**OBRAZOVNI SEKTOR: Zdravstvo i socijalna skrb**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Farmaceutski tehničar**

**RAZRED: 1.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA / NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1Sigurnost u laboratoriju | * Procjenjuje svoje dosadašnje znanje o laboratorijskom radu iz osnovne škole
* Opisuje vrste farmaceutskih laboratorija
* Uočava moguće opasnosti u laboratoriju
* Uočava važnost primjene zaštite osobne opreme
* Razlikuje moguću izloženost različitih dijelova tijela
* Razlikuje piktograme opasnosti i znakove upozorenja
* Primjenjuje mjere sigurnosti i pravila u laboratoriju
* Primjenjuje pružanje prve pomoći
* Objašnjava način rukovanja, označavanja i čuvanje kemikalija
* Uočava opasnosti rada s kemikalijama
 | **Uvod u laboratorijski rad**Opća kemijaAnatomija i fiziologijaOsnove zdravstvene struke **Preporuke za provođenje:****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za kolokvij, kvizUvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Kolokvij – pisani testSamostalni rad | osr A.4.1 Razvija sliku o sebiosr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjemuku.A.4/5.1. samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemauku D.4/5.2 ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici odrC.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobitiktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamazdrB.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikacijuzdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| T2Laboratorijsko posuđe I pribor | * Istražuje na internetu materijale za izradu posuđa Prezentira seminarski rad
* Razlikuje osnovno laboratorijsko posuđe i pribor
* Odabire odgovarajuće posuđe i pribor za aktivnost
* Pravilno pere, ispire, suši i posprem posuđe i pribor
* Pravilno koristiti plamenik
* Primjenjuje sigurnosne mjere pri radu s plinom i otvorenim plamenom
 | **Uvod u laboratorijski rad**Opća kemija**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za kolokvij, kvizUvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Kolokvij – pisani testSamostalni rad | osr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putemuku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo.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 okolišapod. A.4.3.Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanjaikt.C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružjuzdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugim |
| T3 Osnovni laboratorijski postupci i mjerenja | * Priprema i rasprema radno mjesto
* Pravilno vodi laboratorijski dnevnik
* Izvodi osnovna mjerenja i postupke u laboratoriju
* Iskazuje sastav smjese tvari
* Pravilno koristi odmjerno laboratorijsko posuđe – menzura, odmjerna tikvica, pipeta, bireta
* Razumije postupak titriranja
* Izvodi postupke za pripremu otopine – otapanje, miješanje
* Izvodi jednostavna mjerenja (temperature; pH)
* Izvodi razdvajanje smjese (filtriranje; lijevak za odjeljivanje
* Izvodi mjerenje mase - vaganje
* Pravilno tumači rezultate
* Izvodi jednostavni kemijski račun
 | **Uvod u laboratorijski rad**Opća kemija**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za kolokvij, kvizUvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Kolokvij – pisani testSamostalni rad | osr. B.4.2. Učenik suradnički uči i radi u timuuku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemagoo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici odr.A4.3. Učenik procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu životapod A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja ikt.A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okolišzdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikaciju |
| T4Izrada jednostavnih aparatura | * Služi se dostupnim izvorima podataka
* Skicira jednostavnu aparaturu (za destilaciju)
* Slaže jednostavnu aparaturu
* Izvodi jednostavni proces
* Pravilno vodi zabilješke
* Analizira rezultate
 | **Uvod u laboratorijski rad**Opća kemija**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad | osr.A.4.3 Učenik razvija osobne potencijaleuku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemagoo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici odrB.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišapod A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja iktA.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuzdr. B.4.2.C Učenik razvija osobne potencijale i socijalne uloge |
|  |
| T 5 UVOD | * Opisuje ustrojstvo ljudskoga tijela.
* Primjenjuje osnove latinskog jezika u opisu građe i funkcije ljudskoga tijela.
* Označava pojedine orijentacijske ravnine na slikovnim prikazima ljudskoga tijela.
* Iznosi definiciju stanice. Navodi stanične dijelove.
* Iznosi definiciju tkiva. Navodi vrste tkiva.
* Opisuje značajke pojedinih vrsta tkiva.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU – izlazna kartica – anatomsko nazivlje na lat. JezikuVKU – plakat tkiva + rubrika za samovrednovanjeVN – usmena provjera znanja preko video poziva | uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.osr A 4.1 Razvija sliku o sebi. osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T6 KOŠTANI SUSTAV | * Opisuje temeljne značajke koštane građe.
* Razlikuje vrstu kosti s obzirom na oblik. Navodi primjere za svaku skupinu-vrstu kosti.
* Objašnjava glavne zadaće koštanoga sustava.
* Iznosi definiciju kostura. Objašnjava razliku između središnjega i perifernoga dijela kostura.
* Nabraja glavne kosti koje tvore središnji i periferni dio kostura.
* Svrstava kosti glave u neurokranij i viscerokranij.
* Razlikuje lubanjski svod od osnove.
* Navodi pet lubanjskih šupljina i četiri paranazalna sinusa.
* Navodi glavne kosti trupa. Razlikuje segmente kralježnice te kralježnične zavoje.
* Navodi glavne kosti gornjih I donjih udova.
* Svrstava pojedine kosti udova po njihovim položajima.
* Opisuje koštanu zdjelicu.
* Razlikuje veliku od male zdjelice.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU – prepoznavanje kostiju na slikama koje se prikazuju tijekom video poziva, križaljkaVKU – umna mapa – kosti + rubrika za vršnjačko vrednovanjeVN – pisana provjera u jednom od digitalnih alata (npr. Socrative ili Loomen test) | uku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.osr A.4.3.Učenik razvija osobne potencijale.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T7 ZGLOBNI SUSTAV | * Svrstava glavne skupine spojeva među kostima prema pokretljivosti i funkciji
* Objašnjava građu sinovijalnih zglobova.
* Svrstava ih prema broju uzglobljenih kostiju.
* Iznosi definiciju zglobnih osovina. Povezuje broj osovina s mogućnostima pokreta.
* Objašnjava zglobne kretnje.
* Navodi spojeve među kostima glave.
* Objašnjava fontanele i njihovu funkciju.
* Opisuje građu i mehaniku ramenoga, lakatnoga i ručnoga, zdjeličnoga, koljenoga I nožnoga zgloba.
