



DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM OBAVEZNOG NASTAVNOG PREDMETA "OPĆA MIKROBIOLOGIJA"

1 NAZIV STUDIJA	STRUČNI STUDIJ POLJOPRIVREDE KRŠA		
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	33285		
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	OPĆA MIKROBIOLOGIJA		
4 STATUS PREDMETA	OBVEZNI		
5 SEMESTAR	zimski – I SEMESTAR		
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	ukupan broj nastavnih sati - 30		
	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	20 sati	10 sati	/
TJEDNO / 15 tjedana	2 sata nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		
7 ECTS BODOVI	3		
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	nositeljica kolegija: dr.sc. Andrijana Kečgalj, prof.v.š.		
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	Ne		
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	<ul style="list-style-type: none"> - na nastavi - na konzultacijama - elektroničkom poštom - putem moodle sustava 		
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	<ul style="list-style-type: none"> - na nastavi - na konzultacijama - putem moodle sustava - elektroničkom poštom (akegalj@veleknin.hr) 		
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	- „Kemija“		
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> - Teorijski dio nastave se održava u multimedijalnim učionicama - Vježbe se izvode u laboratoriju Veleučilišta - terenska nastava u laboratorije Veterinarskog Zavoda ili Zavoda za javno zdravstvo 		

14 CILJEVI PREDMETA, KOMPETENCIJE, ISHODI UČENJA I METODOLOGIJA**14.1 Ciljevi**

Student će upoznati osnove biologije prokariota, eukariota i virusa (građa, razmnožavanje, metabolizam i dr.). Također će se upoznati sa temeljnim znanjima iz kemije i biokemije.

14.1 Kompetencije**14.1.1. Opće kompetencije**

Po završetku ovog predmeta studenti će steći sljedeće opće kompetencije, odnosno vještine:

- komunikacijske vještine
- govorne komunikacijske vještine
- pisane komunikacijske vještine
- sposobnost savladavanja novih vještina
- korištenje informatičkih tehnologija
- timski rad-rad u grupi i samostalni rad
- etičnost i odgovornost

14.1.2. Specifične kompetencije

Student će po završetku predmeta steći sposobnost prepoznavanja glavnih grupa mikroorganizama, razumijeti njihove fiziološke potrebe i biokemijske sposobnosti. Također će razviti i steći cjelovit uvid u raznolikost oblika i prilagodbu mikroorganizama u prirodi, njihovu građu, fiziološke aktivnosti te njihovu ulogu u okolišu i društvu u cijelosti. Teorijski i praktični dio kolegija pomažu studentima u razvoju analitičkih vještina. Zadatak kolegija je osposobljavanje studenata za samostalni uzgoj, izolaciju i identifikaciju mikroorganizama na temelju mikro i makromorfoloških, fizioloških, biokemijskih obilježja glavnih skupina bakterija, gljiva, virusa i protozoa. Ovo temeljno znanje pomoći će u savladavanju dijelova kolegija na višim godinama studija u kojima se tumače i biološki procesi.

14.2. Ishodi učenja

Na kraju predmeta student će moći :

- navesti znanstvenike koji su doprinijeli razvoju mikrobiologije kao znanosti
- objasniti razvoj mikrobiologije kroz povijest
- razlikovati prokariote od eukariota na osnovu morfoloških i fizioloških osobina
- opisati čimbenike rasta, razmnožavanja i ugibanja mikroba,
- opisati i definirati opća svojstva bezstaničnih entiteta
- objasniti građe i funkcije osnovnih makromolekula stanice,
- pripremiti mikroskopske preparate i primijeniti tehnike mikroskopiranja

14.3. Metodologija

Predviđeno znanje i vještine stjecat će se korištenjem dva oblika nastave, a to su predavanja (20 sati), vježbe/praktičan rad (10 sati), te prema potrebi i konzultacije. Nastavnik pojedine teme obrađuje u cijelosti dok je za vježbe potrebna prethodna priprema studenata kako bi ili samostalno ili pod vodstvom nastavnika uspješno obavili zadatak. Vježbe se izvode u skupinama od najviše 10 studenata te u obliku terenske nastave. Detaljne upute o vježbama nalaze se u internoj skripti koju svaki student mora imati.

Točna satnica izvođenja nastave (početak i završetak pojedinog oblika nastave) odražuje se prema rasporedu nastave koji je istaknut na službenim Internet stranicama Veleučilišta.

