

**Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za farmacijo**

**»SEZNAM PREDAVANJ UL FFA  
ZA ŠTUD. L. 2026/27«**

april, 2026

**K o n t a k t :**

Naslov: Aškerčeva cesta 7, 1000 Ljubljana  
Spletna stran: [www.ffa.uni-lj.si](http://www.ffa.uni-lj.si)  
E-pošta: [tajnistvo@ffa.uni-lj.si](mailto:tajnistvo@ffa.uni-lj.si)  
Telefon: 01 476 95 00  
Faks: 01 425 80 31

**Dekan: prof. dr. ROK DREU**  
tel.: 01 476 95 01  
e-pošta: [rok.dreu@ffa.uni-lj.si](mailto:rok.dreu@ffa.uni-lj.si)

**Prodekanja za študijsko področje: prof. dr. LUCIJA PETERLIN MAŠIČ**  
tel.: 01 476 96 35  
e-pošta: [lucija.peterlinmasic@ffa.uni-lj.si](mailto:lucija.peterlinmasic@ffa.uni-lj.si)

**Prodekan za znanstveno-raziskovalno področje: prof. dr. IGOR LOCATELLI**  
tel.: 01 476 96 70  
e-pošta: [igor.locatelli@ffa.uni-lj.si](mailto:igor.locatelli@ffa.uni-lj.si)

**Prodekanja za mednarodno sodelovanje: izr. prof. dr. MARTINA GOBEC**  
tel.: 01 476 96 36  
e-pošta: [martina.gobec@ffa.uni-lj.si](mailto:martina.gobec@ffa.uni-lj.si)

Tajnik fakultete:  
**KATJA VIŠNJEVEC VAHČIČ, univ. dipl. prav.**  
tel.: 01 476 95 04  
e-pošta: [katja.visnjevec@ffa.uni-lj.si](mailto:katja.visnjevec@ffa.uni-lj.si)

Svetovalka področja za pravne zadeve:  
**ANA MAHKOVEC GORENC, mag. prava**  
tel.: 01 476 96 96  
e-pošta: [ana.mahkovecgorenc@ffa.uni-lj.si](mailto:ana.mahkovecgorenc@ffa.uni-lj.si)

Tajnica vodstva:  
**LIDIJA MATAIJA, mag. posl. ved**  
tel.: 01 476 95 09  
e-pošta: [tajnistvo@ffa.uni-lj.si](mailto:tajnistvo@ffa.uni-lj.si)

Vodja študentskega referata:  
**TANJA KADUNC, dipl. org. tur.**  
tel.: 01 476 95 06  
e-pošta: [tanja.kadunc@ffa.uni-lj.si](mailto:tanja.kadunc@ffa.uni-lj.si)

Vodja službe za informatiko:  
**TANJA GREGORIČ, univ. dipl. org. inf.**  
tel.: 47 69 613  
e-pošta: [tanja.gregoric@ffa.uni-lj.si](mailto:tanja.gregoric@ffa.uni-lj.si)

Vodja računovodsko-finančne službe:

**Domen Nečimer, MBA**

tel.: 01 476 95 07

e-pošta: domen.necimer@ffa.uni-lj.si

Vodja knjižnice:

**Ana Marini, univ. dipl. literarna komparativistka**

tel.: 01 476 95 48

e-pošta: ana.marini@ffa.uni-lj.si

Vodja raziskovalnega referata:

**MATEJA TERČIČ, univ. dipl. soc.**

tel.: 01 476 96 41

e-pošta: mateja.tercic@ffa.uni-lj.si

## PREDSTAVITEV FAKULTETE

Fakulteta za farmacijo, Univerze v Ljubljani je edina visokošolska organizacija v Republiki Sloveniji, ki izvaja enoviti magistrski študijski program Farmacija (5+0), univerzitetni študijski program Laboratorijska biomedicina (3+2), univerzitetni študijski program Kozmetologija (3+), podiplomski magistrski študijski program Industrijska farmacija (+2) in podiplomski magistrski študijski program Laboratorijska biomedicina (+2). Značilnost študija na UL FFA je vzgoja študentov za odgovorno, strokovno in znanstveno delo v stroki in širše ter vključevanje študentov v raziskovalno delo na vseh nivojih študija, kar se odraža v visoki kakovosti in motiviranosti diplomantov. Po evropskih merilih je UL FFA srednje velika farmacevtska fakulteta, matična za širše področje farmacije, klinične biokemije in laboratorijske biomedicine, toksikologije, nanotehnologije in kozmetologije, ki letno sprejme 180 študentov enovitega magistrskega študijskega programa Farmacija, 50 študentov univerzitetnega študijskega programa Laboratorijska biomedicina, 40 študentov univerzitetnega študijskega programa Kozmetologija, 30 študentov visokošolskega strokovnega študijskega programa Biofarmacevtsko inženirstvo, 40 študentov podiplomskega magistrskega študijskega programa Industrijska farmacija, 40 študentov podiplomskega magistrskega študijskega programa Laboratorijska biomedicina in 30 študentov interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa Biomedicina.

### Katedre

Katedra za biofarmacijo in farmakokinetiko

Predstojnik: **prof. dr. Tomaž VOVK**  
tel.: 01 476 95 50  
e-pošta: tomaz.vovk@ffa.uni-lj.si

Katedra za farmacevtsko biologijo

Predstojnik: **prof. dr. Tomaž BRATKOVIČ**  
tel.: 01 476 95 80  
e-pošta: tomaz.bratkovic@ffa.uni-lj.si

Katedra za farmacevtsko kemijo

Predstojnik: **prof. dr. Stanislav GOBEC**  
tel.: 01 476 95 85  
e-pošta: stanislav.gobec@ffa.uni-lj.si

Katedra za farmacevtsko tehnologijo

Predstojnica: **prof. dr. Mirjana GAŠPERLIN**  
tel.: 01 476 96 34  
e-pošta: mirjana.gasperlin@ffa.uni-lj.si

Katedra za klinično biokemijo

Predstojnik: **prof. dr. Borut BOŽIČ**  
tel.: 01 476 96 67  
e-pošta: borut.bozic@ffa.uni-lj.si

Katedra za socialno farmacijo

Predstojnik: **prof. dr. Mitja KOS**  
tel.: 01 476 96 86  
e-pošta: mitja.kos@ffa.uni-lj.si

### Študentski svet

Predsednica: **Mirta BRAJER**  
e-pošta: studentski.svet@ffa.uni-lj.si

### Študentska sekcija Slovenskega farmacevtskega društva

Predsednik: **Gal Belič**  
e-pošta: predsednik@dsfs.si

### Študentska organizacija FFA

Predsednik: **Jan PIPP**  
e-pošta: sofffa.sou@gmail.com

### Društvo študentov farmacije Slovenije

Predsednica: **Nastja EMERŠIČ**  
e-pošta: predsednik@dsfs.si

**ŠTUDIJSKI PROGRAMI:****EM FAR - Enoviti magistrski študij FARMACIJE (5+0)****SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: PROF. DR. MOJCA KEREC KOS**

Trajanje študija: 5 let  
 Število kreditnih točk (ECTS): 300  
 Strokovni naslov diplomanta: magister / magistra farmacije  
 Okrajšava strokovnega naslova: mag. farm.

**Temeljni cilji programa:**

Temeljni cilj enovitega magistrskega študijskega programa je usposobiti strokovnjaka za izvajanje strokovnih del in nalog kjerkoli na farmacevtskem področju (lekarniška dejavnost, industrija, klinično biokemični in drugi diagnostični laboratoriji) ter mu obenem dati ustrezno osnovo za nadaljevanje študija na doktorski stopnji. Študent v času usposabljanja osvoji potrebna znanja, veščine in izkušnje o zdravilnih učinkovinah od načrtovanja, sinteze, analize, izolacije, karakterizacije do biološkega vrednotenja, biofarmacevtskih značilnostih zdravila in farmakokinetičnih ter farmakodinamskih karakteristikah zdravilne učinkovine v organizmu, farmacevtskih oblikah od načrtovanja oblik, klasičnih tehnoloških in nanotehnoloških postopkov oblikovanja/izdelave do vrednotenja in spremljanja farmacevtsko-tehnoloških lastnosti zdravil, analitskih metodah in interpretaciji rezultatov v klinično biokemičnih laboratorijih in njihovi uporabnosti v diagnosticiranju, zdravljenju z zdravili, strokovnem izvajanju svetovalnih in izobraževalnih funkcij pri vročanju zdravil, zakonodaji in etiki na področju izdelave in prometa z zdravili.

Predstavitveni zbornik študijskega programa je objavljen na spletnih straneh:  
[http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/farmacija-\(enovit-program\)](http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/farmacija-(enovit-program))

\*Predavatelj (prvi navedeni) je nosilec predmeta.

**PREDMETNIK****1. letnik**

Predmet	*Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Matematika	David Dolžan	4	2							90	7
Fizika	Janez Bonča	5	2							105	8
Splošna in anorganska kemija	Saša Petriček	4	3							105	8
Farmacevtska biologija z genetiko	Eva Tavčar	3	2	1						90	7
Anatomija in histologija	Ruda Zorc Pleskovič, Erika Cvetko					2	1			45	4
Farmacevtska kemija I	Aleš Obreza, Matej Sova, Janez Mravljak, Anamarija Zega					4		1		75	6

Farmaceutvska informatika	Igor Locatelli, Iztok Grabnar					2	1	1		60	5
Uvod v farmacijo	Mitja Kos, Aleš Obreza, Nejc Horvat, Nanča Čebren Lipovec, Lea Knez					1		2		45	3
Analizna kemija	Nataša Gros					3	3	1		105	8
Mikrobiologija	Mateja Pirš, Anja Šterbenc Železnik					10h 1	15h 1	20h 1		45	4

## 2. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Organska kemija	Jurij Svete	4	3	1						120	9
Fizikalna kemija	Miha Lukšič	2	2	1						75	6
Fiziologija	Žarko Finderle, Ksenija Cankar	2	3							75	6
Farmaceutvska tehnologija I	Mirjana Gašperlin, Petra Kocbek	4	4			4	5	2		285	20
Fizikalna farmacija	Odon Planinšek					2	1	1		60	5
Farmaceutvska kemija II	Aleš Obreza, Tihomir Tomašič					3	2	1		90	7
Farmaceutvska biokemija	Anja Pišlar, Bojan Doljak					3	2	1		90	7

## 3. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Farmaceutvska tehnologija II	Simon Žakelj, Jurij Trontelj					55h 4	3	5h		105	8
Patološka fiziologija	Sergej Pirkmajer, Mara Bresjanac, Samo Ribarič, Tomaž Marš, Dušan Šuput, Robert Zorec, Marko Živin	3		2						75	6
Farmaceutvska kemija III	Marko Anderluh, Janez Ilaš, Stanislav Gobec, Tihomir Tomašič	4	5			4	5	2		300	20 (7 + 13)
Instrumentalna farmacevtska analiza	Anamarija Zega, Nace Zidar, Janez Mravljak, Jurij Trontelj, Borut Božič, Barbara Sterle Zorec	2	2							60	4

Socialna farmacija	Mitja Kos, Nejc Horvat	2	2							60	4
Farmakognozija I	Nina Kočever Glavač, Katja Schoss	4	2							90	9
Farmakognozija II	Nina Kočever Glavač						5			75	4
Izbirni predmet I						3		1		60	5

### Nabor Izbirnih predmetov (I) – poletni semester – 3. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Bolnišnična farmacija	Mirjana Gašperlin, Mirjam Gosenca Matjaž					3		1		60	5
Farmacevtsko trženje in upravljanje	Mitja Kos					3		sv 1		60	5
Farmako-ekonomika	Mitja Kos					3		sv 1		60	5
Imunologija	Borut Božič, Irena Mlinarič Raščan, Saša Čučnik, Martina Gobec, Urban Švajger, Andreja Nataša Kopitar					3		1		60	5
Kozmetologija	Mirjam Gosenca Matjaž, Mirjana Gašperlin					3		1		60	5
Prehranska dopolnila	Eva Tavčar, Stanislav Gobec, Janez Mravljak, Marko Anderluh					2		2		60	5
Zdravila v alternativni medicini	Eva Tavčar, Nina Kočever Glavač, Meta Kokalj Ladan					3		1		60	5
Raziskovalne metode v socialni farmaciji	Nejc Horvat, Mitja Kos, Nanča Čebren Lipovec					2	sv 1	1		60	5
Instrumentalne analizne metode v farmaciji	Anamarija Zega, Tomaž Vovk, Janez Mravljak, Borut Božič					3		1		60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko med 20 in 25.

