

# Farmaceutski fakultet

## Katedra za farmaceutsku tehnologiju i kozmetologiju

### Naučna oblast (Frascati Manual)

Pharmacology and pharmacy

Other medical sciences

### Kratak opis ekspertize

Formulaciona istraživanja konvencionalnih farmaceutskih oblika i farmaceutskih oblika sa modifikovanim oslobađanjem za različite puteve primene; dizajn i karakterizacija nosača aktivnih supstanci tipa mikročestica, koloidnih nosača aktivnih supstanci (nanoemulzije, mikroemulzije, nanočestice, vezikularni sistemi) i terapijskih sistema za različite puteve primene; biofarmaceutska karakterizaciju aktivnih supstanci i farmaceutskih oblika lekova (čvrsti, tečni i polučvrsti preparati); primena optimizacionih tehnika, metoda multivarijante analize i mašinskog učenja u razvoju formulacije i procesa; in silico modelovanje apsorpcije lekovitih supstanci nakon oralne primene preparata; preformulaciona ispitivanja aktivnih supstanci i ekscipijenasa značajnih za formulaciju farmaceutskih preparata; preformulaciona ispitivanja kozmetičkih sastojaka značajnih za savremene formulacije kozmetičkih proizvoda; in vivo ispitivanja efekata farmaceutskih preparata i kozmetičkih proizvoda na koži; razvoj metoda za in vitro/ex vivo ispitivanja permeacionih profila lekovitih supstanci iz preparata za primenu na koži.

### Ključne reči

razvoj formulacija lekova/kozmetičkih proizvoda, farmaceutsko-tehnološka ispitivanja lekova, ispitivanja kozmetičkih proizvoda, biofarmaceutska karakterizacija

### Komercijalne usluge

Kategorizacija kozmetičkog proizvoda

Ekspertsko stručno mišljenje o kategoriji i efektima kozmetičkog proizvoda

Određivanje hidratacije kože – kratkotrajni efekti

Određivanje hidratacije kože – dugotrajni efekti

Određivanje transepidermalnog gubitka vode (TEGV) – procena barijerne funkcije kože (kratkotrajni efekti)

Određivanje transepidermalnog gubitka vode (TEGV) – procena barijerne funkcije kože (dugotrajni efekti)

Kvantitativna analiza površinskih lipida (kratkotrajni efekti)

Kvantitativna analiza površinskih lipida (dugotrajni efekti)

pH kože

Određivanje melanina indeksa

Određivanje eritema indeksa

Određivanje pH vrednosti preparata direktnom metodom

Određivanje pH vrednosti preparata indirektnom metodom

Određivanje tipa emulzije konduktometrijskom metodom
Određivanje prividnog viskoziteta sirovina/preparata
Ispitivanje reološkog ponašanja preparata
Ispitivanje viskoelastičnog ponašanja preparata
Izveštaj i stručno mišljenje za ispitivanje reološkog i visko-elastičnog ponašanja preparata
Ispitivanje oslobađanja aktivnih supstanci iz lekovitih preparata i kozmetičkih proizvoda
Ispitivanje raspadljivosti čvrstih farmaceutskih oblika
Ispitivanje raspadljivosti gastrozistentnih tableta
Ispitivanje friabilnosti neobloženih tableta
Ispitivanje otpornosti tableta na lomljenje
Ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz čvrstih farmaceutskih oblika – preparati sa trenutnim oslobađanjem
Ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz čvrstih farmaceutskih oblika – gastrozistentni preparati
Ispitivanje brzine rastvaranja lekovite supstance iz čvrstih farmaceutskih oblika – preparati sa modifikovanim oslobađanjem
Ispitivanje rastvorljivosti
Izveštaj i stručno mišljenje o izvršenim ispitivanjima
Određivanje osmolalnosti rastvora, lekovitih preparata (kapi za oči, injekcije, rastvori za infuziju) i složenih vodenih mešavina (disperzija)
Određivanje veličine čestica sirovina i farmaceutskih preparata tehnikom fotonske korelacione spektroskopije
Određivanje zeta potencijala sirovina i farmaceutskih preparata tehnikom fotonske korelacione spektroskopije
Određivanje roka upotrebe i perioda nakon prvog otvaranja kozmetičkog proizvoda
Konsultacije vezane za kozmetičke proizvode (1 sat)
Određivanje električne provodljivosti sirovina i farmaceutskih preparata

## Realizovani i aktuelni projekti

### A) NACIONALNI PROJEKTI

Naziv projekta	Broj projekta	Izvor finansiranja	Period trajanja projekta
Razvoj proizvoda i tehnologija koje obezbeđuju željeno oslobađanje lekovitih supstanci iz čvrstih farmaceutskih oblika	TR 34007	Ministarstvo RS	2011-2015
Razvoj mikro- i nanosistema kao nosača za lekove sa antiinflamatornim delovanjem i metoda za njihovu karakterizaciju	TR 34031	Ministarstvo RS	2011-2015

Naziv projekta	Broj projekta	Izvor finansiranja	Period trajanja projekta
Razvoj molekula sa antiinflamatornim i kardioprotektivnim dejstvom: strukturne modifikacije, modelovanje, fizičko-hemijska karakterizacija i formulaciona ispitivanja	OI 172041	Ministarstvo RS	2011-2015
Razvoj i primena in vitro i in silico metoda u biofarmaceutskoj karakterizaciji lekova BSK grupe 2 i 3	TR 23015	Ministarstvo RS	2008-2010
Razvoj i karakterizacija koloidnih nosača za lekove sa antiinflamatornim delovanjem	TR 19058	Ministarstvo RS	2008-2010
Sinteza, kvantitativni odnosi između strukture/osobina i aktivnosti, fizičko-hemijska karakterizacija i analiza farmakološki aktivnih supstanci	OI 142071	Ministarstvo RS	2006-2010
Bihevioralna karakterizacija novosintetisanih supstanci selektivnih za pojedine podtipove benzodiazepinskog mesta vezivanja GABA A receptora	OI 145022	Ministarstvo RS	2006-2010
<b>B) MEĐUNARODNI PROJEKTI</b>			
Naziv projekta	Broj projekta	Izvor finansiranja	Period trajanja projekta
Tempus projekat PQPharm	158897	Evropska komisija	2010-2013

Naziv projekta	Broj projekta	Izvor finansiranja	Period trajanja projekta
Optimizacija granulacije topljenjem u uređaju tipa fluidizirajućeg sistema	651-03-1251/2012-09/43	Ministarstvo RS	2012-2013
Linking Industry and Academia in Teaching Drug Development and Manufacture (LIAT-Ph)	539247-LLP-1-2013-1-IE-ERASMUS-EKA	Evropska komisija/EACEA LLP	2014-2016
Application of machine learning tools in establishing a design space in solid dosage forms development		Ministarstvo RS	2013-2014

## Primenjivi rezultati istraživanja

### TEHNIČKO REŠENJE

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Tehnološki postupak dobijanja pH osetljivih alginat-oligohitozan-Eudragit® L 10055 mikročestica	Opisan je "trostepeni" postupak dobijanja alginat-oligohitozan-Eudragit® L 10055 mikročestica sa pH osetljivim profilom oslobađanja pogodnim za razvoj formulacija sa nesteroidnim antiinflamatornim lekovima za peroralnu primenu	DCP Hemigal, Farmaceutski fakultet Beograd
Razvoj formulacije podloge na bazi prirodnog emulgatora alkil poliglukozidnog tipa za ex tempore izradu magistralnih lekova	Detaljan prikaz razvoja formulacije tj. postupka izrade i načina fizičko-hemijske karakterizacije podloga na bazi prirodnih alkil poliglukozidnih emulgatora	Farmaceutski fakultet Beograd
Metoda za procenu dermalne raspoloživosti nesteroidnih antiinflamatornih lekova iz preparata za primenu na koži	Metoda u fokusu ovog tehničkog rešenja je metoda sa trakama tzv. "tape stripping" metoda	Farmaceutski fakultet Beograd

Naziv	Osnovne karakteristike	Korisnik
Razvoj komplementarnih in vivo metoda za procenu dermalne raspoloživosti kortikosteroida iz preparata za primenu na koži	Odnosi se na koncept simultane primene dve in vivo metode, vazokonstriktorni test i metoda sa trakama, za sveobuhvatno ispitivanje biološke raspoloživosti lekova koji se primenjuju na koži.	Farmaceutski fakultet Beograd
Tehnološki postupak dobijanja mikrosfera na bazi alginata i hitozana kao nosača za modifikovano oslobađanje lekovitih supstanci	Jasan i sveobuhvatan pregled određenih formulacionih i procesnih parametara za dobijanje mikrosfera sa modifikovanim oslobađanjem model lekovite supstance	DCP Hemigal, Farmaceutski fakultet Beograd
Modifikacija uređaja tipa fluidizirajućeg sistema za izvođenje postupka granulacije topljenjem	Postojeći uređaj je dopunjen sa grejačem creva za dopremu vezivnog sredstva do raspršivača, odnosno komore uređaja. Zagrevanje vazduha za raspršivanje i mikroklimatskog vazduha na ulazu u raspršivač je rešeno dodatkom cevnih grejača.	Farmaceutski fakultet Beograd

### [Grana primene \(prema Uredbi o klasifikaciji delatnosti, Službeni glasnik RS, br. 54/10\)](#)

Istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim i tehničko-tehnološkim naukama  
Visoko obrazovanje

### [Doktorske teze urađene za potrebe privrede u okviru jedinice](#)

Ime	Prezime	Naziv teze	Godina odbrane	Mentor
Branka	Ivić	Formulacija višestrukih sistema sa produženim oslobađanjem lekovite supstance izrađenih postupkom direktne peletizacije	2010	Prof. dr Svetlana Ibrić

Ime	Prezime	Naziv teze	Godina odbrane	Mentor
Ljiljana	Solomun	Primena in silico metoda u predviđanju stabilnosti liofilizata za rastvor za injekcije sa kortikosteroidima pakovanih u dvokomponentne bočice	2010	Prof. dr Svetlana Ibrić
Tijana	Miletić	Karakterizacija i modelovanje procesa sušenja raspršivanjem u razvoju čvrstih farmaceutskih oblika primenom koncepta dizajniranja kvaliteta	2013	Prof. dr Svetlana Ibrić
Nemanja	Kolašinac	Karakterizacija binarnih čvrstih disperzija desloratadina izrađenih metodom topljenja i sprej oblaganja	2013	Prof. dr Svetlana Ibrić
Marija	Đokić	Ispitivanje fizičkohemijskih i aerodinamičkih karakteristika čestica leka dobijenih mikronizacijom u spiralnom vazдушnom mlaznom mlinu i sušenjem raspršivanjem	2015	Prof. dr Svetlana Ibrić

Ime	Prezime	Naziv teze	Godina odbrane	Mentor
Irena	Homšek	Biofarmaceutska karakterizacija preparata sa karbamazepinom: tablete sa modifikovanim vs. tablete sa trenutnim oslobađanjem lekovite supstance	2008	Prof. dr Jelena Parojčić
Nebojša	Cekić	Formulaciona istraživanja mikročestica na bazi alginata i hitozana kao potencijalnih nosača lekovitih supstanci	2009	Prof. dr Jela Milić
Sonja	Vučen	Formulacija i karakterizacija rastvorljivih mikroigala za kontrolisanu transdermalnu isporuku ketoprofena inkapsuliranog u polimerne nanočestice	2013	Prof. dr Gordana Vuleta
Aleksandra	Petrović	Primena koncepta dizajna kvaliteta u ranoj fazi farmaceutskog razvoja tableta sa modifikovanim oslobađanjem aktivne supstance	2013	Prof. dr Zorica Đurić

Ime	Prezime	Nastavno / Naučno zvanje
Gordana	Vuleta	redovni profesor
Zorica	Đurić	redovni profesor
Jela	Milić	redovni profesor
Marija	Primorac	redovni profesor
Svetlana	Ibrić	redovni profesor
Jelena	Parojčić	redovni profesor
Snežana	Savić	vanredni profesor
Dragana	Vasiljević	docent
Danina	Krajišnik	docent
Jelena	Đuriš	docent
Ljiljana	Đekić	docent
Sandra	Cvijić	docent
Bojan	Čalija	docent
Ivana	Pantelić	asistent/dr.sc
Ivana	Aleksić	asistent/dr.sc
Milica	Lukić	asistent/dr.sc
Tanja	Isailović	istraživač pripravnik
Sanela	Đorđević	istraživač saradnik
Marija	Todosijević	istraživač pripravnik
Alma	Bušatlić	istraživač pripravnik
Đorđe	Medarević	istraživač saradnik
Marko	Krstić	istraživač saradnik
Olivera	Kaljević	istraživač pripravnik
Milica	Momčilović	istraživač pripravnik