**OBRAZOVNI SEKTOR: Poljoprivreda, prehrana i veterina**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Prehrambeni tehničar**

**NASTAVNI PREDMET: Hrana i prehrana**

**RAZRED: 1.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET****HRANA I PREHRANA** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1. TEMA :** **VRSTE HRANE****2. TEMA:****HRANJIVE TVARI U HRANI****3. TEMA:****PROBAVA HRANE****4. TEMA:****ENERGETSKE POTREBE ORGANIZMA****5. TEMA:****ENERGETSKA I NUTRITIVNA VRIJEDNOST HRANE****6. TEMA:****OSNOVE PRAVILNE PREHRANE** | * Razlikovati vrste hrane prema podrijetlu (biljnog i životinjskog)
* Navesti vrste hrane karakteristične za pojedinu skupini
* Navesti vrste hranjivih tvari u hrani
* Povezati hranjive tvari s vrstama hrane
* Razlikovati dijelove probavnog sustava
* Opisati kemijski i mehanički proces probave hrane
* Izračunati bazalni metabolizam
* Procijeniti energetske potrebe organizma prema dobnim skupinama i fizičkoj aktivnosti
* Razlikovati pojam energetske i nutritivne vrijednosti hrane
* Izračunati energetsku vrijednost hranjivih tvari
* Objasniti princip pravilne prehrane
* Razlikovati hranu i prema biološkoj vrijednosti
 |  | **1. Poduzetništvo**A. 4.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenja**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 4.1. Razvijaju sliku o sebiA. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA. 4.3. Razvijaju svoje potencijale**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajedniceC. 4.3. Promise kvalitetu pivotal u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuB. 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama I mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti**5. Zdravlje****A.4.2.A** Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove poremećaja ravnoteže u organizmu**A.4.2.B** Prepoznaje važnost primjerene uporabe dodataka prehrani.**A.4.2.C** Primjenjuje prehranu prilagođenu godišnjem dobu i podneblju u svakodnevnome životu.**A.4.3.** Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja**6. Održivi razvoj**A. 4. 2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnotežeA. 4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života**7. Učiti kako učiti****A. 4/5. 1.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema**B. 4./5. 2.** Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja**B. 4/5. 4.** Učenik samovrednuje process učenja I svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje**D. 4./5. 2**. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama I spreman je zatražiti I ponuditi pomoć. |
|  |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET****RAČUN U STRUCI** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1. TEMA :** **MJERE I MJERNE JEDINICE****2. TEMA:****MOLARNE VELIČINE****3. TEMA:****STEHIOMETRIJA KEMIJSKIH REAKCIJA****4. TEMA:****KEMIJSKA RAVNOTEŽA U OTOPINAMA ELEKTROLITA****5. TEMA:****OMJERI, RAZMJERI, RAZMJERNOST VELIČINA****6. TEMA:****PRIMJENA OMJERA I RAZMJERA****7. TEMA: POSTOTNI, PROMILNI, KAMATNI RAČUN I KALKULACIJE U TRGOVINI** | * Upotrijebiti mjerne jedinice i veličine SI sustava
* Preračunati jedinice
* Objasniti relativnu atomsku i molekulsku masu i molarne veličine
* Iskazati sastav tvari
* Primijeniti pravila i postupke računanja u stehiometriji
* Iskazati sastav otopina koncentracijama i udjelima
* Riješiti zadatke iz područja kemijske ravnoteže u otopinama elektrolita
* Objasniti pH vrijednost otopina
* Objasniti omjere, razmjere i razmjernost veličina u gospodarskom računu
* Izračunati omjere i razmjere
* Primijeniti omjere i razmjere, prosječni račun, pravilo trojno, složeno pravilo trojno, račun smjese i račun diobe
* primijeniti postotni račun, promilni i kamatni račun
* riješiti zadatke iz područja kalkulacije u trgovini
 |  | **1. Poduzetništvo**A. 4.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenja**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 4.1. Razvijaju sliku o sebiA. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA. 4.3. Razvijaju svoje potencijale**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajedniceC. 4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuB. 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti**5. Zdravlje****A.4.3.** Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja**6. Održivi razvoj**A. 4. 2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnotežeA. 4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života**7. Učiti kako učiti****A. 4/5. 1.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema**B. 4./5. 2.** Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja**B. 4/5. 4.** Učenik samovrednuje proces učenja I svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje**D. 4./5. 2**. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć |
|  |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET****SIROVINE I AMBALAŽA** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1. TEMA :** **Sirovine biljnog podrijetla****2. TEMA:****Sirovine animalnog****podrijetla****3. TEMA:****Postupak sa sirovinama****4. TEMA:****Voda u prehrambenoj industriji****5. TEMA:****Ambalažni materijali****6. TEMA:****Ambalažni oblici****7.TEMA:****Zbrinjavanje** | * **Razlikovati sirovine biljnog podrijetla.**
* **Izabrati način i uvjete čuvanja i skladištenja sirovina biljnog podrijetla.**
* **Poznavati kemijski sastav sirovina biljnog podrijetla.**
* **Razlkovati sirovine animalnog podrijetla po vrsti, kvaliteti i namjeni.**
* **Izabrati načine skladištenja i čuvanja sirovina animalnog podrijetla s obzirom na njihov sastav i namjenu.**
* **Analizirati postupke sa sirovinama za preradu u prehrambenoj industriji.**
* **Provjeriti pripadajuću ulaznu dokumentaciju sirovina.**
* **Izabrati postupke obrade vode za potrebe prehrambene industrije.**
* **Razlikovati ambalažne materijale.**
* **Poznavati interakciju ambalaže i proizvoda**
* **Nabrojati ambalažne materijale, vrstu, svojstva i ulogu za prehrambene proizvode.**
* **Razlikovati ambalažne oblike.**
* **Poznavati funkcije ambalaže za prehrambene proizvode.**
* **Zbrinjavati odbačenu ambalažu na ekološki prihvatljiv način.**
* **Poticati razvoj ekološke svijesti o zaštiti okoliša.**
 |  | **1. Poduzetništvo**A. 4.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenja**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 4.1. Razvijaju sliku o sebiA. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA. 4.3. Razvijaju svoje potencijale**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajedniceC. 4.3. Promiče kvalitetu pivotal u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuB. 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti**5. Zdravlje****A.4.2.A** Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove poremećaja ravnoteže u organizmu**A.4.2.C** Primjenjuje prehranu prilagođenu godišnjem dobu i podneblju u svakodnevnome životu.**A.4.3.** Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja**6. Održivi razvoj**A. 4. 2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnotežeA. 4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu životaB.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša**7. Učiti kako učiti****A. 4/5. 1.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema**B. 4./5. 2.** Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja**B. 4/5. 4.** Učenik samovrednuje proces učenja I svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje**D. 4./5. 2**. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET****ZAŠTITA NA RADU I HIGIJENA** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1.TEMA****ULOGA I ZNAČAJ ZAŠTITE NA RADU****2.TEMA****VRSTE OPASNOSTI I NJIHOVO UKLANJANJE****3.TEMA****OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA****4.TEMA****PRUŽANJE PRVE POMOĆI****5.TEMA****UVOD U HIGIJENU****6.TEMA** **OSOBNA HIGIJENA****7.TEMA****MJERE ZA SUZBIJANJE** **ZARAZNiH BOLESTI** | -primjenjivati zakonske propise na radu-opisati vrste opasnosti i njihovo otklanjanje- nabrojati osobna zaštitna sredstva-primjenjivati osobna zaštitna sredstva-opisati prvila pružanja prve pomoći-upoznati značaj higijene  Primjenjivati osnovna higijenska načela -opisati zarazne bolesti-prepoznati opasnosti od zaraznih bolesti |  | **1. Poduzetništvo**A. 4.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenja**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 4.1. Razvijaju sliku o sebiA. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA. 4.3. Razvijaju svoje potencijale**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajedniceC. 4.3. Promiče kvalitetu pivotal u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuB. 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti**5. Zdravlje****A.4.2.A** Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove poremećaja ravnoteže u organizmu**A.4.2.C** Primjenjuje prehranu prilagođenu godišnjem dobu i podneblju u svakodnevnome životu.**A.4.3.** Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja**6. Održivi razvoj**A. 4. 2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnotežeA. 4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu životaB.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša**7. Učiti kako učiti****A. 4/5. 1.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema**B. 4./5. 2.** Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja**B. 4/5. 4.** Učenik samovrednuje proces učenja I svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje |

**OBRAZOVNI SEKTOR: Poljoprivreda, prehrana i veterina**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Prehrambeni tehničar**

**NASTAVNI PREDMET: Tehnološke operacije**

**RAZRED: 2.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET:** **TEHNOLOŠKE OPERACIJE** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1. TEMA :** **SI SUSTAV****2. TEMA:****VRSTE SKLADIŠTA****3. UVJETI I GUBICI SKLADIŠTENJA****4. TRANSPORT****5. TEMA:****STATIKA I DINAMIKA FLUIDA****6.TEMA: TRANSPORT I MIJEŠANJE FLUIDA****7. TEMA:****MJERENJE I REGULACIJA: TLAKA, PROTOKA, RAZINE I NAPONA****8.TEMA:****SKLADIŠTENJE ČVRSTE TVARI (VJEŽBE)****9.TEMA: TRANSPORTNA SREDSTVA (VJEŽBE)****10.TEMA: FIZIKALNA SVOJSTVA FLUIDA (VJEŽBE)****11.TEMA: STATIKA I DINAMIKA FLUIDA (VJEŽBE)****12. TEMA: TRANSPORT I SKLADIŠTENJE FLUIDA (VJEŽBE)****13. TEMA: MJERENJE I REGULACIJA: TLAKA, RAZINE, PROTOKA I NAPONA (VJEŽBE)** | 1. primijeniti znanje o jedinicama i veličinama SI sustava u rješavanju zadataka2. razlikovati vrste skladišta prema uvjetima i opremljenosti3. odrediti uvjete skladištenja sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže uvažavajući njihovu specifičnost4. razlikovati vrste transporta i prijenosa u pogonima5. opisati opremu i uređaje za transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže 6. povezati mehanička svojstva fluida sa dinamikom fluida, mjerenjem i regulacijom7. odabrati načine transporta prema agregatnom stanju sirovina8. opisati opremu i uređaje za mjerenje i regulaciju9. usporediti količinu i svojstva sirovina, poluproizvoda, proizvoda i ambalaže s dokumentacijom10. procijeniti kapacitet skladišta11. opisati opremu i uređaje za transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže 12. odrediti fizikalna svojstva fluida mjerenjem13. povezati mehanička i fizikalna svojstva fluida sa tehničkom dokumentacijom14. usporediti količinu i svojstva sirovina, poluproizvoda, proizvoda i ambalaže s dokumentacijom15. odrediti procesne veličine mjerenjem |  | **1. Poduzetništvo** A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja.**2. Osobni i socijalni razvoj**A.5.1. Razvija sliku o sebi.A. 5.4. Upravljaju svojim obrazovnim i profesionalnim putem B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.**3. Građanski odgoj i obrazovanje** C.4.2. Dobrovoljno sudjeluje u društveno korisnom radu.**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije** A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš. C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.**5. Zdravlje**B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa. C.4.1.A Objašnjava opasnosti konzumacije alkohola i drugih psihoaktivnih tvari i akutnih trovanja alkoholom i drugim psihoaktivnim tvarima.**6. Učiti kako učiti**B.4/5.4. 4. Samovrednovanje/ samoprocjena Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.**7. Održivi razvoj** C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit. |
|  |  |  |

**OBRAZOVNI SEKTOR: Poljoprivreda, prehrana i veterina**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Prehrambeni tehničar**

**RAZRED: 2.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1. TEMA :** **TEMELJNE ODREDNICE PODUZETNIŠTVA****2. TEMA:****PODUZETNIČKA IDEJA****3. TEMA:****PODUZETNIČKI USTROJ****4. TEMA:****PRAVNI OBLICI ORGANIZACIJE****5. TEMA:****POSLOVNE FUNKCIJE****6.TEMA:****ŽIVOTNI CIKLUS ORGANIZACIJE****7.TEMA:****PODUZETNIČKO OKRUŽJE** | -prepoznati važnost poduzetništva u društvu-objasniti temeljne odrednice poduzetništva-identificirati načine i metoda dolaska do poslovne ideje-interpretirati značaj organizacijskog ustrojstva pojedine poslovne organizacije-identificirati pravne oblike osnivanja poduzetničkog pothvata-usporediti pokretanje poduzetničkog pothvata s obzirom na različite pravne oblike osnivanja-analizirati poslovne funkcije poslovne organizacije-opisati životni ciklus poduzetničke organizacije-razlikovati čimbenike koji utječu na razvoj poduzetništva | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI** | **1. Poduzetništvo**A. 5.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenjaA. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 5.1. Razvijaju sliku o sebiA. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA. 5.3. Razvijaju svoje potencijaleA. 5.4. Upravljaju svojim obrazovnim i profesionalnim putom**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajedniciC. 5.4. Promiču borbu protiv korupcije**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A.5.1. Učenici kritički prosuđuju utjecaj tehnologije na zdravlje i okolišB. 5.1. Učenici samostalno komuniciraju u digitalnom okružju**5. Zdravlje**B. 5.1. A Procjenjuju važnost razvijanja i unapređivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu B. 5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice**6. Učiti kako učiti**A 4/3.3 Učenici kreativno djeluju u različitim područjima učenjaA 4/5.4 Učenici samostalno kritički promišljaju i vrednuju ideje**7. Održivi razvoj**B.5.2. Osmišljavaju i koriste se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti |
| 1.TEMAINOVACIJE I INOVATORI KROZ POVIJEST2..TEMAPODUZETNIČKA IDEJA3.PODUZETNIČKA IDEJA | -pronaći u stručnoj literaturi i na internetu inovacije poduzenika koje su promijenile svijet. zapisati na papir, pročitati na satu, a potom izraditi plakat u grupama, prezentirati svoj rad-osmisliti poduzetničku ideju i prikazati je na plakatima te usmeno izlagati pred razredom.-popuniti dokumentaciju za natjecanje,proizvesti proizvod te sudjelovati na poduzetničkim natjecanjima | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI****VJEŽBE** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET****PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1.TEMA****ZDRAVSTVENA ISPRAVNOST HRANE****2. TEMA:****ŽITARICE I PEKARSKI PROIZVODI****3. TEMA:****VOĆE, POVRĆE I PROIZVODI****4. TEMA:****ULJA I MASTI****5. TEMA:****ŠEĆERI I KONDITORSKI PROIZVODI****6. TEMA:****VODA****7.TEMA:****PIVO I VINO****8.TEMA:****ALKOHOLNA I BEZALKOHOLNA PIĆA****9.TEMA:****MLIJEKO I MLIJEČNI PROIZVODI****10.TEMA:****MESO, RIBA I PROIZVODI****11.TEMA:****BIOTEHNOLOGIJA** | * Objasniti osnove zdravstvene ispravnosti hrane i osobne higijene osoba koje rade o proizvodnji i/ili prometu hranom
* Navesti mlinske proizvode
* Opisati postupak proizvodnje kruha
* Razlikovati voćne poluproizvode i proizvode
* Razlikovati metode konzerviranja voća i povrća
* Prezentirati pasterizaciju povrća
* Razlikovati postupke dobivanja ulja
* Opisati postupke rafinacije ulja
* Prepoznati osnovne postupke proizvodnje šećera
* Navesti sirovine za proizvodnju pojedinih vrsta konditorskih proizvoda
* Objasniti važnost pripreme vode za potrebe prehrambene industrije
* Opisati postupak obrade otpadnih voda
* Opisati postupak proizvodnje vina
* Razlikovati opremu i uređaje koji se koriste u proizvodnji vina i piva
* Navesti sirovine za proizvodnju piva
* Razlikovati vrste alkoholnih pića
* Objasniti postupak proizvodnje jakih alkoholnih pića
* Razlikovati postupke prerade mlijeka
* Nabrojati mliječne proizvode
* Primijeniti upute za postupak proizvodnje jogurta i svježeg sira
* Poznavati uvjete skladištenja mliječnih proizvoda
* Opisati postupke prerade mesa
* Razlikovati mesne prerađevine
* Poznavati uvjete čuvanja mesnih prerađevina
* Opisati postupke dobivanja ribljih proizvoda

