



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

### UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	<b>Mikrobiote – kompleksne združbe mikroorganizmov</b>
<b>Course title:</b>	<b>Microbiota – complex microbial communities</b>

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Doktorski študij Ekološke znanosti, 3. stopnja		1. ali 2.; 1st or 2nd	1.- 4.; 1st-4th
Doctoral Study Ecological Sciences, 3rd degree			

Vrsta predmeta / Course type: Izbirni/Elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Terenske vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
10	-	-	20	-	150	6

Nosilec predmeta / Lecturer: Prof. dr. Maja Rupnik

Jeziki / Predavanja / Lectures: slovenski / Slovene  
Languages: Vaje / Tutorial: slovenski / Slovene

**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**

Osnovno znanje s področja mikrobiologije in molekularne biologije

**Prerequisites:**

Basic knowledge in microbiology and molecular biology

**Vsebina:**

Predmet vključuje mikrobne združbe, ki naseljujejo različne predele različnih gostiteljev, njihov pomen ter metode, ki se uporabljajo pri njihovem preučevanju

- različni tipi mikrobiot
- mikrobiota prebavil pri človeku in živalih
- bakterijske, glivne in virusne mikrobiote
- uporaba '-omik' (genomika, metabolomika) in analize kompleksnih

**Content (Syllabus outline):**

Course will cover different microbiot types from different hosts, their role in host biology and methodological approaches for their analysis:

- intestinal microbiota in humans and animals
- microbiota in other regions
- bacterial, fungal and viral microbiota
- '-omic' approaches (genomics, metabolomics) and analysis of

podatkov za proučevanje mikrobnih združb

- interakcije med mikroorganizmi
- interakcije mikroorganizem – gostitelj
- interakcije mikrobiot v živem in neživem okolju
- vplivi okolja na sestavo in delovanje mikrobiot

complex data sets in studies of microbial communities

- microbe-microbe interactions
- microbe-host interactions
- interactions among different microbiomes
- environmental influences on microbiota structure and function

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

- Izbrani pregledni članki s področja (revije Nature Review Microbiology; Cell&Host, Microbiome)
- HORVAT, Sabina, RUPNIK, Maja. How and why to analyze microbiota : a quick guide for clinicians = Kako in zakaj analiziramo mikrobioto : hitri vodnik za zdravnike. Acta medico-biotechnica : AMB. [Tiskana izd.]. 2020, vol. 13, [no.] 1, str. 11-22, ilustr. ISSN 1855-5640. <https://journals.um.si/index.php/amb/article/view/1601>, <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=83694>, DOI: 10.18690/actabiomed.191. [COBISS.SI-ID 24116483]

Flint H J, 2020, Why gut microbes matter, Springer

**Cilji in kompetence:**

Poznati vlogo posameznih mikrobnih skupin za funkcionalnost mikrobiot  
 Poznati vlogo mikrobiot ter predvsem črevesne mikrobiote za gostitelja  
 Poznati možne vplive okolja na delovanje mikrobiot  
 Poznati nabor sodobnih metod, ki se uporabljajo za analizo kompleksnih mikrobnih združb, ki tvorijo mikrobiote

**Objectives and competences:**

To understand the role of different microbial groups for functional microbiota  
 To understand the role of microbiota (gut and other regions) for the host  
 To understand environmental influences on different types of microbiota  
 To be familiar with methods used in microbiota research

**Predvideni študijski rezultati:**

**Znanje in razumevanje:**  
 Študent razume in zna opisati pomen mikrobiot za gostitelja  
 Razume in zna opisati mikrobiote povezane s človekovim okoljem  
 Zna naštetih pomembne predstavnike v izbranih mikrobiotah  
 Pozna različne metode za študij različnih mikrobiot  
 Pozna dejavnike, ki vplivajo na sestavo mikrobiot

**Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:**

**Intended learning outcomes:**

**Knowledge and understanding:**  
 The student understands and can describe the importance of the microbiota for the host  
 Understands and can describe the microbiota associated with the human environment  
 Student can list the important representatives in the selected microbiota  
 Student knows different methods for studying microbiota  
 Student is familiar with factors that can modulate microbiota

**Transferable/Key Skills and other attributes:**

- študent teoretično pozna sodobne metode, ki se lahko uporabijo tudi v drugih raziskavah
- obvladovanje področja z obsežno literaturo (izbor ustrezne literature)

- methodological knowledge
- managing and selecting appropriate literature

#### Metode poučevanja in učenja:

#### Learning and teaching methods:

- Predavanja
- Demonstracijski prikazi praktičnih primerov
- Vaje

- Lectures
- Demonstration of practical examples
- Practical work

Delež (v %) /

#### Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

#### Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Seminarska naloga ali poročilo iz vaj	50	Short written report or seminar
Ustni izpit	50	Oral exam

