

NAZIV PREDMETA		Farmakognozija				
Kod	FAR204	Godina studija	2			
Nositelji predmeta	doc. dr. sc. Josipa Bukić	Bodovna vrijednost (ECTS)	10,0			
Suradnici	Ivanka Maleš, mag. pharm. doc. dr. sc. Marina Zekić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			60	45	30	0
Status predmeta	obvezan	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	1. Stjecanje osnovnih znanja o biljnim drogama i spojevima iz prirodnih izvora koji se koriste kao djelatne tvari u farmaceutskoj industriji. 2. Upoznavanje strukturnih karakteristika, svojstava, biološke rasprostranjenosti aktivnih tvari. 3. Stjecanje znanja o biološkoj aktivnosti farmakološki aktivnih spojeva biljnog podrijetla.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Klasificirati prirodne ljekovite tvari prema kemijskoj strukturi i putu biosinteze. # 2. Prikazati kemijsku strukturu prirodnih ljekovitih tvari i povezati pojedine ljekovite tvari s njihovim prirodnim izvorima (ljekovitim drogama). # 3. Provesti dokazivanje i određivanje prirodnih ljekovitih tvari u ljekovitim drogama. # 4. Objasniti i primijeniti farmakopejske metode kvalitativne i kvantitativne analize prirodnih ljekovitih tvari u svrhu identifikacije i kontrole kakvoće ljekovitih droga. # 5. Interpretirati zadane farmakopejske monografije ljekovitih droga. # 6. Definirati ljekovite droge prema Europskoj farmakopeji.* 7. Analizirati ljekovite droge prema njihovim morfološkim i anatomskim obilježjima.* 8. Provesti makroskopsku i mikroskopsku identifikaciju ljekovitih droga prema pripadajućoj farmakopejskoj monografiji.* 9. Klasificirati ljekovite droge prema glavnim kemijskim skupinama prirodnih ljekovitih tvari.* 10. Objasniti mehanizme djelovanja najzastupljenijih prirodnih ljekovitih tvari u ljekovitim drogama.* 11. Navesti i protumačiti glavnu farmaceutsku primjenu ljekovitih droga.* *Ishod učenja iz SIU Farmakognozija - ljekovite droge #Ishod učenja iz SIU Farmakognozija - prirodne ljekovite tvari					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja (60 sati): 1. Farmakognozija i fitofarmacija - definicija i ciljevi. Ljekovite droge - definicije, nazivi ljekovitih droga, oblici droga, sastojci droga. Primarni i sekundarni metaboliti - značenje u farmakognoziji. Klasifikacija sekundarnih metabolita. Građevne jedinice sekundarnih metabolita. 2. Acetatni biosintetski put. Masne kiseline i aromatski poliketidi. Lipidi - svojstva i podjela. Masti i masna ulja - kemijska definicija, podjela. Biosinteza triglicerida. Masne kiseline - kemijska definicija i podjela. Zasićene, nezasićene, ω-3 i ω-6, esencijalne masne kiseline.					

3. Lokalizacija masti i masnih ulja. Dobivanje masti i ulja. Fizikalno-kemijske osobine. Uporaba u farmaciji. Primjeri. Voskovi - kemijska definicija. Biljni voskovi. Životinjski voskovi. Složeni lipidi. Kemijska definicija. Struktura. Podjela. Fosfatidilkolini.

4. Šikiminski biosintetski put. Fenolni spojevi. Osnovni strukturni tipovi. Fenilpropanoidi. Cimetne kiseline. Fenilpropenski spojevi. Kumarini. Furanokumarini. Dikumarini. Fenolne kiseline. Lignani i lignini.

5. Flavonoidi. Biosinteza. Podjela i strukturne karakteristike. Farmakološko djelovanje i primjena. Primjeri droga s flavonoidima. Biflavonoidi. Flavonolignani. Izoflavonoidi.

6. Antocijani. Primjeri droga s antocijanima. Trjeslovine (tanini). Hidrolizirajući i kondenzirani tanini. Primjeri droga s trjeslovinama. Aromatski poliketidi. Kinoni - podjela, farmakološko djelovanje i primjena. Naftokinoni. Primjeri droga s naftokinonima. Antrakinoni. Antrakinonske droge - primjeri.

7. Terpeni. Izoprensko pravilo. Podjela prema broju izoprenskih jedinica. Biosinteza 2- i 3-IPP-a iz mevalonske kiseline i iz 1-deoksiksiluloza-5-fosfata. Biosintetske građevne jedinice terpena (GPP, FPP i GGPP). Semiterpeni. Monoterpeni (aciklički i ciklički (β -mentani, bornani, pinani, tujani, karani), nepravilni monoterpeni). Seskviterpeni (aciklički i ciklički).

8. Kratki pregled tipičnih eteričnih ulja s osnovnim komponentama. Diterpeni (fitol, taksol, abijetinska kiselina, ginkolidi). Sesterterpeni (sklarin, ofiobolin A i F). Triterpeni (skvalen, lanosterol, cikloartenol). Tetraterpeni (karotenoidi, retinol i dehidretinol). Steroidi (kolesterol).

9. Alkaloidi. Aminoalkaloidi (efedrin, meskalin, kolhicin). Piperidinski i piridinski alkaloidi (koniin, nikotin). Tropanski alkaloidi (hioscamin i skopolamin, kokain). Kinolizidinski alkaloidi (spartein). Izokinolinski alkaloidi (berberin, papaverin, morfin, kodein, narkotin, tubokurarin). Indolski alkaloidi (ergometrin, LSD, vinblastin, vinkristin). Kinolinski alkaloidi (kinin, kinidin). Steroidni alkaloidi (rubijervin). Purinski alkaloidi (kofein, teobromin, teofilin).

10. Oblici i priprava ljekovitih droga u farmaciji. Fitofarmaceutici (jednostavni i oblikovani). Metode ekstrakcije (maceracija, digestija, perkolacija, reperkolacija, evakolacija i dijakolacija; ekstrakcija u Soxhlet aparaturi, ekstrakcija tekuće-tekuće, ultrazvučna ekstrakcija, mikrovalna ekstrakcija, ubrzana ekstrakcija otapalom, ekstrakcija subkritičnim i superkritičnim fluidima). Usporedba konvencionalnih i novih metoda ekstrakcije.

11. Metode destilacije (vodena destilacija (hidrodestilacija), vodeno-parna destilacija i parna destilacija). Istovremena destilacija-ekstrakcija. Osnove frakcioniranja izolata (polarnost, kiselo-bazna svojstva). Kromatografske metode. Adsorpcijska kromatografija. Razdjelna kromatografija. Ionsko-izmjenjivačka kromatografija. Afinitetna kromatografija. Kromatografija isključenjem. Tankoslojna kromatografija. Kromatografija na stupcu. Plinska kromatografija. Tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti.

12. Sistematika droga - općenito. Droge s mono- i disaharidima. Droge s polisaharidima. Droge s voćnim kiselinama. Droge s mastima i masnim uljima. Voskovi. Droge s eteričnim uljima. Droge s acikličkim i cikličkim monoterpenima.

13. Droge s karvonom. Droge s felandrenom. Droge s butilftalidima. Droge s fenolima (timolom i karvakrolom). Droge s 1,8-cineolom. Droge s tujonom. Droge s bicikličkim monoterpenima. Balzami. Droge sa seskviterpenima. Droge s fenilpropanskim spojevima.

14. Droge s fenolskim glikozidima. Droge s flavonoidima. Droge s kumarinima. Droge s iridoidima. Droge s polisulfidima. Droge s antrakinonskim glikozidima. Droge s kardiotoničnim glikozidima.

15. Droge sa saponinima. Droge s trjeslovinama. Droge s alkaloidima.

	<p>Seminari (45 sati):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistematika droga - upoznavanje (identifikacija) s odabranim biljnim drogama. 2. Mehanizmi djelovanja najzastupljenijih prirodnih ljekovitih tvari u ljekovitim drogama. 3. Farmaceutska primjena ljekovitih droga. <p>Vježbe (30 sati):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masti i masna ulja: Izolacija oleinske kiseline iz maslinovog ulja 2. Eterična ulja: Izolacija eteričnog ulja lavande u aparaturi po Europskoj farmakopeji. 3. Eterična ulja: Izolacija eteričnog ulja kadulje u modificiranoj aparaturi po Clevengeru 4. Izolacija fenilpropanskog derivata eugenola iz eteričnog ulja klinčića. 5. Alkaloidi: Izolacija kofeina iz čaja. 6. Tankoslojna kromatografija (TLC) eteričnih ulja. Određivanje gustoće eteričnih ulja. Karakterizacija kofeina: Bojene reakcije. Tankoslojna kromatografija. Određivanje temperature taljenja. UV i FT-IR spektroskopija. 				
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
Obveze studenata	U skladu s Pravilnikom o studiju i sustavu studiranja i Deontološkim kodeksom za studente Medicinskog fakulteta u Splitu.				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Ekperimentalni rad	1,0	Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	3,0	(Ostalo upisati)
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	5,0	Projekt		(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student može položiti cjelokupni ispit putem tri parcijalna ispit tijekom turnusa. Pojedini parcijalni ispit nosi 30% ocjene, dok vježbe nose 10%.				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	P. M. Dewick, Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach, John Wiley & Sons, Chichester, 2009.				
	D. Kuštrak, Farmakognozija-Fitofarmacija, Golden marketing-Tehnička knjiga, Zagreb, 2005.				
Dopunska literatura	Hrvatska farmakopeja 2007. s komentarima, Hrvatsko farmaceutsko društvo, Zagreb, 2007. V. Grdinić, D. Kremer, Ljekovito bilje i ljekovite droge: farmakoterapijski, botanički i farmaceutski podaci, Hrvatska ljekarnička komora, 2009.				

	S. V. Bhat, B. A. Nagasampagi, M. Sivakumar, Chemistry of Natural Products, Springer-Narosa, Berlin, 2005.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> -Analiza studentskog vrednovanja nastavnog rada i kvalitete nastave -Analiza prolaznosti na ispitima -Izvješća Povjerenstva za nastavu, Povjerenstva za nadzor provedbe nastave i Odbora za unaprjeđenje kvalitete -Izvaninstitucijska evaluacija
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	