 - Nabrojati industrijski važne mikroorganizme Objasniti ulogu mikroorganizama u proizvodnji kruha, piva, vina i fermentiranih mliječnih proizvoda |  | **1. Poduzetništvo**A. 4.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenja**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 4.1. Razvijaju sliku o sebiA. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA. 4.3. Razvijaju svoje potencijale**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajedniceC. 4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuB. 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti**5. Zdravlje****A.4.2.A** Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove poremećaja ravnoteže u organizmu**A.4.2.B** Prepoznaje važnost primjerene uporabe dodataka prehrani.**A.4.2.C** Primjenjuje prehranu prilagođenu godišnjem dobu i podneblju u svakodnevnome životu.**A.4.3.** Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja**6. Održivi razvoj**A. 4. 2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnotežeA. 4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života**7. Učiti kako učiti****A. 4/5. 1.** Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema**B. 4./5. 2.** Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja**B. 4/5. 4.** Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje**D. 4./5. 2**. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć |

**OBRAZOVNI SEKTOR: Poljoprivreda, prehrana i veterina**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: prehrambeni tehničar**

**RAZRED: 3.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1.TEMA:****UVOD U SVIJET MIKROORGANIZAMA****2.TEMA:****BAKTERIOLOGIJA****3. TEMA:****MIKOLOGIJA****4.TEMA:****VIROLOGIJA****5. TEMA:****PARAZITOLOGIJA****6. TEMA:****MIKROBNI RAST , UZGOJ I METABOLIZAM****7.TEMA:****KONTROLA MIKROORGANIZAMA****8.TEMA; MIKROORGANIZMI U INDUSTRIJI****9. TEMA:** **MIKROBNA PROIZVODNJA VITAMINA, ENZIMA, ANTIBIOTIKA****MIKROBNA OBRADA OTPADNIH VODA I ČVRSTOG MATERIJALA****1.TEMA.****UVOD U LABORATORIJSKI RAD****2.TEMA:****MIKROSKOP I MIKROSKOPIRANJE****3.TEMA:****PRIPREMANJE PREPARATA ZA MIKROSKOPIRANJE****4.TEMA:****FIZIČKI I KEMIJSKI AGENSI U SUZBIJANJU MIKROBNOG RASTA****5.TEMA:IZOLACIJA I DETERMINACIJA MIKROORGANIZAMA****6. TEMA:****PRIPREMANJE I PRAĆENJE PROCESA ALKOHOLNOG VRENJA****MLIJEČNO KISELOG VRENJA****OCTENOG VRENJA** | -Usvojiti temeljna znanja o mikroorganizmima i njihov utjecaj na hranu, zdravlje i okolišUsvojiti I razumjeti osnovne pojmove iz bakteriologije, mikologije, virologije-sistematizirati mikroorganizme po skupinama I svojstvima: Upoznati oblik , građu I veličinu , razmnožavanje,sporulaciju **bakterijskih stanica** Upoznati građu , oblik, veličinu , razmnožavanje **kvasaca**Upoznati građu **plijesn**i, razmnožavanjeUpoznati osobine, građu , razmnožavanje virusaUpoznati opća obilježja, morfologiju parazita-protumačiti rast mikroorganizama u ovisnosti o okolnim uvjetimaUpoznati mikrobni metabolizam( prehrana , transport hranjivih tvari, enzimi m.o.)Upoznati utjecaj vanjskih čimbenika( fizikalnih I kemijskih) u konroli rast a I razvoja mikroorganizama-Opisati postupke fizikalne inhibicije mikroorganizamaOpisati postupke kemijske inhibicije mikroorganizamaOdabrati radne mikroorganizme za proizvodnju hrane u procesima proizvodnje hrane.Nabrojati osnovne korisne mikroorganizme koji imaju **primjenu**  u proizvodnji etanola, vina, piva, ukiseljavanje povrća, mliječnih fermentiranih proizvoda, proizvodnji organskih kiselinaRazlikovati aerobne I anaerobne mikrobnih procesaUpoznati se s primjenom mikroorganizama u industrijskoj mikrobiologiji I obradi otpadnih vodaNavesti mjere opreza I zaštite na raduUpoznati laboratorijski pribor I namjenuUpoznati građu mikroskopa , mikroskopirati različite preparate primijenom tehnike mikroskopiranja Pripremati mikrobiološke preparate:-nativne preparate bakterija, kvasaca, plijesni- obojene preparate( prosto bojenje, bojenje po Gramu-u)-odlagati kontaminirani material na odgovarajuće mjestoUpoznati osnovne načine sterilizacije pribora i hranjivih podlogaObjasniti primjenu suhe toplineObjasniti primjenu vlažne topline, Pripremiti laboratorijski pribor I posuđe za sterilizaciju I sterilizacijaIzolirati I determinirati broj mikroorganizama-upoznati namjenu I vrste hranjivih podloga-pripremiti hranjivu podlogu I sterilizirati- određivati broj mikroorganizama( izravno I neizravno),- ispitati bakteriološku čistoću radnih površina, pribora, posuđa,ruku--odrediti utjjecaj antibiotika na m.o. pripremom antibiogramaIzvoditi I pratiti fermentativne procese -Pratiti alkoholno vrenje pri proizvodnji kruha u školskom praktikumu pripremiti kvasac I tijesto , -pripremiti I dokazati alkoholno vrenje fermentacijom šećera u školskom laboratoriju-pripremiti I pratiti proces kiseljenja povrća u školskom praktikumu-Pripremiti I pratiti process oksidacije etanola (vina) do octene kiseline u školskom praktikumu | **PREHRAMBENA MIKROBIOLOGIJA****PREHRAMBENA MIKROBIOLOGIJA****PREHRAMBENA MIKROBIOLOGIJA****PREHRAMBENA MIKROBIOLOGIJA****VJEŽBE****PREHRAMBENA MIKROBIOLOGIJA****VJEŽBE****PREHRAMBENA MIKROBIOLOGIJA****VJEŽBE** | **1. Poduzetništvo**A. 5.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenjaA. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicimaB. 5.2. Planira I upravlja aktivnostimaC.5.1 sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 5.1. Razvijaju sliku o sebiA. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA.5.3. Razvija svoje potencijale.A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. preuzima odgovornost za svoje ponašanje**3. Građanski odgoj i obrazovanje**A. 5.1. Aktivno sudjeluju u zaštiti I promicanju ljudskih pravaC. 5.3. Promiču kvalitetu života u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A. 5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama I računalnim oblacima za potrebe učenja I osobnog razvojaA.5.4.učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje I okoliš**5. Zdravlje**C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline , prepoznaje rizične situacije I izbjegava ih.C.5.1.C Opisuje profesionalne rizike pojedinih zanimanjaC.5.3.B opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje**6. Učiti kako učiti**A. 4/3.3 Učenici kreativno djeluju u različitim područjima učenjaA. 4/5.4 Učenici samostalno kritički promišljaju i vrednuju idejeB.4/5.2Učenik prati učinkovitost učenja I svoje napredovanje tijekom učenja D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.**7. Održivi razvoj**A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš I ljudeA.5.2. Analizira načela održive proizvodnje I potrošnjeB.5.1. Kritički promišljaju o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo |
| **1. TEMA :** **TEORIJA PODUZETNIŠTVA** | -objasniti pojam poduzetništva i poduzetnika-razviti poslovnu ideju-nabrojati izvore za poslovne ideje-definirati obrt i obrtnika-razlikovati različite vrste obrta-objasniti menadžment-definirati razliku između malih i srednjih poduzeća | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-teorija** | **1. Poduzetništvo**A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).**2. Osobni i socijalni razvoj**A.5.3. Razvija svoje potencijale.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeA.5.4. upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.**3. Građanski odgoj i obrazovanje**A. 5.1. Aktivno sudjeluju u zaštiti I promicanju ljudskih pravaC. 5.3. Promiču kvalitetu života u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.**5. Zdravlje**B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.**6. Učiti kako učiti**C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.A.4/5.1-upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. |
