[Medicinski fakultet u Rijeci]

Curriculum
2025/2026

[Za kolegij]

Opća bakteriologija

Study program:	**Medicinsko laboratorijska dijagnostika (R)** [Sveučilišni prijediplomski studij]
Department:	**[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju]**
Course coordinator:	**prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med.**
Year of study:	**2**
ECTS:	**4.5**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

Kolegij Opća bakteriologija je obvezni predmet na drugoj godini Prijeiplomskog sveučilišnog studija Medicinsko laboratorijska dijagnostika koji se održava u zimskom semestru, a sastoji se od 30 sati predavanja, 0 sati seminara i 30 sati vježbi, ukupno 60 sati (4,5 ECTS).

Cilj kolegija je omogućiti usvajanje osnovnih znanja i vještina iz područja medicinske bakteriologije. Kolegij će omogućiti studentu usvajanje temeljnih znanja o bakterijama značajnim u humanoj medicini, te tehnikama koje se primjenjuju u mikrobiološkom laboratoriju u bakteriološkoj dijagnostici i ispitivanju osjetljivosti bakterija na antibiotike. Osobiti naglasak je na osposobljavanju studenata za samostalno izvođenje vještina iz područja opće bakteriologije.

Sadržaj predmeta je sljedeći: Građa i genetika bakterija. Metabolizam bakterija. Utjecaj fizikalnih čimbenika na bakterije. Sterilizacija i dezinfekcija. Patogeneza bakterijskih infekcija. Normalna mikrobiota. Bakterijski antigeni i vakcine. Osobitosti bakterijskih infekcija. Kontrola i prevencija infekcija. Laboratorijska dijagnostika bakterijskih infekcija. Mehanizmi djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu i mehanizmi rezistencije na antibiotike.

ISHODI UČENJA: I. KOGNITIVNA DOMENA – ZNANJE - opisati i objasniti temeljne pojmove i terminologiju u medicinskoj bakteriologiji - izreći definicije dezinfekcije, antisepse i objasniti postupke dezinfekcije - izreći definiciju sterilizacije i objasniti postupke sterilizacije - usporediti razlike u metabolizmu pojedinih skupina bakterija - opisati izravne i neizravne metode laboratorijske dijagnostike bakterijskih infekcija - definirati temeljna načela kontrole kvalitete rada bakteriološkog laboratorija - objasniti djelovanje antibiotika na bakterije te mehanizme rezistencije bakterija na antibiotike - pravilno interpretirati rezultate provedenih testiranja osjetljivosti bakterija na antibiotike

II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA – VJEŠTINE - izraditi, obojati različitim metodama i mikroskopirati mikroskopske preparate - izvesti pojedine metode precjepljivanja krutih i tekućih hranilišta - interpretirati porast bakterija na pojedinim hranilištima - testirati bakterijske sojeve različitim biokemijskim i imunološkim metodama - izraditi pojedine vrste antibiograma - interpretirati rezultate kontrole procesa sterilizacije

Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 8 tjedana. Tijekom nastave održat će se dva pismena test-kolokvija, te na kraju nastave završna praktična vježba i pismeni završni test.

List of assigned reading:

1. Abram M, Bubonja Šonje M, Mihelčić Mirna, Mohar Vitezić Bojana, Tićac B, Vučković D. Medicinska mikrobiologija i parazitologija. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2024.

2. Kaliterna V, Drenjančević D i sur. Medicinska mikrobiologija, odabrana poglavlja za studente zdravstvenih studija. Sveučilište u Splitu, Fakultet zdravstvenih znanosti. 2025.

List of optional reading:

1. Duraković D, Duraković L: Priručnik za rad u mikrobiološkom laboratoriju (knjiga prva i knjiga druga), Durieux Zagreb, 1997.

Curriculum:

[Predavanja] list (with titles and explanation):

P1. Uvod u mikrobiologiju. Taksonomija i klasifikacija. Mikromorfologija bakterija

- grupirati bakterije i klasificirati ih
- objasniti karakteristike građe bakterijske stanice
- razlikovati osobitosti staničnog zida gram pozitivnih i gram negativnih bakterija.

