

Junij, 2023

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za farmacijo

» *SEZNAM PREDAVANJ ZA*  
*ŠTUD. L. 2023/24* «

junij, 2023

***Kontakt:***

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

\*Vodstvo (do 30. 9. 2023)

\*~~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: ***doc. 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)

Pomočnik tajnika:

***MILENA PETEK, univ. dipl. ekon.***

tel.: 01 476 96 93

e-pošta: [milena.petek@ffa.uni-lj.si](mailto:milena.petek@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:  
**MARKO OCVIRK, univ. dipl. ekon.**  
tel.: 01 476 95 07  
e-pošta: marko.ocvirk@ffa.uni-lj.si

Vodja knjižnice:  
**BORUT TOTH, prof. fil. in soc.**  
tel.: 01 476 95 48  
e-pošta: borut.toth@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 165 študentov enovitega magistrskega študijskega programa Farmacija, 50 študentov univerzitetnega študijskega programa Laboratorijska biomedicina, 40 študentov univerzitetnega študijskega programa Kozmetologija, 40 študentov (rednega) in 40 (izrednega) 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. Albin KRISTL**

tel.: 01 476 95 03

e-pošta: albin.kristl@ffa.uni-lj.si

Katedra za farmacevtsko biologijo

Predstojnik: **izr. prof. dr. Tomaž BRATKOVIČ**

tel.: 01 476 95 70

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: **Marjeta LIPUŽIČ**

e-pošta: studentski.svet@ffa.uni-lj.si

Študentska sekcija Slovenskega  
farmacevtskega društva

Predsednica: **Ajda STEPIŠNIK**

e-pošta: predsednik@dsfs.si

Študentska organizacija FFA

Predsednik: **Lana SVEČKO**

e-pošta: sofffa.sou@gmail.com

Društvo študentov farmacije Slovenije

Predsednica: **Ajda STEPIŠNIK**

e-pošta: predsednik@dsfs.si

**ŠTUDIJSKI PROGRAMI:****EM FAR - Enoviti magistrski študij FARMACIJE (5+0)****SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: IZR. 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 značilnosti zdravila in farmakokinetičnih ter farmakodinamskih karakteristik 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.

**1. letnik**

| Predmet                                 | *Predavatelj                                  | Število ur tedensko |   |   |        |                |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|----------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                         |                                               | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni semester |   |   |        |            |          |
|                                         |                                               | P                   | V | S | D<br>D | P              | V | S | D<br>D |            |          |
| Matematika                              | David Dolžan                                  | 4                   | 2 |   |        |                |   |   |        | 90         | 7        |
| Fizika                                  | Janez Bonča                                   | 5                   | 2 |   |        |                |   |   |        | 105        | 8        |
| Splošna in<br>anorganska kemija         | Saša Petriček                                 | 4                   | 3 |   |        |                |   |   |        | 105        | 8        |
| Farmacevtska<br>biologija z<br>genetiko | Samo Kreft                                    | 3                   | 2 | 1 |        |                |   |   |        | 90         | 7        |
| Anatomija in<br>histologija             | Ruda Zorc<br>Pleskovič, Erika<br>Cvetko       |                     |   |   |        | 2              | 1 |   |        | 45         | 4        |
| Farmacevtska<br>kemija I                | Aleš Obreza, Matej<br>Sova, Janez<br>Mravljak |                     |   |   |        | 4              |   | 1 |        | 75         | 6        |
| Farmacevtska<br>informatika             | Igor Locatelli, Iztok<br>Grabnar              |                     |   |   |        | 2              | 1 | 1 |        | 60         | 5        |

|                  |                                     |  |  |  |  |   |   |   |  |     |   |
|------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|--|-----|---|
| Uvod v farmacijo | Mitja Kos, Aleš Obreza, Nejc Horvat |  |  |  |  | 1 |   | 2 |  | 45  | 3 |
| Analizna kemija  | Nataša Gros                         |  |  |  |  | 3 | 3 | 1 |  | 105 | 8 |
| Mikrobiologija   | Eva Ružić Sabljic, Mateja Pirš      |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 45  | 4 |

## 2. letnik

| Predmet                    | Predavatelj                                            | Število ur tedensko |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                            |                                                        | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                            |                                                        | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Organska kemija            | Jurij Svete                                            | 4                   | 3 | 1 |        |                   |   |   |        | 120        | 9        |
| Fizikalna kemija           | Marija Bešter Rogač                                    | 2                   | 2 | 1 |        |                   |   |   |        | 75         | 6        |
| Fiziologija                | Žarko Finderle, Ksenija Cankar                         | 2                   | 3 |   |        |                   |   |   |        | 75         | 6        |
| Farmacevtska tehnologija I | Mirjana Gašperlin, Mirjam Gosenca Matjaž, Petra Kocbek | 4                   | 4 |   |        | 4                 | 5 | 2 |        | 285        | 20       |
| Fizikalna farmacija        | Odon Planinšek                                         |                     |   |   |        | 2                 | 1 | 1 |        | 60         | 5        |
| Farmacevtska kemija II     | Aleš Obreza, Tihomir Tomašič                           |                     |   |   |        | 3                 | 2 | 1 |        | 90         | 7        |
| Farmacevtska biokemija     | Janko Kos, Bojan Doljak                                |                     |   |   |        | 3                 | 2 | 1 |        | 90         | 7        |