| **TEORIJA PODUZETNIŠTVA** | -objasniti pojam poduzetništva i poduzetnika-razviti poslovnu ideju-nabrojati izvore za poslovne ideje-definirati obrt i obrtnika-razlikovati različite vrste obrta-objasniti menadžment-definirati razliku između malih I srednjih poduzeća | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-vježbe** |
| **2. TEMA:****POSLOVNI PLAN** | -definirati poslovni plan-nabrojati dijelove poslovnog plana-pripremiti poslovni plan prema određenom obrascu-analizirati tržišne mogućnosti-opisati tehničko-tehnološke elemente investicije-analizirati financijski plan prema primjeru iz prakseelemente investicije-analizirati financijski plan prema primjeru iz prakse | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-teorija** |
| **POSLOVNI PLAN** | -nabrojati dijelove poslovnog plana-pripremiti poslovni plan prema određenom obrascu-analizirati tržišne mogućnosti-opisati tehničko-tehnološke  | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-vježbe** |
| **3. TEMA:****IZRADA POSLOVNOG PLANA**  | - pripremiti poslovni plan prema određenom obrascu-nabrojati vrste planova prema vremenu trajanja-uočiti razlike između pojedinih planova | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-teorija** |
| **IZRADA POSLOVNOG PLANA** | - pripremiti poslovni plan prema određenom obrascu-nabrojati vrste planova prema vremenu trajanja-uočiti razlike između pojedinih planova-napisati vlastiti poslovni plan prema primjeru iz prakse | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-vježbe** |
| **4. TEMA:****POSLOVNA DOKUMENTACIJA** | -provoditi tijek kolanja poslovne dokumentacije i knjigovodstvenih isprava u poslovanju-popunjavati različite obrasce u poslovanju-izrađivati osnovnu dokument. iz dijela računovodstva i obračuna plaća-objasniti uredsko poslovanje-shvatiti važnost prijema, razvrstavanja i arhiviranja dokum. | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-teorija** |
| **POSLOVNA DOKUMENTACIJA** | provoditi tijek kolanja poslovne dokumentacije i knjigovodstvenih isprava u poslovanju-popunjavati različite obrasce u poslovanju(upite,narudžbenice,otpremnice,račune..)-izrađivati osnovnu dokumentaciju iz dijela računovodstva i obračuna plaća-napisati zamolbu za posao, životopis-uočiti razliku između različitih ugovora(djelu,radu)-popunjavati tiskanice za mirovinsko i zdravstveno-napraviti obračun plaće-uočiti razliku između brutto i netto plaće | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-vježbe****PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-vježbe** |
| **5. TEMA:****FINANCIJSKI POKAZATELJI U POSLOVANJU** | -definirati pojam uspješnog ulaganja-analizirati troškove poslovanja-nabrojiti pokazatelje uspješnosti poslovanja-definirati pojedine pokazatelje | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-teorija** |
| **FINANCIJSKI POKAZATELJI U POSLOVANJU** | -analizirati troškove poslovanja | **PODUZETNIŠTVO U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI-vježbe** |
| **1. TEMA:** **UVOD U KEMIJU HRANE****2. TEMA: VODA** **3. TEMA: ANORGANSKE TVARI - IONI** **4. TEMA: UGLJIKOHIDRATI** **5. TEMA: LIPIDI****6. TEMA: AMINI AMINOKISELINE, PEPTIDI I PROTEINI** **7.TEMA:** **ENZIMI****8. TEMA: VITAMINI****9. TEMA: DODACI HRANI** **10. TEMA: PREHRAMBENI ADITIVI****11. TEMA:****FUNKCIONALNI DODACI****12. TEMA: SUPLEMENTI-DODACI PREHRANI****13. TEMA: ESENCIJALNI DODACI HRANI I PREHRANI****14. PROMJENE NA SASTOJCIMA HRANE** | Kategorizirati anorganske i organske sastojke hraneObjasniti kemijsku građu vode,Objasniti vrste interakcija u hraniRazumjeti važnost anorganskih sastojaka hraneUkazati na promjene prilikom pripreme hraneObjasniti kemijsku građu i svojstva ugljikohidrataNavesti ulogu ugljikohidrata u organizmuObjasniti promjene na ugljikohidratima tijekom preradeObjasniti kemijsku građu i svojstva mastiNavesti ulogu masti u organizmu,Promjene na mastima tijekom prerade i čuvanjaObjasniti kemijsku građu i svojstva proteina, aminokiselina peptidaNavesti ulogu proteina u organizmuPromjene i interakcije proteina tijekom prerade i čuvanjaObjasniti kemijsku građu i svojstva enzima Navesti ulogu enzima u organizmu,Objasniti promjene u hrani koje su uvjetovane vanjskim čimbenicima; kisik , toplina i vlaga.Klasificirati dodatke hrani u skupineProcjeniti učinke djelovanja dodataka hraniOpisati funkcionalana i tehnološka svojstva aditiva prehrambenih aditiva,Istražiti trendove o primjeni dodataka hrani tijekom kreiranja novih proizvodaOpisati skupine dodataka prehrani (suplementi), Ukazati na promjene prilikom pripreme hraneNabrojati opasne tvari iz metalne i plasične ambalaže te strojeva i uređaja | **KEMIJA HRANE** **KEMIJA HRANE****KEMIJA HRANE** | **1. Poduzetništvo**A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).**2. Osobni i socijalni razvoj**A.5.3. Razvija svoje potencijale.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeA.5.4. upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.**3. Građanski odgoj i obrazovanje**A. 5.1. Aktivno sudjeluju u zaštiti I promicanju ljudskih pravaC. 5.3. Promiču kvalitetu života u zajednici**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.identificira i opisuje temu koju želi istražiti i analizira problem koji rješava C 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije**5. Zdravlje**C.4.1. Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade.A.4.2.C Primjenjuje prehranu prilagođenu godišnjem dobu i podneblju u svakodnevnom životuA.4.2.A Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove poremećaja ravnoteže u organizmu.A.5.2.Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.**6. Učiti kako učiti**A.4/5.2.Primjena strategija učenja i rješavanje problemaUčenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.A.4/5.1.Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.**7. Održivi razvoj**4.A.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života4.B.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša |
| **DOKAZIVANJE SASTOJAKA HRANE (VJEŽBE)****DOKAZIVANJE I ODREĐIVANJE SASTOJAKA HRANE KLASIČNIM METODAMA KVALITATIVNE I KVANTITATIVNE ANALIZE****ISPITIVANJE SVOJSTAVA****SASTOJAKA HRANE****(VJEŽBE)****HIDROLIZA****SASTOJAKA HRANE****(VJEŽBE)****IZOLACIJA****SASTOJAKA****(VJEŽBE)****PROMJENE NA****SASTOJCIMA HRANE****(VJEŽBE)****FUNKCIONALNI****DODACI I****SUPLEMENTI****(VJEŽBE)****PROIZVODNJA****GOTOVIH I****POLUGOTOVIH JELA****(VJEŽBE)** | Dokazati osnovne sastojke hrane klasičnim metodamaIspitati svojstva osnovnih sastojaka hrane (gustoća, točka tališta)Izvršiti hidrolizu osnovnih sastojaka hraneIzolirati osnovne sastojke hraneUočiti I razlikovati osnovne projene na sastojcima hraneUpoznati asortiman na tržištu i njihovu namjenu u prehraniRazumjeti nastanak promjena na sastojcima hrane prilikom proizvodnje gotovih I polugotovih jela | **KEMIJA HRANE****VJEŽBE****KEMIJA HRANE****VJEŽBE** |