* Opisuje svodove stopala.
* Objašnjava njihovu zadaću.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU – crtanje pravog zgloba sa svim djelovimaVKU – prezentacija o pojedinom zglobu + rubrika za samovrednovanjeVN – usmena provjera preko video poziva (učenik odabire br kartice na kojoj su postavljena 4 pitanja) | uku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.osr A.4.3.Učenik razvija osobne potencijale.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T8 MIŠIĆNI SUSTAV | * Navodi makroskopske i mikroskopske dijelove skeletnog mišića.
* Opisuje građu i zbivanja na živčano-mišićnoj spojnici.
* Objašnjava mišićnu kontrakciju.
* Razlikuje agonizam, sinergizam i antagonizam pri djelovanju skeletnih mišića.
* Iznosi posebitosti djelovanja srčanog i glatkih mišića.
* Navodi mišiće glave po skupinama i opisuje njihove funkcije.
* Navodi mišiće vrata, gornjih i donjih udova te prsne, leđne i trbušne mišiće i opisuje njihove funkcije.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU – google forms test nakon obrađena svake skupine mišićaVKU – umna mapa mišića + rubrika za vršnjačko vrednovanjeVN – pisana provjera u jednom od digitalnih alata (npr. Socrative ili Loomen test) | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.osr A.4.3.Učenik razvija osobne potencijale.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.zdr B.4.2.C 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** |
|
| T1Otopine | * Objašnjava vrste kemijskih reakcija
* Navodi primjere kemijskih reakcija
* Izvodi kemijske jednadžbe
* Objašnjava mehanizam nastanka taloga
* Određuje kvalitativni sastav taloga,
* Prepoznaje vrste taloga
* Objašnjava amfoternost
* Prikazuje primjer amfoternih kationa
* Obrazlaže strukturu kompleksnih spojeva
* Navodi sastavnice kompleksnih spojeva
* Prikazuje strukturu primjenom nomenklature
* Ističe ulogu u terapiji
* Objašnjava pojam antidot s primjerom
* Pravilno vodi zabilješke i dnevnik rada
 | **Analitička kemija**Opća kemija**Preporuke za provođenje:**Formativno vrednovanje Samoprocjena, uvježbavanje stečenih vještina, probni test, probni praktični radVrednovanje: seminarski rad, kolokvij, samostalni praktični rad | zdr. B4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne ulogeosr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeikt. D.4.1. Samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojećepod. B.4.2. Planira i upravlja aktivnostimaikt. C.4.4. Samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamauku. A.4/5.2. Samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemazdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugimazdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mladezdr. C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravljezdr.C.4.1.C Pravilno tumači upute o lijeku i procjenjuje relavantnost zdravstvene informacije |
| T2Kvalitativna kemijska analiza | * Opisuje metode kvalitativne kemijske analize
* Objašnjava pripremu uzorka za analizu
* Prepoznaje ulogu skupinskog reagensa u procjeni topljivosti farmaceutsko-kemijske tvari
* Razlikuje katione i anione prema analitičkim skupinama
* Uspoređuje reakcije dokazivanja
* Izdvaja katione i anione bitne u terapiji
* Ispituje otopine kationa i aniona,
* Samostalno dokazuje zadani spoj
* Prikazuje i pravilno tumači dobivene rezultate i vodi dnevnik rada
 | **Analitička kemija**Opća kemija**Preporuke za provođenje:**Formativno vrednovanje Samoprocjena, uvježbavanje stečenih vještina, probni test, probni praktični radSumativno vrednovanje: seminarski rad, kolokvij, samostalni praktični rad | osr.B.4.2. Suradnički uči i radi u timuosr.A.4.4 .Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putemuku.D.4/5.2. Ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo.C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici odr.B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišazdr.C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ihikt.C.4.2. Samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružjuzdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugim |
| T3 Kvantitativna kemijska analiza | * Objašnjava spektrofotometrijske metode analize
* Definira zakon o djelovanju masa
* Objašnjava konstantu disocijacije kiseline i baze
* Opisuje ulogu pufera u organizmu
* Usvaja načela volumetrijskih metoda
* Navodi primjere volumetrijskih otopina
* Obrazlože postupak titracije
* Izvodi neutralimetrijsku, redoks i taložnu titraciju
* Uspoređuje rezultate
* Stavlja u odnos gravimetrijska i kromatografska određivanja s primjerima
* Izrađuje kromatogram
* Interpretira rezultate kromatografske metode
* Odabire prikladne kvantitativne metode analize i određivanja za zadani propis
* Argumentira opravdanost primjene metode
* Pravilno vodi dnevnik rada sa zapažanjima i zaključcima
 | **Analitička kemija**Opća kemija**Preporuke za provođenje:**Formativno vrednovanje Samoprocjena, uvježbavanje stečenih vještina, probni test, probni praktični radSumativno vrednovanje: seminarski rad, kolokvij, samostalni praktični rad | zdr.B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životuuku. A.4/5.1. Samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemagoo. C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici pod. A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja ikt. Samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružjuikt. A.4.4. Argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okolišzdr.B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikacijuzdr. B.5.2.B Obrazlaže važnost odgovornoga donošenja životnih odluka  |
|  |
| T4ŽIVČANI SUSTAV | * Razlikuje dijelove živčanog sustava prema smještaju i voljnosti upravljanja efektorima
* Imenuje tri temeljne funkcije sustava.
* Izvodi zaključak o učinku živčanog sustava na upravljanje ljudskim tijelom i ponašanjem.
* Opisuje put živčanog podražaja površinom neurona te preko sinapse.
* Opisuje podjelu živčanih stanica i živaca.
* Navodi temeljne građevne dijelove središnjega živčanog sustava
* Opisuje građu i funkciju velikoga mozga, međumozga, malog mozga, moždanog debla i kralježnične moždine.
* Objašnjava razliku između motoričkih, osjetnih i asocijativnih područja moždane kore.
* Opisuje stadije pamćenja
* Definira intelektualne funkcije mozga.
* Objašnjava povezanost živčanog i hormonalnog sustava na upravljanje ljudskim tijelom i ponašanjem
* Objašnjava ulogu mrežaste tvorbe u održavanju budnosti.
