**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

**ODJEL PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE**

**Tablica 1. a)** Ishodi učenja na razini studija, *podrazina 1*, za *Studij prehrambene tehnologije* usmjerenja *Prerada mlijeka*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PODRAZINA** | **KOLEGIJI** | **ISHODI UČENJA** |
| Podrazina 1 | Matematika 1  Fizika  Strani jezik (engleski ili njemački)  Osnove strojarstva  Psihosocijalne osnove rada  Primjena računala  Biologija  Opća i anorganska kemija  Matematika 2  Analitička kemija  Operacije i strojevi u prehrambenoj industriji 1  Termodinamika i termotehnika  Organska kemija  Biokemija  Ekonomika i marketing | 1. Razlikovati mehaničke tehnološke operacije i razumjeti zakonitosti istih koji se primjenjuju u prehrambenoj industriji.  2. Interpretirati temeljne kemijske koncepte u skladu sa novim znanstvenim spoznajama i u suodnosu sa srodnim znanostima (matematika, fizika, biologija)  3. Primijeniti pravila sigurnog rada u laboratoriju pri izvođenju laboratorijskih postupaka te samostalno primijeniti standardne metoda analize i interpretirati rezultate.  4. Usvojiti osnovne matematičke pojmove i operativne metode potrebne za rješavanje problema i zadataka.  5. Usvojiti matematička znanja koja su nužna za bolje razumijevanje prirodnih zakonitosti i lakše svladavanje ostalih kolegija na studiju. 6. Navikavati na sustavnost, točnost, urednost i konciznost u pismenom i usmenom izražavanju i rješavanju problema. |

**Tablica 1. b)** Ishodi učenja na razini studija, *podrazina 2*, za *Studij prehrambene tehnologije* usmjerenja *Prerada mlijeka*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PODRAZINA** | **KOLEGIJI** | **ISHODI UČENJA** |
| Podrazina 2 | Strani jezik (engleski ili njemački)  Operacije i strojevi u prehrambenoj industriji 2  Vode za piće, tehnološke i otpadne vode  Fizikalna kemija  Opća mikrobiologija  Tehnologija čišćenja i dezinfekcije  Tehnologija zaštite okoliša  Kontrola kvalitete prehrambenih proizvoda  Osnove upravljanja procesima  Tehnologija bezalkoholnih pića  Kemija i fizika mlijeka  Primarna proizvodnja mlijeka  Postrojenja i tehnološki procesi prerade mlijeka | 1. Prepoznati rizike tijekom prerade i rukovanja hranom te primijeniti pravilan sanitacijski plan u objektima proizvodnje hrane.  2. Opisati i definirati fizikalno-kemijske metode u kontroli kvalitete prehrambenih proizvoda  3. Prepoznati onečišćenja koja proizlaze iz prehrambenih industrija te predložiti tehnologiju za zaštitu okoliša prema onečišćenjima i specifičnostima industrije i okoliša.  4. Pripremiti sirovinu za proizvodnju bezalkoholnih pića, poznavati potrebne tehnološke operacije i strojeve,izračunati materijalnu bilancu te provjeriti kontrolu kvalitete gotovog proizvoda.  5. Razlikovati načine prijenosa topline i koristiti toplinske operacije za konzerviranje prehrambenih proizvoda.  6. Opisati važne biokemijske procese, strukturu i aktivnost biološki važnih molekula.  7.Objasniti tipove kontaminacije voda te ocijeniti kakvoću vode prema relevantnim hrvatskim i europskim zakonskim propisima  8. Objasniti osnove kondicioniranja pitkih i pročišćavanja otpadnih voda.  9. Prepoznati opća svojstva različitih vrsta mikroorganizama, opisati uvjete potrebne za uzgoj i suzbijanje mikrobnog rasta te primijeniti mikrobiološke metode.  10. Opisati nastajanje mlijeka u mliječnoj žlijezdi, osnovne sastojke i fizikalno-kemijska svojstva mlijeka  11. Prepoznati uzročnike promjena sastojaka mlijeka i specifičnost pojedine vrsta mlijeka  12. Opisati reološka svojstva mlijeka i pojedine komponente koje su dio tehnološke linije  13. Objasniti načine automatizacije i energente u mljekari, te način održavanje higijene  14. Nabrojiti i opisati pasmine mliječnih krava, ovaca i koza u Hrvatskoj, načine  hranidbe, uzgoja i držanja mliječnih životinja, te poslove na mliječnoj farmi. |

