**OBRAZOVNI SEKTOR: Zdravstvo i socijalna skrb**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Zdravstveno-laboratorijski tehničar/Zdravstveno-laboratorijska tehničarka**

**RAZRED: 1.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1.Mjere zaštite i samozaštite u laboratorijskom radu | Definira opasnosti u laboratorijskom radu  Prepoznaje i otklanja mogućnost nastanka trovanja, opeklina i eksplozija tijekom laboratorijskog rada  Poštuje i primjenjuje mjere zaštite na radu  Čuva vlastito zdravlje i zdravlje suradnika | Uvod u laboratorijski rad  Analitička kemija  Opća kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Vrednovanje učenika ;  Uvježbavanje praktičnih vještina te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.4.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  osr. C.4.1. Učenik prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite  pod. B.4.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama  goo A.4.3. Učenik promiče ljudska prava  uku.A.4/5.2.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  odr. A.4.1.Učenik razlikuje osobni od kolektivnih identiteta i ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu  zdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugima |
| T2.Osnovni laboratorijski pribor i oprema | Opisuje stakleni, metalni, drveni, pluteni i plastični laboratorijski pribor  Razlikuje pribor od običnog, kemijskog stakla i stakla za posebne namjene  Pravilno rukuje navedenim priborom  Objašnjava svrhu i osnovna načela (principe) rada laboratorijske opreme | Uvod u laboratorijski rad  Analitička kemija  Opća kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Vrednovanje učenika ;  Uvježbavanje praktičnih vještina te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  uku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć  goo.C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša  pod. A.4.3.Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja  ikt.C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju  zdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugima |
| T3. Pranje i čišćenje laboratorijskog posuđa | Poznaje postupak pranja i odmašćivanja laboratorijskog posuđa  Razlikuje kemijska sredstva za pranje i čišćenje laboratorijskog posuđa  Pravilno suši oprano laboratorijsko posuđe  Pravilno čuva čisto laboratorijsko posuđe | Uvod u laboratorijski rad  Analitička kemija  Opća kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Vrednovanje učenika ;  Uvježbavanje praktičnih vještina te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.4.2. Učenik suradnički uči i radi u timu  uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.A4.3. Učenik procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života  pod A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  ikt.A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  zdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikaciju |
| T4. Osnovne laboratorijske operacije | Opisuje procese titracije, filtracije, sedimentacije, centrifugiranja i dekantiranja  Razlikuje namjenu istih procesa  Provodi osnovne laboratorijske operacije  Analizira značaj svake pojedinačne laboratorijske operacije | Uvod u laboratorijski rad  Analitička kemija  Opća kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Vrednovanje učenika ;  Uvježbavanje praktičnih vještina te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.A.4.3 Učenik razvija osobne potencijale  uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša  pod A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  iktA.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  zdr. B.4.2.C Učenik razvija osobne potencijale i socijalne uloge |

**RAZRED: 2.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1. Fizikalna svojstva tekućina  Otopine | Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari  navodi značajke agregacijskih stanja tvari  Uspoređuje temeljna svojstva tekućina  Objašnjava vrste i svojstva kemijskih veza  Objašnjava važnost vodikove veze kod polarnih molekula  Prepoznaje vrstu međučestičnih privlačnih sila  Analizira svojstva, sastav i vrstu tvari  Uspoređuje otopine po sastavu i svojstvima  Razlikuje nezasićene, zasićene i prezasićene otopine  Opisuje o čemu ovise koligativna svojstva otopina  Analizira izmjenu energije između sustava i okoline i povezuje ih s promjenama tijekom kemijske reakcije  Objašnjava promjenu entalpije tijekom otapanja soli | Analitička kemija  Organska kemija  Fizikalna kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.4.