

## 5. CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA I ISHODI UČENJA

### a. Ciljevi studijskog programa

Studij farmacije je multidisciplinarnan, uključuje temeljne (matematika, hemija, fizika, statistika, biohemija, biologija, molekularna biologija), biomedicinske (anatomija, fiziologija, patofiziologija, mikrobiologija, farmakologija, toksikologija) i stručne predmete (botanika, farmakognozija, farmaceutska hemija, biohemija lijekova, farmaceutika, oblikovanje lijekova, analitika lijekova, klinička farmacija, farmakoterapija, kozmetologija i sl.) kojima se postiže stjecanje specifičnih znanja i vještina iz polja farmacije. Ciljevi studijskog programa jesu da se omogući diplomantima studija Farmacija da steknu potrebna znanja i kompetencije za rad sa lijekovima u javnim, privatnim i bolničkim apotekama, rad u farmaceutskoj industriji, biohemijskim laboratorijima, u istraživačkim, proizvodno-tehnološkim i kontrolno-analitičkim laboratorijima, marketingu lijekova, registraciji lijekova, agencijama za lijekove, zavodima za kontrolu lijekova, te drugim javnim zdravstvenim i privatnim zdravstvenim institucijama koje će im obezbijediti zapošljavanje u različitim poljima farmacije i kliničke-medicinske biohemije. Također nastavni program ima za cilj osigurati obrazovanje zdravstvenog stručnjaka u pogledu lijekova i savremenih načina liječenja, sposobnog kritičkom razmišljanju, aktivnom i trajnom stjecanju znanja u farmaceutskim i kliničkim naukama. U okviru integrisanog studija Farmacija se omogućava da učestvuju i u istraživačkim projektima. Primarni cilj obrazovanja farmaceuta je da studente osposobi za farmaceutsku praksu i rad u oblastima od značaja za farmaciju. Osiguranje kvalitetnog obrazovanja farmaceuta direktno se odražava na poboljšanje zdravstvenog standarda populacije i kvaliteta života općenito.

Predloženi studijski program uporediv je sa programima studija Farmacije Sveučilišta u Mostaru (<https://farf.sum.ba/>) i Univerziteta u Sarajevu (<https://www.ffsa.unsa.ba/>) u BiH, te sa studijima Farmacije Sveučilišta u Zagrebu (<http://www.pharma.unizg.hr/>) i Sveučilišta u Splitu (<http://www.mefst.unist.hr/studiji/integrirani-studiji/farmacija/88>) u RH.

### b. Ishodi učenja

Po završetku studijskog programa studenti stječu neke opće sposobnosti (opće ishode učenja na nivou magistra farmacije), ali i specifične ishode učenja i kompetencije.

#### 1. Znanja

Ekspertna znanja o razvoju lijekova: primjenjuje temeljna znanja iz hemije, biohemije, molekularne biologije, matematike, statistike potrebna za definisanje, analiziranje i predlaganje postupaka vezanih za istraživanje, razvoj, proizvodnju, te analizu i kontrolu lijekova.

Ekspertna znanja o farmakoterapiji: primjenjuje stručna znanja i sposobnosti pri savjetovanju o farmakoterapiji i provođenju farmaceutske njege obolesnicima poštujući važeću zakonsku regulativu, aktualne zdravstvene politike, kao smjernice i načela farmaceutske etike.

## 2. Vještine

Rješavanje problema i donošenje odluka: pokazuje opažanje, analitičke i kritičke vještine u razvoju i implementaciji rješenja praktičnih problema u proizvodnji i praćenju sigurne i odgovarajuće primjene lijekova.

Komunikacijske vještine: usmenim i pisanim oblicima komunikacije osigurava pozitivne interakcije s bolesnicima, saradnicima, ostalim zdravstvenim stručnjacima i širom javnosti.

Vještine timskog rada: stručnim odgovornim ponašanjem daje značajan doprinos u različitim situacijama i okruženjima poput međuprofesionalnih grupa, farmaceutskog okruženja i profesionalnih organizacija.

Farmaceutska njega o bolesniku: kao dio tima za brigu o zdravlju pruža odgovarajuću njegu o bolesnicima koja podrazumijeva informacije i savjetovanje bolesnika o djelovanju i ispravnoj primjeni lijekova te praćenje toka i ishoda terapije; prepoznaje klinički značajne interakcije lijekova i djeluje u cilju njihovog izbjegavanja; aktivno učestvuje u prevenciji bolesti i očuvanju zdravlja putem javnih zdravstvenih inicijativa.

Proizvodnja i kontrola lijekova: odabire i primjenjuje tehnološke procese i analitičke metode, kao i njihove inovacije, te osigurava kvalitetu u procesu proizvodnje lijekova primjenjujući pravila dobre laboratorijske i proizvođačke prakse, kao i relevantne evropske i ISO standarde i smjernice.

Organizacijske vještine: primjenjuje financijske, marketinške i organizacijske principe važne za samostalan i timski rad; učestvuje i nadzire distribuciju lijekova; planira i provodi farmaceutsku njegu.

Informacione vještine: koristi informacione tehnologije i baze podataka u svrhu unapređenja stručnih znanja i vještina, te samoedukacije.

Istraživačke vještine: kritički procjenjuje i primjenjuje naučna saznanja i dostupne podatke u svrhu unapređenja profesije, rješavanja problema, primjene novih tehnologija, te unapređenja postojećih; priprema stručne i naučne publikacije; osmišljava i vodi naučne projekte i programe.

## 3. Samostalnost i odgovornost

Samostalnost: iskazuje samostalnost u organizaciji, rukovođenju i upravljanju, izradi strategije i poslovnih planova relevantnih za profesiju.

Odgovornost: primjenjuje pravna i etička načela profesije u samostalnom i timskom radu.

### **c. Matrica kompetencija**

Kompetencije završenog studenta integrisanog studija Farmacije su:

#### 1. Lične kompetencije: učenje i znanje

- Sposobnost prepoznavanja ciljeva učenja i samostalno učenje (uključujući kontinuirani profesionalni razvoj).
- Sposobnost primjene logike za rješavanje problema

- Sposobnost kritičke ocjene relevantnih znanja i prepoznavanje ključnih tačaka
- Sposobnost procjene naučnih podataka u skladu sa trenutnim naučnim i tehnološkim saznanjima
- Sposobnost primjene predkliničkih i kliničkih dokaza zasnovanih na dokazima medicinskih nauka u farmaceutskoj praksi
- Sposobnost primjene postojećih znanja o relevantnom zakonodavstvu i kodeksima farmaceutske prakse

## 2. Lične kompetencije: vrijednosti

- Profesionalni pristup zadacima i ljudskim odnosima
- Sposobnost čuvanja poverljivosti
- Sposobnost potpune odgovornosti za brigu o pacijentima
- Sposobnost da se potakne poverenje drugih u nečije postupke i savjete
- Poznavanje odgovarajućeg zakonodavstva i etike

## 3. Lične kompetencije: komunikacijske i organizacijske vještine

- Sposobnost efikasne komunikacije - usmene i pismene - na B/H/S jeziku
- Sposobnost efikasnog korištenja informacijskih tehnologija
- Sposobnost efikasnog timskog rada
- Sposobnost za primjenu općih pravnih zahtjeva koji utječu na farmaceutsku praksu
- Sposobnost doprinosa obuci osoblja
- Sposobnost upravljanja pitanjima rizika i kvaliteta usluge
- Sposobnost prepoznavanja potreba za novim uslugama
- Sposobnost razumijevanja poslovnog okruženja i razvoja poduzetništva

## 4. Lične kompetencije: istraživačka i industrijska farmacija

- Poznavanje dizajna, sinteze, izolacije, karakterizacije i biološke procjene aktivnih supstanci
- Poznavanje dobre proizvodne prakse i dobre laboratorijske prakse
- Poznavanje evropskih direktiva o kvalifikovanim osobama
- Poznavanje registracije lijekova, licenciranja i marketinga
- Poznavanje važnosti istraživanja u farmaceutskom razvoju i praksi

## 5. Kompetencije za brigu o pacijentima: savjetovanje i procjena pacijenata

- Sposobnost tumačenja osnovnih laboratorijskih testova
- Sposobnost provođenja odgovarajućih dijagnostičkih testova, npr. mjerenja krvnog pritiska ili šećera u krvi
- Sposobnost prepoznavanja kada je potrebno pacijenta uputiti drugom članu zdravstvenog tima

6. Kompetencije za brigu o pacijentima: potreba za liječenjem

- Sposobnost pronalaženja i tumačenja podataka o kliničkoj pozadini pacijenta
- Sposobnost sastavljanja i tumačenja opsežne historije lijekova za pojedinog pacijenta
- Sposobnost identificiranja neodgovarajuće terapijom lijekovima i odgovarajuće intervencije
- Sposobnost savjetovanja ljekara o primjerenosti propisanih lijekova i - u nekim slučajevima - propisivanja lijekova

7. Kompetencije za brigu o pacijentima: interakcije s lijekovima

- Sposobnost prepoznavanja i određivanja prioriteta interakcije među lijekovima i savjetovanje odgovarajućih izmjena lijekova
- Sposobnost identificiranja i određivanja prioriteta djelovanja lijeka u organizmu, uključujući one koje sprječavaju ili zahtijevaju upotrebu određenog lijeka, zasnovanog na farmakogenetici, te savjetovanje o odgovarajućim promjenama lijekova
- Sposobnost prepoznavanja i određivanja prioriteta interakcija lijekova i bolesti i savjetovanje o odgovarajućim promjenama lijekova

8. Kompetencije za brigu o pacijentima: doza lijeka i formulacija

- Poznavanje biofarmaceutskih, farmakodinamičkih i farmakokinetičkih aktivnosti supstanci u tijelu
- Sposobnost da se preporuči zamjena lijekova zasnovana na detaljnom razumijevanju i znanju bioekvivalencije, biosličnosti i terapijske ekvivalencije lijekova
- Sposobnost kritičke procjene recepta osiguravajući da je klinički prikladan i pravno valjan
- Poznavanje lanca nabavke lijekova čime se osigurava pravovremeni protok kvalitetnih lijekova do pacijenta
- Sposobnost proizvodnje lijekova koji nisu na tržištu

9. Kompetencije za brigu o pacijentima: edukacija pacijenata

- Sposobnost promocije javnog zdravlja u saradnji s drugim profesionalcima unutar zdravstvenog sistema
- Sposobnost davanja odgovarajućih životnih savjeta za unapređenje zdravlja
- Sposobnost korištenja farmaceutskih znanja i pružanje savjeta koji se temelje na dokazima o zdravstvenim pitanjima koja uključuju lijekove

10. Kompetencije za brigu o pacijentima: pružanje informacija i usluga

- Sposobnost upotrebe efikasnih konsultacija za pružanje odgovarajućih informacija pacijentu

- Sposobnost pružanja tačnih i odgovarajućih informacija o lijekovima na recept
- Sposobnost pružanja podrške zasnovane na dokazima pacijentima u odabiru i upotrebi lijekova bez recepta

11. Kompetencije za brigu o pacijentima: praćenje terapije lijekovima

- Sposobnost pravovremenog i efikasnog prepoznavanja problema u upravljanju lijekovima kako bi se osigurala sigurnost pacijenata
- Sposobnost praćenja i izvještavanja o mogućim nuspojavama lijekova i neželjenim reakcijama sa drugim lijekovima, blagovremeno, u skladu s trenutnim regulatornim smjernicama o dobroj praksi farmakovigilance
- Sposobnost kritičke procjene propisanih lijekova kako bi se potvrdilo da se trenutne kliničke smjernice primjereno primjenjuju
- Sposobnost praćenja ishoda njege pacijenta za optimizaciju liječenja u saradnji s ljekarom
- Sposobnost doprinosa troškovnoj efikasnosti liječenja prikupljanjem i analizom podataka o upotrebi lijekova

Matrica kompetencija

Naziv predmeta	Kompetencije										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Uvod u farmaciju	X	X		X							
Matematika	X										
Opšta hemija sa stehiometrijom	X										
Fizika	X										
Struktura i funkcija ćelije	X	X	X								
Uvod u laboratorijski rad	X		X								
Anorganska hemija	X										
Analitička hemija I	X										
Botanika	X	X									
Statistika u farmaciji	X										
Organska hemija I	X		X	X							
Engleski jezik	X		X								
Analitička hemija II	X										
Fizikalna hemija I	X										
Organska hemija II	X		X	X							
Mikrobiologija					X	X					

Biološka hemija	X									X	
Fiziologija sa anatomijom						X					
Biohemija I	X		X	X							
Farmakognozija I	X	X	X							X	
Fizikalna hemija II	X										
Spektroskopska identifikacija organskih spojeva	X			X							
Fitofarmacija	X	X								X	
Biohemija II	X		X	X							
Farmakognozija II	X	X	X	X				X			
Farmaceutska hemija I	X										
Patofiziologija sa patologijom	X					X					
Biološke membrane i ćelijska signalizacija	X						X				
Savremene biohemijske metode	X			X							
Instrumentalne metode analize	X										
Farmaceutska hemija II	X			X		X	X	X			
Farmaceutika	X	X	X	X				X			
Klinička biohemija	X		X	X	X						
Biohemijski aspekti prehrane	X	X	X							X	
Kvalitet vode u farmaceutskoj industriji	X										
Molekulske osnove bolesti i terapije	X						X	X			
Biofarmacija sa farmakokinetikom				X		X	X	X			
Analitika lijekova	X			X							
Farmakologija	X					X	X	X			
Bromatologija	X								X		
Odabrane instrumentalne metode analize	X										

Osnove apotekarskog poslovanja			X	X							
Biohemija lijekova	X			X	X		X	X			
Oblikovanje lijekova	X			X				X			
Klinička farmacija	X	X				X	X	X	X	X	X
Toksikološka hemija	X			X		X					
Imunologija	X		X			X					
Stručna praksa I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Magistralna receptura			X	X		X		X			X
Farmakoterapija	X	X				X	X	X	X	X	X
Osiguranje kvaliteta i registracija lijekova				X							
Kozmetologija	X			X							
Osnovi farmaceutskog menadžmenta			X	X				X			
Farmaceutsko zakonodavstvo i etika		X	X								
Metodologija naučno-istraživačkog rada	X	X	X	X							
Stručna praksa II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diplomski rad	X	X	X								