**Opći podaci o predmetu**

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv predmeta: | Opća mikrobiologija |
| Šifra predmeta u ISVU-u: | 38329 |
| Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet: | Prehrambena tehnologija |
| Nositelj(i) predmeta: | dr. sc. Bojan Matijević, prof. v. š. |
| Suradnik pri predmetu: | - |
| ECTS bodovi: | 5.0 |
| Semestar izvođenja predmeta: | III |
| Akademska godina: | 2022./2023. |
| Uvjetni predmet polaganja ispita: | - |
| Nastava se izvodi na stranom jeziku: | Da |
| Ciljevi predmeta: | Studenta upoznati s općom mikrobiologijom i uvesti ga u mikrobiologiju namirnica biljnog i životinjskog porijekla. Također, jedan od ciljeva predmeta je upoznati studenta s mikrobima i njihovom ulogom u svim sferama mikro i makro života. |

**Ustrojstvo nastave**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vrsta nastave | Broj sati tjedno: | Broj sati semestralno: | Obveze studenata po vrsti nastave: |
| Predavanja: | 2 | 30 | prisustvo minimalno 80% |
| Vježbe (auditorne): |  |  |  |
| Vježbe (laboratorijske): | 2 | 30 | prisustvo minimalno 80% |
| Seminarska nastava: |  |  |  |
| Terenska nastava: |  |  |  |
| Ostalo: |  |  |  |
| UKUPNO: | 4 | 60 |  |

**Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:  (odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10 ) | **ISHODI UČENJA**  (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene) | **ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE** (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...) | **BODOVI ELEMENATA OCJENE** |
| **I1:** Definirati opća svojstva mikroorganizama te njihovu ulogu u prirodi i u životu ljudi | Kolokvij I | Kolokvij I  25 bodova  Kolokvij II  25 bodova  Usmeni ispit  50 bodova |
| **I2:** Prepoznati i definirati opća svojstva prokariotskih mikroorganizama i bezstaničnih entiteta te primijeniti mikroskopske metode | Kolokvij I |
| **I3:** Prepoznati i definirati opća svojstva eukariotskih mikroorganizama te primijeniti mikroskopske metode. | Kolokvij I |
| **I4:** Opisati i razlikovati čimbenike rasta, razmnožavanja i ugibanja mikroorganizama | Kolokvij II |
| **I5:** Opisati mikroorganizme koji se koriste u proizvodnji namirnica, uzrokuju kvarenje te postupke za suzbijanje mikrobnog rasta. | Kolokvij II |
| **I6:** Primijeniti mikrobiološke metode izolacije i indentifikacije mikroorganizama i interpretirati rezultate u mikrobiološkoj kontroli **kvalitete namirnica** | Kolokvij II |
| Alternativno formiranje konačne ocjene | **ili alternativno formiranje konačne ocjene: I1 - I6**  Konačni pismeni ispit = 50% konačne ocjene – I1, I2, I3, I4, I5, I6  Usmeni ispit = 50% konačne ocjene - I1, I2, I3, I4, I5, I6 | | Ukupno: 100 bodova |
| Kompetencije  studenata: | Studenti će steći opće i stručne kompetencije potrebne za rad u mikrobiološkom laboratoriju. Student će znati samostalno mikroskopirati, obaviti pripremu i provesti mikrobiološku analizu. Također, bit će sposoban interpretirati rezultate mikrobioloških analiza. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Uvjeti dobivanja potpisa: | Odslušana predavanja, odrađene laboratorijske vježbe, ispravno napisani referati. |
| Uvjeti za izlazak na ispit: | Dobiven potpis |
| Bodovna skala ocjenjivanja: | Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5:  90-100 - izvrstan (5) (A)  80-89,9 - vrlo dobar (4) (B)  65-79,9 - dobar (3) (C)  60-64,9 – dovoljan (2) (D)  50-59,9 - dovoljan (2) (E)  0-49,9 – nedovoljan (1) (F) |

**Struktura ECTS bodova predmeta**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi: | | | | | |
| **Aktivnost**  **(redovitost)**  **studenata** | **Seminarski rad** | **Esej** | **Prezentacija** | **Kontinuirana provjera znanja**  (Blic testovi) | **Praktični rad** |
| 1,0 |  |  |  |  | 1,0 |
| **Samostalna izrada zadatka** | **Projekt** | **Pismeni ispit** (kolokvij) | **Usmeni ispit** | **Ostalo** | |
|  |  | 1,5 | 1,5 |  | |

**Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tjedan | Tema predavanja i ishodi učenja: | Tema vježbi i ishodi učenja: |
| 1. | Povijesni osvrt i razvoj mikrobiologije kao znanosti **I1** | Mikrobiološki laboratorij i organizacija rada **I1** |
| 2. | Metode za proučavanje mikrobnog svijeta **I1** | Mikroskopski preparati i postupci bojenja: nativni preparat i metoda viseće kapi **I1** |
| 3. | Pregled mikrobnog svijeta i uvod u klasifikaciju **I1** | Priprema i sterilizacija laboratorijskog pribora i hranjive podloge za mikrobiološku analizu **I1** |
| 4. | Prokarioti, struktura i funkcija prokariotske stanice, sistematika, morfologija identifikacija, određivanje broja živih bakterija, krivulja rasta **I2** | Materijal za mikrobiološku pretragu **I1** |
| 5. | Virusi, morfologija, osobine, klasifikacija **I2**. | Izolacija bakterija, sporogenih bakterija i izrada mikroskopskih preparata bakterija **I2** |
| 6. | Fungi, kvasci i plijesni, sistematika i morfologija, razmnožavanje, prehrana i uzgoj **I3**. | Izolacija kvasaca i plijesni i izrada mikroskopskih preparata **I3** |
| 7. | Protisti, morfologija, raširenost i aktivnost, razmnožavanje **I3** | Određivanje fizioloških razlika mikroorganizama **I4** |
| 8. | Makromolekule i biokemijska aktivnost mikroorganizama **I4** | Određivanje broja mikroba: direktne i indirektne metode **I5** |
| 9. | Zahtjevi mikroba za hranom, fizikalni i kemijski zahtjevi za rast, uzgoj mikroba, hranjive podloge **I4** | Mikrobiološki pokazatelji higijenske kakvoće **I5** |
| 10. | Kontrola mikroorganizama i suzbijanje rasta **I4** | Bakteriološka čistoća podloga, radnih površina, posuda za držanje hrane **I5** |
| 11. | Mikrobiologija namirnica **I5** | Mikrobiološka analiza vode **I5** |
| 12. | Kontrola i suzbijanje rasta mikroorganizama u hrani **I5** | Dokazivanje kontaminata u hrani **I6** |
| 13. | Mikrobne kulture u proizvodnji hrane **I5** | Utvrđivanje čistoće radne površine metodom bioluminescencije, određivanja broja živih i mrtvih stanica kvasaca – NucleoCounter **I6** |
| 14. | Određivanje patogena u hrani **I6** | Dokazivanje kontaminanta u hrani pomoću PCR metode **I6** |
| 15. | Suvremene i moderne tehnike mikrobiološke kontrole hrane **I6** | Rad ovlaštenog laboratorija za mikrobiološku kontrolu hrane **I6** |

**Literatura**

|  |
| --- |
| LITERATURA (osnovna / dopunska): |
| Antolović, R., Frece, J., Gobin, I., Hrenović, J., Kos, B., Markov, K., Mlinarić-Missoni, E., Novak, J., Ožanič, M., Pinter, Lj., Plečko, V., Pleško, S., Šantić, M., Šegvić Klarić, M., Šeruga Musić, M., Škorić, D., Šušković, J. (2016): Priručnik za vježbe iz opće mikrobiologije, Hajsig, D., Delaš, F. (ur.).Hrvatsko mikrobiološko društvo, Zagreb.  Duraković S., Redžepović S. (2003): Uvod u opću mikrobiologiju - knjiga prva, Kugler d.o.o., Zagreb.  Duraković, S., Duraković, L. (2000): Specijalna mikrobiologija, Durieux, Zagreb.  Duraković, S., Duraković, L. (2001): Mikrobiologija namirnica: osnove i dostignuća, Kugler, Zagreb.  Duraković, S., Duraković, L. (2003): Mikologija u biotehnologiji, Kugler, Zagreb  Ray, B., Bhunia, A. (2014): Fundamental Food Microbiology, 5. izd., CRC Press, Boca Raton.  Tomar, S.K. (2017): Fundamentals of Microbiology, Dairy Mircobiology Division NDRI, Karnal. |

**Ispitni rokovi u akad. godini: 2022./2023.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ispitni rokovi: | (Prema planu ispitnih rokova studija) |

**Kontakt informacije**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Nastavnik | dr. sc. Bojan Matijević, prof. v. š. |
| e-mail: | bojan.matijevic@vuka.hr |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: | Utorak 9:00 – 11:00, Trg J. J. Strossmayera 9, kabinet 115/1 |
| 2. Nastavnik |  |
| e-mail: |  |
| Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija: |  |