**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 sebi  A. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  A. 4.3. Razvijaju svoje potencijale  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice  C. 4.3. Promise kvalitetu pivotal u zajednici  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  B. 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 ravnoteže  A. 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 sebi  A. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  A. 4.3. Razvijaju svoje potencijale  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice  C. 4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  B. 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 ravnoteže  A. 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 sebi  A. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  A. 4.3. Razvijaju svoje potencijale  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice  C. 4.3. Promiče kvalitetu pivotal u zajednici  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  B. 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 ravnoteže  A. 4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života  B.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 sebi  A. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  A. 4.3. Razvijaju svoje potencijale  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice  C. 4.3. Promiče kvalitetu pivotal u zajednici  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  B. 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 ravnoteže  A. 4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života  B.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 zadataka  2. razlikovati vrste skladišta prema uvjetima i opremljenosti  3. odrediti uvjete skladištenja sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže uvažavajući njihovu specifičnost  4. razlikovati vrste transporta i prijenosa u pogonima  5. opisati opremu i uređaje za transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže  6. povezati mehanička svojstva fluida sa dinamikom fluida, mjerenjem i regulacijom  7. odabrati načine transporta prema agregatnom stanju sirovina  8. opisati opremu i uređaje za mjerenje i regulaciju  9. usporediti količinu i svojstva sirovina, poluproizvoda, proizvoda i ambalaže s dokumentacijom  10. procijeniti kapacitet skladišta  11. opisati opremu i uređaje za transport sirovina, gotovih proizvoda i ambalaže  12. odrediti fizikalna svojstva fluida mjerenjem  13. povezati mehanička i fizikalna svojstva fluida sa tehničkom dokumentacijom  14. usporediti količinu i svojstva sirovina, poluproizvoda, proizvoda i ambalaže s dokumentacijom  15. 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 rješenja  A. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima  **2. Osobni i socijalni razvoj**  A. 5.1. Razvijaju sliku o sebi  A. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  A. 5.3. Razvijaju svoje potencijale  A. 5.4. Upravljaju svojim obrazovnim i profesionalnim putom  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajednici  C. 5.4. Promiču borbu protiv korupcije  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A.5.1. Učenici kritički prosuđuju utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  B. 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 učenja  A 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  INOVACIJE I INOVATORI KROZ POVIJEST  2..TEMA  PODUZETNIČKA IDEJA  3.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 sebi  A. 4.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  A. 4.3. Razvijaju svoje potencijale  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice  C. 4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A. 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  B. 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 ravnoteže  A. 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 okoliš  Usvojiti 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, razmnožavanje  Upoznati osobine, građu , razmnožavanje virusa  Upoznati opća obilježja, morfologiju parazita  -protumačiti rast mikroorganizama u ovisnosti o okolnim uvjetima  Upoznati 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 mikroorganizama  Opisati postupke kemijske inhibicije mikroorganizama  Odabrati 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 kiselina  Razlikovati aerobne I anaerobne mikrobnih procesa  Upoznati se s primjenom mikroorganizama u industrijskoj mikrobiologiji I obradi otpadnih voda  Navesti mjere opreza I zaštite na radu  Upoznati laboratorijski pribor I namjenu  Upoznati 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 mjesto  Upoznati osnovne načine sterilizacije pribora i hranjivih podloga  Objasniti primjenu suhe topline  Objasniti primjenu vlažne topline,  Pripremiti laboratorijski pribor I posuđe za sterilizaciju I sterilizacija  Izolirati 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 antibiograma  Izvoditi 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 rješenja  A. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima  B. 5.2. Planira I upravlja aktivnostima  C.5.1 sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije  **2. Osobni i socijalni razvoj**  A. 5.1. Razvijaju sliku o sebi  A. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  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  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  A. 5.1. Aktivno sudjeluju u zaštiti I promicanju ljudskih prava  C. 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 razvoja  A.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 zanimanja  C.5.3.B opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje  **6. Učiti kako učiti**  A. 4/3.3 Učenici kreativno djeluju u različitim područjima učenja  A. 4/5.4 Učenici samostalno kritički promišljaju i vrednuju ideje  B.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 ljude  A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje I potrošnje  B.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 ponašanje  A.5.4. upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  A. 5.1. Aktivno sudjeluju u zaštiti I promicanju ljudskih prava  C. 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 prakse  elemente 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 hrane  Objasniti kemijsku građu vode,  Objasniti vrste interakcija u hrani  Razumjeti važnost anorganskih sastojaka hrane  Ukazati na promjene prilikom pripreme hrane  Objasniti kemijsku građu i svojstva ugljikohidrata  Navesti ulogu ugljikohidrata u organizmu  Objasniti promjene na ugljikohidratima tijekom prerade  Objasniti kemijsku građu i svojstva masti  Navesti ulogu masti u organizmu,  Promjene na mastima tijekom prerade i čuvanja  Objasniti kemijsku građu i svojstva proteina, aminokiselina peptida  Navesti ulogu proteina u organizmu  Promjene i interakcije proteina tijekom prerade i čuvanja  Objasniti 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 skupine  Procjeniti učinke djelovanja dodataka hrani  Opisati funkcionalana i tehnološka svojstva aditiva prehrambenih aditiva,  Istražiti trendove o primjeni dodataka hrani tijekom kreiranja novih proizvoda  Opisati skupine dodataka prehrani (suplementi),  Ukazati na promjene prilikom pripreme hrane  Nabrojati 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 ponašanje  A.5.4. upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  A. 5.1. Aktivno sudjeluju u zaštiti I promicanju ljudskih prava  C. 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 životu  A.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 problema  Učenik 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 života  4.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 metodama  Ispitati svojstva osnovnih sastojaka hrane (gustoća, točka tališta)  Izvršiti hidrolizu osnovnih sastojaka hrane  Izolirati osnovne sastojke hrane  Uočiti I razlikovati osnovne projene na sastojcima hrane  Upoznati asortiman na tržištu i njihovu namjenu u prehrani  Razumjeti 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 rješenja  A. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima  **2. Osobni i socijalni razvoj**  A. 5.1. Razvijaju sliku o sebi  A. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajednici  C. 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 učenja  A 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 rješenja  A. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima  A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja  **2. Osobni i socijalni razvoj**  A. 5.1. Razvijaju sliku o sebi  A. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  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**  C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajednici  C. 5.4. Promiču borbu protiv korupcije  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A.5.1. Učenici kritički prosuđuju utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  C.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 učenja  A 4/5.4 Učenici samostalno kritički promišljaju i vrednuju ideje  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. |
| 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 postupke  samopomoći/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 zajednice  C.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 okoliš  A 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 rješenja  A. 5.2. Snalaze se s neizvjesnošću i rizicima  **2. Osobni i socijalni razvoj**  A. 5.1. Razvijaju sliku o sebi  A. 5.2. Upravljaju emocijama i ponašanjem  A. 5.3. Razvijaju svoje potencijale  A. 5.4. Upravljaju svojim obrazovnim i profesionalnim putom  **3. Građanski odgoj i obrazovanje**  C. 3.3. Promiču kvalitetu života u zajednici  C. 5.4. Promiču borbu protiv korupcije  **4.Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije**  A.5.1. Učenici kritički prosuđuju utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  B. 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 učenja  A 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 | |