



Sveučilište u Rijeci
Fakultet dentalne medicine
Kolegij: Osnove oralne mikrobiologije
Voditelj: prof.dr.sc. Ivana Gobin
Katedra: Mikrobiologija i parazitologija
Studij: Sveučilišni prijediplomski studij Dentalna higijena
Godina studija: prva
Akadska godina: 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** obvezni je kolegij na prvoj godini Sveučilišnog prijediplomskog studija Dentalna higijena. Nastava se izvodi kroz 20 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 sati laboratorijskih vježbi, ukupno 50 sati nastave.

Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim svojstvima mikroorganizama važnih za oralno zdravlje i dentalnu praksu te omogućiti razumijevanje odnosa između oralne mikrobiote, domaćina i okolišnih čimbenika. Poseban naglasak stavlja se na oralni mikrobiom, dentalni plak kao biofilm te mikrobiološku podlogu nastanka karijesa, gingivitisa, parodontitisa, periimplantnih bolesti i infekcija oralne sluznice.

Studenti se upoznaju s mikrobiološkim osnovama mehaničke i kemijske kontrole dentalnog biofilma, djelovanjem antiseptika i drugih sredstava za održavanje oralne higijene te čimbenicima koji mogu utjecati na ravnotežu oralne mikrobiote. Obraduje se i povezanost oralnog i sistemskog zdravlja, osobito u pacijenata s povećanim rizikom za nastanak oralnih i sistemskih infekcija.

Drugi dio kolegija obuhvaća mikrobiološke aspekte sprječavanja i kontrole infekcija u dentalnoj praksi. Studenti se upoznaju s načinima prijenosa mikroorganizama, higijenom ruku, primjenom osobne zaštitne opreme, nastankom i širenjem aerosola, kontaminacijom radnih površina i instrumenata, čišćenjem, dezinfekcijom, sterilizacijom te mikrobiološkom kontrolom vode dentalnih jedinica.

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i laboratorijskih vježbi. Na predavanjima studenti usvajaju temeljna znanja iz oralne mikrobiologije i kontrole infekcija. Seminari su usmjereni na analizu kliničkih slučajeva, rješavanje praktičnih problema i kritičku procjenu postupaka i sredstava koja se primjenjuju u oralnoj higijeni i dentalnoj praksi. Tijekom laboratorijskih vježbi studenti provode osnovne postupke mikrobiološkog uzorkovanja, uzgoja i mikroskopiranja mikroorganizama, procjene oralnog biofilma te mikrobiološke kontrole higijenskih i dezinfekcijskih postupaka.

Za sudjelovanje u laboratorijskim vježbama studenti moraju nositi zaštitni ogrtač i drugu propisanu



osobnu zaštitnu opremu te se pridržavati pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju. Studenti se prije dolaska na vježbe moraju pripremiti prema uputama nastavnika. Od studenata se očekuje redovito pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u seminarima i vježbama te izvršavanje zadanih nastavnih aktivnosti.

Voditelj predmeta:
Prof.dr.sc. Ivana Gobin

Suradnici:
Dr.sc. Davorka Repac Antić

Popis obvezne ispitne literature:

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

Popis dopunske literature:

Nastavni plan:

Popis predavanja s naslovima i pojašnjenjem:

P1 Mikroorganizmi i čovjek: od mikrobiote do infekcije

Ishodi učenja:

opisati osnovna svojstva bakterija, virusa i gljiva važnih za oralno zdravlje i dentalnu praksu
razlikovati pojmove mikrobiota, kolonizacija, oportunistička infekcija i zarazna bolest
objasniti osnovne načine prijenosa mikroorganizama u dentalnoj praksi

P2 Oralni mikrobiom i ekološke niše usne šupljine

Ishodi učenja:

opisati sastav i raspodjelu mikrobiote u različitim nišama usne šupljine
objasniti utjecaj slin, pH, prehrane, dobi i oralne higijene na oralni mikrobiom
razlikovati mikrobnu ravnotežu – eubiozu – od disbioze povezane s oralnim bolestima

P3 Dentalni plak kao mikrobni biofilm

Ishodi učenja:

opisati faze nastanka i sazrijevanja dentalnog biofilma
objasniti ulogu stečene pelikule, mikrobne adhezije, koagregacije i izvanstaničnog matriksa u stvaranju dentalnog plaka
povezati organizaciju biofilma s njegovom povećanom otpornošću prema antimikrobnim sredstvima i obrambenim mehanizmima domaćina

P4 Mikrobiologija zubnog karijesa

Ishodi učenja:

objasniti nastanak karijesa kao posljedicu disbioze dentalnog biofilma
povezati acidogena i acidurična svojstva oralnih mikroorganizama s demineralizacijom tvrdih zubnih tkiva
objasniti utjecaj prehrane, slin, pH i oralne higijene na razvoj karijesa



P5 Mikrobiologija gingivitisa, parodontitisa i periimplantnih bolesti

Ishodi učenja:

razlikovati mikrobiološke značajke biofilma povezanog s oralnim zdravljem, gingivitisom, parodontitisom i periimplantnim bolestima

objasniti ulogu disbioze subgingivnog biofilma i odgovora domaćina u razvoju parodontnih bolesti

povezati kontrolu supra- i subgingivnog biofilma s prevencijom gingivitisa, parodontitisa i periimplantnih bolesti

P6 Mikrobiologija oralne sluznice te protetskih i ortodontskih naprava

Ishodi učenja:

navesti najvažnije mikroorganizme povezane s infekcijama oralne sluznice

objasniti čimbenike koji pogoduju kolonizaciji i prekomjernom rastu vrsta roda *Candida*

povezati prisutnost protetskih i ortodontskih naprava s promjenama oralne mikrobiote i nastankom biofilma

P7 Povezanost oralnog i sistemskog zdravlja

Ishodi učenja:

objasniti moguće putove širenja oralnih mikroorganizama i njihovih produkata iz usne šupljine

navesti sistemske bolesti i stanja koja mogu biti povezana s narušenim oralnim zdravljem

prepoznati pacijente kod kojih oralni mikroorganizmi predstavljaju povećani zdravstveni rizik

P8 Antimikrobna sredstva u oralnoj higijeni

Ishodi učenja:

opisati mehanizme djelovanja najčešće primjenjivanih antiseptika i drugih antimikrobnih sredstava u oralnoj higijeni

usporediti djelovanje antimikrobnih sredstava na planktonske mikroorganizme i mikroorganizme organizirane u biofilmu

procijeniti indikacije, ograničenja i moguće neželjene učinke kemijskih sredstava za kontrolu dentalnog plaka

P9 Kontrola infekcija i higijena dentalne ordinacije

Ishodi učenja:

objasniti načine prijenosa mikroorganizama putem ruku, instrumenata, površina, aerosola i vode dentalnih jedinica

razlikovati postupke čišćenja, dezinfekcije, antiseptice i sterilizacije

odabrati odgovarajući postupak sprječavanja križnog prijenosa mikroorganizama u dentalnoj ordinaciji

Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 Oralni mikrobiom kroz život

Ishodi učenja:

usporediti sastav i obilježja oralne mikrobiote u različitim životnim razdobljima

objasniti utjecaj nicanja zuba, starenja, lijekova, sistemskih bolesti i protetskih nadomjestaka na oralni mikrobiom

procijeniti čimbenike koji mogu dovesti do poremećaja ravnoteže oralne mikrobiote

S2 Mikrobiološki čimbenici rizika za nastanak karijesa i gingivitisa

Ishodi učenja:

analizirati utjecaj prehrane, oralne higijene, sline i dentalnog plaka na nastanak karijesa i gingivitisa

povezati podatke iz prikaza slučaja s mogućim promjenama oralnog mikrobioma

predložiti mikrobiološki utemeljene preventivne postupke prilagođene pojedinom pacijentu

S3 Parodontitis i periimplantitis – analiza kliničkih slučajeva

Ishodi učenja:

povezati kliničke pokazatelje parodontne i periimplantne bolesti s promjenama mikrobnog biofilma



razlikovati obilježja supragingivnog, subgingivnog i periimplantnog biofilma
obrazložiti važnost profesionalne i individualne kontrole biofilma u prevenciji i liječenju bolesti

S4 Antiseptici i sredstva za održavanje oralne higijene

Ishodi učenja:

razlikovati aktivne tvari u sredstvima za održavanje oralne higijene prema njihovu mehanizmu i spektru djelovanja

kritički procijeniti indikacije, način primjene i ograničenja odabranog proizvoda

obrazložiti izbor sredstva za kemijsku kontrolu biofilma u različitim kliničkim situacijama

S5 Mikrobiološka sigurnost dentalne ordinacije

Ishodi učenja:

prepoznati kritične točke mogućeg prijenosa mikroorganizama tijekom dentalnog postupka

procijeniti rizik kontaminacije ruku, instrumenata, površina, zraka i vode dentalnih jedinica

predložiti odgovarajuće mjere za prekidanje lanca prijenosa mikroorganizama

Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1 Osnove mikrobiološkog rada i higijena ruku

Ishodi učenja:

primijeniti osnovna pravila sigurnog i aseptičkog rada u mikrobiološkom laboratoriju

pravilno uzorkovati i nasaditi mikroorganizme s kože ruku

usporediti mikrobni rast prije i nakon provođenja higijene ruku

V2 Mikrobiota različitih niša usne šupljine

Ishodi učenja:

pravilno uzorkovati materijal iz odabranih niša usne šupljine

primijeniti osnovne postupke mikroskopiranja i uzgoja oralnih mikroorganizama

usporediti morfološku i mikrobnu raznolikost uzoraka jezika, sluznice, slina i dentalnog plaka

V3 Nastanak i kontrola dentalnog biofilma

Ishodi učenja:

izvesti jednostavan postupak uzgoja i dokazivanja mikrobnog biofilma

procijeniti učinak odabranog mehaničkog ili kemijskog postupka na količinu biofilma

razlikovati sprječavanje nastanka biofilma od djelovanja na prethodno formirani biofilm

V4 Mikrobiološka procjena sredstava i postupaka oralne higijene

Ishodi učenja:

ispitati antimikrobno ili antibiofilmsko djelovanje odabranih sredstava za održavanje oralne higijene

usporediti učinkovitost različitih postupaka i kontaktnih vremena djelovanja

protumačiti dobivene rezultate i povezati ih s preporukama za primjenu sredstva u oralnoj higijeni

V5 Mikrobiološka kontrola dentalne ordinacije

Ishodi učenja:

pravilno uzorkovati odabrane površine ili vodu radi procjene mikrobiološke kontaminacije

procijeniti učinkovitost postupka čišćenja, dezinfekcije ili sterilizacije na temelju mikrobioloških i kontrolnih pokazatelja

predložiti korektivne postupke u slučaju utvrđene kontaminacije ili nepravilno provedenog higijenskog postupka

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 izvešeni u vidu plakata na mjestima za pranje ruku.

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 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**.

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.

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

Tijekom nastave pratit će se prisustvovanje nastavnim jedinicama te priprema i prezentacija seminara na zadanu 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% -dobar (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:

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: 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
1.10.2026.	P1 14:00 -15:30 online			Ivana Gobin
	P2 15:30-17:00 online			Ivana Gobin
		S1 17:30 -18:15 online		Ivana Gobin
		S2 18:15-19:00 online		Ivana Gobin
2.10.2026.	P3 14,00-15,30 online			Ivana Gobin
	P4 15,30-17,00 online			Ivana Gobin
			V1 17,00-18,30 (grupa A i B)	Davorka Repac Antić
8.10.2026..	P5 14,00-15,30 online			Ivana Gobin
	P6 15:30-17:00 online			Ivana Gobin
			V2 17:00-19:15 (grupa A i B)	Davorka Repac Antić
9.10.2026..		S3 14:00-15:30 online		Ivana Gobin
		S4 15:30-17:00 online		Ivana Gobin
			V3 17:00-18:30 (grupa A i B)	Davorka Repc Antić

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Mikroorganizmi i čovjek: od mikrobiote do infekcije; Oralni mikrobiom i ekološke niše usne šupljine	2	online
P2	Mikrobiologija zubnog karijesa	2	online
P3	Mikrobiologija gingivitisa, parodontitisa i periimplantnih bolesti	2	online



P4	Mikrobiologija oralne sluznice te protetskih i ortodontskih naprava; Povezanost oralnog i sistemskog zdravlja	2	online
P5	Antimikrobna sredstva u oralnoj higijeni	2	online
P6	Kontrola infekcija i higijena dentalne ordinacije	2	online
Ukupan broj sati predavanja		12	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Oralni mikrobiom kroz život; Mikrobiološki čimbenici rizika za nastanak karijesa i gingivitisa	2	online
S2	Parodontitis i periimplantitis – analiza kliničkih slučajeva	2	online
S3	Antiseptici i sredstva za održavanje oralne higijene	2	online
S4	Mikrobiološka sigurnost dentalne ordinacije	2	online
Ukupan broj sati seminara		8	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Mikrobiota različitih niša usne šupljine	2	Online
V2	Nastanak i kontrola dentalnog biofilma; Mikrobiološka procjena sredstava i postupaka oralne higijene	3	online
V3	Osnove mikrobiološkog rada i higijena ruku; Mikrobiološka kontrola dentalne ordinacije	3	On-site
Ukupan broj sati vježbi		7	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	15.12.2026.
2.	01.02.2027.
3.	22.02.2027.
4.	14.06.2027.

Predmet				
Oblik nastave	Predavanja	Seminari	Vježbe	ukupno
Ukupni broj sati	20	15	15	50
Održani broj sati nastave (50%)	12	8	8	27
Broj sati on line	7	7	7	22
postotak	60	53	53	54