**Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci**

**Kolegij: Farmaceutska botanika**

**Voditelj: Doc. dr. sc. Stribor Marković**

**Katedra: Zavod za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom**

**Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Farmacija**

**Godina studija: 1. godina**

**Akademska godina: 2022./2023.**

**IZVEDBENI NASTAVNI PLAN**

**Podatci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):**

|  |
| --- |
| Kolegij **Farmaceutska botanika** obvezni je kolegij na prvoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Farmacija.    **Cilj kolegija**  Cilj kolegija je stjecanje osnovnog znanja o važnosti botaničke identifikacije biljaka temeljem morfoloških karakteristika farmakopejskih ljekovitih biljaka. Stjecanje osnovnog znanja o sistematici biljnih vrsta. Razvijanje samostalnog načina determinacije ljekovitih biljnih vrsta temeljem ključeva i farmakopejskih monografija. Razviti vještine komunikacije s pacijentom, internetu i društvenim mrežama o temama farmaceutske botanike.  **Sadržaj kolegija čine:**  **I. Uvod u farmaceutsku botaniku:**  Povijest botanike i klasifikacije u botanici, praktična primjena klasifikacije u farmaceutskoj botanici i praćenje reklasifikacije ljekovitih biljnih vrsta. Farmakopejski zahtjevi signiranja ljekovitih biljaka i poznati primjeri u farmaciji. Samonikle ljekovite biljke i primjeri determinacije, nedostaci i prednosti sakupljanja samoniklih biljaka. Uzgoj i obrada ljekovitih biljaka. Biljna tkiva i stanice – građa i izvor farmakološki aktivnih tvari. Primjeri determinacije važnijih ljekovitih vrsta temeljem biljnih tkiva i mikroskopske morfologije  **II. Determinacija važnijih biljnih vrsta prema medicinskoj primjeni:**  Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – dišni sustav. Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – probavni sustav. Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – lokomotorni sustav. Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – živčani sustav. Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – kardiovaskularni sustav. Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – urogenitalni sustav. Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – endokrini sustav. Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – koža. Važnije toksične biljne vrste. Komunikacija i popularizacija znanja farmaceutske botanike s pacijentima, na internetu i društvenim mrežama.  **III. Vježbe:** Mikroskopija biljnog materijala sukladna Europskoj farmakopeji – opći postupak. Mikroskopija biljnog materijala sukladna Europskoj farmakopeji i identifikacija. Terenska nastava s obilaskom terena, multimedijalnim zapisima i/ili sakupljanjem herbarija s determinacijama vrsta i upoznavanje s ključevima za determinaciju biljnih vrsta  **Ishodi učenja na kolegiju Uvod u struku i povijest farmacije**  **Kognitivna domena-znanje**   1. Razumjeti osnovne pojmove iz botanike 2. Objasniti važnost i osnovne pojmove botaničke sistematike u farmaciji 3. Razumjeti farmakopejske zahtjeve signiranja biljnih vrsta i droga 4. Razumjeti načine skupljanja i uzgoja farmaceutski važnih biljnih vrsta 5. Objasniti vrste biljnih stanica i prepoznati njihovu važnost u biogenezi farmakološki aktivnih tvari 6. Prepoznati važnost ekološke održivosti i biološke raznolikosti prilikom skupljanja biljnih vrsta   **Psihomotorička domena-vještine**   1. Ovladati vještinom sakupljanja samoniklih biljaka i prepoznavanja uzgojenih biljaka 2. Ovladati vještinom prepoznavanja i opisati najbitnija anatomska i morfološka obilježja vegetativnih i generativnih biljnih organa u determinaciji biljaka 3. Ovladati vještinom farmakopejske metode mikroskopije biljnih vrsta 4. Ovladati vještinom korištenja ključeve za determinaciju biljnih vrsta 5. Ovladati vještinom prepoznavanja i opisivanja najčešće korištenih biljne vrste i razlikovanje od neljekovitih biljnih vrsta 6. Ovladati vještinom prepoznavanja najčešćih toksičnih vrste biljaka 7. Ovladati vještinom komunikacije u radu s pacijentima, na internetu i na društvenim mrežama u kontekstu farmaceutske botanike   **Izvođenje nastave:**  Nastava se izvodi u obliku predavanja (30 sati) i vježbi (30 sati); ukupno 60 sati (5 ECTS). |

**Popis obvezne ispitne literature:**

|  |
| --- |
| 1. Nastavni materijali s predavanja i seminara. 2. Europska farmakopeja – odabrana botanička poglavlja i mogografije |