P2. Metabolizam bakterija

- objasniti ključne razlike u metabolizmu pojedinih skupina bakterija
- objasniti različite načine disanja aerobnih i anaerobnih bakterija
- navesti različite načine dobivanja energije iz glukoze u bakterijskoj stanici

P3. Značajke rada i principi dijagnostike u bakteriološkom laboratoriju. Kultivacija

- opisati značajke rada, pravila ponašanja i kontrolu kvalitete u bakteriološkom laboratoriju
- nabrojiti metode dijagnostike u bakteriologiji
- nabrojiti i opisati faze bakterijskog rasta (objasniti krivulju bakterijskog rasta)
- objasniti i opisati metode kultivacije bakterija

P4. Genetika bakterija. Bakteriofagi

- imenovati i opisati načine prijenosa genetskog materijala bakterija
- objasniti bakteriofage i njihovu potencijalnu primjenu u medicini

P5. Patogeneza bakterijskih infekcija. Biofilm

- objasniti pojmove patogenost i virulencija
- opisati različite mehanizme bakterijske virulencije
- nabrojiti načine prijenosa zaraznih bolesti
- navesti i usporediti Kochove postulate i molekularne Kochove postulate
- izreći definiciju bakterijskog biofilma i opisati način njegova nastanka

P6. Imunološki odgovor na bakterijske infekcije. Bakterijska cjepiva

- sažeto opisati imunološki odgovor na bakterijske infekcije
- nabrojiti i opisati bakterijska cjepiva

P7. Utjecaj fizikalnih čimbenika na bakterije. Sterilizacija

- nabrojiti metode sterilizacije
- opisati pojedine metode sterilizacije
- nabrojiti i opisati postupke kontrole sterilizacijskih postupaka

P8. Dezinfekcija

- navesti i opisati metode dezinfekcije
- navesti i opisati anitiseptike

P9. Normalna mikrobiota čovjeka. Probiotici

- navesti razlike između rezidentne (trajne) i tranzitorne (prolazne) mikrobiote kože

- povezati normalnu mikrobiotu s održavanjem zdravlja i nastankom bolesti
- dati definiciju probiotika i opisati mehanizam njihova djelovanja na zdravlje čovjeka

P10. Osobitosti bakterijskih infekcija. Dijagnostički uzorci

- navesti pojedine načine prijenosa bakterijskih infekcija
- nabrojati infekcije pojedinih organa/organskih sustava
- razlikovati lokalnu od sustavne infekcije
- klasificirati uzorke za bakteriološku dijagnostiku

P11. Mehanizmi djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu. Mehanizmi rezistencije

- objasniti mehanizme djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu
- navesti mehanizme rezistencije bakterija na antibiotike
- dati primjere višestruko rezistentnih bakterija od medicinskog značenja

P12. Metode određivanja osjetljivosti bakterija na antibiotike. Detekcija rezistencije.

- objasniti i usporediti pojedine metode određivanja osjetljivosti bakterija na antibiotike
- navesti i usporediti fenotipske i genotipske metode detekcije rezistencije

P13. Imunološke/serološke dijagnostičke metode u bakteriologiji

- navesti primjere brzih imunoloških metoda
- nabrojiti serološke dijagnostičke metode
- navesti prednosti i ograničenja seroloških metoda
- usporediti imunološke/serološke i kultivacijske dijagnostičke metode bakterijskih infekcija

P14. Molekularne dijagnostičke metode u bakteriologiji

- nabrojiti molekularne metode dijagnostike bakterijskih uzočnika i dati primjere
- navesti prednosti i nedostatke molekularnih dijagnostičkih metoda
- opisati i usporediti molekularne metode dijagnostike bakterijskih infekcija s kultivacijom

P15. Suvremene dijagnostičke metode u bakteriologiji (multipleks PCR paneli, masena spektrometrija)