* Razlikuje tipove spavanja i svijesti.
* Opisuje refleksni luk.
* Opisuje zaštitni sustav CNS-a (mozgovnice, komore, cerebrospinalnu tekućinu).
* Opisuje značajke građe i funkcije perifernoga živčanoga sustava (kranijalni i spinalni živci).
* Opisuje značajke građe i funkcije autonomnoga živčanog sustava (simpatički i parasimpatički).
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU – križaljka s djelovima živčanog sustavaVKU – plakat o moždanim/moždinskim živcima – rad u paru + rubrika za smovrednovanjeVN – pisana provjera u jednom od digitalnih alata (npr. Socrative ili Loomen test) | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr A.4.3.Učenik razvija osobne potencijale.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.- zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade |
| T5SUSTAV OSJETILA | * Iznosi definiciju osjetila. Iznosi definiciju osjeta. Iznosi definiciju receptora (osjetni prihvatač).
* Razlikuje vrste receptora.
* Objašnjava nastanak i prijenos osjetnog živčanog impulsa.
* Razlikuje opće i posebne osjete.
* Navodi dijelove uha, kako organa sluha tako i organa ravnoteže. Opisuje prijenos podražaja sve do područja u kojima se oni tumače. Objašnjava zadaću svakog dijela uha.
* Navodi dijelove mirisnog organa. Opisuje prijenos podražaja.
* Navodi dijelove okusnog organa. Opisuje prijenos podražaja. Objašnjava zadaću pojedinog dijela okusnog organa.
* Navodi dijelove oka. Opisuje prijenos podražaja sve do područja u kojima se oni tumače.
* Opisuje građu kože po slojevima i pomoćnim organima. Opisuje receptore povezane s osjetom dodira, pritiska, temperature.
* Opisuje kako nastaje osjet boli.
* • Objašnjava značenje tetivnih i mišićnih receptora.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VKU – istraživački rad po grupama od 4 učenika o jednom od osjetila + rubrika za vršnjačo vrednovanjeVN – sumativno vrednovati rad nakon prezentacije u virtualnom okruženju. | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.- osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T6SRCE I KRVOŽILNI SUSTAV | * Iznosi definiciju krvi. Navodi sastavne dijelove krvi. Opisuje opće značajke i zadaće krvi.
* Opisuje zadaće pojedinih krvnih stanica. Iznosi definiciju krvne plazme.
* Iznosi definiciju hemostaze. Opisuje zbivanja pri zaustavljanju krvarenja.
* Objašnjava sustav krvnih skupina.
* Opisuje srčanu građu. Opisuje srčani smještaj u sredoprsju.
* Opisuje krvnu opskrbu miokarda
* Opisuje put krvi tijelom kroz krvožilni sustav. Navodi vrste krvnih žila na tom putu.
* Opisuje građu i smještaj provodno-podražajnog srčanog mišićja. Objašnjava utjecaj provodno-podražajnog sustava na srčani rad.
* iznosi definiciju krvnog tlak. Objašnjava čimbenike krvnog tlaka.
* Razlikuje nutritivni od funkcionalnog krvnog optoka (dopreme krvi).
* Razlikuje plućni-mali od tjelesnog-velikog krvnog optoka.
* Iznosi definiciju arterija. Opisuje arterijsku građu. Iznosi definiciju aorte. Opisuje njezin tok imenujući njene dijelove od početka do kraja.
* Imenuje najvažnije dijelove arterijskog stabla.
* Iznosi definiciju kapilare. Objašnjava prelazak tvari kroz kapilarnu membranu u oba smjera ovisno o ravnoteži tlakova na membrani.
* Iznosi definiciju venule. Iznosi definiciju vene. Objašnjava mehanizme povratka krvi srcu zaliscima, okolnim mišićnim kontrakcijama te autonomnim živčanim podražajem.
* Imenuje najvažnije dijelove venskog stabla.
* Navodi sastavne dijelove limfnoga sustava i njegove tri temeljne zadaće . Opisuje stvaranje i utijek limfe u limfne žile. Opisuje građu limfnih žila. Opisuje tijek limfnih žila do utijeka u venski sustav. Objašnjava njihovu zadaću.
* Definira imunost. Objašnjava razliku nespecifične obrane I specifične imunosti. Definira cjepivo I navodi vrste cjepiva.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU - prepoznavanje djelova srca na slikama koje se prikazuju tijekom video poziva; križaljka; google forms test nakon obrade krvi I pojedinih djelova krvožilnog sustavaVKU – umna mapa arterijskog i venskog stabla + rubrika za vršnjačko vrednovanjeVN – usmena provjera preko video poziva (Krv I srce), pisana provjera u jednom od digitalnih alata (npr. Socrative ili Loomen test – krvne žile I limfni sustav) | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.- osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T7DIŠNI SUSTAV | * Objašnjava zadaću dišnoga sustava.
* Opisuje građu nosa i nosne šupljine. Iznosi načine izvršavanja zadaće nosne šupljine I paranazalnih sinusa.
* Navodi dijelove ždrijela.
* Opisuje građu i funkciju grkljana i dušnika.
* Objašnjava grananje dušnica u plućima.
* Opisuje građu pluća. Objašnjava zadaću alveole. Opisuje građu i smještaj plućne serozne membrane. Objašnjava njeno funkcioniranje.
* Iznosi definiciju plućne ventilacije.
* Svrstava dišne mišiće po skupinama. Opisuje njihov rad.
* Objašnjava difuziju kroz alveolarno-krvnu barijeru.
* NAvodi načine prijenosa plinova krvlju.
* Objašnjava regulaciju disanja radom ritmičkog središta i kemoreceptora.
* Imenuje vrste disanja.
* • Iznosi definiciju plućnih volumena i kapaciteta. Iznosi definiciju minutnog volumena disanja.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU - prepoznavanje djelova dišnog sustava na slikama koje se prikazuju tijekom video poziva, križaljkaVKU – umna mapa fiziologije disanja VN – usmena provjera znanja preko video poziva | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.- osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T8PROBAVNI SUSTAV  | * Opisuje glavne sastavnice probavnoga sustava. Opisuje opće načelo građe stijenke probavne cijevi. Nabraja dijelove probavne cijevi.
* Navodi topografska područja trbuha i pripadajuće organe.