15. Nastavne jedinice, oblici nastave						
15.1. IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM						
„Opća mikrobiologija“			NASTAVA			
			broj nastavnih sati			
			P	V	S	P+V+S
1. Uvod u mikrobiologiju			4	/	/	4
1.1.	Razvoj mikrobiologije kroz povijest		1	/	/	1
1.2.	Teorija spontane generacije, Kochovi postulati. Podjela mikrobiologije. Uloga mikroba u životu ljudi i prirodi.		1	/	/	1
1.3.	Podjela mikrobiologije. Uloga mikroba u životu ljudi i prirodi.		1	/	/	1
1.4.	Istraživanje mikroba, mikroskop i mikroskopija		1	/	/	1
2. Prokariotski mikroorganizmi			6	5	/	11
2.1.	Ustrojstvo prokariotske stanice, njezina stanična stijenka i prijenos tvari kroz membranu		2	2	/	4
2.2.	Veličina, oblik i ustrojstvo mikrobnih stanica		1	1	/	2
2.3.	Način tvorbe bakterijskih endospora i pigmenta		1	1	/	2
2.4.	Zahtjevi mikroba za hranom. Fizikalni i kemijski zahtjevi za rast. Uzgoj mikroba in vitro. Hranjive podloge		2	1		3
3. Eukariotski mikroorganizmi			4	5	/	9
3.1.	Bitne značajke eukariotske stanice s posebnim osvrtom na eukariotske mikroorganizme		1	1	/	2
3.2.	Jednostanični eukariotski mikroorganizmi		1	1	/	2
3.3.	Morfološke osobine gljiva (kvasci i plijesni), način razmnožavanja i njihova ekonomska važnost		1	2	/	3
3.4.	Osnovni kriteriji za klasifikaciju gljiva		0,5	/	/	0,5
3.5.	Uloga i značaj algi i protista u stočarskoj proizvodnji		0,5	1	/	1,5
4. Virusi i prioni			3	/	/	3
4.1.	Osnovna saznanja o virusima		1	/	/	1
4.2.	Način prijenosa virusnih infekcija i antivirusni agensi		1	/	/	1
4.3.	Prioni i njihov značaj u poljoprivrednoj proizvodnji		1	/	/	1
5. Osnove kemije i biokemije za mikrobiologe			3	/	/	4
5.1.	Kemijski elementi i struktura atoma		1	/	/	2
5.2.	Molekule živih sustava		2	/	/	2
UKUPNO			20	10	/	30

16. PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA		
AKTIVNOST KOJA SE OCJENJUJE	UDIO AKTIVNOSTI U ECTS BODOVIMA	MAKSIMALNI BROJ OCJENSKIH BODOVA
1. pohađanje nastave i sudjelovanje na nastavi (uključujući vježbe)	1 (1*30=30)	0
2. kolokviji (uključujući pripreme)	1 (1*30=30)	45
3. završni ispit (uključujući pripreme)	1 (1*30=30)	55
UKUPNO:	3 (3*30=90)	100

Napomena:

- termini kolokvija zakazuju se u dogovoru sa studentima nakon odslušanih nastavnih jedinica koje su uključene u pojedini kolokvij (ne zakazuju se na početku akademske godine)
- Studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja. i 100 % vježbi kako bi stekli uvjete za pristupiti završnom ispitu.

16.1. Ishodi učenja i način provjere		
NAZIV NASTAVNE CJELINE	POVEZANOST S ISHODOM/IMA	AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA
1. Uvod u mikrobiologiju	<ul style="list-style-type: none"> • navesti znanstvenike koji su doprinijeli razvoju mikrobiologije kao znanosti • objasniti razvoj mikrobiologije kroz povijest 	Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
2. Prokariotski mikroorganizmi	<ul style="list-style-type: none"> • razlikovati prokariote od 	

	<p>eukariota na osnovu morfoloških i fizioloških osobina</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisati čimbenike rasta, razmnožavanja i ugibanja mikroba • pripremiti mikroskopske preparate i primijeniti tehnike mikroskopiranja 	Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
3. Eukariotski mikroorganizmi	<ul style="list-style-type: none"> • razlikovati prokariote od eukariota na osnovu morfoloških, fizioloških i biokemijskih osobina • opisati čimbenike rasta, razmnožavanja i ugibanja mikroba • pripremiti mikroskopske preparate i primijeniti tehnike mikroskopiranja 	Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
4. Virusi i prioni	<ul style="list-style-type: none"> • opisati i definirati opća svojstva bezstaničnih entiteta 	Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
5. Osnove kemije i biokemije za mikrobiologe	<ul style="list-style-type: none"> • objasniti građe i funkcije osnovnih makromolekula stanice 	Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit

16.2. Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi

Studenti su dužni prisustvovati na 70 % predavanja i 100 % vježbi. Student ima pravo izostati jedan put sa vježbi te nadoknaditi navedenu vježbu u zadnjem tjednu nastave kada su nadoknade vježbi.