### 4. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Biofarmacija s farmakokinetiko	Iztok Grabnar, Marija Bogataj, Mojca Kerec	4	2	2						120	9

	Kos, Tomaž Vovk, Jurij Trontelj										
Farmakologija	Lovro Žiberna	3	1	1						75	5
Farmaceutvska biotehnologija	Aleš Berlec, Tomaž Bratkovič	2	2	2						90	6
Stabilnost zdravil	Robert Roškar	3	1							60	5
Alternativni predmeti A2*		3	1							60	5
Analiza in nadzor zdravil	Janez Ilaš					3	4			105	8
Klinična kemija	Janja Marc, Barbara Ostanek, Alenka Šmid					3	3		SV 15	105	7
Alternativni predmeti A3**						3	1			60	5
Izbirni predmet II						3		1		60	5
Izbirni predmet III						3		1		60	5

#### \*Alternativni predmeti A2 – zimski semester

Načrtovanje in sinteza učinkovin	Stanislav Gobec, Tihomir Tomašič	3	1							60	5
Toksikološka kemija	Marija Sollner Dolenc, Lucija Peterlin Mašič, Žiga Jakopin	3	1							60	5

Število študentov pri posameznem alternativnem predmetu: polovica letnika  $\pm 10\%$  (40-60% na predmetu).

#### \*\*Alternativni predmeti A3 – poletni semester

Industrijska farmacija	Rok Dreu					3	1			60	5
Klinična farmacija	Tomaž Vovk, Mojca Kerec Kos, Lea Knez					3	1			60	5

Število študentov pri posameznem alternativnem predmetu: polovica letnika  $\pm 10\%$  (40-60% na predmetu).

#### Nabor Izbirnih predmetov (II in III) – poletni semester – 4. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	EC TS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Biofarmaceutsko vrednotenje farmacevtskih oblik	Marija Bogataj, Jurij Trontelj, Simon Žakelj					3		1		60	5
Biokemija nastanka in napredovanja raka	Anja Pišlar					3		1		60	5
Eutomeri	Tihomir Tomašič, Damijan Knez, Andrej Emanuel Cotman					3		1		60	5

Farmaceutske oblike s prirejenim sproščanjem	Petra Kocbek					3		1			60	5
Farmaceutsko inženirstvo	Rok Dreu	3		1							60	5
Farmakogenomika in genska zdravila	Irena Mlinarič-Raščan, Tomaž Bratkovič					3		1			60	5
Fitofarmaki	Nina Kočever Glavač, Eva Tavčar					3		1			60	5
Izbrana poglavja iz farmacevtske biotehnologije	Tomaž Bratkovič, Mojca Lunder					3		1			60	5
Izbrana poglavja iz klinične biokemije	Borut Božič, Joško Osredkar, Alenka Šmid, Mojca Božič Mijovski, Nataša Karas Kuželički, Aleš Jerin					3		1			60	5
Izbrane metode farmacevtske analize	Anamarija Zega, Odon Planinšek, Janez Mravljak, Stane Pajk					3		1			60	5
Kakovost zdravil	Lucija Peterlin Mašič, Ilija German Ilič					3		1			60	5
Psihotropne snovi in zloraba zdravil	Lucija Peterlin Mašič					3		1			60	5
Uporaba genetskih in celičnih preiskav v biomedicini in farmaciji	Janja Marc, Barbara Ostanek					3		1			60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko med 20 in 25.

Študenti 4. letnika EM FAR lahko vpišejo tudi izbirne predmete 3. letnika, v primeru prostih mest.

### 5. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Praktično usposabljanje*	Nejc Horvat, Mitja Kos, Lea Knez, Nanča Čebren Lipovec			30 ur 2	126 ur					156 ur	30
Individualno raziskovalno delo za magistrsko nalogo**							72 ur	48 ur		120 ur	25
Zagovor magistrske naloge							4 ure			4 ure	5

\* Praktično usposabljanje poteka skladno z direktivo ES/2005/36 v obliki šest mesečnega pripravništva. Usposabljanje se izvaja v obliki neposrednega individualnega dela mentorja s študentom v javni (zunanji) lekarni ali v bolnišnici pod nadzorom farmacevtskega oddelka te bolnišnice (učnem centru). Poleg individualnega dela v učnem centru je usposabljanje sestavljeno tudi iz skupinskega dela usposabljanja pred, med in po izvajanju usposabljanja v učnem centru. Praktično usposabljanje poteka v obeh semestrih študijskega leta, skladno z možnostjo organizacije praktičnega usposabljanja za vse študente.

\*\* Vsi habilitirani učitelji, ki sodelujejo pri izvajanju programa.

### **Študijski pogoji:**

#### **a) pogoji za napredovanje v višji letnik**

##### **1. letnik:**

Za napredovanje v 2. letnik mora študent/ka v celoti opraviti študijske obveznosti, predpisane s programom in učnimi načrti v obsegu 60 ECTS za 1. letnik.

##### **2. letnik:**

Za napredovanje v 3. letnik mora študent/ka v celoti opraviti študijske obveznosti, predpisane s programom in učnimi načrti v obsegu 60 ECTS za 2. letnik.

##### **3. letnik:**

Za napredovanje v 4. letnik mora študent/ka v celoti opraviti študijske obveznosti, predpisane s programom in učnimi načrti v obsegu 54 ECTS.

##### **4. letnik:**

Za vpis v 5. letnik mora študent opraviti študijske obveznosti, predpisane s programom in učnimi načrti v obsegu 55 ECTS, med manjkajočimi obveznostmi ne sme biti predmet Farmakologija.

##### **5. letnik:**

Po zaključku 5. letnika študent obdrži status še 12 mesecev. Izjemna podaljšana so možna le v primerih, ki jih določa Statut Univerze v Ljubljani.

#### **b) pogoji za ponavljanje letnika in izjemno napredovanje v višji letnik ter vpis v dodatno leto**

Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik, ob pogoju, da je opravil polovico študijskih obveznosti letnika, v katerega je vpisan, kar zneso najmanj 30 ECTS.

Študent lahko v času študija enkrat izjemno napreduje v višji letnik, pod naslednjimi temeljnimi pogoji: da je imel v tekočem študijskem letu status študenta; da ima opravljene vse študijske obveznosti, ki so pogoj za pristop k manjkajočem zaključnem izpitu ali kolokviju, da mu manjka največ 12 ECTS od predpisanega števila za redni prehod v višji letnik in ima hkrati opravljenih najmanj 40 ECTS; da so manjkajoče obveznosti iz tekočega letnika in da bonusa izjemnega vpisa še ni izkoristil. O tem odloča Komisija za študijsko področje FFA, ki lahko skladno z določbami Statuta UL, Študijskega reda UL in Študijskega reda UL FFA, dovoli izjemno napredovanje v primeru, ko študent ni zadostil zahtevanim pogojem, če ugotovi, da zato obstajajo upravičeni in z dokazilom izkazani razlogi.

Ponavljjanje in dodatno leto:

Študent enovitega magistrskega študijskega programa Farmacija lahko ponavlja letnik in koristi dodatno leto.

#### **c) pogoji za dokončanje študija**

Za dokončanje študija mora študent/ka enovitega magistrskega študija farmacija opraviti vse obveznosti, ki jih določa študijski program in učni načrti predmetov, v skupnem obsegu 300 ECTS. Študent/ka mora opraviti raziskovalno delo za magistrsko nalogo, le to napisati in zagovarjati pred komisijo, ki jo določi senat FFA. Pogoj za dokončanje študija je tudi uspešno opravljeno praktično usposabljanje, ki se zaključi s strokovnim izpitom.

**S1 LBM - Univerzitetni študij LABORATORIJSKE BIOMEDICINE**  
**SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: PROF. DR. BARBARA OSTANEK**

**Trajanje študija:** 3 leta  
**Število kreditnih točk (ECTS):** 180  
**Strokovni naslov diplomanta:** diplomirani/-a inženir/-ka laboratorijske biomedicine (UN)  
**Okrajšava strokovnega naslova:** dipl. ing. lab. biomed.

**Temeljni cilji programa:**

Temeljni cilj triletnega univerzitetnega študijskega programa Laboratorijska biomedicina je izobraževanje visoko usposobljenih strokovnjakov za delovna mesta v medicinskih laboratorijih različnih ožjih področij v laboratorijski medicini, v raziskovalnih inštitucijah ter za delovna mesta v dejavnostih, ki so povezana z laboratorijsko medicino. Program daje osnove za nadaljevanje študija na magistrski in/ali specialistični stopnji ter za vseživljenjsko strokovno in znanstveno usposabljanje. Študent v času usposabljanja osvoji potrebna znanja in veščine: sposobnost reševanja konkretnih problemov v zvezi z analitiko humanih bioloških vzorcev, sposobnost obvladovanja sodobnih analiznih tehnik v medicinskih laboratorijih s posebnim poudarkom na njihovi tehnični izvedbi in zahtevah za doseganje pravilnosti in natančnosti rezultatov, nauči se vrednotenja uporabnosti rezultatov laboratorijskih preiskav za oceno zdravstvenega stanja preiskovanca, osvoji zakonodajo, in etiko na področju laboratorijske medicine, sposobnost razvoja novih analiznih metod ali aplikacij za specifične biološke vzorce (EF, HPLC, ELISA ...).

Predstavitveni zbornik študijskega programa je objavljen na spletnih straneh:  
[http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/laboratorijska-medicina-\(prva-stopnja\)](http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/laboratorijska-medicina-(prva-stopnja))  
 \*Predavatelj (prvi navedeni) je nosilec predmeta.

**PREDMETNIK**

**1. letnik**

Predmet	*Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Matematika s statistiko	Primož Moravec	3	2							75	5
Fizika	Igor Muševič	3	2							75	5
Anatomija in histologija	Erika Cvetko, Aleksandra Milutinović Živin	2	2							60	5
Delo z biološkimi vzorci	Nataša Karas Kuželički	2	2							60	5
Uvod v biomedicinsko analitiko	Stanislav Gobec, Izidor Sosič	2	2							60	5
Splošna in organska kemija	Iztok Turel, Jernej Iskra	2		2		3		2		135	11

Celična biologija z genetiko	Irena Mlinarič-Raščan, Martina Gobec, Mojca Lunder, Nataša Karas Kuželički, Rok Romih, Alenka Šmid					6	2			120	9
Strokovna angleščina	Donald Francis Reindl					2		2		60	4
Biomedicinska informatika I	Iztok Grabnar, Igor Locatelli					2	1	1		60	5
Analizna kemija	Nataša Gros					3	2			75	6

## 2. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Biokemija	Anja Pišlar, Bojan Doljak	3	2							75	6
Fizikalna kemija	Miha Lukšič	2	1	1						60	5
Fiziologija	Žarko Finderle, Ksenija Cankar	2	1	1						60	5
Imunologija z imunokemijo	Martina Gobec, Borut Božič, Saša Čučnik	2	1	1						60	5
Biomedicinska analitika	Barbara Ostanek, Anamarija Zega, Joško Osredkar, Jurij Trontelj	2	2			3	3			150	12
Klinična biokemija I	Darko Černe, Janja Marc, Barbara Ostanek	2	2			3	2	S V 2		165	14
Mikrobiologija s parazitologijo	Miroslav Petrovec					3	2	1		90	8
Laboratorijske histopatološke metode	Margareta Strojman, Nina Zidar					2	1	1		60	5

## 3. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Klinična hematologija	Irena Preložnik Zupan, Helena Podgornik	3	3							90	7
Tehnike molekularne biologije v medicini	Katarina Trebušak Podkrajšek, Barbara Ostanek, Vita Dolžan	2		2						60	5
Klinična biokemija II	Janja Marc, Barbara Ostanek	3	4							105	9

Zakonodaja in etika v biomedicini	Alenka Šmid, Janja Zupan, Borut Božič	1	2						45	3
Laboratorijsko delo v praksi – uvajalni seminar	Janja Marc		1						15	1
Izbirni predmet I		2	2						60	5
Osnove transfuzijske medicine in transplantacije	Janja Zupan, Primož Rožman, Ivica Marić				1	1			30	3
Laboratorijsko delo v praksi	Janja Marc						1	7	120	7
Izbirni predmet II					2		2		60	5
Izbirni predmet III					2		2		60	5
Izbirni predmet IV					2		2		60	5
Izbirni predmet V					2		2		60	5

### Nabor izbirnih predmetov - zimski semester – 3. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko			
		Zimski semester			
		P	S	Skupaj	ECTS
Tehnike v diagnostični virologiji	Miroslav Petrovec	2	2	60	5
Zdravila	Anamarija Zega, Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk, Mojca Lunder	2	2	60	5
Celične in tkivne kulture	Irena Mlinarič-Raščan, Martina Gobec	2	2	60	5
Projektno delo	Vsi habilitirani učitelji, ki sodelujejo pri izvajanju programa	2	2	60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je med 20 – 25. Pri predmetu Projektno delo do 15 študentov.