* Opisuje građu usne šupljine, jezika i zuba. Navodi njihove zadaće. Nabraja tri para velikih žlijezda slinovnica. Opisuje zadaće sline. Objašnjava komunikacije ždrijela.
* Opisuje građu i smještaj jednjaka i želuca. Objašnjava način funkcioniranja obaju organa.
* Opisuje građu i smještaj tankoga i debeloga crijeva. Objašnjava njihov način funkcioniranja.
* Iznosi definiciju potrbušnice. Navodi njene dijelove. Opisuje njenu građu i smještaj.
* Opisuje građu i smještaj jetre, žučnog mjehura i gušterače. Navodi njihove zadaće. Navodi postaje portalnoga krvnog optoka.
* Iznosi definiciju žuči. Nabraja njene sastojke. Objašnjava funkciju žučnih soli. Opisuje porijeklo i sudbinu bilirubina.
* Uočava da hrana koju jedemo nije prikladna za staničnu prehranu. Uočava da hrana mora biti probavljena da bi se apsorbirala i metabolizirala u jetri te prenosila u unutrašnju okolinu stanicama na raspolaganje. Iznosi definiciju apsorpcije.
* Smještava pojedine procese probave u odgovarajuće dijelove sustava: ingestiju, mastikaciju, hidrolizu i digestiju do bolusa, degluticiju, hidrolizu i digestiju do himusa, emulzifikaciju i hidrolizu te apsorpciju, defekaciju. Pojedinačno iznosi definiciju navedenih procesa.
* Objašnjava dvojnu regulaciju probave: živčanim i hormonalnim mehanizmima.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU - google forms test nakon obrade pojedinog dijela probavnog sustava; prepoznavanje djelova probavnog sustava na slikama koje se prikazuju tijekom video pozivaVKU - plakat – fiziologija probavnog sustava u paru + rubrika za samovrednovanjeVN - pisana provjera u jednom od digitalnih alata (npr. Socrative ili Loomen test) | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.-osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.-zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T 9ENDOKRINI SUSTAV | * Iznosi definiciju hormona. Navodi koje je mjesto djelovanja hormona. Iznosi definiciju receptora.
* Navodi nad čim upravljaju hormoni u suradnji sa živčanim sustavom. Iznosi definiciju sustava žlijezda s unutarnjim izlučivanjem.
* Navodi tri načina regulacije izlučivanja hormona. Objašnjava pojedini način.
* Navodi koja dva hormona hipotalamus izlučuje preko neurohipofize.
* Opisuje osovinu hipotalamus – hipofiza – ciljna žlijezda – ciljno tkivo.
* Opisuje smještaj i građu hipofize. Navodi koje hormone izlučuje pojedini režanj. Povezuje pojedini hormon uz pojedini ciljni organ i djelovanje – očitovanje na tjelesne funkcije.
* Opisuje smještaj i građu nadbubrežne žlijezde. Navodi koje hormone izlučuje pojedini dio. Povezuje pojedini hormon uz pojedini ciljni organ i djelovanje – očitovanje na tjelesne funkcije.
* Opisuej smještaj i građu štitnjače. Navodi koje hormone izlučuje. Povezuje pojedini hormon uz pojedini ciljni organ i djelovanje – očitovanje na tjelesne funkcije.
* Opisuje smještaj i građu paratireoidnih žlijezda. Navodi koji hormon izlučuje. Povezuje pojedini hormon uz pojedini ciljni organ i djelovanje – očitovanje na tjelesne funkcije.
* • Opisuje smještaj i građu endokrinog dijela gušterače. Navodi koje hormone izlučuje pojedina skupina stanica. Povezuje pojedini hormon uz pojedino ciljno mjesto i djelovanje – očitovanje na tjelesne funkcije.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU - google forms test nakon obrade pojedinog dijela endokrinog sustava, VKU - umna mapa – endokrine žlijezde I ciljni organi + rubrika za vršnjačko vrednovanjeVN - pisana provjera u jednom od digitalnih alata (npr. Socrative ili Loomen test) | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T 10MOKRAĆNI SUSTAV | * Spoznaje da se otpadne tvari staničnog metabolizma ne smiju gomilati u tjelesnoj izvanstaničnoj tekućini (plazmi i tkivnoj tekućini), jer se time narušava homeostaza (dinamička ravnoteža) i truju se vitalni organi.
* Razlikuje glavne odjeljke tjelesne tekućine.
* Navodi normalni raspon Ph arterijske krvi.
* Iznosi definiciju alkaloze i acidoze.
* Razlikuje organ u kojem se mokraća stvara od organa kojim se mokraća prenosi ili se u njemu skladišti.
* Opisuje smještaj i građu bubrega. Navodi bubrežne zadaće. Opisuje nastanak mokraće. Objašnjava djelovanje antidiuretičkog hormona. Opisuje pojam bubrežnoga klirensa.
* Opisuje smještaj i građu mokraćovoda.
* Opisuje smještaj i građu mokraćnog mjehura.
* Opisuje smještaj i građu mokraćne cijevi. Razlikuje mušku od ženske. Iznosi dodatnu zadaću muške mokraćne cijevi.
* Iznosi definiciju mokrenja. Opisuje čin mokrenja uz njegov nevoljni i voljni nadzor.
* • Opisuje svojstva mokraće. Navodi koje su tvari prirodno zastupljene u mokraći.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VZU - križaljka nakon obrade pojedinog dijela probavnog sustava, prepoznavanje djelova mokraćnog sustava sustava na slikama koje se prikazuju tijekom video pozivaVN – usmena provjera preko video poziva | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.- osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |
| T11SPOLNI SUSTAV | * Navodi zadaće spolnog sustava. Zaključuje da je njihovo obavljanje preduvjet funkcioniranja društva.
* Nabraja obilježja ženskoga spolnog sustava po skupinama obilježja (primarni spolni organi, sekundarni spolni organi, primarna spolna obilježja, sekundarna spolna obilježja).
* Opisuje smještaj i građu jajnika. Objašnjava ovulaciju i opisuje zbivanja u jajniku nakon ovulacije
* Opisuje smještaj i građu jajovoda. Povezuje unutrašnju građu organa s njegovom zadaćom.
* Opisuje smještaj i građu maternice.
* Opisuje smještaj i građu rodnice.
* Opisuje smještaj i građu stidnice.
