



Sveučilište u Rijeci
Fakultet dentalne medicine
Kolegij: Osnove oralne mikrobiologije
Voditelj: prof. dr. sc. Maja Abram, dr. med.
Katedra: Mikrobiologija i parazitologija
Studij: Sveučilišni prijediplomski studij Dentalna higijena
Godina studija: prva
Akademска godина: 2023./2024.

IZVEDBENI PLAN KOLEGIJA

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 **Osnove oralne mikrobiologije** obvezatni je kolegij na I. godini Studija koji se provodi kroz 20 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 sati laboratorijskih vježbi, ukupno 50 sati (**6 ECTS**). Teorijska nastava održava se u predavaonicama, a praktični laboratorijski rad u vježbaonicama Zavoda za mikrobiologiju i parazitologiju Medicinskog fakulteta u Rijeci

Cilj kolegija je pružiti teorijsko znanje o klasifikaciji, morfologiji, fiziologiji i patogenezi bakterijskih, virusnih, parazitarnih i glivičnih infekcija, kao i temeljne principe mikrobiološke dijagnostike, profilakse i terapije. Posebni naglasak je na razumijevanju ekologije usne šupljine i ulozi mikroorganizama u razvoju dentalnih infekcija. Studenti se upoznaju s praktičnim postupcima uzorkovanja kliničkih uzoraka za mikrobiološku obradu te tumačenjem mikrobioloških laboratorijskih nalaza. Objasnjavaju se mogući načini prijenosa mikroorganizama te kontrole križne-infekcije s naglaskom na mjere standardne i specifične zaštite, zdravstvene i sigurnosne mjere, kao i preventivne mjere od značenja u dentalnoj praksi.

Sadržaj kolegija:

Teme kolegija uključuju klasifikaciju, taksonomiju, morfologiju, fiziologiju i genetiku mikroorganizama, kao i specifičnosti interakcije između mikroorganizama i domaćina, patogenost i virulenciju mikroorganizama, antimikrobna sredstva i mikrobiološku kontrolu. Fiziološka humana mikrobiota. Uspostavljanje i modifikacija mikrobiote u oralnom zdravlju i bolesti te uspostava i razvoj tijekom života čovjeka. Biofilm. Mikrobiologija karijesa i parodontnih bolesti. Bakterije od značenja u dentalnoj medicini. Otpornost na antibiotike. Oralne protozoa i gljive. Virusne infekcije i temeljna načela njihove dijagnostike. Kolegij uvodi u postupke sprječavanja i nadzora nad kontaminacijom i infekcijama kao preduvjet za sigurno obavljanje stomatološke prakse. Teme uključuju načine prijenosa mikroorganizama, praktične postupke za kontrolu infekcije, higijene ruku, sterilizacije i kontrolu ovih postupaka, primjenu kemijskih dezinficijensa te provođenje aseptičkog rada.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Tijekom vježbi nastavnik pokazuje te nadzire aktivno sudjelovanje studenata u izvođenju vježbi. Nastavnici sa studentima raspravljaju o specifičnostima izvođenja pojedine vježbe. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti i položenim pisanim završnim testom student stječe 6 ECTS bodova.

Voditelj predmeta: prof. dr. sc. Maja Abram

Suradnici: dr. sc. Davorka Repac Antić



Popis obvezne ispitne literature:

1. Samaranayake LP.: Osnove mikrobiologije za dentalnu medicinu, Placebo, Split, 2022.

Popis dopunske literature:

Nastavni plan:

Popis predavanja s naslovima i pojašnjenjem:

P1 Uvod u kolegij; Kratka povijest mikrobiologije; Organizacija i klasifikacija mikroorganizama; Razlike prokariota, virusa i eukariotskih mikroorganizama

Ishodi učenja:

- opisati građu prokariota, virusa i eukariota i navesti glavne razlike u građi
- grupirati bakterije i dati primjer bakterijske klasifikacije.