| **1. TEMA : DEGRADACIJA BIOSFERE****2. TEMA:****ONEČIŠĆENJE HIDROSFERE****3. TEMA:****ONEČIŠĆENJE ATMOSFERE****4. TEMA:****ONEČIŠĆENJE LITOSFERE****5. TEMA:****ONEČIŠĆENJE HRANE****6.TEMA: ENERGIJA I ENERGETSKA UČINKOVITOST** | - nabrojati osnovne zagađivače okoliša- opisati onečišćenje vode-opisati onečišćenje zraka-opisati onečišćenje tla-klasificirati onečišćenja hrane-objasniti načela održivog razvoja i zaštite okoliša | **ZAŠTITA OKOLIŠA****ZAŠTITA OKOLIŠA** | **1. Poduzetništvo**A. 5.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenjaA. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 5.1. Razvijaju sliku o sebiA. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajedniciC. 5.4. Promiču borbu protiv korupcije**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A.5.1. Učenici kritički prosuđuju utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš**5. Zdravlje**B. 5.1. A Procjenjuju važnost razvijanja i unapređivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu B. 5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice**6. Učiti kako učiti**A 4/3.3 Učenici kreativno djeluju u različitim područjima učenjaA 4/5.4 Učenici samostalno kritički promišljaju i vrednuju ideje**7. Održivi razvoj**B.5.2. Osmišljavaju i koriste se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti |
| **1.TEMA: ČIMBENICI EKO SUSTAVA** **2. TEMA: RECIKLIRANJE****3. TEMA: ANALIZA VODE I PROČIŠĆAVA-NJE OTPADNIH VODA** | -opisati mjere i instrumente zaštite okoliša- objasniti načela održivog razvoja i zaštite okoliša | **ZAŠTITA OKOLIŠA-VJEŽBE** |
| **1. TEMA:****USITNJAVANJE, KLASIRANJE I MIJEŠANJE ČVRSTE TVARI** | Grupirati mehaničke operacije prema agregacijskim stanjima tvari i upoznavanje s uređajima kojima se izvode ove operacije (Teorija usitnjavanja i uređaji za usitnjavanje, prosijavanje i uređaji za prosijavanje, granulometrijska analiza, vrste mješala, briketiranje I tabletiranje). | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-PREDAVANJE** | **1. Poduzetništvo**A. 5.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenjaA. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicimaA.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 5.1. Razvijaju sliku o sebiA. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA.5.3. Razvija svoje potencijale.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajedniciC. 5.4. Promiču borbu protiv korupcije**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A.5.1. Učenici kritički prosuđuju utjecaj tehnologije na zdravlje i okolišC.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.**5. Zdravlje**B. 5.1. A Procjenjuju važnost razvijanja i unapređivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu B. 5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice**6. Učiti kako učiti**A 4/3.3 Učenici kreativno djeluju u različitim područjima učenjaA 4/5.4 Učenici samostalno kritički promišljaju i vrednuju idejeC.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenjuD.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| Praktično izvođenje usitnjavanja, klasiranja i miješanja čvrste tvari (Usitnjavanje čvrste tvari, prosijavanje čvrste tvari i granulometrijska analiza, mjerenje broja okretaja kugličnog mlina)  | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-VJEŽBE** |
| **2. TEMA: SEDIMENTACIJA I FILTRACIJA HETEROGENIH SUSTAVA, KLASIRANJE I SEPARACIJA U MEDIJU** | Dobiva teoretski uvid u rastavljanje heterogenih sustava na komponente i njihove specifičnosti i upoznaje se s uređajima kojima se izvode ove tehnološke operacije (Zakonitosti gibanja čestica kroz fluid, Centrifugalna sedimentacija, Zakonitosti strujanja kroz porozni sloj, filtracija i učin filtra, uređaji za filtraciju, dubinska filtracija, Aeroklasiranje i aeroseparacija, Hidroklasiranje, hidroseparacija, Flotacija, flotacijska sredstva i uređaji, aglomeracija  | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-PREDAVANJE** |
| Praktično izvođenje operacija sedimentacije, filtracije, separacije i klasiranja (Homogenizacija čvrste tvari, Miješanje i sedimentacija, Centrifugiranje suspenzija, Filtriranje suspenzija filtar prešom) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-VJEŽBE** |
| **3. TEMA:****OSNOVE TERMODINAMIKE** | Upoznavanje s teoretskim osnovama termodinamike i njenim značenjem, te mjernim instrumentima koji se koriste u termodinamici (Toplina i temperatura, instrumenti za mjerenje, Toplina taljenja i toplina isparavanja, Specifična toplina i toplinski kapacitet, Toplinsko širenje tvari, Zakoni idealnih plinova, Promjena stanja idealnih plinova, Termodinamička ravnoteža, prvi i drugi zakon termodinamike) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-PREDAVANJE** |
| **4. TEMA:****PRIJENOS TOPLINE** | Razlikuje načine prijenosa topline (prijenos topline konvekcijom, kondukcijom, zračenjem, prolaz topline) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-PREDAVANJE** |
| Mjerenje i određivanje parametara vezanih uz prijenos topline (Mjerenje temperature termometrima, Određivanje kalorimetrijske konstante kalorimetra, Određivanje specifičnog toplinskog kapaciteta čvrste tvari, Određivanje molarne entalpije otapanja soli) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-VJEŽBE** |
| **5.** **ISPARAVANJE I KONDENZACIJA I RASHLADNE TEHNIKE** | Upoznavanje s osnovnim teoretskim osnovama i uređajima za isparavanje i kondenzaciju i osnovama rashladne tehnike (Ogrjevni mediji, vodena para, Izmjenjivači topline, Istosmjerno uparavanje, protusmjerno uparavanje, Isparivači, postrojenje za višestruko ispravanje, Osnovna načela rashladnog procesa, Vrste rashladnih procesa, uređaji i rashladni mediji) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-PREDAVANJE** |
| Mjerenje osnovnih parametara vezanih uz procese isparavanja i kondenzacije (Određivanje koeficijenta prolaza topline u izmjenjivaču, Kondenzacija pare, Određivanje temperature vrelišta otopine pri sniženom tlaku, Uparavanje otopina ) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-VJEŽBE** |
| **6.TEMA:****DIFUZIJSKE OPERACIJE PRIJENOSA TVARI-APSORPCIJA, OTAPANJE I KRISTALIZACIJA, EKSTRAKCIJA, ADSORPCIJA** | Upoznavanje s teoretskim osnovama prijenosa tvari i primjenom u tehnološkim procesima i upoznavanje s uređajima koji se koriste u tu svrhu (Osnove prijenosa tvari, Definicija i primjena uređaja za apsorpciju, Absorberi tipa turila, kolone za absorpciju, Otapanje i kristalizacija, Metode kristalizacije, Vakuum kristalizator, Ekstrakcija i njena primjena u preh. Ind., Ekstrakcija čvrstih tvari, vrste ekstraktora, Ekstrakcija iz tekućih smjesa, kolone za ekstrakciju, Adsorpcija i njena primjena u prehrambenoj industriji, metode adsorpcije i uređaji,) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-PREDAVANJE** |
| Praktična primjena difuzijskih procesa prijenosa tvari u laboratorijskim uvjetima i određivanje pojedinih parametara važnih u difuzijskom prijenosu tvari (Difuzija tvari u želatini, Apsorpcija plina u komori, Analliza plina po Orsatu, Određivanje topljivosti soli u ovisnosti o temepraturi, Određivanje pogodnih uvjeta za odvajanje ulja iz emulzije, Određivanje masenog udjela NaCl u uzorku prije i poslije ekstrakcije, Adsorpcija octene kiseline na aktivni ugljen, Demineralizacija vode) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-VJEŽBE** |
| **7.TEMA:****RAVNOTEŽNI PROCESI PRIJENOSA TVARI-DESTILACIJA, SUŠENJE I VLAŽENJE** | Upoznavanje s teoretskim osnovama i uređajima vezanim uz ravnotežne procese prijenosa tvari-destilacijom sušenjem i vlaženjem (Pojam i vrste destilacije, Uređaji za destilaciju, Višestruka destilacija, Rektifikacija, Definicija i procesi sušenja, Definicija vlažnosti i svojstva vlažnog zraka, Uređaji za mjerenje vlažnosti, Uređaji za mjerenje vlažnosti, Kondicionirani zrak, Uređaji za sušenje, Ekstruzija) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-PREDAVANJE** |  |
| Praktična primjena ravnotežnih procesa prijenosa tvari u laboratorijskim uvjetima i određivanje pojedinih parametara važnih u ravnotežnom prijenosu tvari (Destilacija, Rektifikacija, Mjerenje temperature ovisno o naponu, Sušenje čvrste tvari, Određivanje relativne vlažnosti zraka psihrometrijskom metodom) | **TEHNOLOŠKE OPERACIJE I PROCESI-VJEŽBE** |