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  osr. C.4.1. Učenik prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite  pod. B.4.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  iktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama  goo A.4.3. Učenik promiče ljudska prava  uku.A.4/5.2.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  odr. A.4.1.Učenik razlikuje osobni od kolektivnih identiteta i ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu  zdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugima |
| T2. Oksido-redukcijski procesi | Primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari  Piše kemijske formule spojeva u okviru koncepta  Kritički razmatra upotrebu tvari i njihov utjecaj na čovjekovo zdravlje i okoliš  Kritički razmatra upotrebu tvari u okviru koncepta i njihov utjecaj na okoliš  Analizira kemijske promjene na primjerima reakcija anorganskih i organskih tvari  Prikazuje promjene anorganskih tvari jednadžbama kemijskih reakcija | Analitička kemija  Organska kemija  Fizikalna kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  uku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć  goo.C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša  pod. A.4.3.Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja  ikt.C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju  zdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugima |
| T3. Osnove elektokemije | Analizira promjene u elektrokemijskim člancima  Uspoređuje promjene u elektrokemijskim člancima na temelju opisa članka i elektrokemijskoga (Voltina) niza  Povezuje shematski prikaz elektrokemijskoga članka s reakcijama u polučlancima  Povezuje množinu izlučene tvari na elektrodama s količinom naboja  Piše matematički izraz za Faradayev zakon elektrolize  Objašnjava povezanost Faradayeve konstante s nabojem elektrona Povezuje množinu izlučene tvari s množinom elektrona | Analitička kemija  Organska kemija  Fizikalna kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.A.4.3 Učenik razvija osobne potencijale  uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša  pod.A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  iktA.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju  zdr. B.4.2.C Učenik razvija osobne potencijale i socijalne uloge |
| T4. Kemijska ravnoteža | Primjenjuje matematička znanja i vještine  Na temelju računa određuje doseg reakcije  Povezuje doseg reakcije s množinom reakcijskih pretvorbi  Analizira brzine različitih promjena  Analizira brzinu kemijske promjene i djelovanje čimbenika koji utječu na brzinu promjene | Analitička kemija  Organska kemija  Fizikalna kemija  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.4.2. Učenik suradnički uči i radi u timu  uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.A.4.3. Učenik procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života  pod. A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  ikt.A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  zdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikaciju |

**RAZRED: 3.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj I naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1. Dezinfekcija i dezinficijensi | Definira dezinfekciju i dezinficijense  Nabraja sve vrste dezinficijensa  Uspoređuje različite vrste dezinficijensa, po načinu djelovanja i primjenjuje ih u radu u laboratoriju  Provodi postupak dezinfekcije radnih površina, pribora i ruku  Čuva vlastito zdravlje i zdravlje suradnika | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo A.5.3. Učenik promiče pravo na rad i radnička prava  odr.B.5.1. Učenik kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i okoliš  pod. B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a  zdr.A.5.3. Učenik razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja. |
| T2. Sterilizacija | Definira sterilizaciju i nabraja sve vrste sterilizacije  Razlikuje različite načine sterilizacije i aparate za provođenje tih vrsta sterilizacije  Objašnjava princip sterilizacije suhim vrućim zrakom, te je primjenjuje na staklenom laboratorijskom posuđu Čuva vlastito zdravlje i zdravlje suradnika | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo. A.5.3. Učenik promiče pravo na rad i radnička prava  odr.B.5.1. Učenik kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i okoliš  pod. B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a  zdr.A.5.3. Učenik razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja |
| T3. Mikroskop i mikroskopiranje | Imenuje i nabraja sve dijelove mikroskopa i objašnjava njihovu funkciju  Objašnjava način rada mikroskopa i način pronalaženja vidnog polja  Izvodi mikroskopiranje na malom, srednjem i velikom povećanju | Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Medicinska biokemija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.5.2. Učenik suradnički uči i radi u timu  uku.A.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  goo. A.5.3. Učenik promiče pravo na rad i radnička prava  odr.B.5.1. Učenik kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i okoliš  ikt.B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnom okružju  pod.B.5.2.B. Učenik obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka  zdr.C.5.3.B Učenik opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje |
| T4. Mikroskopski preparati | Objašnjava svrhu izrade mikroskopskih preparata  Razlikuje nativne i obojane (trajne) mikroskopske preparate  Nabraja i imenuje potreban pribor za izradu mikroskopskih preparata - nativnih i obojanih  Opisuje postupak izrade mikroskopskih praparata  Izrađuje mikroskopske preparate  Izvodi postupak bojanja mikroskopskih preparata | Mikrobiologija i parazitologija  Laboratorijska hematologija  Medicinska biokemija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.C.5.1. Učenik se sigurno ponaša u društvu i suočava s ugrožavajućim situacijama koristeći se prilagođenim strategijama samozaštite  uku. B.4/5.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju.  uku. C.4/5.1.Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život  odr.A.5.1. Učenik kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude  pod. B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja  zdr.B.5.1.B Učenik odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice |
| T5. Biološki uzorci | Nabraja sve vrste bioloških uzoraka  Imenuje potreban pribor za uzorkovanje različitih uzoraka  Razlikuje uzorkovanje uzoraka za biokemijske, hematološke, mikrobiološke i parazitološke pretrage  Objašnjava postupke pripreme pacijenta za uzorkovanje  Nabraja i imenuje stručnom terminologijom dijelove mokraćnog sustava  Opisuje anatomsku građu i položaj pojedinih struktura  Objašnjava ulogu bubrega u stvaranju urina i regulaciji krvnog tlaka  Opisuje refleks mokrenja  Navodi glavna patološka stanja mokraćnog sustava  Objašnjava razlike između akutnog i kroničnog bubrežnog zatajenja klinički i laboratorijski  Opisuje pravilno uzrokovanje urina za rutinski pregled urina, za urinokulturu te prikupljanje 24 satnog urina  Čuva vlastito zdravlje i zdravlje suradnika | Mikrobiologija i parazitologija  Laboratorijska hematologija  Medicinska biokemija  Biokemija  Instrumentalne metode  Anatomija, fiziologija i osnove patofiziologije  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo. A.5.3. Učenik promiče pravo na rad i radnička prava  odr.B.5.1. Učenik kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i okoliš  pod. B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a  zdr.A.5.3. Učenik razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja |
| T6. Krv | Navodi sastav krvi  Objašnjava crvenu i bijelu krvnu lozu i ulogu  Opisuje trombocite i navodi ulogu  Opisuje mehanizam zgrušavanja  Objašnjava ulogu limfe  Navodi vrste imunosti i razlike  Nabraja i opisuje patološka stanja sastava krvi  Opisuje procese upale  Nabraja i opisuje poremećaje zgrušavanja krvi  Navodi i opisuje vrste imunodeficijencije | Anatomija, fiziologija i osnove patofiziologije  Mikrobiologija i parazitologija  Laboratorijska hematologija  Medicinska biokemija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Vrednovanje za učenje:  Ljestvica procjene  Učenička mapa  Vrednovanje kao učenje:  Dnevnik učenja  Vrednovanje naučenog:  Pisana provjera znanja  Usmena provjera znanja  Projekt  Praktični rad | uku. B.4/5.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju.  zdr.A.5.3. Učenik razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja  osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  ikt.C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama  ikt.A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije  goo.C.5.3.Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.C.5.2.Učenik predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti |
| T7. Antikoagulansi | Definira i objašnjava pojam antikoagulansa  Nabraja ih i razumije mehanizam djelovanja antikoagulansa  Uspoređuje različite antikoagulanse i navodi njihovu primjenu pri različitim hematološkim i biokemijskim pretragama | Mikrobiologija i parazitologija  Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | ikt.A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije  pod. A.5.2. Učenik se snalazi s neizvjesnošću i rizicima koje donosi  goo. A.5.3. Učenik promiče pravo na rad i radnička prava  uku. D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  uku.A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  osr. B.5.2. Učenik suradnički uči i radi u timu  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  zdr.A.5.3. Učenik razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja |
| T8. Uzorkovanje kapilarne krvi | Definira pojam “kapilarna krv”  Razlikuje kapilarnu od venske krvi  Imenuje i nabraja potreban pribor za uzorkovanje  Opisuje postupak uzorkovanja kapilarne krvi  Objašnjava što je to microtainer  Izvodi pravilan postupak uzorkovanja kapilarne krvi, uz sva pravila zaštite zdravlja sebe i suradnika  Poznaje nacionalne preporuke za uzorkovanje kapilarne krvi (HDMBLM)  Navodi pravilno zbrinjavanje biološkog otpada | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo. A.5.3. Učenik promiče pravo na rad i radnička prava  odr.B.5.1. Učenik kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i okoliš  pod. B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a  ikt.C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama  zdr.A.5.3. Učenik razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja  zdr.C.5.3.B Učenik opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje |
| T9. Uzorkovanje venske krvi | Definira pojam “venska krv”  Razlikuje kapilarnu od venske krvi  Imenuje i nabraja potreban pribor za uzorkovanje  Opisuje postupak uzorkovanja venske krvi  Izvodi pravilan postupak uzorkovanja venske krvi na modelu ruke, uz sva pravila zaštite zdravlja sebe i suradnika  Poznaje nacionalne preporuke za uzorkovanje venske krvi (HDMBLM)  Navodi pravilno zbrinjavanje biološkog otpada | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | zdr.C.5.1.C Učenik opisuje profesionalne rizike pojedinih zanimanja  zdr.C.5.3.B Učenik opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje  zdr.B.4.3. Učenik analizira uzroke i posljedice određenih rizičnih ponašanja i ovisnosti  ikt.C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama  pod.B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  odr.A.5.1. Učenik kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude  goo. A.5.3. Učenik pomiče pravo na rad i radnička prava  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno |
| T10. Upravljanje medicinskim otpadom | Definira pojam “medicinski otpad”  Navodi i objašnjava svojstva opasnog medicinskog otpada  Klasificira opasni medicinski otpad  Vizualno identificira odgovarajuću ambalažu za medicinski otpad  Razvrstava opasni medicinski otpad | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | zdr.C.5.1.C Učenik opisuje profesionalne rizike pojedinih zanimanja  zdr.C.5.3.B Učenik opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  odr.B.5.1. Učenik kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i okoliš  pod.B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  goo.B.5.1. Učenik promiče pravila demokratske zajednice  ikt.A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije  uku. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja |
| T11. Referentne vrijednosti | Objašnjava pojam “referentne vrijednosti”  Opisuje tijek analiza koje se izvode u svrhu dobivanja referentnih vrijednosti  Razumije postupak statističke obrade dobivenih rezultata analize  Poznaje smjernice za odabir referentne skupine ljudi  Objašnjava važnost izvođenja analiza istom metodom na istom analizatoru | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  uku.A.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku. C.4/5.1.Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život  pod.B.5.3. Učenik prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice  ikt.C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a  zdr.A.5.3. Učenik razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  goo.C.5.3.Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.C.5.2.Učenik predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti |

**RAZRED: 4.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(brojInaziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1. Krv kao uzorak | Nabraja sve uzorke krvi  Definira krvni serum  Objašnjava sastav, svojstva i razliku između krvnog seruma i krvne plazme  Opisuje predanalitičke postupke pripreme uzoraka  Nabraja i priprema pribor za uzorkovanje prema Nacionalnim preporukama  Objašnjava i opisuje uzorkovanje prema nacionalnim smjernicama  Poznaje stabilnost i čuvanje uzoraka krvi  Poznaje zbrinjavanje uzoraka po izvršenoj obradi | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Imunohematologija i transfuziologija  Citološke i histološke tehnike  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.A.5.3.Učenik razvija osobne potencijale  uku B.4/5.3.Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju  goo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.C.5.2. Učenik predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti  pod. A.5.3. Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja  ikt.A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja  zdr.B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice |
| T2. Imunoglobulini | Definira imunoglobuline  Navodi klase imunoglobulina  Objašnjava građu imunoglobulina  Povezuje ulogu pojedinih imunoglobulina s patološkim stanjima  Objašnjava metode laboratorijske dijagnostike imunoglobulina  Prepoznaje važnost određivanja imunoglobulina tijekom infektivnih, upalnih i autoimunih stanja | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Imunohematologija i transfuziologija  Citološke i histološke tehnike  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | uku.A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  pod A.5.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja  zdr. A.5.3. Razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja.  goo.C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici  osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  ikt.C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama  odr.C.5.2. Učenik predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti |
| T3. Hemoglobin | Objašnjava ulogu hemoglobina  Opisuje građu hemoglobina  Povezuje defekte u građi hemoglobina s patološkim stanjima  Povezuje nedostatak željeza s nedostatnom sintezom hemoglobin  Razumije proces hemolize | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Imunohematologija i transfuziologija  Citološke i histološke tehnike  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  zdr. A.4.2.A. Razlikuje različite prehrambene stilove te prepoznaje znakove poremećaja ravnoteže u organizmu  zdr. A.4.2.b. Prepoznaje važnost primjene dodataka prehrani  goo.C.5.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  pod. B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  odr.C.5.2. Učenik predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti  ikt.A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja  osr.A.5.4. Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem |
| T4. Patofiziologija bioloških uzoraka | Poznaje najčešće patološke procese prema organskim sustavima  Razumije mehanizam nastanka patološkog procesa  Nabraja biološke uzorke u dijagnostici patoloških procesa  Interpretira laboratorijski nalaz u patološkom procesu | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Imunohematologija i transfuziologija  Citološke i histološke tehnike  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  uku.A.4/5.2. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  goo.C.5.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  ikt.C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama  zdr.B.5.1.B Učenik odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice  odr.C.5.2. Učenik predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti  pod.B.4.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima |
| T5. Kontrola kvalitete rada | Definira pojam unutarnje i vanjske kvalitete laboratorijskog rada  Poznaje CroQualm - zakonodavnu instituciju u provođenju vanjske kontrole laboratorijskog rada u Republici Hrvatskoj  Razumije značaj i razlikuje pojmove točnosti, preciznosti i reproducibilnosti u laboratorijskom radu  Razlikuje slučajne, sustavne i grube pogreške u radu  Prepoznaje nastalu pogrešku tijekom laboratorijskog rada  Sprječava nastanak pogreški u radu | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Imunohematologija i transfuziologija  Citološke i histološke tehnike  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr. B.5.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  uku. B.4/5.3.Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju.  goo.C.5.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici  odr.B.5.2. Učenik osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti  pod. B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja  zdr.B.5.2.B. Učenik obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka |
| T6. Primjena laboratorijskog računala – informatizacija u laboratoriju | Razumije svrhu korištenja laboratorijskog računala  Definira pojam informatizacije  Razumije sustav e-zdravstva  Poznaje prednosti e-zdravstva  Razlikuje pojmove CEZIH, LIS i BIS  Povezuje naučeno s vlastitim iskustvom informatizacije u zdravstvu  Prezentira naučeno na školskom računalu | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Imunohematologija i transfuziologija  Citološke i histološke tehnike  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.A.5.4. Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem  uku.A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  goo. A.5.3. Učenik promiče pravo na rad i radnička prava  odr.B.5.2. Učenik osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti  pod A.5.3. Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja  ikt.A.5.4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  zdr.B.5.1.B Učenik odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice |
| T7. Primjena automatizacije i automatskih analizatora u laboratorijskoj dijagnostici | Razumije pojam automatizacije  Razlikuje i navodi vrste automatizacije  Definira pojam automatskog analizatora  Imenuje dijelove automatskog analizatora  Objašnjava način rada automatskog analizatora  Primjenjuje način pravilnog rukovanja s automatskim analizatorom  Uspoređuje automatske analizatore različitih performansi | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Imunohematologija i transfuziologija  Citološke i histološke tehnike  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | osr.B.4.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje  pod.B.4.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  ikt.C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama  uku.A.4/5.2. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema  osr.A.5.3. Učenik razvija osobne potencijale  odr.C.5.1. Učenik objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti  ikt.C. 4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju |
| T8. Upravljanje medicinskim otpadom | Definira pojam “medicinski otpad”  Navodi i objašnjava svojstva opasnog medicinskog otpada  Klasificira opasni medicinski otpad  Vizualno identificira odgovarajuću ambalažu za medicinski otpad  Razvrstava opasni medicinski otpad | Medicinska biokemija  Laboratorijska hematologija  Mikrobiologija i parazitologija  Biokemija  Instrumentalne metode  Preporuke za ostvarivanje:  Uvježbavanje na primjerima i zadacima te formativno i sumativno vrednovanje ostvarenih ishoda odvijaju se kontinuirano tijekom nastavne godine | zdr.C.5.1.C Učenik opisuje profesionalne rizike pojedinih zanimanja  zdr.C.5.3.B Učenik opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje  osr.C.5.3. Učenik se ponaša društveno odgovorno  odr.B.5.1. Učenik kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i okoliš  pod.B.5.2. Učenik planira i upravlja aktivnostima  goo.B.5.1. Učenik promiče pravila demokratske zajednice  ikt.A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije  uku. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja |

**PROJEKTNA NASTAVA – OBILJEŽAVANJE ZNAČAJNIH DATUMA**

**Zdravstveno-laboratorijski tehničar/Zdravstveno-laboratorijska tehničarka**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivnost, program i/ili projekt** | Obilježavanje značajnih datuma:  **04.09. Svjetski dan spolnog zdravlja**  **29.10. Svjetski dan borbe protiv moždanog udara**  **14.11. Svjetski dan šećerne bolesti**  **18.11. Europski dan svjesnosti o antibioticima**  **01.12. Svjetski dan borbe protiv AIDS-a**  **04.02. Svjetski dan borbe protiv raka**  **13.03. Dan bez cigareta**  **01.04. Dan borbe protiv alkoholizma**  **07.04. Svjetski dan zdravlja**  **15.04. Međunarodni dan laboratorijske medicine**  **22.04. Dan planeta Zemlje**  **21.05. Svjetski dan upalne bolesti crijeva**  **30.05. Svjetski dan multiple skleroze**  **28.07. Svjetski dan virusnih hepatitisa**  **30.07. Međunarodni dan prijateljstva** |
| **Sudionici (razred ili grupa)** | Učenici trećega i četvrtoga razreda programa Zdravstveno-laboratorijski tehničar/Zdravstveno-laboratorijska tehničarka |
| **Nositelji aktivnosti** | Nastavnici zdravstveno-laboratorijske skupine predmeta |
| **Ciljevi i zadaci aktivnosti** | Podizati zdravstvenu, ekološku i društvenu svijest učenika, promicati zdrave stilove života, popularizirati strukovno obrazovanje i odabrano zanimanje.  Primjer 1.: podizati svijest o moždanom udaru, o mogućnostima i potrebi prevencije i to otkrivanjem i liječenjem čimbenika rizika. Neophodno je isticati važnost 3H prevencije: hipertenzije, hiperlipidemije i hiperglikemije. Ukazati na činjenicu da žene dva puta češće umiru od moždanog udara nego od karcinoma dojke, da nemaju dostatna znanja o čimbenicima rizika, te potrebi i mogućnostima prevencije moždanog udara. (29.10.2020.)  Primjer 2.: podizati osviještenost o štetnom utjecaju alkohola na zdravlje, istaknuti sve veći broj ovisnika o alkoholu među mladima te u ženskoj populaciji. Nužno je alkoholizam odrediti društvenim i javnozdravstvenim problemom zbog posljedica na obiteljski život i radnu sposobnost pojedinca, ali i štetnog utjecaja na funkciju pojedinih organa, poput jetre i središnjeg živčanog sustava. (01.04.2021.)  Primjer 3.: na Svjetski dan zdravlja učenici obrađuju i prezentiraju aktualnu temu, pod sloganom Svjetske zdravstvene organizacije, čiji cilj je prevencija, rano otkrivanje i liječenje bolesti, te promicanje i izbor zdravlja, kao opcije. (07.04.2021.)  Primjer 4.: istaknuti sve veći broj oboljelih od upalnih bolesti crijeva raznih uzroka, zatim potrebu za ranom dijagnostikom (određivanje kalprotektina), te mjerama prevencije i samokontrole. Cilj projektne nastave je poučavanje mjerama prevencije, ranog otkrivanja i liječenja navedenih bolesti. (21.05.2021.)  Primjer 5.: približiti učenicima multiplu sklerozu, kao autoimunu, kroničnu, upalnu bolest središnjeg živčanog sustava, za čiji nastanak su bitni čimbenici okoline i genetska predispozicija. Poseban problem je priroda bolesti u kojoj dolazi do progresivnoga oštećenja mijelinske ovojnice živaca i zahvaća sve mlađu populaciju. (30.05.2021.) |
| **Način realizacije aktivnosti** | Izrada plakata, prezentacije ili seminarskoga rada na zadanu temu |
| **Vremenik aktivnosti** | Prigodno, u skladu s navedenim datumima |
| **Način vrednovanja i korištenje rezultata** | Ocjenjivanje učeničke aktivnosti i objava prezentacija i seminarskih radova na mrežnim stranicama i facebook stranici zdravstvene škole ili izložba plakata u javnim prostorima škole |
| **Napomena** | Ocjena se upisuje u **Element vrednovanja: Samostalni rad** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Uputa učenicima** | 1. **Izrada plakata:**   a) plakat je grupni rad četiriju učenika  b) odnos teksta i upotrijebljenih slika na plakatu mora biti uravnotežen  c) na dnu plakata navodi se izvor teksta i slika  d) tekst obuhvaća povijesne činjenice i značaj odabranoga datuma, te načine obilježavanja istoga u našem društvu i u svijetu uopće, kao i prijedlog budućih javnozdravstvenih aktivnosti prigodnih za taj dan  e) slike prate tekst, s njime zaokružuju cjelinu  f) svrha cjeline je razvoj zdravstvene, ekološke i društvene svijesti te promicanje strukovnoga obrazovanja i odabranoga zanimanja.  Napomena: svaki učenik dobiva svoj individualni dio zadatka   1. **Izrada prezentacije:** 2. prezentacija je grupni rad četiriju učenika 3. ista se odnosi na: povijesne činjenice i značaj odabranoga datuma, osvrt učenika na važnost obilježavanja istoga, te načine obilježavanja u našem društvu i svijetu uopće, kao i prijedlog budućih javnozdravstvenih aktivnosti prigodnih za taj dan 4. slajd obuhvaća 2-3 retka teksta 5. izbor slika slobodna je procjena učenika 6. prezentacija završava s popisom korištene literature i izvora za navedeni tekst i slike 7. prezentacija se dostavlja u virtualnu učionicu u datoteku nastavnoga predmeta tri dana prije navedenoga datuma.   