**Tablica 1. c)** Ishodi učenja na razini studija, *podrazina 3*, za *Studij prehrambene tehnologije* usmjerenja *Prerada mlijeka*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PODRAZINA** | **KOLEGIJI** | **ISHODI UČENJA** |
| Podrazina 3 | Pakiranje hrane  Tehnologija kave i kavovina  Senzorska procjena prehrambenih proizvoda  Postrojenja i tehnološki procesi prerade mlijeka  Mikrobiologija mlijeka  Ekološka proizvodnja mlijeka | 1. Poznavati svojstva i karakteristike ambalažnog materijala te interakcije do kojih dolazi između namirnice i ambalažnog materijala.  2. Opisati primjenu senzorskih metoda u kontroli kvalitete i razvoju prehrambenih proizvoda.  3. Objasniti tehnološke operacije unutar proizvodnog procesa prerade kave i kavovina te kontrolirati kvalitetu sirovine i proizvoda.  4. Definirati glavne vrste i biokemijsku aktivnost mikroorganizama u mlijeku  5. Odabrati odgovarajuće mikrobne kulture za proizvodnju fermentiranog mlijeka i sira željenih svojstava.  6. Opisati glavne kontaminante i patogene mikroorganizme te uzročnike kvarenja mlijeka i mliječnih proizvoda i promjene koje oni uzrokuju  7. Objasniti i opisati tehnološki proces dobivanja tekućih i fermentiranih mliječnih proizvoda.  8. Objasniti i opisati tehnološki proces dobivanja različitih vrsta sireva te načine obrade sirutke.  9. Objasniti i opisati tehnološki proces dobivanja maslaca, sladoleda, ugušćenog mlijeka i mlijeka u prahu.  10. Nabrojiti praktične i zakonske razlike ekološke proizvodnje mlijeka od konvencionalne, objasniti značaj ekološke proizvodnje mlijeka za održivi razvoj, te opisati značaj ekološke proizvodnje za mala gospodarstva, nabrojiti i opisati načine držanja životinja i hranidbe u ekološkoj proizvodnji mlijeka. |

**Tablica 2. a)** Ishodi učenja na razini studija, *podrazina 1*, za *Studij prehrambene tehnologije* usmjerenja *Pivarstvo*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PODRAZINA** | **KOLEGIJI** | **ISHODI UČENJA** |
| Podrazina 1 | Matematika 1  Fizika  Strani jezik (engleski ili njemački)  Osnove strojarstva  Psihosocijalne osnove rada  Primjena računala  Biologija  Opća i anorganska kemija  Matematika 2  Analitička kemija  Operacije i strojevi u prehrambenoj industriji 1  Termodinamika i termotehnika  Organska kemija  Biokemija  Ekonomika i marketing | 1. Razlikovati mehaničke tehnološke operacije i razumjeti zakonitosti istih koji se primjenjuju u prehrambenoj industriji.  2. Interpretirati temeljne kemijske koncepte u skladu sa novim znanstvenim spoznajama i u suodnosu sa srodnim znanostima (matematika, fizika, biologija)  3. Primijeniti pravila sigurnog rada u laboratoriju pri izvođenju laboratorijskih postupaka te samostalno primijeniti standardne metoda analize i interpretirati rezultate.  4. Usvojiti osnovne matematičke pojmove i operativne metode potrebne za rješavanje problema i zadataka.  5. Usvojiti matematička znanja koja su nužna za bolje razumijevanje prirodnih zakonitosti i lakše svladavanje ostalih kolegija na studiju. 6. Navikavati na sustavnost, točnost, urednost i konciznost u pismenom i usmenom izražavanju i rješavanju problema. |

