**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 1FizikaStrani jezik (engleski ili njemački)Osnove strojarstvaPsihosocijalne osnove radaPrimjena računalaBiologijaOpća i anorganska kemijaMatematika 2Analitička kemijaOperacije i strojevi u prehrambenoj industriji 1Termodinamika i termotehnikaOrganska kemijaBiokemijaEkonomika 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 2Vode za piće, tehnološke i otpadne vodeFizikalna kemijaOpća mikrobiologijaTehnologija čišćenja i dezinfekcijeTehnologija zaštite okolišaKontrola kvalitete prehrambenih proizvodaOsnove upravljanja procesimaTehnologija bezalkoholnih pićaKemija i fizika mlijekaPrimarna proizvodnja mlijekaPostrojenja 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 proizvoda3. 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 mlijeka11. Prepoznati uzročnike promjena sastojaka mlijeka i specifičnost pojedine vrsta mlijeka12. Opisati reološka svojstva mlijeka i pojedine komponente koje su dio tehnološke linije13. Objasniti načine automatizacije i energente u mljekari, te način održavanje higijene14. 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 hraneTehnologija kave i kavovinaSenzorska procjena prehrambenih proizvodaPostrojenja i tehnološki procesi prerade mlijekaMikrobiologija mlijekaEkološka 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 mlijeku5. 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 uzrokuju7. 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 1FizikaStrani jezik (engleski ili njemački)Osnove strojarstvaPsihosocijalne osnove radaPrimjena računalaBiologijaOpća i anorganska kemijaMatematika 2Analitička kemijaOperacije i strojevi u prehrambenoj industriji 1Termodinamika i termotehnikaOrganska kemijaBiokemijaEkonomika 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 2Vode za piće, tehnološke i otpadne vodeFizikalna kemijaOpća mikrobiologijaTehnologija čišćenja i dezinfekcijeTehnologija zaštite okolišaKontrola kvalitete prehrambenih proizvodaOsnove upravljanja procesimaTehnologija bezalkoholnih pićaSirovine pivarske industrijeProizvodnja sladaTehnologija 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 proizvoda3. 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 hraneTehnologija kave i kavovinaSenzorska procjena prehrambenih proizvodaTehnologija proizvodnje piva 2Nusproizvodi proizvodnje piva i sladaMikrobiologija 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. |