* Objašnjava menstrualni i ovarijski ciklus.
* Opisuje smještaj i građu mliječne žlijezde. Iznosi definiciju laktacije. Opisuje poticaje na laktaciju.
* Nabraja obilježja muškoga spolnog sustava po skupinama obilježja (primarni spolni organi, sekundarni spolni organi, primarna spolna obilježja, sekundarna spolna obilježja).
* Opisuje smještaj i građu sjemenika. Opisuje spermatogenezu.
* Opisuje smještaj i građu sustava sjemenskih putova.
* Opisuje smještaj i građu pridruženih žlijezda.
* Objašnjava sastav i osobine sjemene tekućine.
* Opisuje smještaj i građu muškoga uda. Opisuje kopulativna zbivanja.
* Iznosi definiciju puberteta. Objašnjava pubertetsko razdoblje sa stanovišta tjelesnih zbivanja.
* Iznosi definiciju začeća. Objašnjava proces začeća.
* Opisuje smještaj i građu posteljice. Navodi koje hormone izlučuje u pojedinom dijelu trudnoće.
 | ANATOMIJA I FIZIOLOGIJAPreporuke za ostvarivanje:VKU – prezentacije na različite teme iz spolnog sustava + rubrika za vršnjačko vrednovanjeVN – sumativno vrednovanje samostalnih radova | - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.- ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.- ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.- osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.- osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.- osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.- pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)- zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.- zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.- zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade.- zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. |

**RAZRED: 3.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1****Uvod u farmaciju** | * Objašnjava osnovne pojmove iz farmacije i ljekarništva
* Uočava važnost ljekarne i ljekarnika u zaštiti zdravlja stanovništva
* Upoznaje se deontološkim načelima struke
* Razlikuje različite dijelove ljekarničke djelatnosti
* Definira lijek
* Razlikuje aktivne i pomoćne tvari za izradu lijeka
* Svrstava lijekove u skupine
* Definira mehanizam djelovanja, indikacije, nuspojave, interakcije i kontraindikacije
* Razlikuje načine primjene lijeka
* Objašnjava način propisivanja i izdavanja lijekova
* Uočava prednosti i nedostatke različitih oblika lijekova
* Kritički razmatra korištenje sintetskih lijekova i biljnih lijekova
* Primjenjuje stečena znanja na praktičnim primjerima
* Primjenjuje stručnu literaturu
* Uspoređuje dostupne podatke u farmakopeji, registru i kartoteci lijekova te u FMC
* Kritički procjenjuje internetske baze podataka
 | **Farmaceutska kemija s farmakologijom****Farmaceutska tehnologija s kozmetologijom****Prirodna ljekovita sredstva****Botanika s farmakognozijom**Biokemija**Preporuke za provođenje:****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za pisanu provjeru, kvizPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Usmena i pisana provjera | zdr. C 5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije I izbjegava ihuku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mladeosr. B.1.2. Razvija komunikacijske kompetencije |
| **T 2****Antiseptici i dezinficijensi** | * Objašnjava skupine antiseptika i
* dezinficijensa
* Razlikuje mehanizam i način djelovanja najčešće primjenjivanih preparata
* Navodi značaj dezinfekcije u tekućem
* vremenu pandemije Covid-19
 | **Farmaceutska kemija s farmakologijom**Osnove zdravstvene strukeOpća kemijaOrganska kemija**Preporuke za provođenje:**Formativno vrednovanje,Samoprocjena, probni test, kvizSumativno vrednovanje: seminarski rad, kolokvij | osr. C.4.1. Prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštiteikt. C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamaikt. C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okružjuzdr. C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih  |
| **T3****ATK klasifikacija****Lijekovi s učinkom na** **A, B (C ) sustav** | * Nabroja glavne primjere gotovih lijekova prema ATK klasifikaciji (A i B sustav)
* Opisuje kemijsku građu lijekova predstavnika skupine i povezuje je s mehanizmom djelovanja
* Objašnjava nuspojave, kontraindikacije I interakcije
* Povezuje primjenu gotovih lijekova koji su u režimu recepta sa OTC pripravcima, biljnim lijekovima, te magistralnim i galenskim lijekovima

  | **Farmaceutska kemija s farmakologijom**Farmaceutska tehnologija s kozmetologijomPrirodna ljekovita sredstvaBotanika s farmakognozijom**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za pisanu provjeru, kviz**Vrednovanje naučenog**Pisana i usmena provjeraSamostalni seminarski rad  | osr A.4.1 Razvija sliku o sebiosr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjemuku.A.4/5.1. samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemauku D.4/5.2 ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici odrC.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobitiktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamazdrB.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikacijuzdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima |
| **T4****Oblikovanje lijekova -****Prašci i tekući ljekoviti pripravci** | * objašnjava važnost pravilnog oblikovanja lijeka
* uočava povezanost oblika lijeka s njegovom primjenom
* razlikuje magistralnu i galensku recepturu
* pravilno tumači recept/propis za izradu lijeka
* opisuje tehnološke postupke za izradu ljekovitih pripravaka
* razlikuje tvari sintetskog i prirodnog porijekla za izradu prašaka i tekućih ljekovitih pripravaka (otopine, kapi, miksture, aromatične vode, sirupi)
* uočava tvari jakog i vrlo jakog djelovanja kod kojih provjera dozu, odnosno koncentraciju
* opisuje postupke izrade prašaka i tekućih ljekovitih pripravaka
* procjenjuje trajnost, stabilnost, čuvanje i označavanje ljekovitog pripravka obzirom na sastav i namjenu
 | Farmaceutska kemija s farmakologijom**Farmaceutska tehnologija s kozmetologijom**Prirodna ljekovita sredstvaBotanika s farmakognozijom**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za pisanu provjeru, kviz**Vrednovanje naučenog**Pisana i usmena provjeraSamostalni seminarski rad | osr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putemuku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo.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 okolišaodrC.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobitiktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamazdrB.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikacijuzdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima |
| **T5****Lijekovi prirodnog porijekla** | * uočava povezanost čovjeka i prirode u liječenju
* opisuje građu i metabolizam biljne stanice, tkiva i organa