- nabrojiti nove metode dijagnostike bakterijskih uzočnika i dati primjere
- navesti prednosti i nedostatke novijih dijagnostičkih metoda u odnosu na kultivaciju

[Vježbe] list (with titles and explanation):

V1. Pravila ponašanja u mikrobiološkom laboratoriju. Higijena ruku. Izravne metode dokazivanja bakterija – mikroskopiranje i nativni preparat

- nabrojiti pet trenutaka (indikacija) za primjenu vještine higijene ruku
- provesti i primijeniti higijensko pranje ruku i utrljavanje alkoholnih pripravaka za ruke
- usporediti pojedine mikroskope (svjetlosni, fluorescentni, invertni, elektronski itd.)

V2. Izravne metode dokazivanja bakterija: monokromatska (jednostavna) bojenja

- samostalno izraditi, obojati i mikroskopirati preparate iz različitih krutih i tekućih kultura

V3. Izravne metode dokazivanja bakterija: polikromatska (složena) bojenja

- samostalno izraditi i bojati preparate različitim polikromatskim bojenjima
- samostalno mikroskopirati preparate pripremljene iz različitih krutih i tekućih kultura.
- samostalno izvesti i objasniti primjenu KOH testa

V4. Uzgoj bakterija u laboratorijskim uvjetima; priprema bakterijskih hranilišta

- prezentirati pravilnu tehniku pipetiranja
- samostalno izračunati potrebne sastojke te izvagati pojedina bakterijska hranilišta

V5. Uzgoj bakterija u laboratorijskim uvjetima; izlijevanje i čuvanje hranilišta, kontrola kvalitete hranilišta

- samostalno izvesti izlijevanje prethodno pripremljenih bakterijskih hranilišta
- samostalno kontrolirati sterilnost i kvalitetu prethodno pripremljenih hranilišta
- objasniti primjenu kontrolnih sojeva mikroorganizama (propisanih standardnih sojeva)

V6. Precjepljivanje mikrobnih kultura; postupci izolacije čistih kultura. Uzgojne osobine bakterija

- samostalno izvoditi precjepljivanja tekućih i krutih podloga.
- usporediti pojedine bakterijske kulture porasle na krutim i tekućim hranilištima.

V7. Selektivna i diferencijalna hranilišta. Postupci za uzgoj anaeroba

- opisati i usporediti selektivna i diferencijalna hranilišta
- obrazložiti rast i morfologiju pojedinih bakterijskih vrsta na različitim podlogama
- nabrojiti različite metode uzgoja anaeroba
- opisati dobivene rezultate nakon aerobne i anaerobne inkubacije

V8. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: O-F test, fermentacija ugljikohidrata

- objasniti principe pojedinih biokemijskih postupaka za identifikaciju bakterija
- samostalno izvesti pojedine biokemijske testove te očitati rezultate

V9. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: IMV i C reakcije; ureja, KCN; dekarboksilaze. Komercijalni biokemijski kitovi

- objasniti principe pojedinih biokemijskih postupaka za identifikaciju bakterija
- samostalno izvesti pojedine biokemijske testove te očitati rezultate
- samostalno pripremiti i očitati komercijalni biokemijski niz

V10. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: test oksidaze, test katalaze, test koagulaze, DNA-za, eskulin, fenil-alanin, lateks aglutinacija

- objasniti principe pojedinih biokemijskih postupaka za identifikaciju bakterija
- samostalno izvesti pojedine biokemijske testove te očitati rezultate

V11. Određivanje broja bakterija u uzorku

- navesti i opisati različite metode određivanja broja bakterija u uzorku
- usporediti izravne i neizravne metode brojanja bakterija
- samostalno odrediti broj bakterija u uzorku primjenom različitih metoda

V12. Ispitivanje osjetljivosti bakterija prema antibioticima: disk-difuzijska metoda antibiograma

