

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

ŽIVILSKA MIKROBIOLOGIJA IN BIOTEHNOLOGIJA

2. SPLOŠNI CILJI PREDMETA

Splošni cilj predmeta so:

- razvijati ustvarjalno mišljenje in uporabiti interdisciplinaren pristop pri reševanju strokovne problematike;
- upravljati baze in podatke digitalnih vsebin in slediti razvoju;
- ravnati v skladu z načeli trajnostnega razvoja;
- skrbeti za varovanje zdravja in varnosti pri delu;
- razvijati odgovoren odnos do zdravja, okolja in narave ter timsko kulturo v delovnem okolju.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- izpopolniti in poglobiti znanja o mikrobiologiji in biotehnologiji;
- usvojiti načela zagotavljanja kakovosti in varnosti živil;
- voditi tehnološko dokumentacijo;
- sodelovati pri načrtovanju procesov in upoštevati predpise o varnosti in zdravju pri delu;
- spoznati možnosti tehnološkega izkoriščanja biokultur in jih znati uporabiti pri delu;
- izvajati mikrobiološke in biotehnološke procese in postopke izolacije produktov;
- izvajati mikrobiološke in biotehnološke analize;
- nadzirati procese in vrednotiti parametre;
- iskati vire in literaturo s področja mikrobioloških analiz in biotehnoloških procesov ter razumevanje strokovnih informacij;
- prilagajati se spremembam in novostim na področju mikrobioloških analiz in biotehnoloških procesov.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE PREDMETA

V predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. razumevanje pomena in vloge mikroorganizmov;
2. razumevanje pomena in vloge mikroorganizmov v živilstvu,
3. nadziranje higiene in varnosti živil;

4. vrednotenje biotehnoloških procesov;
5. identificiranje, spreminjanje in shranjevanje biokultur;
6. vodenje bioprocasa;
7. nadziranje biotehnoloških procesov.

4. OPERATIVNI CILJI

| INFORMATIVNI CILJI | FORMATIVNI CILJI |
|--|---|
| 1. Razumevanje pomena in vloge mikroorganizmov | |
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opredeli mikrobiologijo kot znanstveno disciplino in prepozna njeno interdisciplinarnost; • razlikuje in identificira mikroorganizme na osnovi morfologije in fiziologije; • razloži osnovne metabolne procese mikroorganizmov v živilstvu; • ugotavlja izvor mikroorganizmov v živilih; • razloži temeljne značilnosti in zakonitosti rasti ter razvoja mikrobne združbe med predelavo živila; • prepozna zunanje in notranje dejavnike rasti mikroorganizmov. | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pripravi mikroskopski preparat in mikroskopira ter prepozna opazovane skupine mikroorganizmov; • izvaja mikrobiološke analize po standardnih metodah in določa mikroorganizme. |
| 2. Razumevanje pomena in vloge mikroorganizmov v živilstvu | |
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utemelji mikrobne indikatorje kvarjenja, higiene in zastrupitev v živilih; • prepozna vire okužbe živil, načine prenosa, razširjanje mikroorganizmov in načine varovanje potrošnika; • razloži postopke inhibicije mikroorganizmov v živilih; | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvršča skupine živil in prepozna za njih značilne vrste mikroorganizmov; • na primeru utemelji značilnosti in zakonitosti rasti ter razvoja mikrobne združbe med predelavo živila; • spremlja parametre rasti mikroorganizmov na laboratorijskih vzorcih z uporabo ustreznih gojišč, atmosfere in inkubacijske tehnike; |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• uporablja metode ugotavljanja prisotnosti in štetja mikroorganizmov v vzorcih živil. | <ul style="list-style-type: none">• razvršča, šteje in določa posamezne skupine mikroorganizmov iz vzorcev živil, glede na parametre in kriterije standardov in zakonodaje;• vrednoti živila kot možen vektor prenosa bolezni in razume mehanizme patogenosti;• izdelava strategijo mikrobiološkega nadzora na primeru;• iz rezultatov laboratorijskih vzorcev živil sklepa o posebnostih posameznih metod inhibicije rasti mikroorganizmov;• pripravi vzorce za mikrobiološko preiskavo;• uporablja gojišča in cepi vzorce po standardnih metodah z uporabo opreme in pribora;• izvede potrditvene teste. |
| 3. Nadziranje higiene in varnosti živil | |
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none">• utemelji pomen zdravstvenega nadzora nad živilom in ovrednoti zdravstveno ustreznost živil v skladu z zakonodajo in standardi. | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none">• interpretira in vrednoti rezultate, mikrobioloških preiskav živil, vode in vzorcev okolja v skladu z zakonodajo in standardi;• ovrednoti zdravstveno ustreznost živil;• skrbi za osebno higieno in higieno okolja in živil;• prepozna mikrobiološka tveganja za varnost živil;• uporablja zaščitno opremo in nosi delovno obleko;• skrbi za izvajanje dobre higienske, proizvodne in laboratorijske prakse. |