**Popis dopunske literature:**

|  |
| --- |
| 1. Nikolić, T. Flora Croatica 4, Vaskularna flora Republike Hrvatske, Alfa, Zagreb, 2019. 2. Nikolić, T. Flora Croatica 1, Vaskularna flora Republike Hrvatske Alfa, Zagreb, 2020. 3. Nikolić, T., Sistematska botanika: raznolikost i evolucija biljnog svijeta, Alfa, Zagreb, 2013. 4. Nikolić, T., Morfologija biljaka: razvoj, građa i uloga biljnih tkiva, organa i organskih sustava, Alfa, Zagreb, 2017. |

**Nastavni plan**

**Popis predavanja**

|  |
| --- |
| **I. Uvod u farmaceutsku botaniku**  P1 Povijest botanike i klasifikacije u botanici, praktična primjena klasifikacije u farmaceutskoj botanici i praćenje reklasifikacije ljekovitih biljnih vrsta  *Ishodi učenja:*  Studenti će se upoznati sa sadržajem i ciljem kolegija, Izvedbenim nastavnim planom te svojim pravima i obvezama u okviru kolegija.  Znati definirati i objasniti pojam botaničke klasifikacije i njenu važnost u farmaciji.  Upoznati način praćenja resistematizacija u botanici.  P2 Farmakopejski zahtjevi signiranja ljekovitih biljaka i poznati primjeri u farmaciji  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije farmakopejske norme ljekovitih biljnih vrsta, strukturu farmakopejskih normi i povezati ih s klasifikacijom.  P3 Samonikle ljekovite biljke i primjeri determinacije, nedostaci i prednosti sakupljanja samoniklih biljaka  *Ishodi učenja:*  Prepoznati važnost identifikacije i opisati najvažnije samonikle biljne vrste. Znati objasniti prednosti i nedostatke sakupljanja samoniklog bilja u odnosu na uzgojene vrste.  P4 Uzgoj i obrada ljekovitih biljaka  *Ishodi učenja:*  Upoznati osnove uzgoja i obrade ljekovitih biljaka.  P5 Biljna tkiva i stanice – građa i izvor farmakološki aktivnih tvari  *Ishodi učenja:*  Upoznati osnovne pojmove građe biljnih stanica i tkiva. Znati objasniti važnost biljnih tkiva u stvaranju farmakološki aktivnih tvari.  P6 Primjeri determinacije važnijih ljekovitih vrsta temeljem biljnih tkiva i mikroskopske morfologije  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije primjere determinacije vrsta temeljem mikroskopske morfologije. Prepoznati i moći objasniti kada je potrebno potvrditi identifikaciju mikroskopijom biljnih tkiva.  **II. Determinacija važnijih biljnih vrsta prema medicinskoj primjeni:**  P7 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – dišni sustav  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P8 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – probavni sustav  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P9 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – lokomotorni sustav  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P10 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – živčani sustav  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P11 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – kardiovaskularni sustav  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P12 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – urogenitalni sustav  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P13 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – endokrini sustav  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P14 Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – koža  *Ishodi učenja:*  Upoznati važnije biljne vrste korištene u farmaciji za bolesti i tegobe dišnog sustava. Prepoznati i opisati navedene biljne vrste i razlikovati ih od neoficinalnih ili toksičnih vrsta.  P15 Važnije toksične biljne vrste  *Ishodi učenja:*  Prepoznati opasnost mogućih zabuna jestivih i ljekovitih vrsta s toksičnim biljnim vrstama. Znati objasniti i prpeoznati važnije toksične hrvatske biljne vrste.  P16 Komunikacija i popularizacija znanja farmaceutske botanike s pacijentima, na internetu i društvenim mrežama  *Ishodi učenja:*  Prepoznati odgovornost farmaceuta u komunikaciji u javnosti i drušvenim mrežama u pogrešnoj identifikaciju biljnih vrsta, opasnim zabunama s toksičnim vrstama i mogućem patvorenju biljnih vrsta. Naučiti komunicirati tipične pogrešne percepcije javnosti i pomoći u sprječavanju lažnih informacija i vijesti. |

# Popis vježbi

|  |
| --- |
| V1 Mikroskopija biljnog materijala sukladna Europskoj farmakopeji – opći postupak  *Ishodi učenja*  Studenti će samostalno naučiti pretraživati postupke Europske farmakopeje u mikroskopskoj analizi biljnog materijala, definirati potrebne uvjete i reagense te praktične postupke koje postavlja Europska farmakopeja.  V2 Mikroskopija biljnog materijala sukladna Europskoj farmakopeji i identifikacija  *Ishodi učenja*  Studenti će samostalno naučiti postupke identifikacije sukladne monografijama Europske farmakopeje.  V3 Terenska nastava s obilaskom terena, multimedijalnim zapisima i/ili sakupljanjem herbarija s determinacijama vrsta i upoznavanje s ključevima za determinaciju biljnih vrsta  *Ishodi učenja*  Studenti će naučiti identifikaciju biljnih vrsta na terenu korištenjem botaničkih ključeva i aplikacija za identifikaciju baziranim na AI (umjetnoj inteligenciji). |

**Obveze studenata:**

|  |
| --- |
| Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu i u njoj aktivno sudjelovati. Dozvoljen broj izostanaka: **najviše 18 nastavnih sati** (predavanja + vježbe). Studenti su obvezni pratiti i postupati po obavijestima i pravilima u svezi pohađanja nastave, izostanaka, testova, završnog ispita itd., koja će biti prezentirana na prvom predavanju, a prema potrebi će se pravovremeno objavljivati u sustavu za e-učenje Merlin i/ili na SharePoint portalu Zavoda za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom. |

**Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave te na završnom ispitu.  Studenti mogu steći ukupno 100 bodova, najviše 70 bodova tijekom nastave i najviše 30 bodova na završnom ispitu.  Završni ispit sastoji se od pismenog (najviše 20 bodova) i usmenog dijela (najviše 10 bodova). Na pismenom dijelu ispita student mora steći najmanje 10 bodova (50%) da bi mogao pristupiti usmenom dijelu završnog ispita. Završni ispit ima najviše 30 bodova.   |  |  | | --- | --- | | Kolokvij I | 20 bodova | | Kolokvij II | 20 bodova | | Vježbe terenska nastava, prepoznavanje i herbarij/multimedija | 10 bodova | | Vježbe mikroskopija | 10 bodova | | Aktivno sudjelovanje u predavanjima i vježbama | 10 bodova | | **Ukupno tijekom nastave** | **70 bodova** | | Završni ispit, 1. dio (pisani ispit) | 20 bodova | | Završni ispit, 2. dio (usmeni ispit) | 10 bodova | | **Ukupno** | **100 bodova** |   **Test I**: obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu P1-P8, a sastoji se od **pisanog testa (20 pitanja,** **svaki točan odgovor nosi jedan ocjenski bod).**  Datum i način polaganja bit će naknadno oglašen putem sustava za e-učenje Merlin/SharePoint portala Zavoda za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom.  **Test II**: obuhvaća teme u izvedbenom nastavnom planu P9-P16, a sastoji se od **pisanog testa (20 pitanja,** **svaki točan odgovor nosi jedan ocjenski bod).**  Datum i način polaganja bit će naknadno oglašen putem sustava za e-učenje Merlin/SharePoint portala Zavoda za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom.  **Završni ispit**  Studenti mogu pristupiti završnom ispitu iz kolegija Farmaceutska botanika ako tijekom nastave steknu najmanje 35 bodova (50%). **Studenti s manje od 35 bodova ostvarenih tijekom nastave nemaju pravo izlaska na završni ispit (ocjena F) i moraju ponovo upisati kolegij** *Uvod u struku i povijest farmacije***.**  **Završni ispit sastoji se od dva dijela: završnog pisanog testa i usmenog ispita. Svaki dio završnog ispita mora biti pozitivno ocijenjen kako bi se ispit smatrao položenim.**  **1. Pisani dio završnog ispita**  Pisani završni test sastoji se od 20 pitanja koja obuhvaćaju cjelokupni sadržaj kolegija (ukupno 20 ocjenskih bodova, ocjenski raspon 10-20 bodova).  **Pisani dio završnog ispita** ocjenjuje se prema sljedećoj shemi:   |  |  | | --- | --- | | Broj točnih odgovora (ocjenskih bodova) | Ocjena (pisani dio) | | 19-20 | 5 (izvrstan) | | 16-18 | 4 (vrlo dobar) | | 13-15 | 3 (dobar) | | 11-12 | 2 (dovoljan) | | 0-10 | 1 (nedovoljan) |   Kandidati koji ne riješe 50 % završnog testa (min. 20 bodova) ne mogu pristupiti usmenom dijelu ispita.  **2. Usmeni dio završnog ispita**  Usmeni dio završnog ispita obuhvaća cjelokupni sadržaj predmeta *Farmaceutska botanika*.  Maksimalan broj bodova dobiven na usmenom ispitu je 10 (raspon 10-20 bodova). Za ocjenu dovoljan na ovom dijelu ispita student dobiva 5 bodova; za ocjenu dobar 7; za ocjenu vrlo dobar 8; za ocjenu izvrstan 10 bodova.  **Konačna ocjena ispita**  Konačna ocjena ispita oblikuje se temeljem dobivenih rezultata rada tijekom nastave i ocjene dobivene na završnom ispitu, prema shemi:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Postotak usvojenog znanja, vještina i kompetencija (nastava + završni ispit) | Brojčana ocjena | ECTS ocjena | | 90 - 100% | 5 (izvrstan) | A | | 75 - 89,9% | 4 (vrlo dobar) | B | | 60 – 74,9% | 3 (dobar) | C | | 50 - 59,9% | 2 (dovoljan) | D | | 0 - 49,9% | 1 (nedovoljan) | F | |
|  |

**VAŽNE OBAVIJESTI**

|  |
| --- |
| **Ovaj izvedbeni nastavni plan pripravljen je u srpnju 2022., kada nije bilo moguće predvidjeti epidemiološku situaciju u svezi razvoja pandemije korona virusom u ak. god. 2022./2023. Stoga postoji mogućnost promjena izvedbenog nastavnog plana koji će se prilagođavati aktualnoj epidemiološkoj situaciji. Eventualne promjene izvedbenog nastavnog plana na vrijeme će se objavljivati u sustavu za e-učenje Merlin i/ili SharePoint portalu Zavoda za temeljnu i kliničku farmakologiju s toksikologijom, a studenti su obvezni redovito ih pratiti i po njima postupati.** |

**SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (ak. god. 2021./2022.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Datum** | **Predavanja**  **(vrijeme/način izvođenja)** | **Seminari  (vrijeme/način izvođenja)** | **Vježbe  (vrijeme/način izvođenja/mjesto)** | **Nastavnik** |
| 2.3.2023. | P1-P2  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 9.3.2023. | P3-P5  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 16.3.2023. | P5-P6  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 23.3.2023. | P7  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 30.3.2023. | P8  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 6.4.2023. | Kolokvij I i P9  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 13.4.2023 | V1  (14:00-18:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; laboratoriji O-352 i O-353) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 20.4.2023. | P10-P11  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 27.4.2023. | V2  (14:00-18:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; laboratoriji O-352 i O-353) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 28.4.2023. | P11-P12  (9:00-12:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 4.5.2023. | P13-P14  (14:00-17:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 11.5.2022. | P15-P16  (14:00-18:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 18.5.2023. | Kolokvij II i V2  (14:00-18:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 25.5.2022. | V2  (14:00-18:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 1.6.2023. | V3  (14:00-18:00)  Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; laboratoriji O-352 i O-353) |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |
| 14.6. | Terenska nastava |  |  | Doc.dr. Stribor Marković |

**Popis predavanja, seminara i vježbi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **PREDAVANJA (tema predavanja)** | **Broj sati nastave** | **Način izvođenja** |
| P1 | Povijest botanike i klasifikacije u botanici, praktična primjena klasifikacije u farmaceutskoj botanici i praćenje reklasifikacije ljekovitih biljnih vrsta | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P2 | Farmakopejski zahtjevi signiranja ljekovitih biljaka i poznati primjeri u farmaciji | 1 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P3 | Samonikle ljekovite biljke i primjeri determinacije, nedostaci i prednosti sakupljanja samoniklih biljaka | 1 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P4 | Uzgoj i obrada ljekovitih biljaka | 1 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P5 | Biljna tkiva i stanice – građa i izvor farmakološki aktivnih tvari | 3 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P6 | Primjeri determinacije važnijih ljekovitih vrsta temeljem biljnih tkiva i mikroskopske morfologije | 1 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P7 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – dišni sustav | 3 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P8 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – probavni sustav | 3 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P9 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – lokomotorni sustav | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P10 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – živčani sustav | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P11 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – kardiovaskularni sustav | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P12 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – urogenitalni sustav | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P13 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – endokrini sustav | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P14 | Važnije ljekovite biljne vrste i njihova klasifikacija i identifikacija – koža | 1 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P15 | Važnije toksične biljne vrste | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
| P16 | Komunikacija i popularizacija znanja farmaceutske botanike s pacijentima, na internetu i društvenim mrežama | 2 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
|  | **Ukupan broj sati predavanja** | **30** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **VJEŽBE** | **Broj sati nastave** | **Način izvođenja** |
| V1 | Mikroskopija biljnog materijala sukladna Europskoj farmakopeji – opći postupak | 4 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Praktikum) |
| V2 | Mikroskopija biljnog materijala sukladna Europskoj farmakopeji i identifikacija | 12 | Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Praktikum) |
| V3 | Terenska nastava s obilaskom terena, multimedijalnim zapisima i/ili sakupljanjem herbarija s determinacijama vrsta i upoznavanje s ključevima za determinaciju biljnih vrsta | 14 | Terenska nastava Fužine; Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci (Zgrada sveučilišnih odjela, R. Matejčić 2; Dvorana O-030) |
|  | **Ukupan broj sati vježbi** | **30** |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ISPITNI TERMINI (završni ispit)** |
| 1. | 4.7. u 9h |
| 2. | 18.7. u 9h |
| 3. | 7.9. u 9h |
| 4. | 21.9. u 9h |