* uspoređuje građu i metabolizam algi i gljiva s biljkama
* svrstava ljekovite biljke u sistem
* procjenjuje važnost pravilnog dobivanja, obrade, čuvanja i analiziranja biljnog materijala
* klasificira ljekovite tvari prirodnog porijekla
* opisuje biljne droge s ugljikohidratima i lipidima (eteričnim uljima)

 * objašnjava upotrebu prirodnih lijekova
* kritički procjenjuje upotrebu prirodnih lijekova i pomoćnih ljekovitih sredstava te dodataka prehrani u samoliječenju
* razmatra ispravnost alternativnih i komplementarnih metode liječenja
* analizira primjere iz ljekarničke prakse
* razmatra moguće probleme u zakonskoj regulativi prirodnih lijekova
 | Farmaceutska kemija s farmakologijomFarmaceutska tehnologija s kozmetologijom**Prirodna ljekovita sredstva****Botanika s farmakognozijom****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Probne provjere, kvizPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Pisana i usmena provjeraSamostalni seminarski rad | * uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora
* zdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikaciju
* odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša
* uku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć
* osr A.4.1 Razvija sliku o sebi
* osr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjem
* uku.A.4/5.1. samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema
* uku D.4/5.2 ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć
 |
| **A1** **Identifikacija lijekova i pomoćnih tvari - vježbe** | * identificira pomoćne tvari za izradu lijekova
* Identificira antiseptike
* Identificira lijekove skupine A i B
* Služi se farmakopejom i ostalom stručnom literaturom
* Obrazlaže dobivene rezultate
* Razvija preciznost i točnost u laboratorijskom radu i vođenju dnevnika
* Primjenjuje znanja o zaštiti na radu i zaštiti okoliša
 | **Farmaceutska kemija s farmakologijom**Farmaceutska tehnologija s kozmetologijomPrirodna ljekovita sredstvaBotanika s farmakognozijom**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad | osr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putemuku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo.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 okolišapod. A.4.3.Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanjaikt.C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružjuzdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugim |
| **A2** **Izrada ljekovitih** **pripravaka - vježbe** | * Izrađuje prašak ili tekući ljekoviti pripravak ( otopine, miksture, kapi, aromatične vode, sirupi) po zadanom propisu /receptu
* Služi se farmakopejom i ostalom stručnom literaturom
* Obrazlaže postupak
* Preračunava količine i kontrolira dozu aktivne tvari
* Pravilno pakira i označava ljekoviti pripravak prema važećim propisima
* Razvija preciznost i točnost u laboratorijskom radu i vođenju dnevnika
* Primjenjuje znanja o zaštiti na radu i zaštiti okoliša
 | **Farmaceutska kemija s farmakologijom**Farmaceutska tehnologija s kozmetologijomPrirodna ljekovita sredstvaBotanika s farmakognozijom**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad | uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvorazdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikacijuodr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišauku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćosr A.4.1 Razvija sliku o sebiosr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjem |
| **A3 Identifikacija biljaka - vježbe** | * Izrađuje mikroskopske preparate biljaka
* Prepoznaje dijelove mikroskopske slike
* Prikazuje rezultate crtežom i fotografijom
* Obrazlaže građu stanica i tkiva s njihovom funkcijom
* Prepoznaje biljke u prirodi, na crtežu i fotografiji
* Razlikuje osnovne morfološke osobine biljaka
* Uočava važnost prepoznavanja biljaka i određivanja biljnih vrsta
* Služi se atlasima, ključevima i aplikacijama za određivanje vrste

Izrađuje herbarij | Farmaceutska kemija s farmakologijomFarmaceutska tehnologija s kozmetologijomPrirodna ljekovita sredstva**Botanika s farmakognozijom****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad-vježbe | osr.A.4.3 Učenik razvija osobne potencijaleuku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemagoo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici odrB.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišapod A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja iktA.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuzdr. B.4.2.C Učenik razvija osobne potencijale i socijalne uloge |

**RAZRED: 4.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T 1****ATK klasifikacija lijekova** (C, D, G H, J, L, M, N, R i S sustav) | * Nabroja skupine i objašnjava sistem podjele gotovih lijekova iz C, D, G,H, J, L ,M, N, P, R i S sustava prema ATK klasifikaciji
* Navodi terapijske grupe i predstavnike lijekova
* Svrstava lijekove po farmakološkom djelovanju i kemijskoj građi
* Objašnjava djelovanje pojedinih lijekova po skupinama, kemijskom sastavu i terapijskim indikacijama
* Ukazuje na značaj pravilne i dosljedne terapije
* Uočava nuspojave i interakcije najčešćih lijekova po skupinama
* Ukazuje na toksičnosti nekih lijekova, naročito citostatika
* Promišlja o uporabi lijekova u trudnoći i dojenju
* Naglašava važnost sprječavanja infektivnih bolesti cjepivima
* Naglašava važnost promišljene upotrebe antibiotika i stvaranje rezistencije
* Razmatra posljedice povećane upotrebe psihofarmaka u našem društvu i razvoj ovisnosti
* Uočava moguće zlouporabe lijekova i ulogu ljekarnika u sprječavanju istih
* Ukazuje na povezanost pravilne prehrane, životnog stila i učinkovite farmakoterapije
* Prikazuje najčešće interakcije lijekova s biljnim lijekovima, hranom, alkoholom i kod kombinirane terapije
* Razlikuje različito djelovanje istog lijeka ovisno o obliku i mjestu i načinu primjene
* Procjenjuje ulogu pravilnog oblikovanja lijeka za dobivanje produženog ili odgođenog učinka
* Uočava važnost uloge ljekarnika u prikazu slučajeva iz ljekarničke prakse
 | **Farmaceutska kemija s farmakologijom**Botanika s farmakognozijomFarmaceutska tehnologija s kozmetologijomIndustrijska proizvodnja lijekovaKemija prehrane**Preporuke za provođenje:****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za pisanu provjeru, kviz, rad u paru grupna izrada plakataFarmakološke radionice – igranje ulogaPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Usmena i pisana provjeraSamostalni seminarski rad i prezentacija | osr A.4.1 Razvija sliku o sebiosr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjemuku.A.4/5.1. samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemauku D.4/5.2 ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici odrC.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobitiktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamazdrB.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikacijuzdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima |
| **T2** **Oblikovanje lijekova**(emulzije, medicinski sapuni, ljekovite masti i čepići, čajevi i iscrpine droga) | * Navodi definiciju emulzija
* Opisuje princip djelovanja emulgatora
* Dijeli emulgatore po mehanizmu djelovanja
* Objašnjava princip saponifikacije i nastanak sapuna
* Razlikuje vrste sapuna
* Analizira principe izrade sapuna
* Razlikuje podloge za izradu masti i čepića po kemijskim i fizikalnim osobinama
* Navodi farmaceutski standard biljnih droga
* Definira infuz, dekokt, macerat
* Razlikuje vodene i etanolne iscrpine, tinkture i ekstrakte
* Opisuje metodu maceracije i perkolacije
* Nabroja tvari potrebne za izradu ljekovitog pripravka
* Objašnjava signiranje i izbor adekvatne ambalaže, način čuvanja i rok valjanosti ljekovitog pripravka
* Opisuje mehanizme djelovanja i aplikaciju pojedinog ljekovitog pripravka
* Objašnjava važnost pravilnog izbora oblika lijeka
* Razlikuje magistralnu, galensku i industrijsku izradu lijekova
* Obrazlaže prednosti i mane različitih tipova izrade
* Uočava važnost personalizirane izrade lijeka
* Ukazuje na razlike u farmaceutskom i laičkom pristupu izrade prirodne kozmetike
 | **Farmaceutska tehnologija s kozmetologijom**Farmaceutska kemija s farmakologijomBotanika s farmakognozijomIndustrijska proizvodnja lijekovaKemija prehranePreporuke za provođenje:Vrednovanje kao učenje:SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanjeVrednovanje za učenjePriprema za pisanu provjeru, kviz, rad u paru grupna izrada plakataPovratna informacijaVrednovanje naučenogUsmena i pisana provjeraSamostalni seminarski rad i prezentacija | uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.-uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora-zdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikaciju-odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša-uku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici odrC.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobitiktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama |
| **T3****Lijekovi prirodnog porijekla**(eterična ulja, polifenoli, glikozidi, alkaloidi) | * Razlikuje različite tvari biljnog porijekla po kemijskoj građi
* Uočava važnost prirodnih spojeva kroz povijest i danas u dobivanju modernih lijekova
* Svrstava ih u farmakološke i kemijske skupine
* Objašnjava načine dobivanja eteričnih ulja
* Razlikuje principe izolacije prirodnih tvari
* Razlikuje vrste polifenola – galotanina i flobatanina
* Razlikuje vrste glikozida - cijanogenetskih, sumpornih, fenolnih i antrakinonskih, flavonoida, kumarina, saponina  te kardiotonika po građi i djelovanju
* Sistematizira alkaloide po porijeklu, kemijskoj građi i farmakološkom djelovanju
* Ukazuje na moguće zlouporabe biljnih lijekova
* Povezuje osnovne kemijske grupe biljnih tvari s predstavnicima droga i djelovanjem
* Objašnjava prednosti i mane korištenja prirodnih spojeva u odnosu na sintetske
* Navodi glavne načine primjene s mjerama opreza
* Povezuje s primjerima iz ljekarničke prakse
 | **Botanika s farmakognozijom**Farmaceutska kemija s farmakologijomFarmaceutska tehnologija s kozmetologijomIndustrijska proizvodnja lijekovaKemija prehrane**Preporuke za provođenje:****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za pisanu provjeru, kviz, rad u paru grupna izrada plakataPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Usmena i pisana provjeraSamostalni seminarski rad i prezentacija | -uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora-zdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikaciju-odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša-uku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć-osr A.4.1 Razvija sliku o sebi-osr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjem-uku.A.4/5.1. samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema-uku D.4/5.2 ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć |
| **T 4****Prehrana i zdravlje** | * Definira što je zdrava prehrana
* Navodi mjere za poboljšanje standarda prehrane
* Objašnjava pojmove RDA, RDI, GMP, HACCAP
* Klasificira deficitarna stanja i ukazuje na prevenciju
* Navodi dnevne potrebe za hranom kod različitih vrsta metabolizma i aktivnosti
* Grupira vrste hranjivih tvari (bjelančevina, masti, ugljikohidrata, vitamina i minerala)
* Objašnjava ulogu vode u organizmu
* Prikazuje načine izražavanja energetske vrijednosti hrane i kalorimetrijsko određivanje hrane
* Navodi najvažnije osobine namirnica životinjskog podrijetla (mlijeka , mesa, jaja i masti)
* Navodi najvažnije osobine namirnice biljnog podrijetla (žitarice, voće i povrće, biljna ulja, začinsko bilje)
* Razlikuje vrste pravilnog čuvanja hrane obzirom na porijeklo
* Ukazuje na povezanost botaničkog porijekla meda i pčelinjih proizvoda i kvalitete
* Navodi sirovine i način dobivanja piva
* Analizira negativne učinke alkohola
* Prepoznaje opasnosti od zagađivača u hrani, kao i od mogućeg kvarenja hrane
* Objašnjava povezanost neadekvatne ishrane i bolesti modernog čovjeka
* Uočava važnost saznanja o pravilnoj prehrani za savjetovanje u ljekarničkoj praksi
 | **Kemija prehrane**Farmaceutska kemija s farmakologijomBotanika s farmakognozijomFarmaceutska tehnologija s kozmetologijomIndustrijska proizvodnja lijekovaKemija prehrane**Preporuke za provođenje:****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za pisanu provjeru, kvizPovratna informacija, grupna izrada plakata**Vrednovanje naučenog**Usmena i pisana provjeraSamostalna prezentacija seminarskog rad | osr A.4.1 Razvija sliku o sebiosr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjemuku.A.4/5.1. samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemauku D.4/5.2 ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici odrC.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobitiktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamazdrB.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikacijuzdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **T5** **Farmaceutski standardi tvorničke proizvodnje lijekova**  | * Uočava važnost farmaceutskih standarda proizvodnje u izradi tvorničkih lijekova u velikim serijama
* Nabroja principe Dobre proizvođačke prakse u proizvodnji lijekova i medicinskih proizvoda
* Navodi propise i potrebnu dokumentaciju u farmaceutskoj industriji vezano uz osoblje, kontrolu kvalitete te klimatske i mikroklimatske uvjete proizvodnje
