti primjenu dijagnostičkih postupaka za razlikovanje pojedinih vrsta. Opisati principe navedenih dijagnostičkih postupaka

### **S9. Kvasci i plijesni**

Opisati izvor infekcije, put prijenosa i bolesti koje izazivaju. Opisati i objasniti primjenu dijagnostičkih postupaka za razlikovanje pojedinih vrsta. Opisati principe navedenih dijagnosotičkih postupaka.

### **S10. Protozoologija: Entamoeba, Giardia, Cryptosporidium, Isospora; Trichomonas**

Opisati pojedine dijelova stanice i njihovu funkciju. Opisati osnovne značajke i životni ciklus navedenih protozoa. Opisati izvor infekcije, put prijenosa i bolesti koje izazivaju. Opisati i objasniti primjenu dijagnostičkih postupaka za razlikovanje pojedinih vrsta. Opisati principe navedenih dijagnosotičkih postupaka. Opisati i razlikovati dijagnostičke oblike pojedinih protozoa

### **S11.-12. Plosnati i obli crvi (Taenia, Echinococcus, Fasciola, Trichinella, Ascaris, Enterobius, Anisakis)**

Opisati pojedine dijelova tijela i njihovu funkciju. Opisati osnovne značajke i životni ciklus navedenih crva. Opisati izvor infekcije, put prijenosa i bolesti koje izazivaju. Opisati i objasniti primjenu dijagnostičkih postupaka za razlikovanje pojedinih vrsta. Opisati principe navedenih dijagnosotičkih postupaka. Opisati i razlikovati dijagnostičke oblike pojedinih crva.

### **S13. Orthomyxoviridae, Coronaviridae**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke navedenih rodova virusa. Opisati bolesti koje uzrokuju te izvor infekcije i puteve širenja. Nabrojiti i objasniti dijagnostičke postupke.

### **S14. Rhabdoviridae, Bunyaviridae, Flaviviridae**

Nabrojiti i opisati osnovne značajke navedenih rodova virusa. Opisati bolesti koje uzrokuju te izvor infekcije i puteve širenja. Nabrojiti i objasniti dijagnostičke postupke.

### **S15. Prikazi slučajeva**

Povezati kliničke slučajeve i izvore infekcije s mogućim uzročnikom i mikrobiološkom dijagnostikom

## **Exercises list (with titles and explanation):**

### **V1. Laboratorijski pribor; Mikroskopiranje; priprema nativnih i bojenih preparata; Monokromatska bojenja; Polikromatska bojenja; Bojenje po gramu; ostala složena bojenja**

Opisati sastavne dijelove mikroskopa i objasniti princip mikroskopskih tehnika. Objasniti princip pripreme nativnih i bojenih preparata. Objasniti principe odabranih složenih bojenja, njihovu primjenu i interpretaciju.

#### Vještine:

Pripremiti nativni i trajni mikroskopski preparat te izvesti jednostavno bakteriološko bojenja; služiti se svjetlosnim mikroskopom za vizualizaciju bakterija; provoditi aseptične procedure i provesti i primijeniti higijensko pranje ruku. Pripremiti trajni mikroskopski preparat te izvesti bojenje po Gramu, kao osnovno složeno bakteriološko bojenje; služiti se svjetlosnim mikroskopom za vizualizaciju bakterija

### **V2. Kultivacija bakterija, Biokemijska aktivnost mikroorganizama (I)**

Navesti i objasniti načine uzgoja bakterija. Opisati princip rasta na pojedinim selektivnim i diferencijalnim hranilištima. Opisati principe pojedinih biokemijskih reakcija te interpretirati dobivene rezultate.

#### Vještine:

Nasaditi bakterije na krutu i tekuću hranjivu podlogu standardnim metodama; samostalno odrediti vrstu najčešćih mikroorganizama, prema mikroskopskom preparatu ili drugim značajkama; provoditi aseptične procedure i provesti i primijeniti higijensko pranje ruku.

### **V3. Kultivacija bakterija, Biokemijska aktivnost mikroorganizama (II)**

Navesti i objasniti načine uzgoja bakterija. Opisati princip rasta na pojedinim selektivnim i diferencijalnim hranilištima. Opisati principe pojedinih biokemijskih reakcija te interpretirati dobivene rezultate.

#### Vještine:

Nasaditi bakterije na krutu i tekuću hranjivu podlogu standardnim metodama; samostalno odrediti vrstu najčešćih mikroorganizama, prema mikroskopskom preparatu ili drugim značajkama; provoditi aseptične procedure i provesti i primijeniti higijensko pranje ruku.

### **V4. Određivanje broja bakterija u uzorku, Ispitivanje dezinficijensa i kontrola sterilizacije (I)**

Nabrojiti i opisati princip različitih postupaka određivanja broja bakterijau uzorku. Riješiti zadane zadatke koji se odnose

na određivanje broja bakterija. Objasniti postupak ispitivanja efikasnosti dezinficijensa i interpretacija dobivenih rezultata. Nabrojiti i objasniti postupke koji se koriste u kontroli sterilizacije. Opisati princip određivanja osjetljivosti bakterija na antibiotike disk difuzijskom metodom. Interpretacija dobivenih rezultata.

Vještine:

Samostalno odrediti broj bakterija u uzorku primjenom različitih postupaka; provoditi aseptične procedure. Procijeniti efikasnost dezinficijensa primjenom određenih metoda ispitivanja. Procijeniti efikasnost sterilizacije primjenom adekvatnih metoda za kontrolu.

#### **V5. Određivanje broja bakterija u uzorku, Ispitivanje dezinficijensa i kontrola sterilizacije; Antibiogram (II)**

Nabrojiti i opisati princip različitih postupaka određivanja broja bakterija u uzorku. Riješiti zadane zadatke koji se odnose na određivanje broja bakterija. Objasniti postupak ispitivanja efikasnosti dezinficijensa i interpretacija dobivenih rezultata. Nabrojiti i objasniti postupke koji se koriste u kontroli sterilizacije. Opisati princip određivanja osjetljivosti bakterija na antibiotike disk difuzijskom metodom. Interpretacija dobivenih rezultata.

Vještine:

Samostalno odrediti broj bakterija u uzorku primjenom različitih postupaka; provoditi aseptične procedure. Procijeniti efikasnost dezinficijensa primjenom određenih metoda ispitivanja. Procijeniti efikasnost sterilizacije primjenom adekvatnih metoda za kontrolu.

#### **V6. Kultivacija i identifikacija enterobakterija**

Opisati principe biokemijskih reakcija koje koristimo u identifikaciji enterobakterija. Interpretacija rezultata nakon provedenih testova.

Vještine:

Samostalno odrediti vrstu enterobakterija, prema mikroskopskom preparatu, kultivaciji i biokemijskim značajkama.

#### **V7. Kultivacija i identifikacija nefermentirajućih bakterija**

Opisati principe biokemijskih reakcija koje koristimo u identifikaciji nefermentirajućih bakterija. Interpretacija rezultata nakon provedenih testova.

Vještine:

Samostalno odrediti vrstu nefermentirajućih bakterija, prema mikroskopskom preparatu, kultivaciji i biokemijskim značajkama.

#### **V8. Kultivacija i identifikacija stafilokoka, enterokoka i listerije**

Opisati principe biokemijskih reakcija koje koristimo u identifikaciji gram pozitivnih bakterija. Interpretacija rezultata nakon provedenih testova.

Vještine:

Samostalno odrediti vrstu gram-pozitivnih bakterija, prema mikroskopskom preparatu, kultivaciji i biokemijskim značajkama.

#### **V9. Preživljavanje bakterija na neživim površinama; biofilm (I)**

Opisati metode koje se koriste za procjenu mikrobiološke čistoće, odnosno prisutnosti pojedinih grupa mikroorganizama i ukupnog broja mikroorganizama na pojedinim neživim površinama i materijalima te rukama. Definirati pojam indikatorskih mikroorganizama. Opisati princip dokazivanja enterobakterija u uzorcima. Opisati princip stvaranja biofilma te nabrojiti i opisati primjere stvaranja biofilma u medicine i okolišu.

Vještine:

Samostalno uzorkovati okolišne uzorke za određivanje mikrobiološke čistoće; provoditi aseptične procedure odrediti ukupan broj mikroorganizama na određenoj površini i/ili predmetu, odnosno rukama te dokazati prisutnost enterobakterija.

#### **V10. Preživljavanje bakterija na neživim površinama; biofilm (II)**

Opisati metode koje se koriste za procjenu mikrobiološke čistoće, odnosno prisutnosti pojedinih grupa mikroorganizama i ukupnog broja mikroorganizama na pojedinim neživim površinama i materijalima te rukama. Definirati pojam indikatorskih mikroorganizama. Opisati princip dokazivanja enterobakterija u uzorcima. Opisati princip stvaranja biofilma te nabrojiti i opisati primjere stvaranja biofilma u medicine i okolišu.

Vještine:

Samostalno uzorkovati okolišne uzorke za određivanje mikrobiološke čistoće; provoditi aseptične procedure odrediti ukupan broj mikroorganizama na određenoj površini i/ili predmetu, odnosno rukama te dokazati prisutnost enterobakterija.

#### **V11. Kultivacija i identifikacija bacilusa i anaerobnih bakterija**

Opisati načine kultivacije anaerobnih bakterija. Opisati osnovne značajke najvažnijih vrsta bacilusa i anaerobnih bakterija.

Vještine:

Samostalno odrediti vrstu gram-pozitivnih bakterija, prema mikroskopskom preparatu, kultivaciji i biokemijskim značajkama.

### **V12. Kultivacija i dokazivanje gljiva**

Provoditi aseptične procedure u radu gljivama. Razlikovati plodne strukture odabranih gljiva. Opisati princip kultivacija i identifikacije kvasaca i plijesni.

Vještine:

Prema mikroskopskom preparatu, odnosno izgledu plodne strukture, samostalno odrediti o kojoj se gljivi radi.

### **V13. Dokazivanje protozoa probavnog sustava; Dijagnostički oblici protozoa krvi i tkiva**

Opisati i razlikovati dijagnostičke oblike parazita probavnog sustava. Objasniti princip dokazivanja odabranih parazita probavnog sustava.

Vještine:

Prema mikroskopskom preparatu, odnosno dijagnostičkom obliku parazita, samostalno odrediti o kojem se parazitu radi.

### **V14. Dokazivanje plosnatih i oblikih crva**

Opisati i razlikovati dijagnostičke oblike parazita probavnog sustava. Objasniti princip dokazivanja odabranih parazita probavnog sustava.

Vještine:

Prema mikroskopskom preparatu, odnosno dijagnostičkom obliku parazita, samostalno odrediti o kojem se parazitu radi.

### **V15. Završna vježba**

Identifikacija pojedinih mikroorganizama na osnovi mikroskopije, kultivacije i biokemijskih testova.

## **Student obligations:**

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. 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. Student koji izostane više od 30% ukupne nastave neće moći pristupiti završnom ispitu i morat će ponovno upisati kolegij. Za rad u mikrobiološkom laboratoriju studenti moraju nositi zaštitni manitl/kutu te vježbenicu koju mogu nabaviti u kancelariji Zavoda. Na početnim stranicama vježbenice navedena su pravila o ponašanju i sigurnosti u laboratoriju. Prije prvog ulaska u laboratorij studenti su dužni pročitati sva pravila te svojim potpisom jamčiti da će ih se pridržavati.

## **Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):**

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, F) i brojčanog sustava (1-5).

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 ponovo upisati kolegij.

Tijekom nastave student može ostvariti maksimalno 50 ocjenskih bodova koje stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na međuispite.

I. Tijekom nastave vrednuju se:

a) međutest/kolokvij I (održat će se 29.04.2025.) - obuhvaća do tada obrađeno gradivo (P1-16, S1-8, V1-11). Međutest se sastoji od 50 pitanja s ponuđenim odgovorima. Na testu je moguće ostvariti do 20 bodova (svaki točan odgovor nosi pola boda)

b) međutest/kolokvij II (održat će se 10.06.2025.) - obuhvaća gradivo iz specijalne bakterijologije, virologije, mikologije i parazitologije (P17-28, S9-15, V12-15). Međutest se sastoji od 50 pitanja s ponuđenim odgovorima. Na testu je moguće ostvariti do 20 bodova (svaki točan odgovor nosi pola boda)

c) Završna vježba - Na završnoj vježbi moguće je ostvariti do 10 bodova.

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 25 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. Na svakom dijelu student ostvaruje ocjenske bodove na način prikazan u Tablici 1.

Tablica 1. Način bodovanja na završnom pisanom (prag prolaznosti 55%) i usmenom ispitu

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

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

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

**Other notes (related to the course) important for students:**

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na mrežnim stanicama Katedre za mikrobiologiju i parazitologiju.

## COURSE HOURS 2024/2025

### Mikrobiologija s parazitologijom

<b>Lectures</b> (Place and time or group)	<b>Exercises</b> (Place and time or group)	<b>Seminars</b> (Place and time or group)
<b>04.03.2025</b>		
P1-2. Uvod u mikrobiologiju, nastavni plan, literature; Bakterijska struktura i taksonomija: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P06] (08:00 - 10:00) [250]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>06.03.2025</b>		
	V1. Laboratorijski pribor; Mikroskopiranje; priprema nativnih i bojenih preparata; Monokromatska bojenja; Polikromatska bojenja; Bojenje po gramu; ostala složena bojenja: <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 11:00) [1362]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>	
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>11.03.2025</b>		
P3-4. Metabolizam i genetika bakterija; Antibiotici; Mehanizam djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P05] (08:00 - 10:00) [250]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>	V2. Kultivacija bakterija, Biokemijska aktivnost mikroorganizama (I): <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (13:00 - 15:00) [1362]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>	
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250] · dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>13.03.2025</b>		
	V3. Kultivacija bakterija, Biokemijska aktivnost mikroorganizama (II): <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (10:00 - 11:00) [1362]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>	S1-2. Fizikalni faktori bakterijskog rasta: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P15 - VIJEĆNICA] (08:00 - 10:00) [1362]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>18.03.2025</b>		
P5-6. Patogeneza bakterijskih infekcija (Čimbenici virulencije bakterija): <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (08:00 - 10:00) [250]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>	V4. Određivanje broja bakterija u uzorku, Ispitivanje dezinficijensa i kontrola sterilizacije (I): <ul style="list-style-type: none"><li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (13:00 - 15:00) [250]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ MSP</li></ul></li></ul>	
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>20.03.2025</b>		

	V5. Određivanje broja bakterija u uzorku, Ispitivanje dezinficijensa i kontrola sterilizacije; Antibiogram (II): <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 11:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	S3. Sterilizacija i dezinfekcija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P04] (08:00 - 09:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>25.03.2025</b>		
P7-8. Patogeneza infekcija probavnog sustava; Bakterije kao uzročnici infekcija probavnog sustava: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (08:00 - 10:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>27.03.2025</b>		
	V6. Kultivacija i identifikacija enterobakterija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 11:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	S4. Enterobakterije: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P08] (08:00 - 09:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>01.04.2025</b>		
P9-10. Oportunistički patogeni vodoopskrbnog sustava; Bakterijski biofilm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (10:00 - 12:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>03.04.2025</b>		
	V7. Kultivacija i identifikacija nefermentirajućih bakterija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 11:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	S5. Ostale gram negativne bakterije (Pseudomonas, Acinetobacter, Aeromonas, Campylobacter i Vibrio): <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (08:00 - 09:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>08.04.2025</b>		
P11-12. Uzročnici infekcija povezanih sa zdravstvenim ustanovama: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P06] (08:00 - 10:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>10.04.2025</b>		

	V8. Kultivacija i identifikacija stafilokoka, enterokoka i listerije: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 10:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	S6. Gram pozitivne bakterije (enterokoki, stafilokoki i listerija): <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P05] (08:00 - 09:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>15.04.2025</b>		
P13-14. Zoonoze; Spiralne bakterije: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (08:00 - 10:00) [1468] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	V9. Preživljavanje bakterija na neživim površinama; biofilm (I): <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (13:00 - 15:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250] · prof. dr. sc. Šantić Marina, dipl. sanit. ing. [1468]		
<b>17.04.2025</b>		
	V10. Preživljavanje bakterija na neživim površinama; biofilm (II): <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 11:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	S7. Mikroorganizmi kao indikatori kontaminacije: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P04] (08:00 - 09:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>22.04.2025</b>		
P15 -16. Anaerobne bakterije; Normalna mikrobiota čovjeka: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (08:00 - 10:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>24.04.2025</b>		
	V11. Kultivacija i identifikacija bacilusa i anaerobnih bakterija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 11:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	S8. Sporogene bakterije: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P06] (08:00 - 09:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>29.04.2025</b>		
P17-18. Opća mikologija; Građa i fiziologija gljiva; Medicinski značajne gljive: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (08:00 - 09:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> <li>• [P01] (09:00 - 10:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>05.05.2025</b>		

		S9. Kvasci i plijesni: • [P04] (10:00 - 11:00) [1362] ◦ MSP
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>06.05.2025</b>		
P19-20. Parazitologija; Građa i podjela parazita; opći pojmovi; Medicinski značajne protozoe: • [P17 NZZ]Z, V kat] (08:00 - 10:00) [245] ◦ MSP		
doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]		
<b>08.05.2025</b>		
	V13. Dokazivanje protozoa probavnog sustava; Dijagnostički oblici protozoa krvi i tkiva: • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 11:00) [1362] ◦ MSP	S10. Protozoologija: Entamoeba, Giardia, Cryptosporidium, Isospora; Trichomonas: • [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (08:00 - 09:00) [245] ◦ MSP
doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245] · dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>09.05.2025</b>		
	V12. Kultivacija i dokazivanje gljiva: • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 11:00) [1362] ◦ MSP	
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>13.05.2025</b>		
P21-22. Medicinski značajni plosnati i obli crvi: • [P05] (08:00 - 10:00) [250] ◦ MSP		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>15.05.2025</b>		
	V14. Dokazivanje plosnatih i obli crva: • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (10:00 - 12:00) [1362] ◦ MSP	S11.-12. Plosnati i obli crvi (Taenia, Echinococcus, Fasciola, Trichinella, Ascaris, Enterobius, Anisakis): • [P04] (08:00 - 10:00) [245] ◦ MSP
doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245] · dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>20.05.2025</b>		
P23-24. Klasifikacija virusa; Građa viriona; Opće karakteristike virusa: • [P06] (08:00 - 10:00) [1468] ◦ MSP		
prof. dr. sc. Šantić Marina, dipl. sanit. ing. [1468]		

<b>22.05.2025</b>		
		S13. Orthomyxoviridae, Coronaviridae: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P04] (08:00 - 09:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>27.05.2025</b>		
P25-26. Virusi uzročnici infekcija probavnog sustava; virusi hepatitisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (08:00 - 10:00) [250] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
prof. dr. sc. Gobin Ivana, dipl. sanit. ing. [250]		
<b>29.05.2025</b>		
	V15. Završna vježba: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (09:00 - 12:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP-gr1</li> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>	S14. Rhabdoviridae, Bunyaviridae, Flaviviridae: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P06] (08:00 - 09:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>03.06.2025</b>		
P27-28. Herpesviridae, HIV; HPV: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (08:00 - 10:00) [1468] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
prof. dr. sc. Šantić Marina, dipl. sanit. ing. [1468]		
<b>05.06.2025</b>		
		S15. Prikazi slučajeva: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P05] (08:00 - 09:00) [1362] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>
dr. sc. Viduka Ina, mag. sanit. ing. [1362]		
<b>10.06.2025</b>		
P29-30. Emergentne bolesti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (08:00 - 10:00) [245] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MSP</li> </ul> </li> </ul>		
doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]		

### List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P1-2. Uvod u mikrobiologiju, nastavni plan, literature; Bakterijska struktura i taksonomija	2	[P06]
P3-4. Metabolizam i genetika bakterija; Antibiotici; Mehanizam djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu	2	[P05]
P5-6. Patogeneza bakterijskih infekcija (Čimbenici virulencije bakterija)	2	[ONLINE]