P2 Patogeneza infektivnih bolesti; Čimbenici virulencije

Ishodi učenja:

- objasniti pojmove patogenost i virulencija
- nabrojiti čimbenike virulencije bakterija te ih povezati s patogenezom bakterijskih infekcija

P3 Antibiotici – mehanizam djelovanja i rezistencije; Antimikotici; Antivirusna sredstva

Ishodi učenja:

- grupirati i dati primjere pojedinih antimikrobnih lijekova ovisno o njihovoj aktivnosti i mehanizmu djelovanja na bakterijsku stanicu
- raspraviti najznačajnije mehanizme bakterijske rezistencije
- grupirati osnovne antimikotike prema mehanizmu djelovanja
- navesti antivirusne lijekove koji se primjenjuju u praksi

P4 Normalna flora i ekusustav usne šupljine; Biofilm; Mikrobiologija zubnog karijesa

Ishodi učenja:

- nabrojati i opisati karakteristike bakterija koje čine normalnu mikrobiotu usne šupljine te raspraviti njihovu ulogu u obrani od patogena
- protumačiti pojam "biofilm" i povezati ga s različitim infekcijama u čovjeka
- objasniti nastanak karijesa kao infektivne bolesti, navesti mikroorganizme koji su odgovorni za razvoj karijesa

P5 Mikrobiologija parodontalne bolesti; Dentoalveolarne infekcije; Povezanost sistemskog i oralnog zdravlja

Ishodi učenja:

- navesti bakterije koje su odgovorne za nastanak parodontalne bolesti, opisati njihove činitelje virulencije
- nabrojati karakteristike bakterija koje nalazimo u dentoalveolarnim infekcijama
- objasniti vezu između mikroorganizama u usnoj šupljini i infekcije udaljenih organa i/ili organskih sustava

P6 Uzročnici infekcije sluznice usne šupljine i žlijezda slinovnica; Uzročnici infekcija dišnog sustava

Ishodi učenja:

- imenovati najčešće uzročnike infekcija usne šupljine, žlijezda slinovnica i dišnog sustava
- dovesti u vezu bakterije s infekcijom koju uzrokuju

P7 Uzročnici infekcije ostalih organskih sustava (srca i krvožilnog; središnjeg živčanog, probavnog i spolno-mokraćnog sustava)

Ishodi učenja:



- dovesti u vezu mikroorganizme s infekcijom koju uzrokuju

P8 Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi i nadzor nad njima

Ishodi učenja:

- razumjeti faktore rizika za nastanak bolničkih infekcija, najčešće izvore mikroorganizama u zdravstvenim ustanovama i načine njihova širenja.
- diskutirati načine sprječavanja nastanka bolničkih infekcija.

P9 Sterilizacija i dezinfekcija

Ishodi učenja:

- navesti postupke sterilizacije i dati primjere uporabe pojedinih postupaka u stomatološkoj praksi
- nabrojiti i opisati postupke kontrole sterilizacijskih postupaka
- navesti i grupirati dezinficijense prema njihovom učinku i uporabi
- opisati metode dezinfekcije primjenjive u stomatološkoj praksi

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 Antimikrobnii lijeekovi

Ishodi učenja:

- objasniti pojmove antibiotik, selektivna toksičnost, baktericidno i bakteriostatsko djelovanje, široko i uskospikalni antibiotik
- grupirati i dati primjere pojedinih antimikrobnih lijekova ovisno o njihovoj aktivnosti i mehanizmu djelovanja na bakterijsku stanicu
- raspraviti najznačajnije mehanizme bakterijske rezistencije
- dati primjere rezistentnih bakterija od medicinskog značenja

S2 Gram pozitivni koki: stafilococi i streptococi

Ishodi učenja:

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

S3 Aktinomicete, Klostridije, Bacillus; Bakteroides i ostali anaerobi

Ishodi učenja:

- znati osnovne karakteristike anaerobnih bakterija
- objasniti kako nastaju infekcije anaerobnim bakterijama
- znati ulogu anaeroba u dentalnoj medicini

S4 Virusi hepatitisa; HIV

Ishodi učenja:

- grupirati virushe hepatitisa u porodice te navesti najznačajnije karakteristike i načine prenošenja
- povezati virushe s infekcijama koje uzrokuju te mogućim posljedicama
- navesti dijagnostičke mogućnosti, specifičnu terapiju i prevenciju

S5 Gljive značajne u dentalnoj medicini

Ishodi učenja:

- navesti karakteristike kvasaca i pljesni te izdvojiti one gljive koji su najčešći uzročnici mikoza u kliničkoj praksi
- opisati građu i umnožavanje jednostaničnih i višestaničnih gljiva
- navesti čimbenike virulencije gljiva i povezati ih s bolestima koje uzrokuju
- nabrojiti najčešće uzorčnike gljivičnih infekcija usne šupljine
- navesti mikoze s orofacialnim manifestacijama i dermatofite



Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1 Higijena ruku; Mikrobiološka laboratorijska dijagnostika

Ishodi učenja:

- navesti i opisati izravne i neizravne metode dijagnostike u mikrobiologiji
- mikrobiota kože ruku (uzorkovanje i dokazivanje mikroorganizama)
- provesti higijenu ruku u pet trenutaka (indikacija)

V2 Fiziološka flora i mikrobiološka dijagnostika infekcija usne šupljine. Antibiotogram.

Ishodi učenja:

- samostalno uzorkovati obriske sluznice usne šupljine
- uzgojiti bakterije sa korištene četkice za zube i raspraviti prisustvo različitih bakterija
- povezati normalnu mikrobiotu s ekološkim nišama u usnoj šupljini

V3 Biofilm

Ishodi učenja:

- opisati princip stvaranja biofilma te nabrojiti i opisati primjere stvaranja biofilma u medicine i okolišu.

V4 Obrada različitih kliničkih uzoraka

Ishodi učenja:

- raspraviti načine uzorkovanja i mikrobiološku obradu uzoraka iz dišnog, probavnog i urogenitalnog sustava
- raspraviti način uzorkovanja i obradu primarno sterilnih uzoraka
- samostalno uzorkovati obriske ždrijela i nosa

V5 Laboratorijska dijagnostika virusnih i gljivičnih infekcija

Ishodi učenja:

- diskutirati razlike između bakterije i virusa te ih povezati s mogućnostima laboratorijske dijagnostike virusnih infekcija
- navesti karakteristike kvasaca i pljesni te izdvojiti one gljive koji su najčešći uzročnici mikroza u kliničkoj praksi
- opisati značajke kandide te ih povezati s osjetljivošću/rezistencijom prema dostupnim antimikoticima

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.

Za rad u mikrobiološkom laboratoriju studenti moraju nositi zaštitni manitl/kutu Studenti su dužni redovito provoditi higijenu ruku pranjem ili utrljavanjem alkoholnog dezinficijensa prema naputcima koji su izvješeni u vidu plakata na mjestima za pranje ruku.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisano/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

Ocenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima i studiranju Sveučilišta 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**.

Ocenjivanje 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.

Ocjenske bodove student stjeće aktivnim sudjelovanjem u nastavi i izvršavanjem postavljenih zadataka.

Tijekom nastave pratit će se prisustovanje nastavnim jedinicama te priprema i prezentacija seminara na zadano temu. Kvaliteta pripremljenog seminara i njegova prezentacija vrednovat će se na sljedeći način:

Ocjena	Bodovi
(izvrsno)	46-50
(vrlo dobro)	36-45
(dobro)	26-35
(dovoljno)	25

Tko može pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili jednako ili više od 25 bodova obavezno 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 je pisani test s pitanjima na koje je ponuđeno više odgovora i pitanjima s nadopunjavanjem.

Prag prolaznosti je 55%, a test nosi do 50 ocjenskih bodova:

Pisani test

< 55%-neprolazno

55 – 59,99% = 10

60 – 64,99% = 15

65 – 69,99% = 18

70 – 74,99% = 20

75 – 79,99% = 25

80 – 84,99% = 30

85 – 89,99% = 35

90 – 94,99% = 40

95 – 100% = 50

Konačna ocjena predstavlja zbroj ostvarenih bodova tijekom nastave i na završnom ispitu i ocjenjuje se:

A – 90 - 100% bodova-izvrstan (5)

B – 75 - 89,9%- vrlo dobar (4)

C – 60 - 74,9% -doobar (3)

D - 50 - 59,9% -dovoljan (2)

F - 0 - 49,9% -nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:



Podaci o predmetu i ispitnim rokovima nalaze se na mrežnim stranicama Fakulteta i Merlinu.