| | |
|--|---|
| 4. Vrednotenje biotehnoških procesov | |
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utemelji biotehnologijo in njeno interdisciplinarnost; • kritično vrednoti biotehnologijo iz etičnega vidika; • poišče in interpretira pomen predpisov, ki zagotavljajo varnost živil. | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugotovi pomen biotehnologije v živilstvu; • razlikuje med klasičnimi biotehnoškimi procesi v živilstvu; • s primerom ponazori interdisciplinarnost biotehnologije; • nariše rastno krivuljo mikroorganizmov in jo razloži; • uporabi ustrezne delovne organizme, glede na pričakovani bioprodukt. |
| 5. Identificiranje, spreminjanje in shranjevanje biokultur | |
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvršča biokulture in tkivne kulture; • primerja naravne in inducirane procese prenosa dednine; • razloži metode oživljanja in shranjevanja biokulture. | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificira biokulture in tkivne kulture; • ugotavlja aktivnost delovnih kultur; • ohranja biokulture z ustrežno metodo shranjevanja, ki zagotavlja fenotipsko in genotipsko nespremenjeno aktivnost kulture. |
| 6. Vodenje bioprocasa | |
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razloži pripravljalne procese, bioprocen in zaključne procese; • razloži postopek izbire ustrezne biokulture in ustreznega substrata za bioprocen; • razlikuje osnovne tipe bioreaktorjev in navede kriterije za izbiro bioreaktorja; • ovrednoti potek bioprocasa s spremljanjem fizikalnih, kemijskih in bioloških dejavnikov; • pojasni pomen in načine ločevanja biotehnoških produktov; • razloži pomen čiščenja biotehnoških produktov. | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pripravi optimalne razmere za gojenje biokulture; • izbere ustreznega bioreaktorja glede na biokulturo, substrat in produkt; • izvede bioprocen; • analizira masno bilanco bioprocasa; • izvede za off-line, on-line ter in-line analize; • meri fizikalne in kemijske spremenljivke z ustreznimi merilniki; • analizira lastnosti produkta in se odloči za uporabo ustreznega zaključnega procesa. |

| 7. Nadziranje biotehnoloških procesov | |
|---|--|
| <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none">• loči med sodobnimi in tradicionalnimi biotehnološkimi postopki;• razloži postopke pridobivanja fermentiranih pijač;• razloži fermentacijo živil živalskega izvora;• razloži fermentacijo živil rastlinskega izvora;• presodi možnosti uporabe odpadkov kot sekundarne surovine;• pojasni postopek proizvodnje antibiotikov;• pojasni postopek proizvodnje organskih kislin;• pojasni postopke proizvodnje topil in goriv;• razloži aerobno in anaerobno čiščenje odpadnih vod, odpadkov in plinov;• pojasni mehanizem nastanka gensko spremenjene hrane. | <p>Študent:</p> <ul style="list-style-type: none">• vodi in nadzira tradicionalne biotehnološke postopke pri pripravi hrane in pri odstranjevanju odpadkov;• organizira aerobno in anaerobno čiščenje odpadnih voda;• analizira vlogo mikroorganizmov pri čiščenju odpadnih voda, trdih odpadkov in plinov;• načrtuje moderne biotehnološke postopke na osnovi celičnih kultur, tehnologij rekombinantne DNK. |

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur 72 (36 predavanj, 6 seminarских vaj in 30 laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela študenta: 78 (študij literature, študija aktualne zakonodaje, študij primerov reševanja praktičnih nalog...).