**OBRAZOVNI SEKTOR: POLJOPRIVREDA, PREHRANA I VETERINA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: PREHRAMBENI TEHNIČAR**

**RAZRED: 4.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| 1. **TEMA :**

**SIROVINE U PRIPREMI HRANE****SIROVINE U PRIPREMI HRANE, PRIJEM I SKLADIŠTENJE SIROVINA** | - navesti osnovne sirovine i njihove  prehrambene i kulinarske značajke- definirati pomoćne sirovine- navesti podjelu i ulogu pomoćnih  sirovina- opisati promjene na sirovinama  tijekom pripreme hrane | **PROCESI PRIPREME HRANE - TEORIJA** | **1. Poduzetništvo**A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.B.5.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice.C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije.**2. Osobni i socijalni razvoj**A.5.3. Razvija svoje potencijale.A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A.5.4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš**5. Zdravlje**B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.C.5.2.A Identificira i povezuje različite rizike za zdravlje i najčešće kronične zdravstvene smetnje te objašnjava postupkesamopomoći/pomoći.C.5.2.B Navodi kada i gdje potražiti liječničku pomoć pri najčešćim zdravstvenim smetnjama i problemima.C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.**6. Učiti kako učiti**C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju. |
| - samostalno izvršiti prijem sirovine- primijeniti odgovarajuće uvjete u  skladištu za dotičnu sirovinu- nabrojati moguće uzroke kvarenja  pojedinih sirovina- navesti parametre skladištenja - definirati optimalne uvjete čuvanja sirovina |  **PROCESI PRIPREME HRANE - VJEŽBE** |
| 1. **TEMA:**

**METODE KONZERVIRANJA****PROCESI PRIPREME I KONZERVIRANJA HRANE** | -objasniti potrebu konzer. hrane- navesti metode konzerviranja- definirati razliku između pojedinih  fizikalnih metoda konzerviranja- upoznati kemijske metode  konzerviranja hrane | **PROCESI PRIPREME HRANE - TEORIJA** |
| -nabrojati operacije pripreme sirovina- opisati pripremu sirovine prije  obrade i konzerviranja- ukazati na pojavu nepoželjnih  promjena na sirovinama prilikom  pripreme i konzerviranja | **PROCESI PRIPREME HRANE - VJEŽBE** |
| 1. **TEMA:**

**NOVI POSTUPCI KONZERVIRANJA HRANE** | - nabrojati nove tehnike konzerviranja  hrane- opisati upotrebu novih tehnika - objasniti prednosti , ograničenja i  mane novih tehnika konzerviranja  hrane | **PROCESI PRIPREME HRANE - TEORIJA** |
| 1. **TEMA:**

**KUHARSTVO I KUHINJE** | -razlikovati kuharstvo nekada i danas- navesti važnost kuharstva u  ugostiteljstvu i društvenoj prehrani - objasniti važnost kuhinja- razlikovati vrste kuhinja s obzirom na različita načela- istražiti karakter. pojedinih kuh.- opisati prost. i opremu kuhinja- navesti pomoćne prostorije i  sanitarno-higijenske prostorije  kuhinjskog bloka | **PROCESI PRIPREME HRANE - TEORIJA**  |
| **PRIPREMA KRUHA I SLASTICA** | - nabrojati pribor i uređaje za  pripremu, izradu i pečenje kruha i slastica - objasniti I pokazati proizvodnju kruha i slastica  | **PROCESI PRIPREME HRANE - VJEŽBE** |
| 1. **TEMA:**

**MENI, JELOVNIK, NORMATIV** | - definirati što je meni, jelovnik- opisati pravila pri sastavljanju menija i jelovnika- objsaniti podjelu menija i jelovnika- definirati normativ- razlikovati industrijski normativ od normativa u kuhinjama- navesti utroške kod industrijskog  normative i kod normativa u  kuhinjama | **PROCESI PRIPREME HRANE - TEORIJA** |
| - objasniti izradu menija, jelovnika I  normativa- izraditi meni po želji- izraditi meni prema zadanim  kalorijskim vrijednostima - izraditi zadanu vrstu jelovnika- izraditi normativ za zadane obroke  | **PROCESI PRIPREME HRANE - VJEŽBE** |
| 1. **TEMA:**

**INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA GOTOVIH I POLUGOTOVIH JELA**  | - objasniti razliku polugotovih i gotovih jela- definirati stupnjeve obrade prehrambenih proizvoda - nabrojati skupine industrijski  proizvedene polugotove i gotove hrane | **PROCESI PRIPREME HRANE - TEORIJA** |
| - objasniti industrijsku proizvodnju  polugotovih i gotovih jela * pokazati način proizvodnje polugotovih i gotovih jela
 | **PROCESI PRIPREME HRANE - VJEŽBE** |
| 1. **TEMA:**

**PROIZVODNJA I OTKUP****MLIJEKA** | -objasniti nastajanje mlijeka- opisati ulogu mlijeka u svim fazama života- definirati što je mlijeko- nabrojati vrste mlijeka- objasniti što je kolostrum i po čemu  se razlikuje od zrelog mlijeka- nabrojati čimbenike koji utječu na  sastav mlijeka* objasniti kemijski sastav mlijeka

- definirati ulogu komponenti  kemijskog sastava mlijeka - objasniti prijem mlijeka- definirati opremljenost sabirne stanice- objasniti fizikalno-kemijsku i  bakteriološku kontrolu mlijeka | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA*** **TEORIJA**
 | **1. Poduzetništvo**A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.B.5.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice.**2. Osobni i socijalni razvoj**A.5.3. Razvija svoje potencijale.A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.C.5.1. Sigurno se ponaša u društvu i suočava s ugrožavajućim situacijama koristeći se prilagođenim strategijama samozaštite.**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A.5.4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš**5. Zdravlje**B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice**6. Učiti kako učiti**D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.ikt..A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **2. TEMA:****PRIMARNA OBRADA****MLIJEKA****PRIJEM I PRIMARNA****OBRADA MLIJEKA** | * navesti faze pripreme mlijeka za proizv.

- objasniti postupke mehaničke  obrade mlijeka* poznavati načine toplinske obrade mlijeka
 | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA****TEORIJA** |
| -opisati prijem mlijeka-održavati higijenu i sanitaciju u mljekari-ocijeniti tehnološku kvalitetu mlijeka-poznavati faze pripreme mlijeka za proizvodnju-koristiti strojeve i uređaje u pripremi mlijeka za preradu | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA****VJEŽBE** |
| **3. TEMA:****FERMENTIRANI****MLIJEČNI PROIZVODI** | -nabrojati fermentirane mliječne proizvode-navesti mikrobne kulture u proizvodnji fermentiranih mliječnih proizvoda-poznavati tehnologiju proizvodnje fermentiranih mliječnih proizvoda  | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA****TEORIJA** |
| **PROIZVODNJA****FERMENTIRANIH****MLIJEČNIH PROIZVODA** | -navesti strojeve i uređaje u proizvodnji mlijeka i mliječnih proizvoda- objasniti način rada pojedinih strojeva - opisati način proizvodnje pojedinih  fermentiranih proizvoda- proizvesti neke od fermentiranih proizvoda-odabrati ambalažu za ferment. proizvode- zbrinjavati otpad i nusproizvode  nastale pri proizvodnji mlijeka i  mliječnih proizvoda | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA*** **VJEŽBE**
 |
| **4. TEMA:****SIRARSTVO****PROIZVODNJA SIRA** | * objasniti što je sir
* navesti kako se vrši podjela sireva
* nabrojati vrste sira
* opisati načine grušanja mlijeka
* navesti o čemu sve ovisi kakvoća gruša
* nabrojati mikrobne kulture proizvod.sireva
* objasniti što ima najvažniju ulogu u proizvodnji sira
* opisati sirenje mlijeka
* opisati način dobiv. sirutke (slatka,kisela)
* objasniti ulogu sirutke u prehrani
* navesti proteine sirutke i njihova svojstva
* objasniti proizvodnju sira od sirutke
 | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA****- TEORIJA** |
| -koristiti proizvodne procese specifične za proizvodnju sira- navesti strojeve i uređaje u proizvodnji sira* proizvesti neke vrste sireva
* odabrati odgovarajuću ambalažu

 za pakiranje sireva* pravilno skladištiti sireve
 | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA*** **VJEŽBE**
 |
| **5. TEMA:****PROIZVODNJA MASLACA****6. TEMA:****PROIZVODNJA SLADOLEDA I MLIJEČNIH DESERTA** | - navesti sirovine za proizv. maslaca- opisati dobivanje vrhnja-objasniti pripremu vrhnja za proizv. maslaca- objasniti važnost zrenja vrhnja- nabrojiti faze proizvodnje maslaca- opisati važnost bućkanja vrhnja i  gnječenja maslaca- objasniti svrhu i način rada s  uređaja za proizvodnju maslaca | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA****- TEORIJA** |
| - navesti strojeve i uređaje u proizv. maslaca* koristiti proizvodne procese

 specifične za proizvodnju maslaca- proizvesti maslac- pravilno pakirati i skladištiti maslac- zbrinjavati otpad i nusproizvode  nastale pri proizvodnji maslaca | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA*** **VJEŽBE**
 |
| - navesti tipove sladoleda- definirati sastav sladoledne smjese- nabrojati operacije proizv.sladoleda- navesti strojeve i uređaje u  proizvodnji sladoleda i mliječnih deserta* koristiti proizvodne procese specifične za proizvodnju sladoleda i mliječnih deserta