- samostalno izraditi, očitati i interpretirati disk-difuzijski antibiogram
- obrazložiti primjenu Standarda za izradu i interpretaciju antibiograma (EUCAST)
- razlikovati porast rezistentnih sojeva na umjetnim hranilištima (fenotipska detekcija rezistencije)
- izložiti i protumačiti kontrolu kvalitete antibiograma

V13. Ispitivanje osjetljivosti bakterija prema antibioticima: dilucijske metode; E-test, brze metode antibiograma

- samostalno izraditi, očitati i interpretirati pojedine antibiograme
- izreći definicije pojmova MIK i MBK

V14. Imunološke metode dijagnostike. Molekularni dijagnostički postupci

- nabrojiti izravne i neizravne imunološke metode dijagnostike
- opisati pojedine imunološke metode dijagnostike
- usporediti pojedine izravne i neizravne imunološke metode
- nabrojiti molekularne dijagnostičke metode, interpretirati rezultate
- izvesti pojedine imunološke/serološke testove te interpretirati dobivene rezultate

V15. Završna vježba

- identificirati i prepoznati mikrobiološke preparate
- identificirati i opisati pojedine metode za dijagnostiku bakterija
- očitati i interpretirati pripremljeni antibiogram

Student obligations:

Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 8 tjedana. Svi predviđeni oblici nastave su obvezni. Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Nastavnici sa studentima rapravljaju o specifičnostima izvođenja pojedine vježbe.

Tijekom nastave održat će se dva pismena test-kolokvija, te na kraju nastave završna praktična vježba i pismeni završni test. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te pristupanjem obveznim test-kolokvijima, završnoj praktičnoj vježbi i pismenom ispitu student stječe 4,5 ECTS boda.
Za rad u mikrobiološkom laboratoriju studenti moraju nositi zaštitni mantil/kutu te posjedovati Priručnik Medicinska mikrobiologija i parazitologija koji pokriva program cjelokupne praktične nastave kolegija. Prije svake vježbe obveza studenta je pripremiti gradivo koje će se na vježbi obrađivati. Na početnim stranicama Priručnika navedena su pravila o ponašanju i osiguranju sigurnog rada u laboratoriju. Prije prvog ulaska u laboratorij studenti su dužni pročitati sva pravila te ih se pridržati tijekom izvođenja nastave. Studenti su dužni redovito provoditi higijenu ruku pranjem ili utrljavanjem alkoholnog dezinficijensa prema naputcima koji su navedeni u Priručniku te izvješeni u vidu plakata na mjestima za pranje ruku.

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

Prisustvovanje nastavi: Nazočnost na predavanjima i vježbama je obvezna, student može izostati s 30% nastave isključivo zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom. Ako student opravdano ili neopravdano izostane s više od 30% nastave ne može nastaviti praćenje kolegija i gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

Način bodovanja i ocjenjivanje:

Ocjenjivanje studenata se provodi prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci, te prema Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci. Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave na test-kolokvijima I i II student može ostvariti 50 bodova, a na završnom ispitu 50 bodova.

Ocjenske bodove tijekom nastave (ukupno do 50 bodova) student stječe na sljedeći način:

a) Test - kolokvij I (1 - 20 bodova), obuhvaća gradivo obrađeno do tada
b) Test - kolokvij II (1 - 20 bodova) obuhvaća gradivo koje nije obuhvaćeno testom I
c) Završna praktična vježba (1 - 10 bodova)

Kolokviji obuhvaćaju prethodno obrađeno gradivo. Svaki se test - kolokvij sastoji od 20 pitanja s ponuđenim odgovorima. Svaki točan odgovor nosi 1 bod, a ukupno je moguće ostvariti do 20 bodova. Student mora položiti oba kolokvija. Popravni rok za studente koji iz opravdanih razloga nisu pristupili kolokvijima ili nisu skupili minimalni broj bodova održat će se po završetku nastave.