## 3. letnik

| Predmet                                   | Predavatelj                                                                                                    | Število ur tedensko |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS             |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------------------|
|                                           |                                                                                                                | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |                      |
|                                           |                                                                                                                | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |                      |
| Farmacevtska<br>tehnologija II            | Albin Kristl, Simon<br>Žakelj                                                                                  |                     |   |   |        | 4                 | 3 |   |        | 105        | 8                    |
| Patološka<br>fiziologija                  | Sergej Pirkmajer, Mara<br>Bresjanac, Samo Ribarič,<br>Tomaž Marš, Dušan<br>Šuput, Robert Zorec,<br>Marko Živin | 3                   |   | 2 |        |                   |   |   |        | 75         | 6                    |
| Farmacevtska<br>kemija III                | Marko Anderluh, Janez<br>Ilaš, Stanislav Gobec,<br>Tihomir Tomašič                                             | 4                   | 5 |   |        | 4                 | 5 | 2 |        | 300        | 20<br>(7<br>+<br>13) |
| Instrumentalna<br>farmacevtska<br>analiza | Anamarija Zega, Albin<br>Kristl, Špela Zupančič                                                                | 2                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 60         | 4                    |
| Socialna farmacija                        | Mitja Kos, Nejc Horvat                                                                                         | 2                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 60         | 4                    |
| Farmakognozija I                          | Nina Kočevar Glavač                                                                                            | 4                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 90         | 9                    |

|                   |                     |  |  |  |  |   |   |   |  |    |   |
|-------------------|---------------------|--|--|--|--|---|---|---|--|----|---|
| Farmakognozija II | Nina Kočevar Glavač |  |  |  |  |   | 5 |   |  |    | 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                                        |                     |   |   |   | 3              |   | 1       |   | 60     | 5    |
| Farmacevtsko trženje in upravljanje       | Mitja Kos                                                |                     |   |   |   | 3              |   | SV<br>1 |   | 60     | 5    |
| Farmakoeconomika                          | Mitja Kos                                                |                     |   |   |   | 3              |   | SV<br>1 |   | 60     | 5    |
| Imunologija                               | Borut Božič, Irena Mlinarič Raščan                       |                     |   |   |   | 3              |   | 1       |   | 60     | 5    |
| Kozmetologija                             | Mirjam Gosenca Matjaž, Mirjana Gašperlin                 |                     |   |   |   | 3              |   | 1       |   | 60     | 5    |
| Prehranska dopolnila                      | Samo Kreft, Stanislav Gobec                              |                     |   |   |   | 3              |   | 1       |   | 60     | 5    |
| Zdravila v alternativni medicini          | Samo Kreft                                               |                     |   |   |   | 3              |   | 1       |   | 60     | 5    |
| Raziskovalne metode v socialni farmaciji  | Nejc Horvat, Mitja Kos                                   |                     |   |   |   | 2              | 1 | 1       |   | 60     | 5    |
| Instrumentalne analize metode v farmaciji | Anamarija Zega, Albin Kristl, Tomaž Vovk, Janez Mravljak |                     |   |   |   | 3              |   | 1       |   | 60     | 5    |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

### 4. letnik

| Predmet                           | Predavatelj                                                                         | Število ur tedensko |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                   |                                                                                     | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                   |                                                                                     | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Biofarmacija s<br>farmakokinetiko | Iztok Grabnar, Marija<br>Bogataj, Mojca Kerec<br>Kos, Tomaž Vovk, Jurij<br>Trontelj | 4                   | 2 | 2 |        |                   |   |   |        | 120        | 9        |
| Farmakologija                     | Lovro Žiberna                                                                       | 3                   | 1 | 1 |        |                   |   |   |        | 75         | 5        |
| Farmacevtska<br>biotehnologija    | Borut Štrukelj, Aleš<br>Berlec                                                      | 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, Uroš Urleb, Janez Mravljak   |   |   |  |  | 3 | 4 |   |          | 105 | 8 |
| Klinična kemija            | Janja Marc, Barbara Ostanek, Alenka Šmid |   |   |  |  | 3 | 3 |   | SV<br>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, Marija Sollner Dolenc, Aleš Obreza | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  | 60 | 5 |
| Toksikološka kemija              | Marija Sollner Dolenc, 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 |  |  |  |  | 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 |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                                          |                                                            | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                                          |                                                            | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Biofarmacevtsko<br>vrednotenje<br>farmacevtskih<br>oblik | Marija Bogataj, Albin<br>Kristl, Iztok Grabnar             |                     |   |   |        | 3                 |   | 1 |        | 60         | 5        |
| Biokemija<br>nastanka in<br>napredovanja raka            | Janko Kos, Anja Pišlar                                     |                     |   |   |        | 3                 |   | 1 |        | 60         | 5        |
| Eutomeri                                                 | Tihomir Tomašič,<br>Damijan Knez, Andrej<br>Emanuel Cotman |                     |   |   |        | 3                 |   | 1 |        | 60         | 5        |
| Farmacevtske<br>oblike s prirejenim<br>sproščanjem       | Petra Kocbek                                               |                     |   |   |        | 3                 |   | 1 |        | 60         | 5        |

|                                                                   |                                                |  |  |  |  |   |  |   |  |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|---|--|----|---|
| Farmacevtsko inženirstvo                                          | Rok Dreu                                       |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  | 60 | 5 |
| Farmakogenomika in genska zdravila                                | Irena Mlinarič-Raščan, Borut Štrukelj          |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  | 60 | 5 |
| Fitofarmaki                                                       | Borut Štrukelj                                 |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  | 60 | 5 |
| Izbrana poglavja iz farmacevtske biotehnologije                   | Tomaž Bratkovič, Mojca Lunder                  |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  | 60 | 5 |
| Izbrana poglavja iz klinične biokemije                            | Borut Božič                                    |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  | 60 | 5 |
| Izbrane metode farmacevtske analize                               | Anamarija Zega, Odon Planinšek, Janez Mravljak |  |  |  |  | 3 |  | 1 |  | 60 | 5 |
| Kakovost zdravil                                                  | Lucija Peterlin Mašič, Ilija German Ilić       |  |  |  |  | 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 največ 25.