- proizvesti sladoled- pravilno pakirati i skladištiti- zbrinjavati otpad i nusproizvode nastale pri proizvodnji sladoleda i mliječnih deserta | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA****- TEORIJA**  |
| **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA*** **VJEŽBE**
 |
| **7. TEMA:****PROIZVODNJA KONCENTRIRANOG MLIJEKA I MLIJEKA U PRAHU** | - navesti vrste koncentriranog mlijeka- opisati organoleptička svojstva  pojedine vrste koncentr. mlijeka- razlikovati koncentrirano  nezaslađeno od zaslađenog mlijeka- navesti podjelu mlijeka u prahu  prema količini mliječne masti- navesti operacije proizvodnje  koncentriranog i mlijeka u prahu- objasniti standardizaciju mlijeka - opisati operaciju koncentr. pojedine vrste koncentriranog mlijeka i mlijeka u prahu | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA****TEORIJA** |
| - navesti strojeve i uređaje u proizvodnji koncentriranog i mlijeka u prahu-koristiti proizvodne procese specifične za proizvodnju koncentriran. i mlijeka u prahu- proizvesti koncentrirano mlijeko- pravilno pakirati i skladištiti- zbrinjavati otpad i nusproizvode nastale pri proizvodnji koncentriranog i mlijeka u prahu | **TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA** **VJEŽBE** |
| **1. TEMA :** **HIGIJENA U PROMETU HRANE**  | -primijeniti zakonske propise(upute)koji se odnose na osoblje i higijenu hrane u procesu proizvodnje i distribucije-provoditi postupke održavanja čistoće i dezinfekcije u pogonima, skladištima, okolišu i pri transportu-razlikovati tehničke i higijenske uvjete u prostorijama za pripremu i proizvodnju hrane-opisati kontrolu kritičnih točaka i primjenu načela HACCP-a | **HIGIJENA HRANE-teorija** | **1. Poduzetništvo**A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.**2. Osobni i socijalni razvoj**A.5.3. Razvija svoje potencijale.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.**3. Građanski odgoj i obrazovanje**A.5.2. Promiče ulogu institucija i organizacija u zaštiti ljudskih prava**5. Zdravlje**B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajedniceC.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.**6. Učiti kako učiti** C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **DEZINFEKCIJA** | -razlikovati tehničke i higijenske uvjete u prostorijama za proizvodnju i pripremu hrane-provoditi postupke održavanja čistoće i dezinfekcije u pogonima, skladištima, okolišu i pri transportu-primijeniti osnovne postupke rada u mikrobiološkom laboratoriju-primijeniti metode za određivanje bakteriološke čistoće-objasniti načine i metode za dokazivanje mikroorganizamau okolini | **HIGIJENA HRANE-vježbe** |
| **2. TEMA:****KVARENJE HRANE** | -opisati djelovanje uzročnika kvarenja hrane-objasniti procese mikrobnog kvarenja hrane-klasificirati postupke zaštite hrane od kvarenja | **HIGIJENA HRANE-teorija** |
| **3. TEMA:****TROVANJE HRANOM** | -nabrojati mikroorganizme i toksine koji izazivaju trovanje hranom-opisati bolesti izazvane higijenski neispravnom hranom | **HIGIJENA HRANE-teorija** |
|  **4.TEMA:****HIGIJENA VODE** | -nabrojati mikroorganizme u vodi za piće -objasniti važnost vode za rast i razmnožavanje mikroorganizama-opisati bolesti izazvane higijenski neispravnom vodom | **HIGIJENA HRANE-teorija** |
| **VODA** | -opisati osnovne postupke rada u mikrobiološkom laboratoriju u analizi prirodnih voda i vode za piće-identificirati mikroorganizme nakon provođenja mikroskopske analize | **HIGIJENA HRANE-vježbe** |
| **5. TEMA:****HIGIJENA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA** | -istražiti mikroorganizme u hrani animalnog podrijetla- mlijeko-opisati proizvodnju fermentiranih proizvoda -definirati starter kulture-objasniti razliku i važnost probiotika i prebiotika-opisati metode za određivanje broja mikroorganizama u hrani | **HIGIJENA HRANE-teorija** |
| **MLIJEKO I MLIJEČNI PROIZVODI** | - primijeniti osnovne postupke rada u mikrobiološkom laboratoriju za mikrobiološku analizu mlijeka-opisati metode za određivanje mikroorganizama u svježem mlijeku-istražiti mikroorganizme u hrani animalnog podrijetla- mlijeko-primijenjivati laboratorijske postupke rada prema standardnim metodama-pokazati primjenu starter kultura na praktičnom primjeru | **HIGIJENA HRANE-vježbe** |
| **6.TEMA****HIGIJENA HRANE ANIMALNOG PODRIJETLA** | -istražiti m.o. u hrani animalnog podrijetla-meso,riba, jaja-opisati promjene na namirnicama (meso riba,jaja)-nabrojati vrste kvarenja mesa i mesnih prerađevina zbog djelovanja mikroorganiz.-opisati djelovanje uzročnika kvarenja hrane-objasniti procese mikrobnog kvarenja hrane-opisati metode za mikrobiolšku provjeru mesa ,riba,jaja-identificirati mikroorganizme nakon provođenja mikroskopske analize | **HIGIJENA HRANE-teorija** |
| **MESO ,RIBA, JAJA I NJIHOVE PRERAĐEVINE** | -primjenjivati laboratorijske postupke rada prema standardnim metodama- opisati metode za određivanje mikroorganizama u mesu, ribi i jajima-istražiti mikroorganizme u hrani animalnog podrijetla-meso,riba jaja | **HIGIJENA HRANE-vježbe** |
| **7. TEMA:****HIGIJENA HRANE BILJNOG PODRIJETLA** | -identificirati mikroorganizme u hrani vegetabilnog podrijetla(žitarice, voće I povrće- nabrojati vrste kvarenja žita I prerađevina zbog djelovanja mikroorganiz. | **HIGIJENA HRANE-teorija** |
| **1.TEMA: ANALIZA HRANE I ANALITIČKE METODE****2.TEMA:** **KONTROLA ŽITARICA, BRAŠNA I PROIZVODA****OD BRAŠNA****(VJEŽBE)****3.TEMA:****KONTROLA MASTI I ULJA (VJEŽBE)****4. TEMA:****KONTROLAUGLJIKOHIDRATA, KONDITORSKIH PROIZVODA I MEDA (VJEŽBE)****5. TEMA:****KONTROLA VODE I BEZALKOHOLNIH PICA (VJEŽBE)****6.TEMA:****KAVA ,ČAJ, ZAČINI (VJEŽBE)****7.TEMA:****KONTROLA PIVA,VINA,JAKIH ALKOHOLNIH PIĆA (VJEŽBE)****8.TEMA:****KONTROLA MLIJEKA I PROIZVODA (VJEŽBE)****9. TEMA:****KONTROLA MESA,RIBE,PRERAĐEVINA I JAJA (VJEŽBE)****10.TEMA:****KONTROLA AMBALAŽE (VJEŽBE)** | -pripremati otopine i reagense zadanih sastava-provoditi uzorkovanje prema zadanom protokolu-koristiti ekstrakcijske metode određivanja masti-rukovati priborom i uređajima za analizu hrane-koristiti klasične volumetrijske i gravimetrijske metode određivanja ugljikohidrata-kategorizirati ispitivane uzorke na temelju rezultata određivanja-povezati rezultate senzorskih analiza s kvalitetom hrane-usporediti dobivene rezultate s referentnim vrijednostima-primijeniti zakonske propise u kontroli kvalitete hrane-proračunati količine sastojaka na temeju dobivenih rezultata-napraviti graf temeljem dobivenih rezultata-razlikovanti metode kontrole ambalaže | **ANALIZA I KONTROLA KVALITETE HRANE****ANALIZA I KONTROLA KVALITETE HRANE** | **2. Osobni i socijalni razvoj**A 4.3. Razvija osobne potencijale.B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A.5.4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okolišA 4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.C 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije.C 4.4. Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.**5. Zdravlje**B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.**6. Učiti kako učiti**A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.**7. Održivi razvoj**B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. |