### Nabor izbirnih predmetov - poletni semester – 3. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko			
		Poletni semester			
		P	S	Skupaj	ECTS
Biomedicinska genetika	Barbara Ostanek, Nataša Karas Kuželički, Alenka Šmid	2	2	60	5
Hemostaza	Mojca Božič Mijovski, Alenka Trampuš Bakija	2	1,3 (20h sem) in 1 10h (sem. vaj)	60	5
Urgentna laboratorijska diagnostika	Darko Černe	2	2	60	5
Toksikologija	Marija Sollner Dolenc, Žiga Jakopin	2	2	60	5
Citogenetične molekularno-biološke preiskave v hematologiji	Helena Podgornik	2	2	60	5
Biomedicinska informatika II	Mitja Kos, Iztok Grabnar, Igor Locatelli	2	2	60	5
Proteomika	Borut Božič, Bojan Doljak	2	2	60	5
Molekularna biofizika	Iztok Urbančič	3 (40h)	1 (10h sem) in 1 10h (vaj)	60	5
Psihotropne snovi in zloraba zdravil	Lucija Peterlin Mašič	2	2	60	5
Projektno delo	Vsi habilitirani učitelji, ki sodelujejo pri izvajanju programa	2	2	60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je 20 - 25. Pri predmetu Projektno delo do 15 študentov.

#### Študijski pogoji:

##### a) pogoji za napredovanje v višji letnik

###### 1. letnik:

Za vpis v 2. letnik mora študent/ka opraviti študijske obveznosti v obsegu najmanj 51 ECTS, vendar med manjkajočimi obveznostmi ne sme biti Celična biologija z genetiko.

###### 2. letnik:

Za napredovanje v 3. letnik mora študent/ka v celoti opraviti študijske obveznosti, predpisane s programom in učnimi načrti v obsegu 60 ECTS za 1. in 60 ECTS za 2. letnik.

**b) pogoji za ponavljanje letnika in izjemno napredovanje v višji letnik ter vpis v dodatno leto**

Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik, ob pogoju, da je opravil polovico študijskih obveznosti letnika, v katerega je vpisan, kar znese najmanj 30 ECTS.

Študent lahko v času študija enkrat izjemno napreduje v višji letnik, pod naslednjimi temeljnimi pogoji: da je imel v tekočem študijskem letu status študenta; da ima opravljene vse študijske obveznosti, ki so pogoj za pristop k manjkajočem zaključnem izpitu ali kolokviju, da mu manjka največ 12 ECTS od predpisanega števila za redni prehod v višji letnik in ima hkrati opravljenih najmanj 40 ECTS; da so manjkajoče obveznosti iz tekočega letnika in da bonusa izjemnega vpisa še ni izkoristil. O tem odloča Komisija za študijsko področje FFA, ki lahko skladno z določbami Statuta UL, Študijskega reda UL in Študijskega reda UL FFA, dovoli izjemno napredovanje v primeru, ko študent ni zadostil zahtevanim pogojem, če ugotovi, da zato obstajajo upravičeni in z dokazilom izkazani razlogi.

Ponavljjanje letnika in dodatno leto:

V primeru ponavljanja letnika (če je študent ponavljal od vključno študijskega leta 2012/13 dalje), ni upravičen do dodatnega leta. Študenti, ki so ponavljali letnik pred štud. l. 2012/13, imajo pravico do dodatnega leta.

**c) pogoji za dokončanje študija**

Za dokončanje študija in pridobitev naslova diplomirani inženir / inženirka laboratorijske biomedicine (UN) je, da študent uspešno opravi vse s programom določne študijske obveznosti v skupnem obsegu 180 ECTS.

**NABOR IZBIRNIH PREDMETOV, KI SE BODO IZVAJALI V ANGLEŠKEM JEZIKU:****EM FARMACIJA**

Predmet	Izvajalci predmeta					P	V	S		Skupaj	ECTS
Kozmetologija	Mirjam Gosenca Matjaž, Mirjana Gašperlin					3		1		60	5
Prehranska dopolnila	Eva Tavčar, Stanislav Gobec					3		1		60	5
Psihotropne snovi in zloraba zdravil	Lucija Peterlin Mašič					3		1		60	5
Raziskovalne metode v socialni farmaciji	Nejc Horvat, Mitja Kos, Nanča Čebtron Lipovec					2	1	1		60	5
Biofarmacevtsko vrednotenje farmacevtskih oblik	Marija Bogataj, Jurij Trontelj, Simon Žakelj					3		1		60	5

\*Predmet se bo izvajal v angleškem jeziku, če bo vpisanih 5 ali več tujih (Erasmus) študentov.

**S1 LABORATORIJSKA BIOMEDICINA**

Biomedicinska genetika	Barbara Ostanek, Nataša Karas Kuželički, Alenka Šmid					2		2		60	5
------------------------	--	--	--	--	--	---	--	---	--	----	---

\*Predmet se bo izvajal v angleškem jeziku, če bo vpisanih 5 ali več tujih (Erasmus) študentov.

**NABOR PREDMETOV, KI SE BODO IZVAJALI V ANGLEŠKEM JEZIKU (za Erasmus študente):**

Farmakognozija I	Nina Kočever Glavač
Socialna farmacija	Nanča Čebtron Lipovec, Mitja Kos, Nejc Horvat
Biofarmacija s farmakokinetiko	Mojca Kerec Kos, Marija Bogataj, Iztok Grabnar, Tomaž Vovk
Klinična farmacija	Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk
Farmaceutvska tehnologija (1. in 2. semester) - izvedba na študijskem programu EM FAR (20 ECTS ali 8 ECTS) in S2 INF (10 ECTS)	Petra Kocbek, Barbara Sterle Zorec
Toksikološka kemija	Žiga Jakopin, Martina Gobec
Farmaceutvska biotehnologija	Mojca Lunder, Aleš Berlec
Analiza zdravil	Janez Ilaš
Klinična kemija	Janja Marc, Barbara Ostanek, Alenka Šmid
Farmakologija	Lovro Žiberna
Farmaceutvska kemija II	Aleš Obreza, Tihomir Tomašič

## **S1 KOZ - Univerzitetni študij KOZMETOLOGIJE**

**SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: PROF. DR. ALENKA ZVONAR  
POBIRK**

**Trajanje študija:** 3 leta  
**Število kreditnih točk (ECTS):** 180  
Strokovni naslov diplomanta: diplomirani/-a kozmetolog/kozmetologinja (UN)  
Okrajšava strokovnega naslova: dipl. kozmet. (UN)

### **Temeljni cilji programa:**

Temeljni cilj dodiplomskega univerzitetnega študijskega programa Kozmetologija je izobraževanje usposobljenih strokovnjakov za delovna mesta v kozmetični industriji, regulativi in inšpekcijski službi, v raziskovalnih inštitucijah, predstavništvi s kozmetičnimi proizvodi ter pri svetovanju in trženju s kozmetičnimi proizvodi v različnih ustanovah. Diplomanti bodo sposobni samostojno spremljati znanstvene dosežke na področju kozmetologije in jih prilagajati potrebam na strokovnem in raziskovalnem področju. Program daje osnove za stalno vseživljenjsko strokovno in znanstveno usposabljanje.

Predstavitveni zbornik študijskega programa je objavljen na spletnih straneh:

[http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/kozmetologija-\(prva-stopnja\)](http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/kozmetologija-(prva-stopnja))

\*Predavatelj (prvi navedeni) je nosilec predmeta.

### **PREDMETNIK**

#### **1. letnik**

Predmet	*Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Matematika s statistiko	Primož Moravec	3	2							75	5
Splošna in organska kemija	Iztok Turel, Jernej Iskra	2		2		3		2		135	11
Fizika	Natan Osterman	4	2							90	7
Uvod v kozmetologijo	Mirjana Gašperlin, Pegi Ahlin Grabnar	3		1						60	5
Kozmetični izdelki I	Alenka Zvonar Pobirk, Maja Bjelošević Žiberna, Mirjam Gosenca Matjaž	2				6	6	1		225	19
Anatomija in histologija	Erika Cvetko, Aleksandra Milutinović Živin	2	2							60	5
Celična biologija z genetiko	Tomaž Bratkovič, Martina Gobec, Alenka Šmid					4	2	1		105	8

## 2. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Biokemija	Bojan Doljak, Anja Pišlar	2	1	1						60	5
Osnove dermatologije	Mateja Starbek Zorko	2,7 40 h na sem		1,3 20 h na sem						60	5
Kozmetični izdelki II	Pegi Ahlin Grabnar, Petra Kocbek	3	3	2		2		2		180	15
Toksikologija	Marija Sollner Dolenc, Žiga Jakopin					3		1		60	5
Kozmetične sestavine naravnega izvora	Nina Kočevnar Glavač, Katja Schoss					2	1	1		60	5
Embalaža in stabilnost	Barbara Sterle Zorec, Robert Roškar	2	1	1						60	5
Imunologija kože z imunokemijo	Martina Gobec					2	1	1		60	5
Instrumentalna analiza v kozmetiki	Janez Ilaš, Robert Roškar					3	2	1		105	7
Informatika v kozmologiji	Simon Žakelj, Aleš Obreza, Tihomir Tomašič	1		2						45	3
Izbirni predmet I						2		1	1	60	5

## Nabor izbirnih predmetov (I, II in III) – 2. letnik, poletni semester

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Poletni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Reaktivni intermedijati v koži in antioksidanti	Janez Mravljak					2		2		60	5
Prehranska dopolnila	Eva Tavčar, Stanislav Gobec					2		2		60	5
Strokovna angleščina	Donald Francis Reindl					2		1	1	60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 16.

### 3. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Nanotehnologija v kozmetologiji	Špela Zupančič, Pegi Ahlin Grabnar	4	2							90	8
Vrednotenje kozmetičnih izdelkov	Alenka Zvonar Pobirk, Mirjam Gosenca Matjaž	3	1	2						90	7
Biotehnologija v kozmetologiji	Mojca Lunder	2	1	1						60	5
Izbirni predmet II		2		1	1					60	5
Izbirni predmet III		2		1	1					60	5
Pojavni na mejnih površinah	Odon Planinšek					3	2	1		90	8
Individualno projektno delo								51 ur	49 ur	100	17
Zagovor diplomskega dela								4h	11 ur	15	5

### Nabor izbirnih predmetov (I, II in III) – 3. letnik, zimski semester

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Poletni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Celične in tkivne kulture	Irena Mlinarič-Raščan, Martina Gobec	2		1	1					60	5
Fiziologija	Žarko Finderle	2		1	1					60	5
Koža in presnovne motnje	Nataša Karas Kuželički	2		2						60	5
Podjetništvo v kozmetologiji	Mitja Kos	2	1	1						60	5
Toksikologija kozmetičnih sestavin	Marija Sollner Dolenc, Žiga Jakopin, Lucija Peterlin Mašič	2		2						60	5
Zdravila	Anamarija Zega, Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk, Mojca Lunder	2		2						60	5
Zakonodaja in etika v biomedicini	Borut Božič, Alenka Šmid, Janja Zupan	2		2						60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 16.

## **Študijski pogoji:**

### **a) pogoji za napredovanje v višji letnik**

Študent se lahko vpiše v višji letnik, če je do izteka študijskega leta opravil vse obveznosti, določene s študijskim programom za vpis v višji letnik.

#### **1. letnik:**

Za napredovanje v 2. letnik mora študent/ka v celoti opraviti študijske obveznosti, predpisane s programom in učnimi načrti 1. letnika v obsegu 60 ECTS.

#### **2. letnik:**

Za napredovanje v 3. letnik mora študent/ka opraviti vse študijske obveznosti, predpisane s programom in učnimi načrti za 2. letnik, razen izbirnega predmeta. To pomeni, da mora doseči najmanj 55 ECTS za 2. letnik.

### **b) pogoji za ponavljanje letnika in izjemno napredovanje v višji letnik ter vpis v dodatno leto**

Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik, ob pogoju, da je opravil polovico študijskih obveznosti letnika, v katerega je vpisan, kar zneso najmanj 30 ECTS.

Študent lahko v času študija enkrat izjemno napreduje v višji letnik, pod naslednjimi temeljnimi pogoji: da je imel v tekočem študijskem letu status študenta; da ima opravljene vse študijske obveznosti, ki so pogoj za pristop k manjkajočem zaključnem izpitu ali kolokviju, da mu manjka največ 12 ECTS od predpisanega števila za redni prehod v višji letnik in ima hkrati opravljenih najmanj 40 ECTS; da so manjkajoče obveznosti iz tekočega letnika in da bonusa izjemnega vpisa še ni izkoristil. O tem odloča Komisija za študijsko področje FFA, ki lahko skladno z določbami Statuta UL, Študijskega reda UL in Študijskega reda UL FFA, dovoli izjemno napredovanje v primeru, ko študent ni zadostil zahtevanim pogojem, če ugotovi, da zato obstajajo upravičeni in z dokazilom izkazani razlogi.

Ponavljjanje letnika in dodatno leto:

V primeru ponavljanja letnika (če je študent ponavljal od vključno študijskega leta 2012/13 dalje), ni upravičen do dodatnega leta. Študenti, ki so ponavljali letnik pred štud. l. 2012/13, imajo pravico do dodatnega leta.

### **c) pogoji za dokončanje študija**

Za dokončanje študija in pridobitev naslova diplomirani kozmetolog (UN) / diplomirana kozmetologinja (UN) je pogoj, da študent uspešno opravi vse s programom določene študijske obveznosti v skupnem obsegu 180 ECTS.

## **S1 BI – Visokošolski strokovni študij BIOFARMACEVTSKO INŽENIRSTVO**

### **SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: PROF. DR. MOJCA LUNDER**

**Trajanje študija:** 3 leta  
**Število kreditnih točk (ECTS):** 180  
**Strokovni naslov diplomanta:** diplomirani/-a biofarmaceutski/a inženir/ka (VS)  
**Okrajšava strokovnega naslova:** dipl. biofarm. inž. (VS)

#### **Temeljni cilji programa:**

Temeljni cilj visokošolskega strokovnega študijskega programa Biofarmaceutsko inženirstvo, ki je bil zasnovan kot neposreden odgovor na hitro rastoče potrebe farmacevtsko-biotehnoške industrije v Sloveniji in širšem mednarodnem prostoru, je izobraziti strokovnjake, usposobljene za delo v sodobnih biofarmaceutskih, farmacevtskih in biotehnoških podjetjih. Program študentom zagotavlja interdisciplinarno znanje s področij naravoslovnih ved, farmacije, biotehnologije, kemijskega inženirstva in informatike, dopolnjeno z aplikativnimi znanji za reševanje sodobnih tehnoloških izzivov. Poseben poudarek je namenjen razumevanju in izvajanju biotehnoških procesov pri razvoju in proizvodnji bioloških zdravil, uporabi bioanalitskih metod in tehnik za karakterizacijo biofarmaceutskih izdelkov, zagotavljanju kakovosti ter poznavanju standardov dobre laboratorijske in proizvodne prakse (GLP, GMP). Študenti pridobijo tudi temeljno razumevanje regulativnega okolja in postopkov registracije zdravil, ki so pomembni pri zagotavljanju varnosti, kakovosti in učinkovitosti zdravil. Pomemben del programa predstavlja obvezno praktično usposabljanje v industrijskem okolju, ki bo študentom omogočilo neposreden stik z realnimi delovnimi procesi ter razvoj strokovnih in prenosljivih kompetenc.

Predstavitveni zbornik študijskega programa je objavljen na spletnih straneh:

[Biofarmaceutsko inženirstvo](#)

\*Predavatelj (prvi navedeni) je nosilec predmeta.

#### **PREDMETNIK**

##### **1. letnik**

Predmet	*Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Uvod v biofarmaceutsko inženirstvo	Irena Mlinarič Raščan	1		1					60	90	3
Osnove programiranja	Slavko Žitnik	3	2						105	180	6
Osnove farmacevtske kemije	Marko Anderluh	2	2						90	150	5
Celična biologija	Mojca Lunder, Tomaž Bratkovič, Janja Zupan	3	2						105	180	6
Biostatistika	Igor Locatelli	2	1	1					90	150	5
Telo in zdravila	Lovro Žiberna	3	1						90	150	5

Osnove matematične analize	Aljaž Zalar					3	2		105	180	6
Osnove kemijskega inženirstva	Igor Plazi					3	2		105	180	6
Uvod v farmakokinetiko in farmakodinamiko bioloških zdravil	Iztok Grabnar					2	1		75	120	4
Osnove biokemije	Anja Pišlar					2	2		90	150	5
Osnove molekularne biofizike	Iztok Urbančič					<sup>(25 h)</sup> 2	1	5h	75	120	4
Splošna mikrobiologija	Polonca Štefanič					2	2		90	150	5

### **Študijski pogoji:**

#### **a) pogoji za napredovanje v višji letnik**

##### **1. letnik:**

Za napredovanje iz 1. v 2. letnik mora študent opraviti študijske obveznosti v obsegu 60 ECTS.

#### **b) pogoji za ponavljanje letnika in izjemno napredovanje v višji letnik ter vpis v dodatno leto**

Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik, ob pogoju, da je opravil polovico študijskih obveznosti letnika, v katerega je vpisan, kar zneso najmanj 30 ECTS.

Študent lahko v času študija enkrat izjemno napreduje v višji letnik, pod naslednjimi temeljnimi pogoji: da je imel v tekočem študijskem letu status študenta; da ima opravljene vse študijske obveznosti, ki so pogoj za pristop k manjkajočem zaključnem izpitu ali kolokviju, da mu manjka največ 12 ECTS od predpisanega števila za redni prehod v višji letnik in ima hkrati opravljenih najmanj 40 ECTS; da so manjkajoče obveznosti iz tekočega letnika in da bonusa izjemnega vpisa še ni izkoristil. O tem odloča Komisija za študijsko področje FFA, ki lahko skladno z določbami Statuta UL, Študijskega reda UL in Študijskega reda UL FFA, dovoli izjemno napredovanje v primeru, ko študent ni zadostil zahtevanim pogojem, če ugotovi, da zato obstajajo upravičeni in z dokazilom izkazani razlogi.

## **S2 INF - MAGISTRSKI ŠTUDIJ INDUSTRIJSKE FARMACIJE**

**SKRBNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: PROF. DR. ODON PLANINŠEK**

**Trajanje študija: 2 leti**

**Število kreditnih točk (ECTS): 120**

**Strokovni naslov diplomanta: magister / magistrica industrijske farmacije**

**Okrajšava strokovnega naslova: mag. ind. farm.**

### **Temeljni cilji programa:**

Namen programa je, da diplomanti naravoslovnih (kemijski, biotehnični, biotehnološki in drugi) in tehničnih programov po zaključeni prvi bolonjski stopnji pridobijo ustrezno izobrazbo druge stopnje za delo v farmacevtski industriji.

Program po uvodnem delu (1. semester) nudi v nadaljevanju (2. in 3. semester) širok nabor obveznih in izbirnih vsebin, ki zagotavljajo potrebna znanja o materialih, tehnoloških postopkih, analitiki, zagotavljanju kakovosti ter s področja industrijske lastnine, legislative in regulative. Študijski program uveljavlja veliko vlogo mentorjev (tutorjev), ki bodo študentom ob vpisu pomagali pri izboru izbirnih predmetov glede na želje in predznanje študentov ter področje magistrske naloge.

Podiplomski študijski magistrski program je pripravljen v skladu z načeli bolonjske deklaracije. Predstavlja zaključen drugostopenjski študij v katerega se lahko vpišejo študenti po zaključenem prvostopenjskem študiju. Program nudi visoko specializirana znanja iz izdelave zdravil, ki se zahtevajo v farmacevtski industriji in zagotavlja pregled delovanja farmacevtske industrije od razvoja preko industrijske izdelave do registracije in trženja zdravil.

Diplomanti podiplomskega študijskega programa lahko s pridobljenimi znanji nadaljujejo akademski tip izobraževanja na doktorskih programih.

V štud. I. 2021/22 smo začeli z izvajanjem prenovljenega študijskega programa Industrijska farmacija (z generacijo vpisa v 1. letnik).

Predstavitveni zbornik študijskega programa je objavljen na spletnih straneh:

[http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/industrijska-farmacija-\(druga-stopnja\)](http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/industrijska-farmacija-(druga-stopnja))

\*Predavatelj (prvi navedeni) je nosilec predmeta.

### **PREDMETNIK S2 INF (redni študij)**

#### **1. letnik**

Predmet	*Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Farmacevtska tehnologija	Rok Dreu, Petra Kocbek, Barbara Sterle Zorec	4	3 50h na sem	1 10h na sem					120	10	
Farmacevtska kemija	Stanislav Gobec, Tihomir Tomašič, Anamarija Zega	5	2 25h na sem	1 20h na sem					120	10	
Stabilnost zdravil	Robert Roškar	2	24h na sem	6h na sem					60	5	
Izbirni predmet I		2 ali 3	1	1					60	5	
Biofarmacija s farmakokinetiko	Marija Bogataj, Mojca Kerec Kos, Tomaž					4	2	2		120	10

	Vovk, Jurij Trontelj, Simon Žakelj										
Farmaceutvska biotehnologija I	Tomaž Bratkovič, Aleš Berlec					3	10 ur LV	5h na sem		60	5
Farmaceutvska nanotehnologija in dostavni sistemi biotehnoloških učinkovin	Petra Kocbek, Pegi Ahlin Grabnar						20h na sem	2	10h na sem	60	5
Analiza zdravil	Janez Ilaš, Janez Mravljak					2	2			60	5
Izbirni predmet II						3	1			60	5

### Nabor izbirnih predmetov – 1. letnik – zimski semester

Predmet	Predavatelj					Skupaj	ECTS
		P	V	S	D		
Farmaceutvska tehnološka analitika	Odon Planinšek	2	1	1		60	5
Biološke in toksikološke lastnosti farmacevtskih materialov	Marija Sollner Dolenc, Lucija Peterlin Mašič, Žiga Jakopin	3	1			60	5
Farmaceutvska ovojnina	Špela Zupančič	3		1		60	5
Načrtovanje lastnosti delcev	Odon Planinšek	3		1		60	5
Spektroskopske in separacijske analizne metode	Anamarija Zega, Janez Ilaš, Nace Zidar, Martina Hrast Rambauer	2	1	1		60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 16.

### Nabor izbirnih predmetov – 1. letnik – poletni semester

Analiza učinkovin in metabolitov v bioloških materialih	Jurij Trontelj	3	1			60	5
Farmaceutvska biotehnologija II	Mojca Lunder, Tomaž Bratkovič	3		1		60	5
Kozmetologija in kozmetični izdelki	Mirjam Gosenca Matjaž, Mirjana Gašperlin	3	1			60	5
Metode vrednotenja bioloških molekul	Anja Pišlar	3	1			60	5
Fitofarmaki	Nina Kočever Glavač, Eva Tavčar, Katja Schoss	3		1		60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 16.

## 2. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Industrijski razvoj zdravil	Biljana Jankovič	3		1						60	5
Obvladovanje kakovosti v farmacevtski proizvodnji	Alenka Zvonar Pobirk, Grega Hudovornik	4 40 ur na sem	7 ur na sem	13 ur na sem						60	5
Intelektualna lastnina, legislativa in regulativa	Nanča Čebtron Lipovec, Mitja Kos	3		SV 1						60	5
Farmacevtsko inženirstvo	Rok Dreu	3		1						60	5
Izbirni predmet I		2 ali 3	1	1						60	5
Izbirni predmet II		2 ali 3	1	1						60	5
Javna predstavitev teme in izdelava magistrskega dela								72 ur	28 ur	100	25
Zagovor magistrskega dela								4 ure		4	5

### Nabor izbirnih predmetov (I in II) – 2. letnik – zimski semester

Predmet	Predavatelj	P	V	S	D	D	Skupaj	ECTS
Farmakokinetične in klinične študije	Mojca Kerec Kos, Iztok Grabnar, Tomaž Vovk, Igor Locatelli	2	1	1			60	5
Farmacevtska nanotehnologija II	Petra Kocbek, Pegi Ahlin Grabnar	3	1				60	5
Farmacevtske oblike s prirejenim sproščanjem	Petra Kocbek	3	1				60	5

Načrtovanje novih učinkovin	Stanislav Gobec, Aleš Obreza	3	1			60	5
Farmacevtsko trženje	Nanča Čebtron Lipovec	3	1 15h sem vaj			60	5
Zdravila za napredno zdravljenje	Janja Zupan, Tomaž Bratkovič, Mojca Lunder	2	2 uri na sem	28 ur na sem		60	5
Mikrobiološka kakovost farmacevtskih izdelkov	Mirjana Gašperlin, Mirjam Gosenca Matjaž	3	1			60	5
Vodenje in upravljanje v farmacevtski industriji	Mitja Kos	3	1 15 UR sem vaj			60	5
Farmacevtsko procesna oprema	Rok Dreu, Barbara Sterle Zorec	3	1			60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 16.

**S2 LBM - MAGISTRSKI ŠTUDIJ LABORATORIJSKE BIOMEDICINE**  
**SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: IZR. PROF. DR. NATAŠA KARAS**  
**KUŽELIČKI**

Trajanje študija:	<b>2 leti</b>
Število kreditnih točk (ECTS):	<b>120</b>
Strokovni naslov diplomanta:	<b>magister / magistrica laboratorijske biomedicine</b>
Okrajšava strokovnega naslova:	<b>mag. lab. biomed.</b>

**Temeljni cilji programa:**

Temeljni cilj magistrskega (drugostopenjskega) študijskega programa Laboratorijska biomedicina je izobraževanje visoko usposobljenih strokovnjakov za delovna mesta analitika v medicinskih laboratorijih, različnih ožjih področjih v laboratorijski medicini, v raziskovalnih inštitucijah ter za delovna mesta v dejavnostih, ki so povezana z laboratorijsko medicino, kot so zastopništva, industrija, državni organi. Magistranti bodo sposobni samostojno spremljati novosti in jih uvajati na področju laboratorijske medicine ter se prilagajati potrebam laboratorijske diagnostike. Pridobili bodo tudi aplikativna znanja raziskovalnega dela in temelje vodenja, upravljanja in legislative. Program daje osnove za stalno vseživljenjsko strokovno usposabljanje. Magistranti bodo po končanem študiju zapolnili vrzel, ki obstaja na tem področju v zdravstvenih poklicih sedanje univerzitetne izobrazbe.

Po magisteriju bodo magistranti, ki bodo to želeli, imeli možnost nadaljevanja študija na doktorskem programu Biomedicina ali v laboratorijsko usmerjenih specializacijah (npr. iz medicinske biokemije).

Predstavitveni zbornik študijskega programa je objavljen na spletnih straneh:  
[http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/laboratorijska-biomedicina-\(druga-stopnja\)](http://www.ffa.uni-lj.si/studij/studijski-programi/laboratorijska-biomedicina-(druga-stopnja))

\*Predavatelj (prvi navedeni) je nosilec predmeta.

**PREDMETNIK**

V štud. I. 2024/25 smo prvič izvajali prenovljen študijski program S2 LBM (1. letnik, gen. vpisa: 2024/25 in v štud. I. 2025/26 – 2. letnik).

**1. letnik**

Predmet	*Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Izbrana poglavja iz biokemije	Bojan Doljak, Anja Pišlar, Nataša Karas Kuželički	3	1							60	6
Izbrana poglavja iz biomedicinske informatike	Iztok Grabnar, Igor Locatelli	2	2	5 ur na sem						60	6
Molekularna encimologija	Marko Goličnik	2	1	1						60	6
Metabolomika	Robert Roškar	2	2							60	6

Biomedicinska analitika	Barbara Ostanek, Alenka Šmid, Jurij Trontelj, Simon Žakelj	1	2	1						60	6
Patološka fiziologija	Sergej Pirkmajer, Samo Ribarič, Dušan Šuput, Maja Bresjanac, Tomaž Marš, Uroš Kovačič					3		1		60	6
Vodenje in komunikacija v laboratorijski biomedicini	Nejc Horvat, Borut Božič					2 20h na sem	2 20h na sem			40	4
Farmakogenomika in drugi personalizirani pristopi v laboratorijski medicini	Nataša Karas Kuželički, Alenka Šmid, Barbara Ostanek, Iztok Grabnar					2 35h na sem	1			50	5
Načrtovanje in zagotavljanje kakovosti v medicinskih laboratorijih	Joško Osredkar, Bojan Doljak					3 40h na sem		1 10h na sem		50	5
Izbirni predmet I						2 35h na sem	1 7h na sem	1 17h na sem		59	5
Izbirni predmet II						2 35h na sem	1 8h na sem	2 18h na sem		61	5

### Nabor Izbirnih predmetov, 1. letnik - poletni semester

Predmet	Predavatelj	poletni sem.				Skupaj	ECTS
		P	V	S	D		
Načrtovanje, analiza in interpretacija raziskav	Lea Knez, Mojca Kerec Kos	2	1	1		60	5
Osnove klinične farmakokinetike	Iztok Grabnar, Tomaž Vovk	2	1	1		60	5
Zakonodaja in etika v biomedicini	Janja Zupan, Borut Božič, Alenka Šmid	2		2		60	5
Izbrana poglavja iz hematologije	Helena Podgornik	2		2		60	5

Toksikološka kemija	Marija Sollner Dolenc	3		1		60	5
Celične terapije in tkivno inženirstvo	Janja Zupan	3	1			60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 16.

## 2. letnik

Predmet	Predavatelj	Število ur tedensko								Skupaj	ECTS
		Zimski semester				Letni semester					
		P	V	S	D	P	V	S	D		
Klinično biokemijska diagnostika	Janja Marc, Darko Černe	3		Ure seminar 15 9-S 6-SV						60	6
Imunologija v laboratorijski diagnostiki	Borut Božič, Saša Čučnik, Urban Švajger, Nataša Andreja Kopitar	2	1	1						60	6
Uporaba bioinformatičnih orodij v laboratorijski medicini	Alenka Šmid	1 14 h na sem	1 16 h na sem							30	3
Izbirni III		2		2						60	6
Izbirni IV		2		2						60	6
Izbirni V		2	1	1						60	6
Individualno raziskovalno delo za magistrsko nalogo								72 ur	218 ur	290	24
Zagovor magistrske naloge								4 ure	6 ur	10	6

### Nabor Izbirnih predmetov III, IV in V – 2. letnik - zimski semester

Predmet	Predavatelj	zimski sem.				Skupaj	ECTS
		P	V	S	D		
Laboratorijska transfuzijska medicina in transplantacija	Janja Zupan	2	20 h vaj na sem	10 h sem na sem		60	5
Reaktivni kisikovi in dušikovi intermedijati	Janez Mravljak	2	1	1		60	5
Razvoj in vpeljava diagnostičnih metod	Bojan Doljak, Alenka Šmid, Borut Božič	2	1	1		60	5
Kritično vrednotenje znanstvene literature in znanstveno pisanje	Nataša Karas Kuželički, Tomaž Vovk, Mojca Kerec Kos, Igor Locatelli, Nejc Horvat, Alenka Šmid, Anja Pišlar	1	3			60	5
Proteomika 2	Borut Božič, Bojan Doljak	1	3			60	5
Tehnike rekombinantne DNA	Mojca Lunder	1	3			60	5
Podjetništvo v biomedicini	Mitja Kos	1	2	1		60	5
Analiza farmacevtskih oblik	Mirjam Gosenca Matjaž	1	3			60	5
Mikroskopske metode	Janja Zupan	1	3			60	5

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 16.

#### Študijski pogoji:

##### **a) pogoji za napredovanje v višji letnik**

Študent se lahko vpiše v višji letnik, če je do izteka študijskega leta opravil vse obveznosti, določene s študijskim programom za vpis v višji letnik.

Za napredovanje v 2. letnik mora študent/ka opraviti študijske obveznosti pri vseh obveznih predmetih 1. letnika (50 ECTS).

##### **b) pogoji za ponavljanje letnika in izjemno napredovanje v višji letnik ter vpis v dodatno leto**

V skladu s Statutom Univerze v Ljubljani ima študent, ki ni opravil vseh študijskih obveznosti za vpis v višji letnik, določenih s študijskim programom, možnost, da v času študija enkrat ponavlja letnik, če izpolnjuje s študijskim programom določene pogoje za ponavljanje. Pogoji za ponavljanje letnika v okviru študijskega programa so opravljene študijske obveznosti v skupnem obsegu 30 ECTS za posamezni letnik.

Študent lahko v času študija enkrat izjemno napreduje v višji letnik, pod naslednjimi temeljnimi pogoji: da je imel v tekočem študijskem letu status študenta; da ima opravljene vse študijske obveznosti, ki so pogoj za pristop k manjkajočem zaključnem izpitu ali kolokviju, da mu manjka največ 12 ECTS od predpisanega števila za redni prehod v višji letnik in ima hkrati opravljenih najmanj 40 ECTS; da so manjkajoče obveznosti iz tekočega letnika in da bonusa izjemnega vpisa še ni izkoristil. O tem odloča Komisija za študijsko področje FFA, ki lahko skladno z določbami Statuta UL, Študijskega reda UL in Študijskega reda UL FFA, dovoli izjemno napredovanje v primeru, ko študent ni zadostil zahtevanim pogojem, če ugotovi, da zato obstajajo upravičeni in z dokazilom izkazani razlogi.

Ponavljjanje letnika in dodatno leto:

V primeru ponavljanja letnika (če je študent ponavljal od vključno študijskega leta 2012/13 dalje), ni upravičen do dodatnega leta. Študenti, ki so ponavljali letnik pred štud. l. 2012/13, imajo pravico do dodatnega leta.

### **c) pogoji za dokončanje študija**

Za dokončanje študijskega programa mora študent v celoti opraviti študijske obveznosti, predpisane s predmetnikom in posameznimi učnimi načrti, v skupnem obsegu 120 ECTS, kar vključuje tudi izdelavo in zagovor magistrske naloge, ki je samostojno, raziskovalno projektno delo.

## **S3BMF, S3BML in S3BMT - INTERDISCIPLINARNI DOKTORSKI ŠTUDIJ BIOMEDICINE, 3. stopnja**

Predstavitveni zbornik študijskega programa je objavljen na spletnih straneh:  
<http://www.uni-lj.si/studij/doktorski/biomedicina/podatki/>

<b>Trajanje študija:</b>	<b>4 leta</b>
<b>Število kreditnih točk (ECTS):</b>	<b>240</b>
<b>Znanstveni naslov:</b>	<b>doktor / doktorica znanosti</b>
<b>Okrajšava strokovnega naslova:</b>	<b>dr.</b>

Fakulteta za farmacijo izvaja interdisciplinarni doktorski študijski program Biomedicina, 3. stopnja. Program traja štiri leta in omogoča pridobitev znanstvenega naslova doktor/doktorica znanosti na naslednjih področjih: biokemija in molekularna biologija, farmacija, genetika, javno zdravje, klinična biokemija in laboratorijska biomedicina, medicina – klinična usmeritev, medicina – temeljna usmeritev, medicinska mikrobiologija, nevroznanost, toksikologija in veterinarska medicina.

Interdisciplinarni doktorski študijski program Biomedicina traja štiri leta, obsega 240 kreditnih točk in predstavlja po bolonjski shemi program tretje stopnje. Organizirane oblike pouka predstavljajo 60 kreditnih točk, preostalih 180 kreditnih točk pa je namenjenih individualnemu raziskovalnemu delu za doktorsko disertacijo, javni predstavitvi rezultatov, pripravi znanstvenega članka, izdelavi in javnemu zagovoru disertacije.

Informacije o interdisciplinarnem doktorskem študijskem programu Biomedicina, vključno s pogoji za vpis ter predstavitvijo kreditno ovrednotenih predmetov so objavljene na spletni strani Univerze v Ljubljani, <http://www.uni-lj.si/studij/doktorski/biomedicina/podatki/>.

Podrobnejše informacije za znanstvena področja farmacija, klinična biokemija in laboratorijska biomedicina ter toksikologija, kandidati lahko dobijo pri koordinatorjih:

- za področje **farmacije:**

prof. dr. Mirjana Gašperlin, tel.: 47 69 634, fax: 42 58 031

e-pošta: [mirjana.gasperlin@ffa.uni-lj.si](mailto:mirjana.gasperlin@ffa.uni-lj.si)

- za področje **klinične biokemije in laboratorijske biomedicine:**

izr. prof. dr. Martina Gobec, tel.: 47 69 636, fax: 42 58 031

e-pošta: [martina.gobec@ffa.uni-lj.si](mailto:martina.gobec@ffa.uni-lj.si)

- za področje **toksikologije:**

prof. dr. Marija Sollner Dolenc, tel.: 47 69 572; fax: 42 58 031

e-pošta: [marija.sollner@ffa.uni-lj.si](mailto:marija.sollner@ffa.uni-lj.si)

Program sestavljajo tri vrste predmetov:

- temeljni predmeti (10 ECTS)
- izbirni teoretični predmeti (5 ECTS)
- izbirni individualno raziskovalni predmeti (5 ECTS)

## Seznam temeljnih predmetov

Koda	Znanstveno področje	Predmet
F-1-200	Farmacija	Farmacevtske znanosti
L-1-300	Klinična biokemija in laboratorijska biomedicina	Stopenjska klinično-biokemijska diagnostika
T-1-340	Toksikologija	Toksikologija

## Temeljni predmeti po modulih in tematskih sklopih

### Naslov temeljnega predmeta:

### “FARMACEVTSKE ZNANOSTI”

**Izvajalci:** Lucija Peterlin Mašič (nosilka), Pegi Ahlin Grabnar, Marko Anderluh, Aleš Belič, Aleš Berlec, Marija Bogataj, Tomaž Bratkovič, Zdenko Časar, Bojan Doljak, Rok Dreu, Mirjana Gašperlin, Ilija German Ilić, Stanislav Gobec, Simona Golič Gradolnik, Iztok Grabnar, Gregor Gunčar, Nejc Horvat, Janez Ilaš, Žiga Jakopin, Biljana Janković, Mojca Kerec Kos, Lea Knez, Petra Kocbek, Nina Kočevlar Glavač, Mitja Kos, Jurij Lah, Igor Locatelli, Mojca Lunder, Janez Mravljak, Aleš Obreza, Andrej Perdih, Anja Pišlar, Odon Planinšek, Janez Plavec, Valentina Prevolnik Rupel, Boris Rogelj, Izidor Sosič, Tihomir Tomašič, Jurij Trontelj, Tomaž Vovk, Franc Vrečer, Anamarija Zega, Nace Zidar, Špela Zupančič, Alenka Zvonar Pobirk, Simon Žakelj

### **Kratka vsebina:**

Predmet »Farmacevtske znanosti« obravnava temelje znanstvenih osnov molekularne farmacevtske kemije, farmacevtske biologije, farmacevtsko tehnoloških operacij, dostavnih sistemov in farmacevtske nanotehnologije, molekularne biofarmacije in farmakokinetike ter socialne farmacije, zdravstvene ekonomike in farmakoepidemiologije.

Predmet je razdeljen v petnajst vsebinsko zaokroženih modulov ovrednotenih s po 10 ECTS. Študenti lahko vpišejo predmet po modulih (po 10 ECTS) glede na področje svojega raziskovalnega dela.

### **Moduli predmeta: Farmacevtske znanosti**

Modul 1.1: Struktura učinkovin in njihove lastnosti

Modul 1.2: Tarče učinkovin in vrednotenje interakcij

Modul 1.3: Metode načrtovanja učinkovin

Modul 2.1: Biomolekule kot tarče za diagnostiko in terapijo

Modul 2.2.: Biološka in genska zdravila

Modul 2.3.: Zdravila rastlinskega izvora

Modul 3.1. Farmakokinetika in njen pomen pri odkrivanju in razvoju zdravil

Modul 3.2.: Biofarmacevtska analiza procesov LADME sistema

Modul 3.3.: Farmakokinetično-farmakodinamična analiza

Modul 4.1.: Farmacevtsko tehnološki procesi

Modul 4.2.: Dostavni sistemi učinkovin

Modul 4.3.: Farmacevtska nanotehnologija in nanozdravila

Modul 5.1.: Socialna farmacija

Modul 5.2.: Zdravstvena ekonomika

Modul 5.3.: Farmakoepidemiologija

Kratke predstavitve posameznih modulov temeljnega predmeta znanstvenega področja farmacija Farmacevtske znanosti so dostopne na spletni strani <https://www.uni-lj.si/studij/doktorski/biomedicina/predmetnik-urniki/kratka-predstavitev-predmetov/>.

### **Modul 1.1: Struktura učinkovin in njihove lastnosti (nosilec: prof. dr. Marko Anderluh)**

Učinkovino obravnavamo kot celoto, ki na osnovi prispevkov posameznih skupin in fragmentov k interakcijskim silam tarča-účinkovina sproži učinke v telesu. Vsebine modula vključujejo: molekulski deskriptorji in molekulska polja, metode računanja in načrtovanja lastnosti učinkovin, struktura učinkovine in njen konformacijski prostor, molekulska mehanika, reduktivne lastnosti učinkovin in moduliranje radikalskih reakcij, antioksidanti, kiralnost učinkovin, fizikalno-kemične lastnosti učinkovin v okolju organizma (kislost, bazičnost, polarnost, hidrofilnost/ lipofilnost) in odvisnost teh lastnosti od strukture. Posebno pozornost namenjamo polimorfizmu zdravilnih učinkovin ter intrinzičnim lastnostim zdravilnih učinkovin.

### **Modul 1.2. Tarče učinkovin in vrednotenje intrakcij (nosilka: prof. dr. Anamarija Zega)**

V okviru modula bodo obravnavane najpomembnejše tarče zdravilnih učinkovin, receptorji, encimi, ionski kanali, DNA, tubularni sistem, biološke membrane in predstavljeni primeri načrtovanja zdravilnih učinkovin na posamezne tarče. Obravnavane bodo interakcije z biološkimi tarčami in predstavljene metode ter način vrednotenja interakcij med učinkovino in tarčo. Predstavljene bodo metode, ki jih uporabljamo pri načrtovanju zdravilnih učinkovin, NMR, rentgenska kristalografija, homologni modeli.

### **Modul 1.3: Metode načrtovanja učinkovin (nosilec: prof. dr. Lucija Peterlin Mašič)**

Predmet obravnava metode in pristope racionalnega načrtovanja novih učinkovin na osnovi poznavanja ligandov in 3D struktur tarč (kot so virtualno reševanje, načrtovanje na osnovi fragmentov, bioizosterija, "scaffold hopping", načrtovanje na osnovi analogov, farmakoforni modeli, multipli ligandi, mimetični koncepti, predzdravila), strategije sinteze učinkovin ter uporabo napovedovanja varnosti in pomena poznavanja toksofornih skupin v zgodnjih fazah načrtovanja in razvoja novih učinkovin.

### **Modul 2.1: Biomolekule kot tarče za diagnostiko in terapijo (nosilec: doc. dr. Bojan Doljak)**

Vsebine tega modula omogočajo razumevanje delovanja pomembnih bioloških molekul v fizioloških in patoloških procesih in podajo možnosti uporabe teh molekul kot tarč za načrtovanje diagnostičnih in terapevtskih pristopov. Pri predmetu so zajeta štiri glavna področja bolezni, na katera se navezuje večina sodobnih raziskovalnih pristopov s področja znanosti o življenju. To so maligne bolezni, nevrodegenerativne bolezni, imunsko pogojene bolezni in kardiovaskularne bolezni. Modul povezuje znanja s področja farmacije, biokemije, molekularne biologije, imunokemije, imunologije, celične biologije, nevrobiologije, genetike in laboratorijske biomedicine. Obdelani bodo naslednji koncepti: procesi nastanka in napredovanja malignih bolezni, proteaze kot dejavniki tumorske invazije, angiogeneze in metastaziranja, supresija imunskega odziva pri raku, signaliziranje tumorskih celic, dedne oblike raka, vrste nevrodegenerativnih bolezni, genske osnove nevrodegenerativnih bolezni, agregacija proteinov pri nevrodegenerativnih boleznih, vzroki za nastanek imunsko pogojenih bolezni (prirojene in pridobljene imunske pomanjkljivosti oz. bolezni, avtoimunske bolezni), patološki mehanizmi imunskih bolezni, zdravljenje s presajanjem krvotvornih matičnih celic, napredno zdravljenje - genske in celične terapije, receptorji udeleženi pri kardiovaskularnih boleznih in/ali hipertenziji (receptorji za endotelin, angiotenzin, adenozin, estrogen, ipd.), poti prenosa signala, v katerih sodelujejo kinaze, proteini in drugi genski produkti (vazoaktivni peptid, ciklooksigenaza-1, sirtuin-1, troponin T, natriuretični protein, ipd.)

### **Modul 2.2.: Biološka in genska zdravila (nosilec: prof. dr. Mojca Lunder)**

Modul » Biološka in genska zdravila« zaobjema sodobno področje priprave, nastanka in uporabe bioloških in genskih zdravilnih učinkovin. Posebej so izpostavljene tudi metode identifikacije, analitike in kakovosti učinkovin biološkega izvora. Po terapevtskih skupinah so predstavljeni hormoni, encimi in monoklonska protitelesa, prav tako pa se podiplomski študent seznanja z registracijskimi postopki in zakonodajo na področju bioloških in genskih zdravil

### **Modul 2.3.: Zdravila rastlinskega izvora (nosilec: doc. dr. Eva Tavčar)**

Modul obravnava zdravil rastlinskega izvora, njihovo kvaliteto, varnost in učinkovitosti. Povezuje znanja botanike, fitokemije, farmakognozije in fitoterapije ter strokovne in regulatorne kriterije raziskovanja, načrtovanja in vrednotenja zdravil rastlinskega izvora. Obdelani bodo koncepti: standardizirani in kvantificirani ekstrakti, DER, GMP, GACP, farmakopejski predpisi, deklariranje rastlinskih snovi, tradicionalna zdravila, zdravila z dobro uveljavljeno uporabo, genotoksičnost, etanol v tinkturah, interakcije, frakcionacija usmerjana z biološkimi testi, presejalni testi. Podan bo pregled fitofarmakov po ATC in fitokemijski klasifikaciji.

### **Modul 3.1. Farmakokinetika in njen pomen pri odkrivanju in razvoju zdravil (nosilec: prof. dr. Tomaž Vovk)**

Obravnavane bodo naslednje vsebine: vrsta in pomen predkliničnih in kliničnih farmakokinetičnih raziskav, farmakokinetika kemijskih in bioloških zdravil, alometrično skaliranje v farmakokinetiki, farmakokinetične translacijske raziskave, raziskave biološke uporabnosti, biološke ekvivalence in biološke podobnosti zdravil, bioanalizne metode v farmakokinetiki ter regulatorni vidiki farmakokinetičnih raziskav.

### **Modul 3.2.: Biofarmacevtska analiza procesov LADME sistema (nosilec: izr. prof. dr. Simon Žakelj)**

Modul Biofarmacevtska analiza procesov LADME sistema predstavlja nadaljevanje in nadgradnjo dodiplomskega predmeta Biofarmacija s farmako-kinetiko na področjih sproščanja (raztapljanja), absorpcije, distribucije, predsistemskega in sistemskega metabolizma in eliminacije učinkovin. Tako študent preučuje mehanizme in kinetiko procesov, fizikalno-kemijske in biološke parametre, ki vplivajo na procese, eksperimentalne modele rastoče kompleksnosti za raziskave procesov LADME sistema, biofarmacevtsko klasifikacijo zdravil ter *in vitro/in vivo* korelacijo.

### **Modul 3.3.: Farmakokinetično-farmakodinamična analiza (nosilec: prof. dr. Iztok Grabnar)**

Obravnavane bodo naslednje vsebine: linerarni in nelinearni farmakokinetični modeli, prostorski in fiziološki farmakokinetični modeli, matematični modeli za vrednotenje sproščanja in absorpcije učinkovin, modeli neposrednega in posrednega učinka, modeli posrednega odgovora, populacijska farmakokinetika-farmakodinamika, simulacija kliničnega preskušanja, vpliv demografskih, biokemijskih, genetskih in kliničnih dejavnikov na farmakokinetiko-farmakodinamiko, individualizacija odmerjanja zdravil, metode umetne inteligence v farmakokinetiki-farmakodinamiki.

### **Modul 4.1.: Farmacevtsko tehnološki procesi (nosilec: prof. dr. Rok Dreu)**

Predstavljene bodo naslednje predformulacijske preiskave in procesi: preiskave na nivoju molekule, delcev in populacije delcev, načrtovanje izdelave delcev, drobljenje, določanje velikosti in porazdelitve, pretočnost in mešanje; aglomeracija, procesi in analiza; peletiranje (ekstruzija, hitrovrteljni mešalniki); procesi sušenja: z razprševanjem, FBD in liofilizacijo, izdelava tablet in analiza procesov stiskanja, procesi oblaganja delcev in tablet; ostali tehnološki procesi: raztapljanje, suspendiranje in emulgiranje; filtracija tekočin in zraka.

### **Modul 4.2.: Dostavni sistemi učinkovin (nosilka: prof. dr. Mirjana Gašperlin)**

V okviru predmeta bodo predstavljene naslednje vsebine: sodobni materiali – fizikalno kemijske in tehnološke lastnosti, izbor, uporaba; dostavni sistemi za dermalno in transdermalno aplikacijo; makroemulzije, mikroemulzije, nanoemulzije; prirejeno sproščanje – tehnološki pristopi, materiali, sistemi, vrednotenje; sodobne analizne metode za razumevanje mehanizmov sproščanja na molekularnem nivoju; orodisperzibilne farmacevtske oblike; hidrogeli, sistemi s pulznim sproščanjem, na lipidih osnovane formulacije; mikrokapsule in sorodni sistemi; parenteralni dostavni sistemi.

### **Modul 4.3.: Farmacevtska nanotehnologija in nanozdravila (nosilka: prof. dr. Petra Kocbek)**

Vsebina modula vključuje uvod v nanoznanost in nanotehnologijo, nanostrukturirane biomimetične materiale za nanozdravila, tehnološke postopke za izdelavo nanodostavnih sistemov, nanodelce (polimerni, lipidni, samoasocirajoči, bioodzivni), nanostrukturirane mejne površine in filme, nanosisteme za ciljno dostavo in za vnos učinkovin v centralni živčni sistem, tehnologijo večfunkcionalnih dostavnih sistemov (teranostiki), nanodostavne sisteme za biomakromolekule (peptidi, proteini, fragmenti genov), eksperimen-talne metode za karakterizacijo na nano nivoju, interakcije med nanostrukturanimi nosilci učinkovin in biološkim okoljem, prehod bioloških pregrad in porazdelitev po tkivu, celicah in organelah, ter najnovejše vsebine, vse v funkciji načrtovanja, izdelave in vrednotenja.

### **Modul 5.1.: Socialna farmacija (nosilec: prof. dr. Mitja Kos)**

Obravnavane bodo naslednje teme: farmacija in javno zdravje, zdravstveno varstvo, razvoj lekarniške dejavnosti in svetovalnih storitev, brezšivna skrb, z dokazi podprta medicina in z dokazi podprta lekarniška dejavnost, zagotavljanje kakovosti v zdravstvu (učinkovito in varno zdravljenje z zdravili, zdravstvene napake, klinične smernice, klinične poti in zdravstveni kazalci), e-zdravje, dobre klinične prakse pri kliničnem preskušanju zdravil, raziskave strukture, procesa in zdravstvenih izidov, vrednotenje težav povezanih z zdravili, vrednotenje preferenc pacientov, vrednotenje humanističnih izidov (razvoj, validacija in interpretacija instrumentov), kvalitativne metode raziskovanja v zdravstvu (vprašalniki in anketiranje, intervju in fokusne skupine, metode doseganja soglasja, opazovalne metode, diseminacija rezultatov) ter etični vidiki raziskovanja in klinične prakse.

### **Modul 5.2.: Zdravstvena ekonomika (nosilec: prof. dr. Mitja Kos)**

Obravnavane bodo naslednje teme: osnove zdravstvene ekonomike, vrednotenje zdravstvenih tehnologij, racionalno zdravljenje z zdravili na osnovi farmakoekonomike, oblikovanje in vrednotenje zdravstvenih storitev na osnovi zdravstvene ekonomike, primerjalna učinkovitost in varnost zdravil (načrti raziskav, vključitveni in izključitveni kriteriji, randomizirane kontrolirane klinične raziskave v primerjavi z opazovalnimi raziskavami, analiza preživetja: krivulja preživetja in razmerje ogroženosti, sistematični pregled literature, metaanaliza, metaregresija, posredna primerjava strategij zdravljenja z modelom mešanih učinkov, oblikovanje smernic in kliničnih poti, vrednotenje humanističnih izidov), modeli plačevanja zdravstvenih storitev, epidemiološki podatki, kot vir informacij v zdravstveno-ekonomskih raziskavah, modeliranje in simulacija v zdravstveni ekonomiki, pripravljenost za plačilo, analiza finančnih učinkov in vrednotenje bremena bolezni.

### **Modul 5.3.: Farmakoepidemiologija (nosilec: prof. dr. Mitja Kos)**

Obravnavane bodo naslednje teme: osnove epidemiologije in farmakoepidemiologije, raziskovalne metode v farmakoepidemiologiji, viri podatkov v farmakoepidemioloških raziskavah (avtomatizirane zbirke podatkov, elektronski medicinski zapisi, nacionalne zbirke podatkov in registri), kvaliteta, veljavnost in validacija podatkov v farmakoepidemioloških raziskavah, načini in metode odpravljanja pristranosti in napak, upravljanje z manjkajočimi podatki, vrednotenje vzročnosti (modeli vzročnega odnosa, kriteriji vzročnosti), metode proučevanja vzorcev uporabe zdravil (analiza predpisovanja, izdaje in uporabe zdravil, analiza vodljivosti in vztrajnosti na terapiji), farmakovigilanca in upravljanje s podatki o varnosti zdravil (sistem upravljanja neželenih učinkov, klasifikacija neželenih učinkov zdravil, analiza signalov: poročila primera, serije primerov).

**Naslov temeljnega predmeta:**  
**“STOPENJSKA KLINIČNO-BIOKEMIJSKA DIAGNOSTIKA”**

**Izvajalci:** Janja Marc (nosilka), Borut Božič, Darko Černe, Martina Gobec, Janja Zupan, Irena Mlinarič-Raščan, Barbara Ostanek, Nataša Karas Kuželički, Anja Pišlar

**Kratka vsebina:**

Predmet je razdeljen v tri module oziroma osem vsebinsko zaokroženih sklopov ovrednotenih s po 5 ECTS. Pri vpisu predmeta študent izbere različno kombinacijo sklopov. Posamezni sklop je zaokrožena celota in ločeno ocenjena. Za vpis na to smer izbere študent 4 do 6 sklopov.

**Moduli predmeta: Stopenjska klinično-biokemijska diagnostika**

Modul 1: Laboratorijska biomedicina: sestavljata dva sklopa:

Sklop 1: Znanstveni pristopi v laboratorijski medicini

Sklop 2: Stopenjska klinično-biokemijska diagnostika z interpretacijo

Modul 2: Molekulski označevalci bolezni sestavljajo 3 sklopi:

Sklop 1: Pogoste bolezni z genetsko osnovo

Sklop 2: Imunsko pogojene bolezni

Sklop 3: Maligne bolezni

Modul 3: Translacijska biomedicina sestavljajo trije sklopi:

Sklop 1: Farmakogenomska diagnostika

Sklop 2: Celični in tkivni inženiring

Sklop 3: Tehnologije in orodja OMIC (ali Naprednejše tehnologije in orodja v translacijski biomedicini)

**Modul 1: Laboratorijska biomedicina: sestavljata 2 sklopa.**

**Sklop 1: Znanstveni pristopi v laboratorijski medicini (nosilca: prof. dr. Janja Marc in prof. dr. Borut Božič)**

V Sklopu 1: Znanstveni pristopi v laboratorijski medicini bodo študenti na modelnih primerih kritično vrednotili postavljene hipoteze, verodostojnost dobljenih rezultatov ter uporabljeno metodologijo.

**Sklop 2: Stopenjska klinično-biokemijska diagnostika z interpretacijo (nosilka: prof. dr. Janja Marc)**

V Sklopu 2: Stopenjska klinično-biokemijska diagnostika z interpretacijo se bodo študenti seznanili s stopenjskim pristopom pri laboratorijski diagnostiki, naučili identificirati vprašanja, izbirati teste in oceniti izid za bolnika da bodo sposobni pripraviti na dokazih temelječe predloge za npr. smernice e k obravnavi bolnikov.

**Modul 2: Molekulski označevalci bolezni sestavljajo 3 sklopi.**

**Sklop 1: Pogoste bolezni z genetsko osnovo (nosilec: prof. dr. Darko Černe)**

Sklop 1: Pogoste bolezni z genetsko osnovo kjer se študenti seznanijo s presejalnimi testi (prenatalna in postnatalna diagnostika, družinske in populacijske študije); s potrditvenimi testi na ravni kopičenja ali pomanjkanja presnovkov in vzporejanja s klinično sliko na modelnih primerih bolezni.

**Sklop 2: Imunsko pogojene bolezni (nosilec: prof. dr. Borut Božič)**

Sklop 2: Imunsko pogojene bolezni Študent spozna laboratorijske pristope v diagnostiki imunsko pogojenih bolezni in preobčutljivostnih stanj, z analiti in preiskavami v osnovnem in usmerjenem iskanju motenj imunskega sistema.

**Sklop 3: Maligne bolezni (nosilec: izr. prof. dr. Anja Pišlar)**

Sklop 3: Maligne bolezni Študent spozna uporabo bioloških molekul v presejalnih testih; tumorske kazalce, zunajcelične tumorske DNA; uporabo DNA/RNA testov, imunskih testov, biosenzorjev in biočipov; pripravo monoklonskih protiteles, aptamerov, siRNA, RNA/DNA sond in rekombinantnih proteinov za diagnostiko malignih bolezni.

**Modul 3: Translacijska biomedicina sestavljajo 3 sklopi.**

**Sklop 1: Farmakogenomska diagnostika (nosilka: prof. dr. Irena Mlinarič-Raščan)**

V Sklopu 1: Farmakogenomska diagnostika študent spozna pristope v farmakogenomski diagnostiki in v individualizirani terapiji osnovane na farmakogenomiki metabolizirajočih encimov, receptorjev, transporterjev, miRNA. Spozna direktno in reverzno farmakogenomiko v projektu načrtovanja zdravil; pri identifikaciji tarč, v predkliničnih in kliničnih študijah.

**Sklop 2: Celični in tkivni inženiring (nosilec: izr. prof. dr. Janja Zupan)**

Sklop 2. Celični in tkivni inženiring omogoča razumevanje različnih pristopov pri pripravi celičnih in kompleksnih tkivnih kultur, namenjenih tako naprednemu zdravljenju kot testnim sistemom za preskušanje delovanja učinkovin in snovi *in vitro*.

**Sklop 3: Tehnologije in orodja OMIC (ali Naprednejše tehnologije in orodja v translacijski medicini), (nosilka: prof. dr. Barbara Ostanek)**

V Sklopu 3: Tehnologije in orodja OMIC (ali Naprednejše tehnologije in orodja v translacijski medicini).

Študenti se bodo seznanili z naprednejšimi tehnologijami na področjih genomike, transkriptomike, proteomike in metabolomike in njihovo uporabo v laboratorijski medicini.

**Naslov temeljnega predmeta:**  
**“TOKSIKOLOGIJA”**

**Izvajalci:** Marija Sollner Dolenc (nosilka), Emanuela Corsini, Damjana Drobne, Žiga Jakopin, Domen Leštan, Janez Mavri, Irena Mlinarič-Raščan, Lucija Peterlin Mašič

**Kratka vsebina:**

Razumevanje mehanizmov, kako snovi povzročijo toksični učinek v živih organizmih, je vse bolj pomembno pri odločanju o varni uporabi snovi na delovnem mestu in v vsakdanjem življenju. Predmet zato poskuša predstaviti na izbranih primerih: mehanizme transporta snovi preko celične membrane in toksični vpliv spojin nanj; vlogo metabolizma pri nastajanju reaktivnih presnovkov, ki kovalentno interagirajo z makromolekulami celic; vlogo radikalov in snovi sposobnih redoks reakcij na generiranje oksidativnega stresa v celicah; mehanizme nekrotične in apoptotične celične smrti povzročene s spojinami; specifično/nеспециfično aktivacijo encimov in receptojev povzročeno s ksenobiotiki; toksični vpliv spojin na mitohondrije in peroksisome ter energetska stanja celice; specifične, nespecifične interakcije (kovalentne/nekovalentne) snovi z makromolekulami v povezavi s toksičnimi učinki spojin (genotoksičnost, imunotoksičnost itd.); mehanizme toksičnega delovanja posameznih skupin ksenobiotikov, ki se pojavljajo v okolju na različne skupine organizmov (bakterije, živali, rastline, glive); vlogo biosenzorjev in biomarkerjev za vrednotenje toksičnosti spojin v povezavi s kvarnim učinkom na posamezne populacije organizmov, združbo in ekosistem.

Predmet je razdeljen v tri vsebinske module ovrednotene s po 10 ECTS. Študenti lahko vpišejo predmet kot celoto (30 ECTS) ali ločeno po modulih (po 10 ECTS), vendar morajo vpisati s področja vsaj 20 ECTS.

**Moduli predmeta: Toksikologija**

Modul 1: Povezava med strukturo in toksičnostjo snovi

Modul 2: Toksičnost snovi na procese v celici

Modul 3: Vpliv toksičnih snovi na okolje in ekosisteme

**Modul 1: Povezava med strukturo in toksičnostjo snovi (nosilka: prof. dr. Marija Sollner Dolenc)**

Obravnavane bodo kovalentne in nekovalentne interakcije ksenobiotikov z makromolekulami celic v živih organizmih ter tvorba reaktivnih kisikovih spojin ter s tem povezani genotoksični in imunotoksični učinki spojin. Razložene bodo biotransformacijske reakcije snovi- funkcionalizacije in konjugacije ter posledice prisotnosti njihovih produktov v različnih tkivih. Obravnavana bo vloga radikalov v celici in predstavljene skupine snovi, ki omogočajo njihovo nastajanje. Predstavljene bodo tudi nekatere skupine ksenobiotikov, ki nespecifično ali specifično interagirajo z makromolekulami celic. Študent bo spoznal osnovne toksikološke teste, vključno s kvantnomehanskimi metodami in biomolekularnimi simulacijami, ki omogočajo napovedovanje toksičnosti snovi.

**Modul 2: Toksičnost snovi na procese v celici (nosilka: prof. dr. Irena Mlinarič-Raščan)**

Obravnavani bodo vplivi snovi na transport preko membran, razloženi mehanizmi apoptotične in nekrotične celične smrti povzročene s ksenobiotiki. Predstavljena bo toksičnost snovi povzročena preko aktivacije/supresije citokinov in jedrnih receptorjev. Predstavljeni bodo primeri ksenobiotikov, ki posegajo v procese pridobivanja energije ter interagirajo z mitohondriji in peroksisomi, imunskim sistemom in dednim materialom.

### **Modul 3: Vpliv toksičnih snovi na okolje in ekosisteme (nosilka: prof. dr. Damjana Drobne)**

Predstavljena bo: povezava učinkov snovi na suborganizemskem, organizemskem in populacijskem nivoju ter na nivoju ekosistema; ekstrapolacija toksikoloških podatkov iz molekularnega in fiziološkega nivoja na višje nivoje biološke organizacije; biodosegljivost ksenobiotikov in drugih nevarnih snovi v tleh in vodah; biotransformacijske poti spomembnejših skupin ksenobiotikov in drugih nevarnih snovi v tleh in vodah; poti vnosa preostankov zdravil in njihovih metabolitov v okolje ter njihovo obnašanje (adsorpcija/desorpcija, porazdelitev, razgradnja) ter njihovi toksični učinki v okolju; možnost biokumulacije in strupeni učinki preostankov snovi na vodne in zemeljske organizme v okolju.

**Seznam izbirnih teoretičnih predmetov (5 ECTS) – znanstveno področje: Farmacija (F), Klinična biokemija in laboratorijska biomedicina (L) in Toksikologija (T)**

	<b>Predmet</b>	<b>Nosilec</b>	<b>Koda</b>
1	Analitika učinkovin in metabolitov v biosistemih	Jurij Trontelj	F-2-202
2	Avtoimunost	Borut Božič	L-2-301
3	Biofizika makromolekul in membran	Janez Mravljak	F-2-923
4	Biogena zdravila	Nina Kočever Glavač	F-2-203
5	Biologija stresa	Damjana Drobne	T-2-344
6	Celično in tkivno inženirstvo v naprednem zdravljenju	Martina Gobec	F-2-204
7	Farmaceutvska biotehnologija	Aleš Berlec	F-2-205
8	Farmaceutvska komunikologija	Nejc Horvat	F-2-206
9	Farmaceutvska ovojnina	Špela Zupančič	F-2-234
10	Farmaceutvske oblike za uporabo v veterinarski medicini	Rok Dreu	F-2-207
11	Farmakoeconomika	Mitja Kos	F-2-208
12	Farmakogenomika v farmaciji	Irena Mlinarič – Raščan	F-2-209
13	Farmakometrika	Igor Locatelli	F-2-210
14	Farmakoterapija	Mojca Kerec Kos	F-2-201
15	Industrijska farmacevtska kemija	Zdenko Časar	F-2-237
16	Industrijski razvoj farmacevtskih oblik	Biljana Janković	F-2-215
17	Interakcije farmacevtskih oblik v biosistemih	Marija Bogataj	F-2-216
18	Izbrana poglavja iz analize zdravil	Stane Pajk	F-2-217
19	Izbrana poglavja iz fizikalne farmacije	Odon Planinšek	F-2-218
20	Izbrana poglavja iz klinične biokemije	Janja Marc	L-2-302
21	Izbrana poglavja iz kozmetologije	Mirjana Gašperlin	F-2-219
22	Izbrana poglavja iz sinteze zdravilnih učinkovin	Janez Mravljak	F-2-220
23	Kakovost zdravil	Alenka Zvonar Pobirk	F-2-224
24	Klinična farmakokinetika	Iztok Grabnar	F-2-225
25	Makromolekularna kristalografija	Dušan Turk	F-2-920
26	Metode študija strukture in lastnosti zdravilnih učinkovin ter njihovih tarč	Andrej Perdih	F-2-921
27	Metode za določanje pojavov na mejnih površinah	Odon Planinšek	F-2-226
28	Mutageneza in genetska toksikologija	Bojana Žegura	T-2-940
29	Načrtovanje biodiagnostikov in biosenzorjev	Anja Pišlar	L-2-303
30	Načrtovanje in sinteza encimskih inhibitorjev	Stanislav Gobec	F-2-227
31	Načrtovanje kakovosti in validacij v farmacevtski proizvodnji	Biljana Janković	F-2-214
32	Načrtovanje zdravilnih učinkovin	Tihomir Tomašič	F-2-230
33	Napredni dostavni sistemi učinkovin	Pegi Ahlin Grabnar	F-2-229

34	Reaktivni metaboliti ksenobiotikov	Lucija Peterlin Mašič	T-2-345
35	Sinteza in analiza kiralnih učinkovin	Tihomir Tomašič	F-2-239
36	Socialna farmacija s farmakoepidemiologijo	Mitja Kos	F-2-238
37	Stabilnost zdravil	Robert Roškar	F-2-235
38	Transport in metabolizem učinkovin v biosistemih	Simon Žakelj	F-2-236
39	Učinkovine z multiplim delovanjem	Janez Ilaš	F-2-240
40	Uporaba termične analize v farmaciji	Odon Planinšek	F-2-228

**Seznam izbirnih individualno raziskovalnih predmetov (5 ECTS) – znanstveno področje: Farmacija (F), Klinična biokemija in laboratorijska biomedicina (L) in Toksikologija (T)**

	<b>Predmet</b>	<b>Nosilec</b>	<b>Koda</b>
1	Biokemijski označevalci: razvoj in uporaba v kliniki	Joško Osredkar	L-3-317
2	Biotehnoški procesi v farmaciji	Tomaž Bratkovič	F-3-245
3	Eksperimentalna reološka analitika	Mirjana Gašperlin	F-3-249
4	Eksperimentalne metode biofizike	Iztok Urbančič	F-3-924
5	Eksperimentalne metode v laboratorijski biomedicini	Darko Černe	L-3-309
6	Farmakoekonomika	Igor Locatelli	F-3-256
7	Farmakoterapija	Mojca Kerec Kos	F-3-255
8	Imunska reakcija v raziskavah in diagnostiki	Saša Čučnik	L-3-306
9	Izbrana poglavja iz analize zdravil	Stane Pajk	F-3-250
10	Izbrana poglavja iz hematologije	Helena Podgornik	L-3-304
11	Izbrane vsebine iz klinične biokemije	Janja Marc	L-3-313
12	Metode določanja reaktivnih metabolitov ksenobiotikov	Marija Sollner Dolenc	T-3-348
13	Metode in modeli celičnega preizkušanja	Irena Mlinarič - Raščan	L-3-305
14	Metode za ugotavljanje antitrombotičnih lastnosti učinkovin	Mojca Božič Mijovski	F-3-247
15	Molekularna diagnostika v laboratorijski biomedicini	Barbara Ostaneč	L-3-316
16	Načrtovanje in zagotavljanje kakovosti v medicinskih laboratorijih	Joško Osredkar	L-3-307
17	Načrtovanje peptidomimetikov	Marija Sollner Dolenc	F-3-248
18	Nutrigenomika	Nataša Karas Kuželički	L-3-315
19	Patobiokemični mehanizmi in modeli	Samo Ribarič	L-3-308
20	Rastlinski strupi in strupene rastline	Eva Tavčar	T-3-349
21	Reaktivne kisikove in dušikove spojine v bioloških sistemih	Janez Mravljak	F-3-244
22	Stabilnost zdravil	Robert Roškar	F-3-254

23	Toksikokinetika	Iztok Grabnar	T-3-346
24	Toksikologija na molekularni skali	Janez Mavri	T-3-941
25	Toksikološko preizkušanje novih učinkovin	Marija Sollner Dolenc	T-3-347
26	Z dokazi podprta laboratorijska biomedicina	Janja Marc	L-3-314

### **Študijski pogoji:**

#### **a) pogoji za napredovanje v višji letnik**

Pogoj za napredovanje iz 1. v 2. letnik doktorskega študija Biomedicina so opravljene študijske obveznosti v obsegu najmanj 45 ECTS. Od tega doktorand opravi najmanj 20 ECTS iz temeljnega predmeta.

V 3. letnik doktorskega študija se lahko vpišejo študenti, ki so opravili vse študijske obveznosti 1. in 2. letnika in imajo potrditev pozitivne ocene Komisije za spremljanje doktorskega študenta o ustreznosti teme doktorske disertacije na senatu članice.

V 4. letnik se lahko vpišejo študenti, ki imajo opravljene vse študijske obveznosti prvih treh letnikov in potrditev teme doktorske disertacije na Senatu UL.

#### **b) pogoji za ponavljanje letnika**

Pogoj za ponavljanje prvega letnika je opravljenih najmanj 10 ECTS iz temeljnega predmeta in 20 ECTS iz individualno raziskovalnega dela.

Pogoj za ponavljanje drugega letnika so opravljene vse študijske obveznosti prvega letnika.

Pogoj za ponavljanje tretjega letnika so opravljene vse študijske obveznosti prvega in drugega letnika.

#### **c) pogoji za dokončanje študija**

Pogoj za dokončanje študija in pridobitev znanstvenega naslova doktor/doktorica znanosti je, da kandidat uspešno opravi vse s programom določene študijske obveznosti in uspešno zagovarja doktorsko disertacijo.

## **SPECIALISTIČNI ŠTUDIJ**

Fakulteta za farmacijo skupaj z Lekarniško zbornico Slovenije in Zbornico laboratorijske medicine Slovenije izvaja specialistični študij z naslednjih področij:

- preizkušanja zdravil,
- oblikovanja zdravil,
- klinične farmacije,
- farmakognozije in
- radiofarmacije

in

- medicinske biokemije.

V **specialistični študij za farmacevte** (LZS) se lahko vključijo kandidati, ki so končali univerzitetni študij farmacije in imajo opravljen strokovni izpit. Usposabljanje traja 36 mesecev v obliki predavanj in eksperimentalnega dela v ustreznih oddelkih farmacevtske industrije, lekarn, zavodov in fakultet. Po uspešno končanem programu si kandidat z izdelavo specialistične naloge in z opravljenim specialističnim izpitom pridobi naslov specialista za določeno področje.

**Specialistični študij medicinske biokemije** se lahko odobri zdravstvenemu delavcu ali zdravstvenemu sodelavcu, ki ima zaključen ustrezen izobraževalni program, določen v drugem odstavku tega člena, opravljen strokovni izpit s področja zdravstvene dejavnosti, je vpisan v register izvajalcev laboratorijske dejavnosti in ima vsaj eno leto delovnih izkušenj po opravljenem strokovnem izpitu v medicinskem laboratoriju, ki ima dovoljenje ministrstva, pristojnega za zdravje (v nadaljnjem besedilu: ministrstvo), na podlagi predpisa, ki določa pridobitev dovoljenja za medicinske laboratorije.

(2) Ustrezen izobraževalni program iz prejšnjega odstavka je:

1. zaključen univerzitetni študijski program ali zaključen študijski program druge stopnje ene od naslednjih smeri: laboratorijska biomedicina, farmacija, medicina, ali
2. zaključen študijski program prve in druge stopnje naravoslovne smeri (biokemija, kemija, biologija) z vključenimi predmeti iz vsaj dveh od štirih sklopov dopolnilne ravni iz Kataloga potrebnih znanj in veščin, in sicer:
  - humana celična biologija v obsegu vsaj 50 % študijske vertikalne Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja,
  - delovanje človeškega telesa v obsegu vsaj 50 % študijske vertikalne Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja,
  - biomedicinska analitika v obsegu vsaj 33 % študijske vertikalne Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja,
  - humana klinična kemija/biokemija v obsegu vsaj 33 % študijske vertikalne Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja.

*Seznam predavanj je bil sprejet na seji senata,  
UL FFA, 17. 4. 2026*