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

## 5. letnik

| Predmet                                                        | Predavatelj            | Število ur tedensko |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                                                |                        | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                                                |                        | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Praktično<br>usposabljanje*                                    | Nejc Horvat, Mitja Kos |                     |   |   |        |                   |   |   |        |            | 30       |
| Individualno<br>raziskovalno delo<br>za magistrsko<br>nalogo** |                        |                     |   |   |        |                   |   |   |        |            | 25       |
| Zagovor<br>magistrske naloge                                   |                        |                     |   |   |        |                   |   |   |        |            | 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 (zunanj) 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 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 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: IZR. 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 institucijah 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 |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                      |                                                  | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                      |                                                  | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Matematika s<br>statistiko           | Roman Drnovšek                                   | 3                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 75         | 5        |
| Fizika                               | Igor Muševič                                     | 3                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 75         | 5        |
| Anatomija in<br>histologija          | Erika Cvetko,<br>Aleksandra Milutinović<br>Živin | 2                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 60         | 5        |
| Delo z biološkimi<br>vzorci          | Nataša Karas Kuželički                           | 2                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 60         | 5        |
| Uvod v<br>biomedicinsko<br>analitiko | Stanislav Gobec, Izidor<br>Sosič                 | 2                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 60         | 5        |
| Splošna in<br>organska kemija        | Iztok Turel, Jernej Iskra                        | 2                   |   | 2 |        | 3                 |   | 2 |        | 135        | 11       |
| Celična biologija z<br>genetiko      | Martina Gobec (Irena<br>Mlinarič-Raščan), Tomaž  |                     |   |   |        | 6                 | 2 |   |        | 120        | 9        |

|                                |                                                                |  |  |  |  |   |   |   |  |    |   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|--|----|---|
|                                | Bratkovič, Nataša Karas<br>Kuželčki, Rok Romih,<br>Alenka Šmid |  |  |  |  |   |   |   |  |    |   |
| Strokovna<br>angleščina        | Donald Francis Reindl                                          |  |  |  |  | 2 |   | 2 |  | 60 | 4 |
| Biomedicinska<br>informatika I | Iztok Grabnar, Igor<br>Locatelli                               |  |  |  |  | 2 | 1 | 1 |  | 60 | 5 |
| Analizna kemija                | Nataša Gros                                                    |  |  |  |  | 3 | 2 |   |  | 75 | 6 |

## 2. letnik

| Predmet                              | Predavatelj                                                                   | Število ur tedensko |   |   |        |                   |   |         |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---------|--------|------------|----------|
|                                      |                                                                               | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |         |        |            |          |
|                                      |                                                                               | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S       | D<br>D |            |          |
| Biokemija                            | Janko Kos, 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            | Matjaž Jeras, Borut Božič, Saša Čučnik                                        | 2                   | 1 | 1 |        |                   |   |         |        | 60         | 5        |
| Biomedicinska analitika              | Joško Osredkar, Albin Kristl, Anamarija Zega, Barbara Ostanek, Jurij Trontelj | 2                   | 2 |   |        | 3                 | 3 |         |        | 150        | 12       |
| Klinična biokemija I                 | Darko Černe, Janja Marc, Barbara Ostanek                                      | 2                   | 2 |   |        | 3                 | 2 | SV<br>2 |        | 165        | 14       |
| Mikrobiologija s parazitologijo      | Miroslav Petrovec                                                             |                     |   |   |        | 3                 | 2 | 1       |        | 90         | 8        |
| Laboratorijske histopatološke metode | Margareta Strojan Fležar, Nina Zidar                                          |                     |   |   |        | 2                 | 1 | 1       |        | 60         | 5        |

## 3. letnik

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

|                                                  |                                        |   |  |   |  |   |   |   |   |     |   |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|---|--|---|--|---|---|---|---|-----|---|
| Zakonodaja in etika v biomedicini                | Borut Božič, Matjaž Jeras, Alenka Šmid | 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 | Matjaž Jeras, Primož Rožman            |   |  |   |  | 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 |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

| Predmet                           | Predavatelj                                                     | Število ur tedensko |   |           |      |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---|-----------|------|
|                                   |                                                                 | Zimski semester     |   |           |      |
|                                   |                                                                 | P                   | S | Skupaj ur | ECTS |
| Tehnike v diagnostični virologiji | Miroslav Petrovec                                               | 2                   | 2 | 60        | 5    |
| Celične in tkivne kulture         | Martina Gobec (Irena Mlinarič-Raščan)                           | 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 lahko največ 25.

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

| Predmet                                                     | Predavatelj                                                     | Število ur tedensko |   |           |      |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---|-----------|------|
|                                                             |                                                                 | Poletni semester    |   |           |      |
|                                                             |                                                                 | P                   | S | Skupaj KU | ECTS |
| Biomedicinska genetika                                      | Barbara Ostanek, Nataša Karas Kuželički, Alenka Šmid            | 2                   | 2 | 60        | 5    |
| Hemostaza                                                   | Mojca Božič Mijovski, Alenka Trampuš Bakija                     | 2                   | 2 | 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    |
| 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 lahko največ 25.

**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 znesi 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                            | Samo Kreft, 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                     |  |  |  |  | 2 | 1 | 1 |  | 60     | 5    |
| Biofarmacevtsko vrednotenje farmacevtskih oblik | Marija Bogataj, Albin Kristl, Iztok Grabnar |  |  |  |  | 3 |   | 1 |  | 60     | 5    |

**S1 LABORATORIJSKA BIOMEDICINA**

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

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

|                                                                                                                               |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Farmakognozija I                                                                                                              | Nina Kočevar Glavač                                        |
| Socialna farmacija                                                                                                            | Mitja Kos, Nejc Horvat                                     |
| Biofarmacija s farmakokinetiko                                                                                                | Mojca Kerec Kos, Marija Bogataj, Iztok Grabnar, Tomaž Vovk |
| Klinična farmacija                                                                                                            | Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk                                |
| Farmacevtska tehnologija (1. in 2. semester) - izvedba na študijskem programu EM FAR (20 ECTS ali 8 ECTS) in S2 INF (10 ECTS) | Petra Kocbek<br>Albin Kristl                               |
| Toksikološka kemija                                                                                                           | Žiga Jakopin, Martina Gobec                                |
| Farmacevtska biotehnologija                                                                                                   | Borut Štrukelj                                             |

**S1 KOZ - Univerzitetni študij KOZMETOLOGIJE****SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: IZR. 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, predstavništvih 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 | DD | P              | V | S | DD |        |      |
| Matematika s statistiko      | Roman Drnovšek                                                                | 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                                                             | 2                   |   | 2 |    |                |   |   |    | 60     | 5    |
| Kozmetični izdelki I         | Alenka Zvonar Pobirk, Špela Zupančič                                          | 2                   |   |   |    | 6              | 6 | 1 |    | 225    | 19   |
| Anatomija in histologija     | Erika Cvetko, Aleksandra Milutinović Živin                                    | 2                   | 2 |   |    |                |   |   |    | 60     | 5    |
| Celična biologija z genetiko | Irena Mlinarič-Raščan, Tomaž Bratkovič, Alenka Šmid, Martina Gobec, Rok Romih |                     |   |   |    | 4              | 2 | 1 |    | 105    | 8    |

## 2. letnik

| Predmet                                | Predavatelj                                | Število ur tedensko |   |         |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---|---------|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                        |                                            | Zimski<br>semester  |   |         |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                        |                                            | P                   | V | S       | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Biokemija                              | Bojan Doljak, Janko Kos                    | 2                   | 1 | 1       |        |                   |   |   |        | 60         | 5        |
| Osnove dermatologije                   | Mateja Starbek Zorko                       | 2,<br>7             |   | 1,<br>3 |        |                   |   |   |        | 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 Kočevar Glavač                        |                     |   |         |        | 2                 | 1 | 1 |        | 60         | 5        |
| Embalaža in stabilnost                 | Ilija German Ilić, Robert Roškar           | 2                   | 1 | 1       |        |                   |   |   |        | 60         | 5        |
| Imunologija kože z imunokemijo         | Matjaž Jeras, Martina Gobec                |                     |   |         |        | 2                 | 1 | 1 |        | 60         | 5        |
| Instrumentalna analiza v kozmetologiji | Janez Ilaš, Robert Roškar, Simon Žakelj    |                     |   |         |        | 3                 | 2 | 1 |        | 105        | 7        |
| Informatika v kozmetologiji            | Albin Kristl, 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 |   |   |        |                     |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|---|--------|---------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                         |                                   | Zimski<br>semester  |   |   |        | Poletni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                         |                                   | P                   | V | S | D<br>D | P                   | V | S | D<br>D |            |          |
| Mikrobiologija          | Eva Ružić Sabljic,<br>Mateja Pirš |                     |   |   |        | 2                   |   | 1 | 1      | 60         | 5        |
| Prehranska<br>dopolnila | Samo Kreft, Stanislav<br>Gobec    |                     |   |   |        | 2                   |   | 1 | 1      | 60         | 5        |
| Strokovna<br>angleščina | Donald Francis Reindl             |                     |   |   |        | 2                   |   | 1 | 1      | 60         | 5        |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

## 3. letnik

| Predmet | Predavatelj | Število ur tedensko |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|---------|-------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|         |             | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|         |             | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>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      |                                             |   |   |   |   |   |   |   | 100 | 17 |
| Zagovor diplomskega dela         |                                             |   |   |   |   |   |   |   | 15  | 5  |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

| Predmet                                         | Predavatelj                                                | Število ur tedensko |   |   |        |                     |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|---------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                                 |                                                            | Zimski<br>semester  |   |   |        | Poletni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                                 |                                                            | P                   | V | S | D<br>D | P                   | V | S | D<br>D |            |          |
| Celične in tkivne kulture                       | Martina Gobec (Irena Mlinarič-Raščan), Matjaž Jeras        | 2                   |   | 1 | 1      |                     |   |   |        | 60         | 5        |
| Fiziologija                                     | Žarko Finderle                                             | 2                   |   | 1 | 1      |                     |   |   |        | 60         | 5        |
| Koža in presnovne motnje                        | Nataša Karas Kuželički                                     | 2                   |   | 1 | 1      |                     |   |   |        | 60         | 5        |
| Reaktivni intermedijati v koži in antioksidanti | Janez Mravljak                                             | 2                   |   | 1 | 1      |                     |   |   |        | 60         | 5        |
| Toksikologija kozmetičnih sestavin              | Marija Sollner Dolenc, Žiga Jakopin, Lucija Peterlin Mašič | 2                   |   | 1 | 1      |                     |   |   |        | 60         | 5        |
| Zdravila                                        | Anamarija Zega, Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk, Mojca Lunder  | 2                   |   | 2 |        |                     |   |   |        | 60         | 5        |
| Zakonodaja in etika v biomedicini               | Matjaž Jeras, Borut Božič, Alenka Šmid                     | 2                   |   | 2 |        |                     |   |   |        | 60         | 5        |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

## **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 znesse 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.

## **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. l. 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 |                         |                          |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                          |                                                        | Zimski<br>semester  |                         |                          |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                          |                                                        | P                   | V                       | S                        | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Farmacevtska tehnologija | Rok Dreu, Petra Kocbek                                 | 4                   | 3<br>(50h<br>na<br>sem) | 1<br>(10 h<br>na<br>sem) |        |                   |   |   |        | 120        | 10       |
| Farmacevtska kemija      | Stanislav Gobec,<br>Tihomir Tomašič,<br>Anamarija Zega | 5                   | 2                       | 1                        |        |                   |   |   |        | 120        | 10       |
| Stabilnost zdravil       | Robert Roškar                                          | 2                   | (20h<br>na<br>Sem)      | (6h<br>na<br>Sem)        |        |                   |   |   |        | 60         | 5        |
| Izbirni predmet I        |                                                        | 2<br>ali<br>3       | 1                       | 1                        |        |                   |   |   |        | 60         | 5        |

|                                                                           |                                                                           |  |  |  |  |             |   |              |  |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------|---|--------------|--|-----|----|
| Biofarmacija s farmakokinetiko                                            | Marija Bogataj, Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk, Jurij Trontelj, Simon Žakelj |  |  |  |  | 4           | 2 | 2            |  | 120 | 10 |
| Farmacevtska biotehnologija I                                             | Tomaž Bratkovič, Aleš Berlec                                              |  |  |  |  | 3           | 1 |              |  | 60  | 5  |
| Farmacevtska nanotehnologija in dostavni sistemi biotehnoloških učinkovin | Petra Kocbek, Pegi Ahlin Grabnar                                          |  |  |  |  | (2h 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  |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

| Predmet                                                     | Predavatelj                                  |   |   |   |   | Skupaj | ECTS |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|---|---|---|--------|------|
|                                                             |                                              | P | V | S | D |        |      |
| Farmacevtsko tehnološka analitika                           | Odon Planinšek                               | 2 | 1 | 1 |   | 60     | 5    |
| Biološke in toksikološke lastnosti farmacevtskih materialov | Marija Sollner Dolenc, Lucija Peterlin Mašič | 3 | 1 |   |   | 60     | 5    |
| Farmacevtska ovojnina                                       | Špela Zupančič                               | 3 |   | 1 |   | 60     | 5    |
| Načrtovanje lastnosti delcev                                | Franc Vrečer, Odon Planinšek                 | 3 |   | 1 |   | 60     | 5    |
| Spektroskopske in separacijske analizne metode              | Anamarija Zega, Janez Ilaš                   | 2 | 1 | 1 |   | 60     | 5    |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

|                                                         |                                         |   |   |  |  |    |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|---|--|--|----|---|
| Analiza učinkovin in metabolitov v bioloških materialih | Albin Kristl                            | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Farmacevtska biotehnologija II                          | Mojca Lunder, Tomaž Bratkovič           | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Kozmetologija in kozmetični izdelki                     | Mirjam Gosenc Matjaž, Mirjana Gašperlin | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Metode vrednotenja bioloških molekul                    | Janko Kos                               | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Fitofarmaki                                             | Borut Štrukelj                          | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

## 2. letnik

| Predmet                                                     | Predavatelj      | Število ur tedensko                                   |                                          |                                                 |                                                  |                |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                                             |                  | Zimski<br>semester                                    |                                          |                                                 |                                                  | Letni semester |   |   |        |            |          |
|                                                             |                  | P                                                     | V                                        | S                                               | D<br>D                                           | P              | V | S | D<br>D |            |          |
| Industrijski razvoj<br>zdravil                              | Biljana Janković | 3                                                     |                                          | 1                                               |                                                  |                |   |   |        | 60         | 5        |
| Obvladovanje<br>kakovosti v<br>farmacevtski<br>proizvodnji  | Franc Vrečer     | 4<br><small>(44<br/>ur<br/>na<br/>na<br/>sem)</small> | <small>(7<br/>ur<br/>na<br/>sem)</small> | <small>(5<br/>ur<br/>na<br/>na<br/>sem)</small> | <small>(4<br/>ure<br/>na<br/>na<br/>sem)</small> |                |   |   |        | 60         | 5        |
| Intelektualna<br>lastnina, legislativa<br>in regulativa     | Mitja Kos        | 3                                                     |                                          | SV<br>1                                         |                                                  |                |   |   |        | 60         | 5        |
| Farmacevtsko<br>inženirstvo                                 | Rok Dreu         | 3                                                     |                                          | 1                                               |                                                  |                |   |   |        | 60         | 5        |
| Izbirni predmet I                                           |                  | 2<br>ali<br>3                                         | 1                                        | 1                                               |                                                  |                |   |   |        | 60         | 5        |
| Izbirni predmet II                                          |                  | 2<br>ali<br>3                                         | 1                                        | 1                                               |                                                  |                |   |   |        | 60         | 5        |
| Javna predstavitev<br>teme in izdelava<br>magistrskega dela |                  |                                                       |                                          |                                                 |                                                  |                |   |   | 100    |            | 25       |
| Zagovor<br>magistrskega dela                                |                  |                                                       |                                          |                                                 |                                                  |                |   |   |        |            | 5        |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

| Predmet                                                  | Predavatelj                                   |   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|---|---|--------|------------|----------|
|                                                          |                                               | P | V | S | D<br>D |            |          |
| Biofarmacevtsko<br>vrednotenje<br>farmacevtskih<br>oblik | Marija Bogataj                                | 3 | 1 |   |        | 60         | 5        |
| Farmakokinetične<br>in klinične študije                  | Mojca Kerec Kos, Iztok<br>Grabnar, Tomaž Vovk | 2 | 1 | 1 |        | 60         | 5        |
| Farmacevtska<br>nanotehnologija II                       | Petra Kocbek, Pegi<br>Ahlin Grabnar,          | 3 | 1 |   |        | 60         | 5        |
| Farmacevtske<br>oblike s prirejenim<br>sproščanjem       | Petra Kocbek                                  | 3 | 1 |   |        | 60         | 5        |
| Načrtovanje<br>novih učinkovin                           | Stanislav Gobec                               | 3 | 1 |   |        | 60         | 5        |
| Farmacevtsko<br>trženje                                  | Mitja Kos                                     | 3 | 1 |   |        | 60         | 5        |

|                                                  |                                             |   |               |                |                |    |   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---------------|----------------|----------------|----|---|
| Zdravila za napredno zdravljenje                 | Matjaž Jeras, Tomaž Bratkovič, Mojca Lunder | 2 | (2 ur na sem) | (18 ur na sem) | (10 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             |                |                | 60 | 5 |
| Farmacevtsko procesna oprema                     | Rok Dreu                                    | 3 | 1             |                |                | 60 | 5 |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

### **PREDMETNIK S2 INF (izredni študij – izvedba v angleškem jeziku)**

V štud. 1. 2023/24 prvič vpisujemo v **1. letnik izrednega študija:**

**SKRBNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: IZR. PROF. DR. IZIDOR SOSIČ**

#### **1. letnik**

| Predmet                                                                               | *Predavatelj                                           | Število ur tedensko |                         |                          |        |                    |   |                    |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------|--------------------|---|--------------------|--------|------------|----------|
|                                                                                       |                                                        | Zimski<br>semester  |                         |                          |        | Letni<br>semester  |   |                    |        |            |          |
|                                                                                       |                                                        | P                   | V                       | S                        | D<br>D | P                  | V | S                  | D<br>D |            |          |
| Farmacevtska<br>tehnologija                                                           | Rok Dreu, Petra Kocbek                                 | 4                   | 3<br>(50h<br>na<br>sem) | 1<br>(10 h<br>na<br>sem) |        |                    |   |                    |        | 120        | 10       |
| Farmacevtska<br>kemija                                                                | Stanislav Gobec,<br>Tihomir Tomašič,<br>Anamarija Zega | 5                   | 2                       | 1                        |        |                    |   |                    |        | 120        | 10       |
| Stabilnost zdravil                                                                    | Robert Roškar                                          | 2                   | (20h<br>na<br>Sem)      | (10h<br>na<br>Sem)       |        |                    |   |                    |        | 60         | 5        |
| Izbirni predmet I                                                                     |                                                        | 2<br>ali<br>3       | 1                       | 1                        |        |                    |   |                    |        | 60         | 5        |
| Biofarmacija s<br>farmakokinetiko                                                     | Marija Bogataj, Mojca<br>Kerec Kos, Tomaž<br>Vovk      |                     |                         |                          |        | 4                  | 2 | 2                  |        | 120        | 10       |
| Farmacevtska<br>biotehnologija I                                                      | Tomaž Bratkovič, Aleš<br>Berlec                        |                     |                         |                          |        | 3                  | 1 |                    |        | 60         | 5        |
| Farmacevtska<br>nanotehnologija in<br>dostavni sistemi<br>biotehnoloških<br>učinkovin | Petra Kocbek, Pegi<br>Ahlin Grabnar                    |                     |                         |                          |        | (20h<br>na<br>Sem) | 2 | (10h<br>na<br>sem) |        | 60         | 5        |
| Analiza zdravil                                                                       | Janez Ilaš, Janez<br>Mravljak                          |                     |                         |                          |        | 2                  | 2 |                    |        | 60         | 5        |
| Izbirni predmet II                                                                    |                                                        |                     |                         |                          |        | 3                  | 1 |                    |        | 60         | 5        |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

| Predmet                                                     | Predavatelj                                  |   |   |   |   | Skupaj | ECTS |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|---|---|---|--------|------|
|                                                             |                                              | P | V | S | D |        |      |
| Farmacevtsko tehnološka analitika                           | Odon Planinšek                               | 2 | 1 | 1 |   | 60     | 5    |
| Biološke in toksikološke lastnosti farmacevtskih materialov | Marija Sollner Dolenc, Lucija Peterlin Mašič | 3 | 1 |   |   | 60     | 5    |
| Farmacevtska ovojnina                                       | Špela Zupančič                               | 3 |   | 1 |   | 60     | 5    |
| Načrtovanje lastnosti delcev                                | Franc Vrečer, Odon Planinšek                 | 3 |   | 1 |   | 60     | 5    |
| Spektroskopske in separacijske analize metode               | Anamarija Zega, Janez Ilaš                   | 2 | 1 | 1 |   | 60     | 5    |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

|                                                         |                                         |   |   |  |  |    |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---|---|--|--|----|---|
| Analiza učinkovin in metabolitov v bioloških materialih | Albin Kristl                            | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Farmacevtska biotehnologija II                          | Mojca Lunder, Tomaž Bratkovič           | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Kozmetologija in kozmetični izdelki                     | Mirjam Gosenc Matjaž, Mirjana Gašperlin | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Metode vrednotenja bioloških molekul                    | Janko Kos                               | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |
| Fitofarmaki                                             | Borut Štrukelj                          | 3 | 1 |  |  | 60 | 5 |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

### Študijski pogoji:

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

##### 1. letnik:

Za napredovanje v 2. letnik mora študent/ka v celoti opraviti študijske obveznosti v obsegu najmanj 50 ECTS, od tega najmanj 45 ECTS iz nabora obveznih predmetov.

#### 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. Pogoj 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.

Ponavljanje 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.

## **S2 LBM - MAGISTRSKI ŠTUDIJ LABORATORIJSKE BIOMEDICINE**

**SKRBNICA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA: IZR. PROF. DR. NATAŠA KARAS KUŽELIČKI**

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

### **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**

### **1. letnik**

| Predmet                                       | *Predavatelj                                               | Število ur tedensko |   |   |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                               |                                                            | Zimski<br>semester  |   |   |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                               |                                                            | P                   | V | S | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Izbrana poglavja iz biokemije                 | Janko Kos, Bojan Doljak, Nataša Karas Kuželički            | 3                   | 1 |   |        |                   |   |   |        | 60         | 6        |
| Izbrana poglavja iz biomedicinske informatike | Iztok Grabnar, Igor Locatelli                              | 2                   | 2 |   |        |                   |   |   |        | 60         | 6        |
| Molekularna encimologija                      | Jure Stojan, Marko Goličnik                                | 2                   | 1 | 1 |        |                   |   |   |        | 60         | 6        |
| Molekularna biofizika                         | Iztok Urbančič                                             | 2                   | 1 | 1 |        |                   |   |   |        | 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,               |                     |   |   |        | 3                 |   | 1 |        | 60         | 6        |

|                                                                    |                                          |  |  |  |  |   |   |   |  |    |   |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|---|--|----|---|
|                                                                    | Maja Bresjanac, Tomaž Marš, Uroš Kovačič |  |  |  |  |   |   |   |  |    |   |
| Upravljanje in komunikacija v biomedicini                          | Nejc Horvat, Milan Skitek                |  |  |  |  | 2 | 2 |   |  | 60 | 6 |
| Načrtovanje in zagotavljanje kakovosti v medicinskih laboratorijih | Joško Osredkar, Bojan Doljak             |  |  |  |  | 3 |   | 1 |  | 60 | 6 |
| Izbirni predmet I                                                  |                                          |  |  |  |  | 2 | 1 | 1 |  | 60 | 6 |
| Izbirni predmet II                                                 |                                          |  |  |  |  | 2 |   | 2 |  | 60 | 6 |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

#### Nabor Izbirnih predmetov I in V ter II, III in IV – 1. letnik - poletni semester

| Predmet                                                  | Predavatelj                             | poletni sem. |   |   |     | Sku paj | EC TS |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|---|---|-----|---------|-------|
|                                                          |                                         | P            | V | S | D D |         |       |
| <b>Izbirni predmeti I in V</b>                           |                                         |              |   |   |     |         |       |
| Laboratorijska transfuzijska medicina in transplantacija | Matjaž Jeras, Janja Zupan               | 2            | 1 | 1 |     | 60      | 6     |
| Osnove klinične farmakokinetike                          | Iztok Grabnar, Tomaž Vovk               | 2            | 1 | 1 |     | 60      | 6     |
| <b>Izbirni predmeti II, III in IV</b>                    |                                         |              |   |   |     |         |       |
| Izbrana poglavja iz hematologije                         | Irena Preložnik Zupan, Helena Podgornik | 2            |   | 2 |     | 60      | 6     |
| Osnove slikovnih tehnik v biomedicini                    | Janez Mravljak, Zoran Arsov             | 2            |   | 2 |     | 60      | 6     |
| Toksikološka kemija                                      | Marija Sollner Dolenc                   | 2            |   | 2 |     | 60      | 6     |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

#### 2. letnik

| Predmet                                        | Predavatelj             | Število ur tedensko |   |                                                |        |                   |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|---|------------------------------------------------|--------|-------------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                                |                         | Zimski<br>semester  |   |                                                |        | Letni<br>semester |   |   |        |            |          |
|                                                |                         | P                   | V | S                                              | D<br>D | P                 | V | S | D<br>D |            |          |
| Klinično<br>biokemijska<br>diagnostika         | Janja Marc, Darko Černe | 3                   |   | Ure<br>semes-<br>tra<br>15:<br>9-S<br>6-<br>SV |        |                   |   |   |        | 60         | 6        |
| Imunologija v<br>laboratorijski<br>diagnostiki | Matjaž Jeras            | 2                   | 1 | 1                                              |        |                   |   |   |        | 60         | 6        |

|                                                     |  |   |   |   |  |  |  |  |  |     |    |
|-----------------------------------------------------|--|---|---|---|--|--|--|--|--|-----|----|
| 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 |  |   |   |   |  |  |  |  |  | 290 | 24 |
| Zagovor magistrske naloge                           |  |   |   |   |  |  |  |  |  | 10  | 6  |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

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

| Predmet                                         | Predavatelj                                               | zimski sem. |   |   |        | Sku<br>paj | EC<br>TS |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|---|---|--------|------------|----------|
|                                                 |                                                           | P           | V | S | D<br>D |            |          |
| <b>Izbirni predmeti I in V</b>                  |                                                           |             |   |   |        |            |          |
| Načrtovanje, analiza in interpretacija raziskav | Igor Locatelli, Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk               | 2           | 1 | 1 |        | 60         | 6        |
| <b>Izbirni predmeti II, III in IV</b>           |                                                           |             |   |   |        |            |          |
| Zakonodaja in etika v biomedicini               | Matjaž Jeras, Borut Božič, Alenka Šmid                    | 2           |   | 2 |        | 60         | 6        |
| Reaktivni kisikovi in dušikovi intermedijati    | Janez Mravljak                                            | 2           |   | 2 |        | 60         | 6        |
| Zdravila                                        | Anamarija Zega, Mojca Kerec Kos, Tomaž Vovk, Mojca Lunder | 2           |   | 2 |        | 60         | 6        |
| Razvoj in vpeljava diagnostičnih metod          | Bojan Doljak, Alenka Šmid, Borut Božič                    | 2           |   | 2 |        | 60         | 6        |

Število študentov pri posameznem izbirnem predmetu je lahko največ 25.

#### 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 (48 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. Pogoj 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.