Napomena: svaki učenik dobiva svoj individualni dio zadatka   1. **Izrada seminarskoga rada:** 2. seminarski rad je individualni rad učenika 3. izrađuje se kao Word dokument 4. font: Times New Roman 5. veličina fonta: 12 6. broj stranica: 10 7. slike, tablice, grafikoni: dodaju se i kreiraju po izboru učenika 8. označavanje i opisivanje slika, tablica, grafikona: obavezno ispod svakoga pojedinačno i redom javljanja, npr.;   Tablica 1. Znakovi bolesti  Slika 1. Vogralikov lanac zaraze   1. način dostavljanja nastavniku: u virtualnu učionicu u datoteku nastavnoga predmeta, tri dana prije navedenoga datuma 2. numeracija stranica: obavezna, dno stranice – desno 3. cjeline seminarskoga rada: 4. naslovnica – naslov, ime i prezime učenika, razredni odjel, školska godina 5. sadržaj:    1. uvod    2. povijesni pregled obilježavanja odabranoga datuma    3. značaj obilježavanja za društvenu zajednicu    4. moto ovogodišnjega obilježavanja    5. prijedlog uključenja učenika i škole u isto    6. zaključak    7. literatura i ostali izvori |
| **Primjeri navoda izvora** | 1.Kršnjavi, Bogdan. Medicinska parazitologija. Školska knjiga, Zagreb, 1997., str. 23 – 25 (udžbenik)  2.Turk Wensveen, T., Krznarić Zrnić, I., Hauser, G., Crnčević Orlić, Ž. Hiponatrijemija – dijagnostički i terapijski pristup. Medicina Fluminensis: Medicina Fluminensis, Vol. 50. No. 4, 2014. (pregledni članak u časopisu)  3.[***https://www.plivazdravlje.hr/bolest-clanak/bolest/287/Anemija.htlm***](https://www.plivazdravlje.hr/bolest-clanak/bolest/287/Anemija.htlm)(mrežna stranica) |

**PROJEKTNA NASTAVA - PROJEKT MEĐUPREDMETNE SURADNJE**

**MIKROORGANIZMI I KVARENJE HRANE**

**Sanitarni tehničar/Sanitarna tehničarka i Zdravstveno-laboratorijski tehničar/Zdravstveno-laboratorijska tehničarka**

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivnost, program i/ili projekt** | **Mikroorganizmi i kvarenje hrane** |
| **Sudionici (razred ili grupa)** | Učenici trećega i četvrtoga razreda programa Sanitarni tehničar/Sanitarna tehničarka i Zdravstveno-laboratorijski tehničar/Zdravstveno-laboratorijska tehničarka |
| **Nositelji aktivnosti** | Nastavnici predmeta Higijena i tehnologija namirnica (Sanitarni tehničar/Sanitarna tehničarka) i predmeta Mikrobiologija i parazitologija (Zdravstveno laboratorijski tehničar/Zdravstveno-laboratorijska tehničarka) te učenici |
| **Ciljevi i zadaci aktivnosti** | Povezati utjecaj mikroorganizama na procese kvarenja hrane, definirati važnost pravilnog rukovanja hranom i analizirati utjecaj higijene na procese kvarenja hrane |
| **Način realizacije aktivnosti** | Izrada infografike ili prezentacije na zadanu temu |
| **Vremenik aktivnosti** | Projektna aktivnost trajala bi mjesec dana tijekom drugog polugodišta nastave |
| **Način**  **vrednovanja i korištenje rezultata** | Ocjenjivanje učeničke aktivnosti i objava prezentacija na mrežnim stranicama i facebook stranici zdravstvene škole ili izložba plakata u javnim prostorima škole |
| **Napomena** | Ocjena se upisuje u **Element vrednovanja: Samostalni rad** |
| **Uputa učenicima** | 1. **Izrada prezentacije:** 2. prezentacija je grupni rad četiriju učenika 3. ista se odnosi na – povijesne činjenice i značaj odabranoga datuma, osvrt učenika na važnost obilježavanja istoga, te načine obilježavanja u našem društvu i svijetu uopće, kao i prijedlog budućih javnozdravstvenih aktivnosti prigodnih za taj dan 4. slajd treba obuhvaćati 2-3 retka teksta 5. izbor slika slobodna je procjena učenika 6. prezentacija završava s popisom korištene literature i izvora za navedeni tekst i slike 7. dostavlja se u virtualnu učionicu u datoteku nastavnoga predmeta tri dana prije navedenoga datuma.   Napomena: svaki učenik dobiva svoj individualni dio zadatka   1. **Izrada infografike**   <https://carnet-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/dragana_hac_skole_hr/EepnSTqG6uFKhB8JR1Mwwe8BLjGgOTynWN5jJI-VrrHWKQ?e=QpnokM> |
| **Primjeri navoda izvora** | Mrežne stranice : <https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos%3A467>[www.hah.hr](http://www.hah.hr)  <https://repozitorij.ptfos.hr/islandora/object/ptfos%3A638/datastream/PDF/view>  Bilješke učenika s predavanja |