16.3. Kolokvij

Student/ica može položiti dvije pisane provjere znanja iz sadržaja predavanja i vježbi. Na svakom kolokviju je potrebno točno odgovoriti na 60 % postavljenih pitanja da bi student/ica bio/la oslobođen završnog pisanog ispita tj. da bi mogao pristupiti završnom usmenom ispitu. Ukoliko student/ica točno odgovori barem na 60 % pitanja na svakom pojedinom kolokviju, oslobađa se završnog pisanog ispita, a ukupni bodovi na dva kolokvija priznaju se kao bodovi postignuti na završnom pisanom ispitu.

Ukoliko student/ica uspješno položi samo jedan od kolokvija, oslobodit će se pisanog ispita samo iz tog područja. 2 uspješno položena kolokvija studentu/ici osiguravaju pravo da na 1. ispitnom roku polažu samo završni usmeni ispit. To znači da su studenti koji su položili oba kolokvija dužni prijaviti ispit putem Studomata za prvi ispitni rok u veljači.

16.4. Završni ispit

Pismeni ispit:

Studenti/studentice koji kolokviranjem budu ostvarili više od 60% bodova neće morati pristupiti pismenom ispitu te će im biti sugerirano priznavanje ocjene iz pismenog dijela (kolokvija).

Studenti/studentice koji budu ostvarili manje od 60% bodova na kolokvijima imati će obvezu pristupiti pismenom ispitu u trajanju od 45 minuta. Pismeni ispit bit će održan prema naznačenim ispitnim rokovima i terminima, a student je obavezan prethodno se prijaviti za tekući ispitni rok putem ISVU sustava (Studomat). Ocjenjivanje pismenog dijela ispita se vrši prema slijedećem kriteriju:

Postotak točnih odgovora	Ocjena
< 60%	1

60-69,9%	2
70-79,9%	3
80-89,9%	4
90-100%	5

Usmeni ispit:

Studenti/studentice koji budu kolokvirali ili položili pismeni ispit ostvariti će pravo izlaska na usmeni ispit. Usmeni ispit biti će održan u roku od 5 dana nakon pismenog ispita (prema Pravilniku o studiranju). Usmeni ispit obuhvaćati će pitanja iz čitavog nastavnog gradiva na kojem će studenti imati priliku definirati, objasniti, davati primjere, analizirati i povezivati naučeno gradivo. Zadovoljavajuće studentsko znanje utjecati će na visinu konačne ocjene.

16.5. Konačna ocjena

Konačna ocjena predstavlja zbroj bodova koje je student/ica ostvario kolokvijima (2), te završnim ispitom.

Konačna se ocjena donosi prema sljedećem kriteriju:

- **A** – od 90 do 100% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **B** – od 80 do 89,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **C** – od 70 do 79,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **D** – od 60 do 69,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **E** – od 50 do 59,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **F** – do 49,9 % ocjenskih bodova od ukupno 100

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

ECTS sustav ocjenjivanja	brojčani sustav ocjenjivanja
A	Izvrstan (5)
B	Vrlo dobar (4)
C	Dobar (3)
D	Dovoljan (2)
E	
F	Nedovoljan (1)

16.6. Napomene

Pravilnikom o studiranju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu poblizje su uređena pravila studiranja za redovite i izvanredne studente na stručnim studijima koje ustrojava i izvodi Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu kao i praćenje kvalitete studija.

17.LITERATURA / WEB STRANICE
<p>17.2. Obvezna literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kegalj, A., Jelić, M. (2010) : Interna skripta iz Opće mikrobiologije za student Poljoprivrede krša - PP prezentacije sa predavanja - Duraković D., Redžepović S. (2002): „Uvod u opću mikrobiologiju“, Kugler - Duraković, S., Duraković L. (1997): „Priručnik za rad u mikrobiološkom laboratoriju“, Kugler
<p>17.3. Preporučena literatura/web stranice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duraković D., Redžepović S.(2004): „Bakteriologija u biotehnologiji „ Kugler - Duraković, S., Duraković L. (2002): „Mikologija u biotehnologiju“

Raspored kolokvija i ispita:	datum	termin	mjesto
1. kolokvij	11. studenog, 2020	10.00	Info kabinet
2. kolokvij	Prosinac, 2020/siječanj 2021	10.00	Info kabinet
Zimski ispitni rok	03.02 2021	12.00	4
	17.02. 2021	12.00	4
Ljetni ispitni rok	23.06 2021	12.00	4
	07.07. 2021	12.00	4
Jesenski ispitni rok	01.09. 2021	12.00	4
	15.09. 2021	12.00	4