



KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA: ŽIVILSKA MIKROBIOLOGIJA IN BIOTEHNOLOGIJA (ŽMB)

2. SPLOŠNI CILJI

Splošni cilj predmeta je:

- izpopolniti in poglobiti znanja o mikrobiologiji in biotehnologiji,
- usvojiti načela zagotavljanja kakovosti in varnosti živil,
- dobro spoznati možnosti tehnološkega izkoriščanja biokultur in jih znal uporabiti pri delu,
- razvijati ustvarjalno mišljenje in uporabiti interdisciplinaren pristop pri reševanju strokovne problematike,
- razvijati odgovoren odnos do zdravja, okolja in narave in timsko kulturo v delovnem okolju.

3. PREDMETNO-SPECIFIČNE KOMPETENCE

V predmetu si študent poleg generičnih pridobi naslednje kompetence:

- varno dela v laboratoriju in proizvodnji,
- sodeluje pri načrtovanju procesov,
- izvaja mikrobiološke in biotehnoške procese in izolacijo produktov,
- izvaja mikrobiološke in biotehnoške analize,
- nadzira procese in vrednoti parametre,
- poišče vire in literaturo s področja mikrobioloških analiz in biotehnoških procesov ter razume strokovne informacije,
- prilagaja se spremembam in sledi novostim na področju mikrobioloških analiz in biotehnoških procesov.



4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
<i>Študent:</i>	<i>Študent:</i>
<p>Splošna mikrobiologija</p> <ul style="list-style-type: none"> - opredeli mikrobiologijo kot znanstveno disciplino in prepozna njeno interdisciplinarnost, - pozna klasifikacijo in identifikacijo mikroorganizmov na osnovi morfologije in fiziologije, - 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. 	<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,
<p>Živilska mikrobiologija</p> <ul style="list-style-type: none"> - opredeli mikrobne indikatorje kvarjenja, higiene in zastrupitev v živilih, - definira vire okužbe živil, načine prenosa, razširjanje mikroorganizmov in načine varovanje potrošnika, - opiše in pojasni postopke inhibicije mikroorganizmov v živilih, - pozna in uporablja metode ugotavljanja prisotnosti in štetja mikroorganizmov v vzorcih živil. 	<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, - 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 spozna, posebnosti posameznih metod inhibicije rasti mikroorganizmov, - pripravi vzorce za mikrobiološko preiskavo,



	<ul style="list-style-type: none"> - uporablja gojišča in sadi vzorce po standardnih metodah z uporabo opreme in pribora, - izvede potrditvene teste,
<p>Higiena in varnost živil</p> <ul style="list-style-type: none"> - utemelji pomen zdravstvenega nadzora nad živilni in ovrednoti zdravstveno ustreznost živil v skladu z zakonodajo in standardi. 	<ul style="list-style-type: none"> - interpretira in vrednoti rezultate, mikrobioloških preiskav živil, vode in vzorcev okolja v skladu z zakonodajo in standardi,
<p>Pojem biotehnologije in biokultur</p> <ul style="list-style-type: none"> - opredeli interdisciplinarnost biotehnologije, - razvija in oblikuje etični vidik biotehnologije, - upošteva in razloži pomen predpisov, ki zagotavljajo varnost živil. 	<ul style="list-style-type: none"> - na primeru definira interdisciplinarnost biotehnologije, - nariše rastno krivuljo mikroorganizmov in jo razloži, - uporabi ustrezne delovne organizme, glede na pričakovani bioprodukt,
<p>Metode identifikacije, spreminjanja in shranjevanja biokultur</p> <ul style="list-style-type: none"> - klasificira in identificira biokulture in tkivne kulture, - primerja naravne in inducirane procese prenosa dednine, - pozna metode oživljanja in shranjevanja biokulture. 	<ul style="list-style-type: none"> - identificira biokulture in tkivne kulture, - izboljša aktivnost delovnih kultur, - ohranjanja biokulture z ustrežno metodo shranjevanja, ki zagotavlja fenotipsko in genotipsko nespremenjeno aktivnost kulture,
<p>Bioproces</p> <ul style="list-style-type: none"> - opiše in pojasni pripravljalne procese, bioproces in zaključne procese, - pozna metode izboljšanja, shranjevanja in revitalizacije biokultur, - razloži potrebe delovnega mikroorganizma po hranilnih snoveh, - razloži postopek izbire ustrezne biokulture in ustreznega substrata za bioproces, - razlikuje osnovne tipe bioreaktorjev in pozna kriterije za izbiro bioreaktorja , - ovrednoti potek bioprocesa s spremljanjem fizikalnih, kemijskih in bioloških dejavnikov, 	<ul style="list-style-type: none"> - za vsak mikrobní sev pripravi optimalne razmere za gojenje: gojišče z ustrežno sestavo, temperaturo, pH,... - izbere ustrezní bioreaktor glede na biokulturo, substrat in produkt, - izvede bioproces, - analizira masno bilanco bioprocesa, - skrbi za off line, on line ter in line analize, - meri fizikalne in kemijske spremenljivke z ustreznimi biotehnološkimi senzorji (merilniki), - analizira kemijske in biološke lastnosti produkta in se odloči za uporabo ustreznega zaključnega procesa,



<ul style="list-style-type: none"> - pojasni pomen in načine ločevanja biotehnoloških produktov, - razloži pomen čiščenja biotehnoloških produktov. 	<ul style="list-style-type: none"> - načrtuje mehanske, termodifuzijske in kromatografske metode izolacije produktov,
<p>Primeri biotehnoloških procesov</p> <ul style="list-style-type: none"> - presodi možnosti uporabe odpadkov kot sekundarne surovine, - loči med sodobnimi in tradicionalnimi biotehnološkimi postopki, - pozna postopke pridobivanja fermentiranih pijač, - pozna fermentacijo hrane živalskega izvora , - pozna fermentacijo hrane rastlinskega izvora, - pozna postopek proizvodnje antibiotikov, - pozna postopek proizvodnje organskih kislin, - pozna postopke proizvodnje topil in goriv, - pozna aerobno in anaerobno čiščenje odpadnih vod, odpadkov in plinov, - pozna proizvodnjo gensko spremenjene hrane. 	<ul style="list-style-type: none"> - vodi 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

- aktivno individualno in skupinsko delo na predavanjih in vajah,
- opravljene laboratorijske vaje,
- študij literature, zakonodaje in drugih virov,
- druge oblike samostojnega dela,
- pisni in/ ali ustni izpit ali druge oblike ocenjevanja znanja.

Posebnosti pri izvedbi:

Delo v mikrobiološkem in biotehnološkem laboratoriju, v tehnoloških laboratorijih.

Študenti se pri vajah delijo v skupine po 15 študentov. Prisotnost laboranta.