| **1. TEMA :** **VOĆE** | -nabrojati podjelu i kemijski sastav voća-opisati specifične sastojke voća-definirati njihovu tehnološku važnost-protumačiti tehnološku kvalitetu voća-opisati uvjete čuvanja voće do prerade | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-teorija** | **1.Poduzetništvo**A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.**2. Osobni i socijalni razvoj**A.5.3. Razvija svoje potencijale.B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.**5. Zdravlje**B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.C.5.1.C Opisuje profesionalne rizike pojedinih zanimanja.**6. Učiti kako učiti**C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.**7. Održivi razvoj**A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti |
| **PROIZVODNJA VOĆNIH POLUPROIZVODA** | -opisati faze pripreme sirovine za proizvodnju poluproizvoda-objasniti pripremne postupke-koristiti strojeve i uređaje u pripremi-proizvoditi voćne poluproizvode-objasniti metode hlađenja, smrzavanja I sterilizacije u preradi-čuvati voćne poluproizvode do prerade-koristiti proizvodne procese specifične za tehnologiju voća i povrća | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-vježbe** |
| **2. TEMA:****KONZERVIRANJE VOĆA** | -opisati faze pripreme sirovine za proizvodnju-razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi prerade voća-prepoznati strojeve i uređaje u pripremi-proizvoditi voćne poluproizvode-čuvati voćne poluproizvode do prerade-objasniti metode konzerviranja djelovanjem temperature | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-teorija** |
|  **3.TEMA:****VOĆNI PROIZVODI** | -razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi za preradu voća-prepoznati liniju proizvodnje prerađevina od voća-prepoznati strojeve i uređaje u proizvodnji prerađevina od voća-opisati proizvodne procese specifične za tehnologiju voća i povrća(sok, gel proizvodi)-opisati pojedine faze u proizvodnji određene voćne prerađevine-prepoznati pogreške u proizvodnji prerađevina od voća-opisati pravilno skladištenje dobivenih proizvoda | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-teorija** |
| **PROIZVODNJA VOĆNIH SOKOVA I SIRUPA** **PROIZVODNJA MARMELADE, DŽEMA, PEKMEZA I KOMPOTA**  | -razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi za preradu voća -prepoznati liniju proizvodnje prerađevina od voća -prepoznati strojeve i uređaje u proizvodnji prerađevina od voća -koristiti proizvodne procese specifične tehnologiju voća -opisati pojedine faze u proizvodnji određene voćne prerađevine(sokovi,gel proizvodi)-prepoznati strojeve i uređaje na liniji za pakiranje prerađevina od voća -prepoznati važnost zbrinjavanja otpada i nusproizvoda-prepoznati liniju proizvodnje prerađevina od voća -koristiti proizvodne procese specifične tehnologiju voća -opisati pojedine faze u prizvodnji marmalade, džema ,pekmeza I kompota-opisati pravilno skladišt. dobivenog proizv.-prepoznati strojeve i uređaje u proizvodnji prerađevina od voća  | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-vježbe** |
| **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-vježbe** |
| **4. TEMA:****POVRĆE** | -nabrojati podjelu i kem. sastav voća i pov.-ocijeniti tehnološku kvalitetu voća i povrća-opisati čuvanje povrća do prerade | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-teorija** |
| **5.TEMA:****KONZERVIRANJE** **POVRĆA** | -opisati faze pripreme sirovine za proizvod.-prepoznati liniju proizvodnje prerađevina od voća i povrća-prepoznati strojeve i uređaje u proizvodnji prerađevina od voća i povrća-opisati proizvodne procese specifične za tehnologiju povrća(hlađenje,smrzavanje,mariniranje,paster.,steriliziranje,sušenje)-identificirati pogreške u proizvodnji prerađevina od voća i povrća-opisati pravilno skladištenje dobivenog pro | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-teorija** |
| **PROIZVODNJA PROIZVODA OD POVRĆA** | -razlikovati operacije i procese koji se koriste u pripremi za preradu povrća- koristiti proizvodne procese specifične tehnologiju voća-opisati pojedine postupke proizv. povrća-prepoznati pogreške u proizvodnji prerađevina od povrća-opisati pravilno skladištenje dobivenog proizvoda-istaknuti važnost zbrinjavanja otpada i nusproizvoda-prepoznati strojeve i uređaje u proizvodnji prerađevina od povrća | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA -vježbe** |
| **6.TEMA:****PROIZVODI OD POVRĆA** | -razlikovati operacije i procese koje se koriste u pripremi za preradu povrća-koristiti proizvodne procese specifične za tehnologiju voća i povrća-opisati proizvod. kiselog kupusa po fazama-nabrojati proizvode od rajčice I krumpira-prepoznati pogreške u proizvodnji prerađevina od povrća | **TEHNOLOGIJA VOĆA I POVRĆA-teorija** |
| **1. TEMA :** **OSNOVE KOMUNIKACIJE****2. TEMA:****NESPORAZUMI I PREPREKE TE KONFLIKTI U KOMUNIKACIJI****3. TEMA:****VOĐENJE DIJALOGA****4. TEMA:****POSLOVNO PREZENTIRANJE I JAVNI NASTUP****5. TEMA:****POSLOVNI BONTON****1.TEMA: ALATI ZA USPJEŠNO KOMUNICI-RANJE****2. TEMA:****POSLOVNO KOMUNICI-RANJE****3.TEMA:****TIMSKI RAD** | - razlikovati formalnu od neformalne komunikacije- koristiti tehnike upravljanja sukobom-koristiti pravila i kodekse poslovnog bontona u različitim poslovnim situacijama-demonstrirati prezentaciju služeći se jasnom strukturom prezentacije i vizualnim pomagalima-koristiti osnovna pravila pisane poslovne komunikacije-voditi konverzaciju koristeći se pravilima uljudnog ponašanja, upotrebljavajući kritičko i empatičko aktivno slušanje, postavljajući pitanja i dajući povratnu informaciju-sastaviti ponudu, upit, životopis, e-mail i molbu-opisati teoriju timskog rada-identificirati ponašanja koja dobro/loše utječu na tim | **POSLOVNA KOMUNIKACIJA****POSLOVNA KOMUNIKACIJA****VJEŽBE** | **1. Poduzetništvo**A. 5.1. Učenici primjenjuju inovativna i kreativna rješenjaA. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima**2. Osobni i socijalni razvoj**A. 5.1. Razvijaju sliku o sebiA. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjemA. 5.3. Razvijaju svoje potencijaleA. 5.4. Upravljaju svojim obrazovnim i profesionalnim putom**3. Građanski odgoj i obrazovanje**C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajedniciC. 5.4. Promiču borbu protiv korupcije**4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**A.5.1. Učenici kritički prosuđuju utjecaj tehnologije na zdravlje i okolišB. 5.1. Učenici samostalno komuniciraju u digitalnom okružju**5. Zdravlje**B. 5.1. A Procjenjuju važnost razvijanja i unapređivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu B. 5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice**6. Učiti kako učiti**A 4/3.3 Učenici kreativno djeluju u različitim područjima učenjaA 4/5.4 Učenici samostalno kritički promišljaju i vrednuju ideje**7. Održivi razvoj**B.5.2. Osmišljavaju i koriste se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti |