

**Datum:** Rijeka, 1. kolovoza 2022.

**Kolegij:** Crijevna mikrobiota

**Voditelj:** doc. dr. sc. Jelena Marinić

**Katedra:** Katedra za temeljne medicinske znanosti

**Studij:** Sveučilišni diplomski studiji - Klinički nutricionizam

**Godina studija:** 2

**Akadska godina:** 2022./2023.

## IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

**Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):**

Kolegij **Crijevna mikrobiota** je obvezni kolegij na Sveučilišnom diplomskom studiju Klinički nutricionizam. Nastava se odvija na drugoj godini studija u IX., X. i XIII. turnusu (9.-11. 2. 2023., 23.-25. 2. 2023. i 13.-15. 4. 2023.), a sastoji se od 25 sati predavanja i 10 sati seminara (**3 ECTS**).

### **Cilj kolegija**

Cilj nastave kolegija „*Crijevna mikrobiota*“ je razumijevanje ekologije mikrobne populacije u gastrointestinalnom sustavu te značajki mikrobioma povezanog s dobrim zdravljem. Studenti se upoznaju s mikrobnim dijelom sebe i stječu osnovna znanja o sastavu, razvoju i metaboličkoj aktivnosti crijevne mikrobiote, međusobnom djelovanju mikroorganizama probavnog trakta i domaćina te posljedicama narušavanja crijevnog ekosustava. Razmatraju se učinci konvencionalne hrane i pristupa specifično dizajniranih u cilju postizanja i održanja takvog sastava crijevne mikrobiote koja mogu imati blagotvorne zdravstvene učine na domaćina.

Nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza, očekuje se da će student biti sposoban:

- koristiti terminologiju vezanu uz crijevni mikrobiom,
- opisati mikrobni ekosustav ovisno o lokaciji u probavnom traktu,
- navesti faktore koji utječu na sastav crijevne mikrobiote,
- objasniti glavne funkcije crijevne mikrobiote s posebnim osvrtom na njenu metaboličku aktivnost,
- opisati promjene crijevne mikrobiote kroz životni vijek čovjeka,
- objasni postojeće znanstvene spoznaje o značajkama mikrobioma povezanog s dobrim zdravljem,
- predloži i objasniti pristupe temeljene na dokazima za uspostavljanje i održavanje ravnoteže crijevne mikrobiote.

### **Pristup učenju i poučavanju**

Kako se količina podataka o interakciji mikroorganizama i čovjeka povećava nevjerojatnom brzinom, veliki je izazov ostati ažuran na području intestinalne ekologije. Stoga se na predavanjima sintetiziraju i prezentiraju najrelevantnije informacije u području, a gdje je moguće dodatno se potkrjepljuju objašnjenjima utemeljenim na mehanizmima i praktičnim smjernicama. Studenti se upoznaju s ključnim pojmovima o intestinalnom mikrobiomu, njegovoj ekologiji, utjecaju na tjelesne procese, očuvanjem i mogućim načinima uspostavljanja narušene ekološke ravnoteže. Na predavanjima i seminarima studenti se usmjeruju na aktivno stjecanje znanja u raspravama na zadanu temu s drugim studentima i nastavnikom i samostalnim rješavanjem zadanih uradaka temeljem pročitane literature i sadržaja iznesenih na prethodnim satima. Kroz zadane uratke student samostalno utvrđuje obrađeno gradivo, identificira i rješava eventualne nejasnoće, ali preuzima i osobnu odgovornost za učenje. Koristi se pisanje kao način učenja kroz izradu seminarskog rada. Seminarski rad je samostalna obrada određene problemske teme čijom izradom student povezuje teoretska znanja stečena na predavanjima, produbljuje i proširuje znanje i razumijevanje određene tematike nastavnog programa, ali i otkriva nove ideje i propituje stare. Kroz izradu i usmeno izlaganje seminarskog rada razvija se sposobnost interpretacije relevantnih spoznaja, stavova i činjenica koje su objavljene u korištenoj literaturi.

Kontinuiranom provjerom zaokruženih cjelina gradiva procjenjuje se redovitost u praćenju i savladavanju prethodno obrađenog gradiva na predavanjima i priprema se za završnu provjeru znanja.

Studenti će od upisa kolegija biti upućeni na korištenje sustava za e-učenje Merlin.

#### Popis obvezne ispitne literature:

1. Ouwehand, A. C. , Vaughan, E.E. (ured.) (2010.). Gastrointestinal microbiology. New York: Informa healthcare.
2. Fuller, R. , Perdigon, G. (2003). Gut flora nutrition, immunity and health. Oxford: Blackwell Publishing.
3. Hentges, D. J. (ur.) (1983). Human intestinal microflora in health and disease. New York: Academic Press
4. Nastavni materijali dostupni u sustavu za e-učenje *Merlin*.

#### Popis dopunske literature:

1. Gut Check: Exploring Your Microbiome by University of Colorado Boulder, University of Colorado System & University of California, San Diego. (on-line besplatni kolegij edukacijske tvrtke Coursera, Mountain View, CA)  
<https://www.coursera.org/learn/microbiome/home/welcome>
2. Pray, L., Pillsbury, L., and Tomayko, E. (Rapporteurs). Food Forum; Food and Nutrition Board; Institute of Medicine (2013). The Human Microbiome, Diet, and Health: Workshop Summary. [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=13522](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13522)
3. Choffnes, E. R, L Olsen, LA, and Mack, A. (Rapporteurs). Forum on Microbial Health; Board on Global Health; Institute of Medicine (2014). Microbial Ecology in States of Health and Disease: Workshop Summary.  
[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=18433](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18433)
4. Microbiome, Diet and Health Publications. <http://www.ift.org/Knowledge-Center/Focus-Areas/Food-Health-and-Nutrition/Microbiome-Diet-and-Health/Microbiome-Publications.aspx>
5. Blaser, J. M. (2014). Missing Microbes: How the Overuse of Antibiotics Is Fueling Our

	Modern Plagues. Henry Holt and Company, LLC, New York, NY, USA.
7.	Human Food Project. <a href="http://humanfoodproject.com/">http://humanfoodproject.com/</a>
8.	British Gut. <a href="http://britishgut.org/">http://britishgut.org/</a>
9.	American Gut. <a href="http://americangut.org/">http://americangut.org/</a>

**Nastavni plan:**

**Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):**

<p>P1 Predožba mikrobioma. Sadržaj predavanja Što je čovjek? (filogenetsko drvo života-bakterijsko ja čovjeka; ostali članovi drva života; evolucija mikrobiote-holobiont). Terminologija. Karakterizacija „normalne“ mikrobiote ljudi (projekti ljudskog mikrobioma, metode istraživanja sastava i aktivnosti gastrointestinalne mikrobiote, mapa mikrobiote različitih dijelova tijela, kratka povijest istraživanja crijevne mikrobiote). Zašto Vas zanima ljudski mikrobiom? Ishodi učenja Raspraviti važne definicije i koncepte koji se odnose na crijevnu mikrobiotu i mikrobiom te alate i pristupe za proučavanje mikrobiote. Artikulirati dublje razumijevanje biološke složenosti organizama u relaciji s konceptom hologenoma i razloga povezanosti čovjeka i mikrobiote.</p> <p>P2 Pregled distribucije i autohtone mikrobiote ljudi Sadržaj predavanja Struktura zajednice. Utjecaj endogenih i egzogenih faktora na distribuciju i sastav autohtone mikrobiote. Ishodi učenja: Definirati mikrobnu zajednicu, pojasniti faktore koji utječu na bogatstvo i brojnost vrsta u mikrobnim zajednicama.</p> <p>P3 Ekologija crijevnog mikrobioma. Sadržaj predavanja Mikrobiota probavnog trakta (faktori koji utječu na bakterijsku kolonizaciju, distribucija i sastav crijevne mikrobiote u probavnom sustavu – usna šupljina, ždrijelo, želudac, tanko crijevo, debelo crijevo. Slijepo crijevo: rezervoar crijevne mikrobiote. Ostali mikroorganizmi u probavnom traktu. Ishodi učenja Ilustrirati ekološke principe crijevnog mikrobioma ljudi. Navesti mikroorganizme koji moduliraju dostupnost hranjivih tvari i metabolizam.</p> <p>P4 „Zdrav“ mikrobiom Sadržaj predavanja Funkcije crijevne mikrobiote. Funkcionalna jezgra. Tipovi zajednica mikrobiote. Poremećaji mikrobiote. Iscrpljivanje bioma. Objasniti važnost mikrobioma za ljudsku ekologiju. Raspraviti značajke mikrobioma povezane s dobrim zdravljem. Pojasniti koncept enterotipova. Razlikovati tipove disbioze i navesti moguće razloge narušavanja mikrobioma u suvremenom načinu života.</p> <p>P5 Mikrobna razdoblja čovjeka. Sadržaj predavanja</p>
---

Crijevna mikrobiota kroz različita životna razdoblja (fetalni razvoj, dojenačka dob, djetinjstvo, odrasla dob, starija životna dob). Osobni razvoj crijevne mikrobiote.

Ishodi učenja

Ukazati na i objasniti promjene u sastavu mikrobiote crijeva koje nastaju tijekom razvoja ploda, dojenačke dobi, djetinjstva, odrasle i starije odrasle dobi; navesti i ilustrirati čimbenike koji potencijalno utječu na kolonizaciju i uspostavu crijevne mikrobiote i na interindividualne razlike u sastavu i/ili funkciji crijevne mikrobiote; povezati sastav crijevne mikrobiote u pojedinoj životnoj fazi sa zdravstvenim stanjem. Na vlastitom primjeru identificirati faktore s mogućim utjecajem na osobni razvoj mikrobiote i dovesti ih u vezu sa zdravstvenim stanjem.

P6 Metabolička aktivnost crijevne mikrobote I.

Sadržaj predavanja

Metabolizam ugljikohidrata u debelom crijevu. Fermentacija ugljikohidrata. Proizvodnja kratkolančanih masnih kiselina. Crijevne bakterije i iskorištavanje izvora dušika. Crijevne bakterije i metabolizam lipida, vitamina i biljnih bioaktivnih sastojaka.

Ishodi učenja

Izložiti putove metabolizma sastojaka hrane i endogenih supstrata, navesti metabolite tih putova i ukazati na njihov utjecaj na zdravlje te identificirati mikroorganizme povezane s odnosnim metaboličkim putom.

P7 Metabolička aktivnost crijevne mikrobote II.

Sadržaj predavanja

Metabolizam sastojaka endogeno nastalih u organizmu domaćina djelovanjem crijevnih bakterija (kolesterol, žučne soli, žučni pigmenti, androgeni i estrogeni). Nastajanje mutagena djelovanjem crijevne mikrobiote. Crijevna mikrobiota i metabolizam ksenobiotika.

Ishodi učenja

Izložiti putove metabolizma sastojaka hrane i endogenih supstrata, navesti metabolite tih putova i ukazati na njihov utjecaj na zdravlje te identificirati mikroorganizme povezane s odnosnim metaboličkim putom.

P8 Prehrana i crijevna mikrobota.

Sadržaj predavanja

Drevni mikrobiom i urbanizacija. Utjecaj prehrambenih odabira na sastav i metabolite crijevne mikrobiote. Potencijalna uloga mikrobioma u personaliziranoj prehrani. Vi i Vaša mikrobiota.

Ishodi učenja

Usporediti mikrobiom naših predaka i urbani mikrobiom i navesti moguće razloge promjena mikrobioma prehrambenim odabirima i povezati ih s rizikom od razvoja bolesti. Istražiti koncepte za ciljanu prehranu i tretmane usmjerene na mikrobiom za prevenciju metaboličkih bolesti. Temeljem dnevnika prehrane i usporedbom s ispitanicima s različitim prehrambenim odabirima predvidjeti koje članovi mikrobiote se mogu očekivati u vlastitom uzorku fecesa.

P9 Mikrobiota crijeva i imunološki sustav.

Sadržaj predavanja

Mikrobna tolerancija i održavanje homeostaze crijeva.

Ishodi učenja

Objasniti načine na koji imunološki sustav normalno održava homeostazu u crijevima i pojasniti funkcionalne učinke mikrobiote na imunološki sustav domaćina.

P10 Modulacija crijevne mikrobiote.

Sadržaj predavanja

Probiotici, prebiotici, sinbiotici, postbiotici. Transplantacija fekalne mikrobiote.

Ishodi učenja

Dati pregled pristupa za manipuliranje mikrobiomom crijeva i dokaza koji postoje za njihovu terapijsku i/ili preventivnu uporabu.

### Popis seminara s pojašnjenjem:

S1 i S2 Tematski seminar

Sadržaj seminara

Izlaganja seminarskih radova studenata na odabranu temu.

Tijekom seminarske nastave student usmeno izlaže rad, sudjeluje u raspravi i usmeno odgovara na pitanja nastavnika i ostalih studenata iz teme seminara.

Ishod učenja:

Znati interpretirati relevantne spoznaje, stavove i činjenice te prenijeti suštinski sadržaj i znanje o određenoj temi iz područja istraživanja crijevne mikrobiote.

### Obveze studenata:

Student je dužan samostalno pripremiti seminarski rad na odabranu temu u pismenom obliku i usmeno ga izložiti na seminarskoj nastavi. Temu seminarskog rada student predlaže samostalno ili temu zadaje nastavnik u prvom turnusu nastave. Radi definiranja pitanja koje se obrađuje student se upućuje na pretraživanje aktualnih radova objavljenih u stručnoj i znanstvenoj periodici. Rad studenta mora biti podijeljen na više glavnih poglavlja i potpoglavlja. Rad počinje s uvodom, sadržajem (podijeljenim na nekoliko cjelina – poglavlja, potpoglavlja), zaključkom i popisom literature. Seminarski rad ne bi smio biti kraći od 10 niti duži od 15 stranica. U opseg rada se računa samo glavni dio rada, a ne sadržaj, popis literature, dodatak i slično. Pri pisanju seminarskog rada koristi se stil slova *Calibri*, veličina slova 11, prored 1.0, poravnato s obje strane, stranice numerirane. Student je dužan postaviti seminarski rad u konačnoj formi u sustav *Merlin* deset dana prije usmenog izlaganja. Student izlaže seminarski rad tijekom seminarske nastave pred nastavnikom koji moderira raspravu, te pred ostalim studentima koji se upućuju na komentiranje izloženih radova, a time mogu doprinijeti i sustavu vrednovanja rada. Tijekom seminara student sudjeluje u raspravi i usmeno odgovara na pitanja nastavnika i/ili ostalih studenata iz teme seminara.

Studenti se upućuju na izrađivanje samostalnih uradaka. Samostalni uradci podrazumijevaju samostalno pisanje kraćih radova ili rješavanje problemskih zadataka vezanih uz nastavno gradivo predviđeno nastavnim planom i sadržajem kolegija koje zadaje nastavnik. Riješeni uradci postavljaju se u sustav *Merlin* u u zadanom roku.

Za sva pitanja vezana uz seminarski rad i/ili uratke studenti se mogu obratiti nastavniku tijekom nastave ili za vrijeme konzultacija. Svaku obvezu student bi trebao obaviti savjesno i u zadanim rokovima kako bi mogao biti ocijenjen pozitivnom konačnom ocjenom. Korištenje tuđim seminarskim radovima/uradcima i prepisivanje najstrože je zabranjeno.

Plagiranje tuđih djela i/ili kašnjenje s predajom seminarskog rada/uratka može bitno utjecati na ocjenu rada, a takvi će se radovi odbiti.

Redovito pohađanje svih oblika nastave je obvezno. Za svaki nastavni sat vodi se evidencija prisutnosti. Student može opravdano izostati 30% od svakog oblika nastave, što potvrđuje odgovarajućim dokazom. Student koji izostane s više od 30% ne može pristupiti završnom ispitu. Time je prikupio 0 ECTS bodova, ocjenjuje se ocjenom nedovoljan (1) F i mora ponovno upisati kolegij.

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

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci. U vrednovanju rada studenata uzima se u obzir aktivnost studenta tijekom nastave i uspješnost na završnom ispitu. Kontinuiranim radom tijekom nastave student može ostvariti do 50 ocjenskih bodova te najviše 50 ocjenskih bodova na završnom ispitu, odnosno ukupno maksimalno 100 ocjenskih bodova.

Pojedine nastavne aktivnosti studenata za kolegij *Crijevnna mikrobiota* u akademskoj godini 2022./2023. vrednuju se raspodjelom ocjenskih bodova na način prikazan u **tablici 1.**

**Tablica 1. Vrednovanje nastavnih aktivnosti studenata.**

NASTAVNA AKTIVNOST	VREDNOVANJE	MAKSIMALAN BROJ OCJENSKIH BODOVA
Seminarski rad	Oblikovanje rada	15
	Usmeno izlaganje	15
	<b>Ukupno</b>	<b>30</b>
Samostalni uradak	Pisani kraći radovi ili problemski zadaci	20
	<b>Ukupno</b>	<b>20</b>
<b>UKUPNO</b>		<b>50</b>
	Pismeni dio	50
	<b>Ukupno</b>	<b>50</b>
<b>UKUPNO</b>		<b>100</b>

**Aktivnost tijekom nastave**

Tijekom nastave student samostalno priprema i izlože **seminarski rad** iz odabrane teme. Seminarski rad donosi maksimalno 30 ocjenskih bodova. Vrednuje se oblikovanje seminarskog rada i usmeno izlaganje.

*Oblikovanje rada* vrednuje se s maksimalno 15 ocjenskih bodova na sljedeći način:

11-15 ocjenskih bodova: Seminarski rad je logički i sadržajno podijeljen, a struktura logički povezana. Činjenično je točan i iznosi sve relevantne ili najvažnije činjenice vezane uz temu. Pokazana je sposobnosti povezivanja i nadogradnje na prethodno stečena znanja. Korištena je relevantna i recentna literatura. Pravopisno je točan.

6-10 ocjenskih bodova: Izostavljene su neke važne činjenice vezane uz temu. Ima preglednu strukturu, ali je sadržajno djelomično razrađen. Literatura dijelom nije relevantna i recentna. Postoje manje pravopisne pogreške

1-5 ocjenska boda: Izostavljeno je više važnih činjenica vezanih uz temu. Loše je strukturiran i sadržajno površno oblikovan. Literatura većinom nije relevantna i recentna. Uočavaju se veće pravopisne pogreške.

0 ocjenskih bodova: Uočeni su značajni nedostaci u svim navedenim kategorijama ili seminarski rad nije napisan ili je plagiran.

*Usmeno izlaganje* vrednuje se temeljem iznesenog sadržaja i uspješnost u odgovorima na pitanja, a student pri tome može ostvariti najviše 15 ocjenskih bodova kako slijedi:

11-15 ocjenskih bodova: Izlaganje je sadržajno i smisljeno izneseno. Student koristi odgovarajuću terminologiju i pokazuje kako vlada materijom.

6-10 ocjenska boda: Postoje nedostaci u iznošenju sadržaja, smisljenoj povezanosti i korištenju terminologije. Student je djelomično uspio predstaviti materiju.

1-5 ocjenska boda: Uočavaju se veći nedostaci u iznošenju sadržaja, smisljenoj povezanosti i korištenju terminologije. Student pokazuje minimalno vladanje materijom.

0 ocjenskih bodova: Uočavaju se značajni nedostaci u navedenim kategorijama, student ne vlada materijom ili seminarski rad nije izložen.

Studenti se potiču na samostalan rad i ponavljanje gradiva kroz dodatne aktivnosti koje uključuju samostalne uratke na zadanu temu.

**Samostalni uradci** su pisani kraći radovi ili problemski zadaci koji se vrednuju ovisno o stupnju točnosti i potpunosti s najviše 20 ocjenskih bodova ukupno. Upute za izradu i kriterije vrednovanja studenti će dobiti tijekom turnusa.

### **Završni ispit**

Student koji je kontinuiranim radom tijekom nastave na prethodno opisan način ostvario najmanje 25 ocjenskih bodova i prisustvovao na 70% nastave stekao je pravo pristupiti završnom ispitu.

Student koji tijekom nastave ostvari od 0 do 24,99 ocjenskih bodova i/ili je izostao s više od 30% nastavnih sati nije zadovoljio, ocjenjuju se ocjenom neuspješan (F) i mora ponovno upisati kolegij.

**Završni ispit** sastoji se od **pismenog dijela** i donosi maksimalno 50 ocjenskih bodova.

Na **pismenom dijelu završnog ispita** provjera se usvojenost cjelokupnog gradiva predviđenog nastavnim planom i sadržajem kolegija. Pismena provjera znanja u pravilu se sastoji iz zadataka višestrukog izbora, zadataka dopunjavanja i zadataka esejskog tipa. Student od ukupnog broja zadataka mora ostvariti minimalno 50% točnih odgovora kako bi zadovoljio kriterije za dobivanje ocjenskih bodova. Ocjenski bodovi dodjeljuju se proporcionalno postotku postignutih bodova, i to prema bodovnoj skali ocjenjivanja u kojoj:

>50% točnih odgovora donosi 0 ocjenskih bodova,

50% točnih odgovora donosi 25 ocjenskih bodova, a

100% točnih odgovora donosi 50 ocjenskih bodova.

Ukoliko je završni ispit prolazan, bodovi ostvareni na završnom ispitu pribrajaju se ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave i prema ukupnom rezultatu formira se konačna ocjena. U



suprotnom, student ima pravo pristupiti završnom ispitu u terminima sljedećih ispitnih rokova. Student može polagati ispit najviše tri puta u jednoj akademskoj godini.

**Oblikovanje konačne ocjene**

Ocjenjivanje u ECTS sustavu provodi se apsolutnom raspodjelom, odnosno temeljem konačnog postignuća na sljedeći način:

- A – 90-100,0 ocjenskih bodova
- B – 75,0 -89,9 ocjenskih bodova
- C – 60,0-74,9 ocjenskih bodova
- D – 50,0-59,9 ocjenskih bodova

Brojčani sustav ocjenjivanja uspoređuje se s ECTS sustavom na sljedeći način:

- A - izvrstan (5)
- B – vrlo dobar (4)
- C – dobar (3)
- D – dovoljan (2)

**Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

-

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

**Kašnjenje i/ili neizvršavanje obveza**

Nastava se održava u propisano vrijeme i nije moguće ulaziti nakon ulaska nastavnika. Na nastavu nije dozvoljeno unositi jela i pića te nepotrebno ulaziti/izlaziti s nastave. Za vrijeme nastave te tijekom provjera znanja zabranjena je uporaba mobitela i drugih komunikacijski uređaji te ostalih pomagala koja nisu eksplicitno dozvoljene u nastavnom procesu/provjeri znanja. Ukoliko student ne bude poštivao odluku, biti će udaljen s nastave/ispita, a ispit studenta ocijenit će se ocjenom nedovoljan.

Korištenje tuđim seminarskim radovima i prepisivanje najstrože je zabranjeno.

Plagiranje tuđih djela i/ili kašnjenje s predajom seminarskog rada može bitno utjecati na ocjenu rada, a takvi radovi neće se prihvatiti.

**Akademski čestitost**

Dužnost je nastavnika promicati akademsku čestitost i zahtijevati od studenata poštivanje akademskih normi ponašanja sukladno odredbama *Etičkog kodeks nastavnika, suradnika i znanstvenika Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, Etičkog kodeksa studenata Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.*

**Kontaktiranje s nastavnicima**

Kontaktiranje s nastavnicima može se obaviti izravno tijekom nastave, u naznačeno vrijeme konzultacija u uredu nastavnika te elektroničkim putem (e-mail nastavnika i *Merlin* sustav za e-učenje).

doc. dr. sc. Jelena Marinić, dipl. ing. preh. teh.

Zavod za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju, Medicinski fakultet



Vrijeme konzultacija: utorak 9,00-10,00 (i prema dogovoru sa studentima)

Tel. 051 651 271

e-mail: [jelena.marinic@uniri.hr](mailto:jelena.marinic@uniri.hr)

#### **Informiranje o predmetu**

Studenti će na uvodnom predavanju biti upućeni na korištenje aktivnosti i resursa iz sustava za e-učenje *Merlin* na kojem će se objavljivati informacije i obavijesti o kolegiju i izvođenju nastave, materijali za učenje i zadaci za samostalno rješavanje. Sustavu *Merlin* pristupa se na sljedećoj adresi: [http:// https://moodle.srce.hr/2022-2023/](http://https://moodle.srce.hr/2022-2023/). Za prijavu je potreban elektronički identitet iz sustava AAI@EduHr.

Osobna je odgovornost svakog studenta da bude redovito informiran.

#### **Očekivane opće kompetencije studenata/studentica**

Od studenta se očekuje osnovno znanje iz mikrobiologije i biokemije.

Studenti su dužni sudjelovati u radu korištenjem komunikacijsko-informacijske tehnologije te trebaju pretraživati i koristiti materijale dostupne na Internetu, služiti se alatima Microsoft Office programskog paketa te barem jednim stranim jezikom (preporuka: engleski jezik zbog znanstvene literature).

## **SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2022./2023. godinu)**

### **Raspored nastave**

<b>Datum</b>	<b>Predavanja (vrijeme i mjesto)</b>	<b>Seminari (vrijeme i mjesto)</b>	<b>Vježbe (vrijeme i mjesto)</b>	<b>Nastavnik</b>
9. 2. 2023.	P1-P2 (14,00-19,00) Predavaona Z5			doc. dr. sc. J. Marinić
10. 2. 2023.	P3, P4 (8,00-13,00) Predavaona Z5			doc. dr. sc. J. Marinić
23. 2. 2023.	P5-P7 (14,00-19,00) Predavaona Z5			doc. dr. sc. J. Marinić
25. 2. 2023.	P8-P10 (14,00-18,00) Predavaona Z3			doc. dr. sc. J. Marinić
14. 4. 2023.		S1 (14,00-18,00) Predavaona Z2		doc. dr. sc. J. Marinić
15. 4. 2023.		S2 (8,00-12,00) Predavaona Z3		doc. dr. sc. J. Marinić

### **Popis predavanja, seminara i vježbi:**

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Predodžba mikrobioma.	2	Predavaona Z5
P2	Pregled distribucije i autohtone mikrobiote ljudi.	2	Predavaona Z5
P3	Ekologija crijevnog mikrobioma.	3	Predavaona Z5
P4	„Zdrav“ mikrobiom.	3	Predavaona Z5
P5	Mikrobna razdoblja čovjeka.	3	Predavaona Z5
P6	Metabolička aktivnost crijevne mikrobiote I.	2	Predavaona Z5
P7	Metabolička aktivnost crijevne mikrobiote II.	2	Predavaona Z5
P8	Prehrana i crijevna mikrobiota.	3	Predavaona Z3
P9	Mikrobiota crijeva i imunološki sustav.	2	Predavaona Z3
P10	Modulacija crijevne mikrobiote.	3	Predavaona Z3
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	25	

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Tematski seminar	5	Predavaona Z2
S2	Tematski seminar	5	Predavaona Z3
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	10	

ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	28. 4. 2023.
2.	12. 5. 2023.
3.	2. 6. 2023.