Svaka upotreba tuđeg teksta ili drugog oblika autorskog djela, kao i upotreba ChatGPT ili bilo kojeg drugog alata čija se funkcionalnost temelji na tehnologiji umjetne inteligencije, bez jasnog i nedvosmislenog navođenja izvora, smatra se povredom tuđeg autorskog prava i načela akademske čestitosti te predstavlja tešku povredu studentskih obveza što za sobom povlači stegovnu odgovornost i stegovne mjere sukladno Pravilniku o stegovnoj odgovornosti 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. Seminarske teme bit će dodatno razrađene u specifične podteme te će svaki student obraditi vlastitu temu koju će predstaviti ostalim studentima u vidu ppt prezentacije.

Student smije 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.

Vrijeme konzultacija: elektroničkom poštom svakodnevno
Osobno – za vrijeme održavanja nastave prije i/ili nakon nastavnih jedinica



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

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
30.11.2023.	P1 14,00-15,30 Dv6			Maja Abram
	P2 15,30-17,00 Dv6			Maja Abram
			V1 17,00-18,30 (grupa A i B)	Davorka Repac Antić Maja Abram Gabrijela Begić
1.12.2023.	P3 14,00-15,30 Dv6			Maja Abram
.	P4 15,30-17,00 Dv6			Maja Abram
			V2 17,00-18,30 (grupa A i B)	Davorka Repac Antić Maja Abram Gabrijela Begić
7.12.2023..	P5 14,00-15,30 Dv6			Maja Abram
.	P6 15,30-17,00 Dv6			Maja Abram
			V3 17,00-18,30 (grupa A i B)	Davorka Repac Antić Maja Abram Gabrijela Begić
8.12.2023.		S1 14,00-15,30		Maja Abram
		S2 15,30-17,00		Maja Abram
		S3 17,00-18,30		Maja Abram
		S4 18,30-19,15		Maja Abram

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvod u kolegij; Organizacija i klasifikacija mikroorganizama; Razlike prokariota, virusa i eukariotskih mikroorganizama	2	Medicinski fakultet Dv 6
P2	Patogeneza infektivnih bolesti; Čimbenici virulencije	2	Medicinski fakultet Dv 6
P3	Antibiotici – mehanizam djelovanja i rezistencije;	2	Medicinski fakultet Dv 6



	Antimikotici; Antivirusna sredstva		
P4	Normalna flora i ekušustav usne šupljine; Biofilm; Mikrobiologija zubnog karijesa	2	Medicinski fakultet Dv 6
P5	Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi i nadzor nad njima	2	Medicinski fakultet Dv 6
P6	Sterilizacija i dezinfekcija	2	Medicinski fakultet Dv 6
Ukupan broj sati predavanja		12	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Gram pozitivni koki: stafilococi i streptococi	2	On-line
S2	Virusi hepatitisa; HIV	2	On-line
S3		2	On-line
S4	Gljive značajne u dentalnoj medicini	1	On-line
Ukupan broj sati seminara		7	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Higijena ruku; Mikrobiološka laboratorijska dijagnostika	2	
V2	Fiziološka flora i mikrobiološka dijagnostika infekcija usne šupljine. Antibiotogram	2	
V3	Biofilm	2	
Ukupan broj sati vježbi		6	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	14.12.2023.
2.	01.02.2024.
3.	20.02.2024.
4.	13.06.2024.

Predmet	Osnove oralne mikrobiologije			
Oblik nastave	Predavanja	Seminari	Vježbe	ukupno
Ukupni broj sati	20	15	15	50
Održani broj sati nastave (50%)	12	7	6	25
Broj sati on line		7		7
postotak				28%