**Tablica 2. b)** Ishodi učenja na razini studija, *podrazina 2*, za *Studij prehrambene tehnologije* usmjerenja *Pivarstvo*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PODRAZINA** | **KOLEGIJI** | **ISHODI UČENJA** |
| Podrazina 2 | Strani jezik (engleski ili njemački)  Operacije i strojevi u prehrambenoj industriji 2  Vode za piće, tehnološke i otpadne vode  Fizikalna kemija  Opća mikrobiologija  Tehnologija čišćenja i dezinfekcije  Tehnologija zaštite okoliša  Kontrola kvalitete prehrambenih proizvoda  Osnove upravljanja procesima  Tehnologija bezalkoholnih pića  Sirovine pivarske industrije  Proizvodnja slada  Tehnologija proizvodnje piva 1 | 1. Prepoznati rizike tijekom prerade i rukovanja hranom te primijeniti pravilan sanitacijski plan u objektima proizvodnje hrane.  2. Opisati i definirati fizikalno-kemijske metode u kontroli kvalitete prehrambenih proizvoda  3. Prepoznati onečišćenja koja proizlaze iz prehrambenih industrija te predložiti tehnologiju za zaštitu okoliša prema onečišćenjima i specifičnostima industrije i okoliša.  4. Pripremiti sirovinu za proizvodnju bezalkoholnih pića, poznavati potrebne tehnološke operacije i strojeve,izračunati materijalnu bilancu te provjeriti kontrolu kvalitete gotovog proizvoda.  5. Razlikovati načine prijenosa topline i koristiti toplinske operacije za konzerviranje prehrambenih proizvoda.  6. Opisati važne biokemijske procese, strukturu i aktivnost biološki važnih molekula.  7.Objasniti tipove kontaminacije voda te ocijeniti kakvoću vode prema relevantnim hrvatskim i europskim zakonskim propisima  8. Objasniti osnove kondicioniranja pitkih i pročišćavanja otpadnih voda.  9. Prepoznati opća svojstva različitih vrsta mikroorganizama, opisati uvjete potrebne za uzgoj i suzbijanje mikrobnog rasta te primijeniti mikrobiološke metode.  10. Imenovati i opisati sirovine za proizvodnju piva i njihovu primjenu.  11. Odabrati i primijeniti pomoćna sredstva u pivarstvu.  12. Definirati pojam i vrste pivarskog slada, te opisati postupke proizvodnje i dorade slada.  13. Opisati i skicirati varionicu.  14. Objasniti i izabrati postupke proizvodnje i obrade sladovine i pripreme za fermentaciju. |

**Tablica 2. c)** Ishodi učenja na razini studija, *podrazina 3*, za *Studij prehrambene tehnologije* usmjerenja *Pivarstvo*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PODRAZINA** | **KOLEGIJI** | **ISHODI UČENJA** |
| Podrazina 3 | Pakiranje hrane  Tehnologija kave i kavovina  Senzorska procjena prehrambenih proizvoda  Tehnologija proizvodnje piva 2  Nusproizvodi proizvodnje piva i slada  Mikrobiologija piva | 1. Poznavati svojstva i karakteristike ambalažnog materijala te interakcije do kojih dolazi između namirnice i ambalažnog materijala.  2. Objasniti tehnološke operacije unutar proizvodnog procesa prerade kave i kavovina te kontrolirati kvalitetu sirovine i proizvoda.  3. Opisati primjenu senzorskih metoda u kontroli kvalitete i razvoju prehrambenih proizvoda.  4. Skicirati vriono-ležni podrum i opisati postupke i objasniti biokemijske promjene tijekom glavnog i naknadnog vrenja piva.  5. Objasniti postupke obrade i punjenja piva.  6. Opisati postupke higijene i sanitacije u pivovari i metode u kontroli kvalitete piva.  7. Opisati i definirati specifičnosti procesa proizvodnje specijalnih tipova piva.  8. Objasniti i razlikovati nastajanje i obradu nusproizvoda u proizvodnji slada i piva.  9. Opisati i sprovesti učinkovit i ekonomičan način iskorištenja energenata i sredstava za čišćenje.  10. Kategorizirati i razlikovati pivske kvasce, pivski opasne mikroorganizme i mikrofloru ječma i slada.  11. Objasniti propagaciju i metabolizam pivskog kvasca. |