* Procjenjuje važnost zaštite na radu vezano uz industriju proizvodnje farmaceutskih oblika
* Objašnjava najvažnije farmaceutsko – tehnološke operacije u tvorničkoj proizvodnji gotovih lijekova
* Opisuje postupak izrade čvrstih oblika
* Uočava posebnost izrade parenteralnih oblika
* Objašnjava osnove rada strojeva koji se koriste u proizvodnji čvrstih oblika i parenteralnih pripravaka
* Razlikuje prikladnu ambalažu obzirom na oblik gotovog lijeka
* Navodi nužne elemente koje sadrži unutarnje i vanjsko pakiranje gotovog lijeka
* Uočava važnost Usvojiti pojam registracija lijeka, steći znanje o registraciji lijeka u Hrvatskoj i Europskoj Uniji
 | **Industrijska proizvodnja lijekova**Farmaceutska kemija s farmakologijomBotanika s farmakognozijomFarmaceutska tehnologija s kozmetologijomKemija prehrane**Preporuke za provođenje:****Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Priprema za pisanu provjeru, kviz, grupna izrada plakataPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Usmena i pisana provjeraSamostalna prezentacija seminarskog rada | osr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putemuku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo.C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici odrC.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobitiktc.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijamazdrB.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikacijuzdr.B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima ¸uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije  |
| **A1****Ispitivanje lijekova** **vježbe** | * Povezuje teorijski dio s radom u analitičkom laboratoriju
* Izvodi ispitivanja lijekova
* Analizira stupnjeve čistoće
* Objašnjava značaj čistoće farmaceutskih tvari
* Određuje konstante
* Određuje sadržaj
* Služi se farmakopejom i ostalom stručnom literaturom
* Obrazlaže dobivene rezultate
* Razvija preciznost i točnost u laboratorijskom radu i vođenju dnevnika
* Primjenjuje znanja o zaštiti na radu i zaštiti okoliša
 | **Farmaceutska kemija s farmakologijom**Farmaceutska tehnologija s kozmetologijomBotanika s farmakognozijomIndustrijska proizvodnja lijekovaKemija prehrane**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad | osr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putemuku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo.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 okolišapod. A.4.3.Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanjaikt.C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružjuzdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugim |
| **A2** **Izrada ljekovitih oblika****vježbe** | * Izrađuje emulzije, medicinski sapune, ljekovite masti i čepiće, čajevi i iscrpine droga po zadanom propisu /receptu
* Služi se farmakopejom i ostalom stručnom literaturom
* Obrazlaže postupak
* Analizira faze izrade
* Pravilno odabire pribor i aparaturu
* Preračunava količine i kontrolira dozu aktivne tvari
* Pravilno pakira i označava ljekoviti pripravak prema važećim propisima
* Razvija preciznost i točnost u laboratorijskom radu i vođenju dnevnika
* Primjenjuje znanja o zaštiti na radu i zaštiti okoliša
* Razvija preciznost, vještinu i brzinu u izvođenju potrebnih tehnoloških operacija
* samostalno izrađuje ljekovite pripravke po propisu uz nadzor
* redovito i temeljito vodi laboratorijski dnevnik
 | **Farmaceutska tehnologija s kozmetologijom**Farmaceutska kemija s farmakologijomBotanika s farmakognozijomIndustrijska proizvodnja lijekovaKemija prehrane**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad | uku.A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvorazdr.B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikacijuodr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišauku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćosr A.4.1 Razvija sliku o sebiosr.A.4.2 Upravlja svojim emocijama i ponašanjem |
| **A3** **Ispitivanje biljnih droga****vježbe** | * Izrađuje mikroskopske preparate droga
* Mikroskopski identificira droge prepoznavanjem karakterističnih dijelova
* Pravilno prikazuje rezultate crtežom i fotografijom
* Prepoznaje makroskopski droge u zbirci droga i u čajnim mješavinama
* Služi se farmakopejom i ostalom stručnom literaturom
* Određuje konstante za ispitivanje droga
* Određuje sadržaj eteričnog ulja u drogi
* Izolira aktivnu tvar iz biljnog materijala
* Pravilno tumači i prikazuje rezultate ispitivanja
* Razvija preciznost i točnost u laboratorijskom radu i vođenju dnevnika
 | **Botanika s farmakognozijom**Farmaceutska tehnologija s kozmetologijomFarmaceutska kemija s farmakologijomIndustrijska proizvodnja lijekovaKemija prehrane**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad | osr.A.4.3 Učenik razvija osobne potencijaleuku.A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemagoo. C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici odrB.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišapod A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja iktA.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologijuzdr. B.4.2.C Učenik razvija osobne potencijale i socijalne uloge |
| **A4** **Ispitivanje namirnica****vježbe** | * analizira brašno, mlijeko, maslac, meso, jaja, voćne prerađevine i ulja prema propisima
* izračunava postotak suhe tvari, vode i pepela u namirnicama
* prikazuje i objašnjava tehniku rada s laktometrom i
* butirometrom
* slaže Soxhlet aparaturu
* određuje stupanj kiselosti u sokovima i mliječnim proizvodima
* odrađuje saponifikacijski i jodni broj u uljima
* uspoređuje dobivene rezultate s propisanima
* pravilno tumači i prikazuje rezultate
* Razvija preciznost i točnost u laboratorijskom radu i vođenju dnevnika
* Primjenjuje znanja o zaštiti na radu i zaštiti okoliša
 | **Kemija prehrane**Botanika s farmakognozijomFarmaceutska tehnologija s kozmetologijomFarmaceutska kemija s farmakologijomIndustrijska proizvodnja lijekova**Vrednovanje kao učenje:**SamovrednovanjeVršnjačko vrednovanje**Vrednovanje za učenje**Uvježbavanje stečenih vještina, priprema za samostalni radPovratna informacija**Vrednovanje naučenog**Samostalni rad | odr.B.4.1. Učenik djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišaosr.A.4.4 Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putemuku.D.4/5.2 Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoćgoo.C.4.3. Učenik promiče kvalitetu života u zajednici pod. A.4.3.Učenik upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanjaikt.C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružjuzdr. B.4.1.B Učenik razvija tolerantan odnos prema drugimzdr. A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijeva-ju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost. |