#### Reference nosilca / Lecturer's references:

1. — "TKALEC, Valerija, VIPREY, Virginie, DAVIS, Georgina L, JANEŽIČ, Sandra, SENTE, Béatrice, DEVOS, Nathalie, WILCOX, Mark, DAVIES, Kerrie, RUPNIK, Maja. Clostridioides difficile positivity rate and PCR ribotype distribution on retail potatoes in 12 European countries, January to June 2018. *Eurosurveillance*. [Online ed.]. 2022, vol. 27, no. 15, str. 1-10. ISSN 1560-7917. <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.15.2100417>, DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.15.2100417. [COBISS.SI-ID 105165315], [JCR, SNIP, Scopus do 14. 7. 2023: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.33] kategorija: 1A1 (Z, A", A', A1/2); uvrstitev: SCIE, Scopus, MBP (CAB, DOAJ, FSTA, MEDLINE, PUBMED); tip dela je verificiral OSICB točke: 21.81, št. avtorjev: 9"
2. — "MAHNIČ, Aleksander, RUPNIK, Maja. Different host factors are associated with patterns in bacterial and fungal gut microbiota in Slovenian healthy cohort. *PloS one*, ISSN 1932-6203, 2018, vol. 13, iss. 12, str. 1-17. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0209209>, doi: /10.1371/journal.pone.0209209. [COBISS.SI-ID 512875832], [JCR, SNIP, WoS do 15. 12. 2019: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00, Scopus do 15. 1. 2019: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0] kategorija: 1A2 (Z, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICN točke: 48.55, št. avtorjev: 2"
3. — "TKALEC, Valerija, MAHNIČ, Aleksander, GSELMAN, Peter, RUPNIK, Maja. Analysis of seed-associated bacteria and fungi on staple crops using the cultivation and metagenomic approaches. *Folia microbiologica*. 2022, vol. 67, iss. 3, str. 351-361, ilustr. ISSN 1874-9356. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12223-022-00958-5.pdf>, DOI: 10.1007/s12223-022-00958-5. [COBISS.SI-ID 99863043], [JCR, SNIP, WoS do 16. 11. 2023: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00, Scopus do 21. 11. 2023: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00]

kategorija: 1A3 (Z); uvrstitev: SCIE, Scopus, MBP (ASFA, BIOABS, BIOPREW, CAB, FSTA, GEOREF, MEDLINE, PUBMED); tip dela je verificiral OSICB  
točke: 16.25, št. avtorjev: 4"

TKALEC, Valerija, VIPREY, Virginie, DAVIS, Georgina L, JANEŽIČ, Sandra, SENTE, Béatrice, DEVOS, Nathalie, WILCOX, Mark, DAVIES, Kerrie, RUPNIK, Maja. Clostridioides difficile positivity rate and PCR ribotype distribution on retail potatoes in 12 European countries, January to June 2018. Eurosurveillance. [Online ed.]. 2022, vol. 27, no. 15, str. 1-10. ISSN 1560-7917. <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.15.2100417>, DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.15.2100417. [COBISS.SI-ID 105165315], [JCR, SNIP, Scopus do 14. 7. 2023: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.33]  
kategorija: 1A1 (Z, A", A', A1/2); uvrstitev: SCIE, Scopus, MBP (CAB, DOAJ, FSTA, MEDLINE, PUBMED); tip dela je verificiral OSICB  
točke: 21.81, št. avtorjev: 9

MAHNIČ, Aleksander, BRESKVAR, Martin, DŽEROSKI, Sašo, SKOK, Pavel, PINTAR, Špela, RUPNIK, Maja. Distinct types of gut microbiota dysbiosis in hospitalized gastroenterological patients are disease non-related and characterized with the predominance of either Enterobacteriaceae or Enterococcus. Frontiers in microbiology. Feb. 2020, vol. 11, str. 1-10, ilustr. ISSN 1664-302X. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2020.00120/full>, DOI: 10.3389/fmicb.2020.00120. [COBISS.SI-ID 33165351], [JCR, SNIP, WoS do 16. 8. 2024: št. citatov (TC): 24, čistih citatov (CI): 23, čistih citatov na avtorja (CIAu): 3.83, Scopus do 4. 8. 2024: št. citatov (TC): 26, čistih citatov (CI): 25, čistih citatov na avtorja (CIAu): 4.17], kategorija: 1A1 (Z, A', A1/2); uvrstitev: SCIE, Scopus, MBP (BIOPREW, CAB, DOAJ, GEOREF, PUBMED); tip dela je verificiral OSICT

TKALEC, Valerija, MAHNIČ, Aleksander, GSELMAN, Peter, RUPNIK, Maja. Analysis of seed-associated bacteria and fungi on staple crops using the cultivation and metagenomic approaches. Folia microbiologica. 2022, vol. 67, iss. 3, str. 351-361, ilustr. ISSN 1874-9356. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12223-022-00958-5.pdf>, DOI: 10.1007/s12223-022-00958-5. [COBISS.SI-ID 99863043], [JCR, SNIP, WoS do 16. 11. 2023: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00, Scopus do 21. 11. 2023: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00]  
kategorija: 1A3 (Z); uvrstitev: SCIE, Scopus, MBP (ASFA, BIOABS, BIOPREW, CAB, FSTA, GEOREF, MEDLINE, PUBMED); tip dela je verificiral OSICB  
točke: 16.25, št. avtorjev: 4