Ocjenske bodove na završnom ispitu student stječe na sljedeći način:

Završni ispit je pismeni ispit koji se sastoji od 50 pitanja (raspon bodova od 25-50; kriterij za prolaz i dobivanje ocjenskih bodova je 50% točnih odgovora). Bodovi stečeni na završnom pismenom testu pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

Točni odgovori	Ocjenski bodovi
0-24	0
25	25
26	26
itd.	itd.
50	50

Tko može pristupiti završnom ispitu:

• Studenti koji tijekom nastave skupe najmanje 50% (25 ocjenskih bodova)
• Studenti koji skupe manje od 25 ocjenskih bodova imat će priliku za jedan popravni kolokvij te ako skupe 25 ili više bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

• Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0-25 bodova ili imaju 30% i više izostanaka s nastave.
• Takav student je neuspješan (1) F i ne može izaći na završni ispit, ne može steći ECTS bodove i mora ponovno upisati kolegij naredne akademske godine.

Konačna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:
Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-D) i brojčanog sustava (1-5)

Konačna ocjena	
A (90-100%)	izvrstan (5)
B (75-89,9%)	vrlo-dobar (4)
C (60-74,9%)	dobar (3)

D (50-59,9%)	dovoljan (2)
F (studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova ili nisu položili završni ispit)	nedovoljan (1)

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

• Obavezna evidencija prisutnosti /održanosti nastave kroz INP aplikaciju.
• Sve obavijesti vezane uz kolegij nalaze se na sustavu za e-učenje Merlin.

COURSE HOURS 2025/2026

Opća bakteriologija

[Predavanja] (Place and time or group)	**[Vježbe]** (Place and time or group)
02.10.2025	

P1. Uvod u mikrobiologiju. Taksonomija i klasifikacija. Mikromorfologija bakterija:
• [P07] (08:00 - 10:00) [244]
  ○ OB
	V1. Pravila ponašanja u mikrobiološkom laboratoriju. Higijena ruku. Izravne metode dokazivanja bakterija – mikroskopiranje i nativni preparat:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (10:00 - 12:00) [245]
	  ○ Grupa_2
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (10:00 - 12:00) [1344]
	  ○ Grupa_1

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]	
03.10.2025	
P2. Metabolizam bakterija: • [P5-111] (12:00 - 14:00) [244] ○ OB	
prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244]	
07.10.2025	
P3. Značajke rada i principi dijagnostike u bakteriološkom laboratoriju. Kultivacija: • [P5-112] (09:00 - 10:30) [244] ○ OB	
prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244]	
08.10.2025	

	V2. Izravne metode dokazivanja bakterija: monokromatska (jednostavna) bojenja:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [245] [1344]
	  ○ Grupa_2
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_1

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]	
09.10.2025	

P4. Genetika bakterija. Bakteriofagi:
• [P13 - ORL (otorinolaringologija)] (10:00 - 12:00) [244]
  ○ OB
	V3. Izravne metode dokazivanja bakterija: polikromatska (složena) bojenja:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_1
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [245]
	  ○ Grupa_2

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]	

14.10.2025	
P5. Patogeneza bakterijskih infekcija. Biofilm: • [P12 - KBC SUŠAK] (08:30 - 10:00) [244] ○ OB	
prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244]	
15.10.2025	

	V4. Uzgoj bakterija u laboratorijskim uvjetima; priprema bakterijskih hranilišta:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [245]
	  ○ Grupa_1
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_2

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]	
16.10.2025	

P6. Imunološki odgovor na bakterijske infekcije. Bakterijska cjepiva:
• [P13 - ORL (otorinolaringologija)] (10:00 - 12:00) [244]
  ○ OB
	V5. Uzgoj bakterija u laboratorijskim uvjetima; izlijevanje i čuvanje hranilišta, kontrola kvalitete hranilišta:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_1
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [249]
	  ○ Grupa_2

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · doc. dr. sc. Peruč Dolores, dr. med. [249]	
21.10.2025	
P7. Utjecaj fizikalnih čimbenika na bakterije. Sterilizacija: • [P12 - KBC SUŠAK] (08:00 - 10:00) [244] ○ OB	
prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244]	
22.10.2025	

	V6. Precjepljivanje mikrobnih kultura; postupci izolacije čistih kultura. Uzgojne osobine bakterija:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [249]
	  ○ Grupa_2
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_1

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · doc. dr. sc. Peruč Dolores, dr. med. [249]	
23.10.2025	

P8. Dezinfekcija:
• [ONLINE] (10:00 - 12:00) [244]
  ○ OB
	V7. Selektivna i diferencijalna hranilišta. Postupci za uzgoj anaeroba:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [245]
	  ○ Grupa_2
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_1

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]	
28.10.2025	
P9. Normalna mikrobiota čovjeka. Probiotici: • [P12 - KBC SUŠAK] (08:00 - 10:00) [244] ○ OB	
prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244]	
29.10.2025	

	V8. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: O-F test, fermentacija ugljikohidrata:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [245]
	  ○ Grupa_2
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_1

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]	
30.10.2025	

P10. Osobitosti bakterijskih infekcija. Dijagnostički uzorci:
• [P05] (10:00 - 12:00) [244]
  ○ OB
	V9. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: IMV i C reakcije; ureja, KCN; dekarboksilaze. Komercijalni biokemijski kitovi:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [3322]
	  ○ Grupa_1
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [1344]
	  ○ Grupa_2

dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · Franjić Kristina, dr.med. [3322]	
04.11.2025	
P11. Mehanizmi djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu. Mehanizmi rezistencije: • [P05] (08:00 - 10:00) [244] ○ OB	
prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244]	
05.11.2025	

	V10. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: test oksidaze, test katalaze, test koagulaze, DNA-za, eskulin, fenil-alanin, lateks aglutinacija: • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [245] ◦ Grupa_1 • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [1344] ◦ Grupa_2
dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · doc. dr. sc. Mihelčić Mirna, dr. vet. med. [245]	
06.11.2025	
P12. Metode određivanja osjetljivosti bakterija na antibiotike. Detekcija rezistencije.: • [P15 - VIJEĆNICA] (10:00 - 12:00) [244] ◦ OB	V11. Određivanje broja bakterija u uzorku: • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344] ◦ Grupa_1 • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [246] ◦ Grupa_2
dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · dr. sc. Repac Antić Davorka, dr. med. [246]	
11.11.2025	
P13. Imunološke/serološke dijagnostičke metode u bakteriologiji: • [P5-111] (08:30 - 10:00) [244] ◦ OB	
prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244]	
12.11.2025	
	V12. Ispitivanje osjetljivosti bakterija prema antibioticima: disk-difuzijska metoda antibiograma: • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344] ◦ Grupa_1 • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [249] ◦ Grupa_2
dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · doc. dr. sc. Peruč Dolores, dr. med. [249]	
13.11.2025	
P14. Molekularne dijagnostičke metode u bakteriologiji: • [P15 - VIJEĆNICA] (10:00 - 12:00) [244] ◦ OB	V13. Ispitivanje osjetljivosti bakterija prema antibioticima: dilucijske metode; E-test, brze metode antibiograma: • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:00 - 10:00) [1344] ◦ Grupa_1 • [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:00 - 10:00) [246] ◦ Grupa_2
dr. sc. Begić Gabrijela, mag. med. lab. diag. [1344] · prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · dr. sc. Repac Antić Davorka, dr. med. [246]	
20.11.2025	

P15. Suvremene dijagnostičke metode u bakteriologiji (multipleks PCR paneli, masena spektrometrija):
• [P15 - VIJEĆNICA] (10:00 - 12:00) [244]
  ◦ OB
	V14. Imunološke metode dijagnostike. Molekularni dijagnostički postupci:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (07:00 - 08:30) [244]
	  ◦ Grupa_1
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (07:00 - 08:30) [249]
	  ◦ Grupa_2
	