P7-8. Patogeneza infekcija probavnog sustava; Bakterije kao uzročnici infekcija probavnog sustava	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P9-10. Oportunistički patogeni vodoopskrbnog sustava; Bakterijski biofilm	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P11-12. Uzročnici infekcija povezanih sa zdravstvenim ustanovama	2	[P06]
P13-14. Zoonoze; Spiralne bakterije	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P15 -16. Anaerobne bakterije; Normalna mikrobiota čovjeka	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P17-18. Opća mikologija; Građa i fiziologija gljiva; Medicinski značajne gljive	2	[P01] [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
P19-20. Parazitologija; Građa i podjela parazita; opći pojmovi; Medicinski značajne protozoe	2	[P17 NZZ]Z, V kat]
P21-22. Medicinski značajni plosnati i obli crvi	2	[P05]
P23-24. Klasifikacija virusa; Građa viriona; Opće karakteristike virusa	2	[P06]
P25-26. Virus uzročnici infekcija probavnog sustava; virusi hepatitisa	2	[P01]
P27-28. Herpesviridae, HIV; HPV	2	[P02]
P29-30. Emergentne bolesti	2	[P02]

<b>EXERCISES (TOPIC)</b>	<b>Number of hours</b>	<b>Location</b>
V1. Laboratorijski pribor; Mikroskopiranje; priprema nativnih i bojnih preparata; Monokromatska bojenja; Polikromatska bojenja; Bojenje po gramu; ostala složena bojenja	3	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V2. Kultivacija bakterija, Biokemijska aktivnost mikroorganizama (I)	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V3. Kultivacija bakterija, Biokemijska aktivnost mikroorganizama (II)	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V4. Određivanje broja bakterija u uzorku, Ispitivanje dezinficijensa i kontrola sterilizacije (I)	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V5. Određivanje broja bakterija u uzorku, Ispitivanje dezinficijensa i kontrola sterilizacije; Antibiogram (II)	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V6. Kultivacija i identifikacija enterobakterija	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V7. Kultivacija i identifikacija nefermentirajućih bakterija	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V8. Kultivacija i identifikacija stafilokoka, enterokoka i listerije	1	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V9. Preživljavanje bakterija na neživim površinama; biofilm (I)	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V10. Preživljavanje bakterija na neživim površinama; biofilm (II)	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]

V11. Kultivacija i identifikacija bacilusa i anaerobnih bakterija	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V12. Kultivacija i dokazivanje gljiva	1	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V13. Dokazivanje protozoa probavnog sustava; Dijagnostički oblici protozoa krvi i tkiva	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V14. Dokazivanje plosnatih i oblih crva	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V15. Završna vježba	3	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]

<b>SEMINARS (TOPIC)</b>	<b>Number of hours</b>	<b>Location</b>
S1-2. Fizikalni faktori bakterijskog rasta	2	[P15 - VIJEĆNICA]
S3. Sterilizacija i dezinfekcija	1	[P04]
S4. Enterobakterije	1	[P08]
S5. Ostale gram negativne bakterije (Pseudomonas, Acinetobacter, Aeromonas, Campylobacter i Vibrio)	1	[P02]
S6. Gram pozitivne bakterije (enterokoki, stafilokoki i listerija)	1	[P05]
S7. Mikroorganizmi kao indikatori kontaminacije	1	[P04]
S8. Sporogene bakterije	1	[P06]
S9. Kvasci i plijesni	1	[P04]
S10. Protozoologija: Entamoeba, Giardia, Cryptosporidium, Isospora; Trichomonas	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLSKOM JEZIKU]
S11.-12. Plosnati i obli crvi (Taenia, Echinococcus, Fasciola, Trichinella, Ascaris, Enterobius, Anisakis)	2	[P04]
S13. Orthomyxoviridae, Coronaviridae	1	[P04]
S14. Rhabdoviridae, Bunyaviridae, Flaviviridae	1	[P06]
S15. Prikazi slučajeva	1	[P05]

#### **EXAM DATES (final exam):**

1.	17.06.2025.
2.	01.07.2025.
3.	08.09.2025.
4.	22.09.2025.