	V15. Završna vježba:
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika] (08:30 - 10:00) [244]
	  ◦ Grupa_1
	• [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] (08:30 - 10:00) [249]
	  ◦ Grupa_2

prof. dr. sc. Bubonja Šonje Marina, dr. med. [244] · doc. dr. sc. Peruč Dolores, dr. med. [249]	

List of lectures, seminars and practicals:

[PREDAVANJA] (TOPIC)	Number of hours	Location
P1. Uvod u mikrobiologiju. Taksonomija i klasifikacija. Mikromorfologija bakterija	2	[P07]
P2. Metabolizam bakterija	2	[P5-111]
P3. Značajke rada i principi dijagnostike u bakteriološkom laboratoriju. Kultivacija	2	[P5-112]
P4. Genetika bakterija. Bakteriofagi	2	[P13 - ORL (otorinolaringologija)]
P5. Patogeneza bakterijskih infekcija. Biofilm	2	[P12 - KBC SUŠAK]
P6. Imunološki odgovor na bakterijske infekcije. Bakterijska cjepiva	2	[P13 - ORL (otorinolaringologija)]
P7. Utjecaj fizikalnih čimbenika na bakterije. Sterilizacija	2	[P12 - KBC SUŠAK]
P8. Dezinfekcija	2	[ONLINE]
P9. Normalna mikrobiota čovjeka. Probiotici	2	[P12 - KBC SUŠAK]
P10. Osobitosti bakterijskih infekcija. Dijagnostički uzorci	2	[P05]
P11. Mehanizmi djelovanja antibiotika na bakterijsku stanicu. Mehanizmi rezistencije	2	[P05]
P12. Metode određivanja osjetljivosti bakterija na antibiotike. Detekcija rezistencije.	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P13. Imunološke/serološke dijagnostičke metode u bakteriologiji	2	[P5-111]
P14. Molekularne dijagnostičke metode u bakteriologiji	2	[P15 - VIJEĆNICA]
P15. Suvremene dijagnostičke metode u bakteriologiji (multipleks PCR paneli, masena spektrometrija)	2	[P15 - VIJEĆNICA]

[VJEŽBE] (TOPIC)	Number of hours	Location
V1. Pravila ponašanja u mikrobiološkom laboratoriju. Higijena ruku. Izravne metode dokazivanja bakterija – mikroskopiranje i nativni preparat	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]

V2. Izravne metode dokazivanja bakterija: monokromatska (jednostavna) bojenja	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V3. Izravne metode dokazivanja bakterija: polikromatska (složena) bojenja	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V4. Uzgoj bakterija u laboratorijskim uvjetima; priprema bakterijskih hranilišta	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V5. Uzgoj bakterija u laboratorijskim uvjetima; izlijevanje i čuvanje hranilišta, kontrola kvalitete hranilišta	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V6. Precjepljivanje mikrobnih kultura; postupci izolacije čistih kultura. Uzgojne osobine bakterija	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V7. Selektivna i diferencijalna hranilišta. Postupci za uzgoj anaeroba	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V8. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: O-F test, fermentacija ugljikohidrata	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V9. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: IMV i C reakcije; ureja, KCN; dekarboksilaze. Komercijalni biokemijski kitovi	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V10. Biokemijski postupci za identifikaciju bakterija: test oksidaze, test katalaze, test koagulaze, DNA-za, eskulin, fenil-alanin, lateks aglutinacija	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V11. Određivanje broja bakterija u uzorku	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V12. Ispitivanje osjetljivosti bakterija prema antibioticima: disk-difuzijska metoda antibiograma	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]

V13. Ispitivanje osjetljivosti bakterija prema antibioticima: dilucijske metode; E-test, brze metode antibiograma	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V14. Imunološke metode dijagnostike. Molekularni dijagnostički postupci	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]
V15. Završna vježba	2	[Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica mala] [Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju - Vježbaonica velika]

EXAM DATES (final exam):

1.	02.12.2025.
2.	05.02.2026.
3.	19.02.2026.
4.	02.07.2026.