Ponavljanje 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:

### **“FARMACEVTSKE ZNANOSTI”**

**Izvajalci:** Lucija Peterlin Mašič (nosilka), Pegi Ahlin Grabnar, Marko Anderluh, Aleš Belič, Marija Bogataj, Tomaž Bratkovič, Zdenko Časar, Bojan Doljak, Rok Dreu, Mirjana Gašperlin, Stanislav Gobec, Simona Golič Gradolnik, Iztok Grabnar, Janez Ilaš, Damjan Janeš, Matjaž Jeras, Mojca Kerec Kos, Petra Kocbek, Nina Kočever Glavač, Janko Kos, Mitja Kos, Samo Kreft, Albin Kristl, Jurij Lah, Igor Locatelli, Mojca Lunder, Janez Mravljak, Aleš Obreza, Andrej Perdih, Odon Planinšek, Valentina Prevolnik Rupel, Boris Rogelj, Marija Sollner Dolenc, Izidor Sosič, Tomaž Šolmajer, Borut Štrukelj, Tihomir Tomšič, Jurij Trontelj, Tomaž Vovk, Franc Vrečer, Anamarija Zega, Alenka Zvonar Pobirk, Simon Žakelj, Nejc Horvat, Janez Plavec, Žiga Jakopin, Nace Zidar, Gregor Gunčar, Izidor Sosič, Ilija German Ilić, Špela Zupančič, Biljana Jankovič, Lea Knez, Matic Kisovec

### **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.unilj.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 modularanje 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: prof. dr. Janko Kos)**

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. Borut Štrukelj)**

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 seznani z registracijskimi postopki in zakonodajo na področju bioloških in genskih zdravil

### **Modul 2.3.: Zdravila rastlinskega izvora (nosilec: prof. dr. Samo Kreft)**

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: izr. 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: prof. dr. Albin Kristl)**

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, hitrovrtelčni 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 analize 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: izr. 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), eksperimentalne metode za karakterizacijo na nano nivoju, interakcije med nanostrukturiranimi 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:**

#### **“STOPENJSKA KLINIČNO-BIOKEMIJSKA DIAGNOSTIKA”**

**Izvajalci:** Janja Marc (nosilka), Borut Božič, Darko Černe, Janko Kos, Irena Mlinarič-Raščan, Matjaž Jeras, Barbara Ostanek, Nataša Karas Kuželički

#### **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: prof. dr. Janko Kos)**

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)**

✓ 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: prof. dr. Matjaž Jeras)**

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 biomedicini), (nosilka: izr. prof. dr. Barbara Ostanek)**

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

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

## Naslov:

## “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/nespecifično aktivacijo encimov in receptojev povzročeno s ksenobiotiki; toksični vpliv spojin na mitohondrije in peroksisome ter energetske stanje 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 kvantnim 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 biosistemi                              | Albin Kristl            | F-2-202     |
| 2  | Avtoimunost                                                                  | Borut Božič             | L-2-301     |
| 3  | Biofizika makromolekul in membran                                            | Janez Štrancar          | F-2-923     |
| 4  | Biogena zdravila                                                             | Nina Kočevar Glavač     | F-2-203     |
| 5  | Biologija stresa                                                             | Damjana Drobne          | T-2-344     |
| 6  | Celično in tkivno inženirstvo v naprednem zdravljenju                        | Matjaž Jeras            | F-2-204     |
| 7  | Farmacevtska biotehnologija                                                  | Borut Štrukelj          | F-2-205     |
| 8  | Farmacevtska komunikologija                                                  | Nejc Horvat             | F-2-206     |
| 9  | Farmacevtska ovojna                                                          | Špela Zupančič          | F-2-234     |
| 10 | Farmacevtske oblike za uporabo v veterinarski medicini                       | Rok Dreu                | F-2-207     |
| 11 | Farmakoeconomika                                                             | Igor Locatelli          | 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                                      | Franc Vrečer            | F-2-215     |
| 17 | Interakcije farmacevtskih oblik v biosistemi                                 | Marija Bogataj          | F-2-216     |
| 18 | Izbrana poglavja iz analize zdravil                                          | Aleš Obreza             | 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                                                             | Franc Vrečer            | 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 | Mutagenaza in genetska toksikologija                                         | Bojana Žegura           | T-2-940     |
| 29 | Načrtovanje biodiagnostikov in biosenzorjev                                  | Janko Kos               | 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 | Albin Kristl    | 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                                    | Borut Štrukelj          | F-3-245     |
| 3  | Eksperimentalna reološka analitika                                 | Mirjana Gašperlin       | F-3-249     |
| 4  | Eksperimentalne metode biofizike                                   | Janez Štrancar          | F-3-924     |
| 5  | Eksperimentalne metode v laboratorijski biomedicini                | Darko Černe             | L-3-309     |
| 6  | Farmakoeconomika                                                   | 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                                | Aleš Obreza             | 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 Ostanek         | 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     |
| 21 | Rastlinski strupi in strupene rastline                             | Samo Kreft              | 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.

Doktorand mora najpozneje v štirih letih od dneva, ko je komisija UL za doktorski študij (velja za doktorande vpisane v 3-letne doktorske študijske programe) sprejela temo doktorske disertacije, predložiti FFA izdelano doktorsko disertacijo. Pred tem, najkasneje pa do sprejetja ocene disertacije na Senatu FFA, mora izpolniti pogoj, da ima objavljena ali sprejeta v objavo vsaj dva članka v revijah s faktorjem vpliva (SCI ali SCI expanded). Vsaj eden od navedenih člankov mora biti izvirni znanstveni članek in doktorand pri njem prvi avtor. Vsebina tega članka mora biti del potrjevanja hipoteze doktorata.

### **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 vertikale Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja,
  - delovanje človeškega telesa v obsegu vsaj 50 % študijske vertikale Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja,
  - biomedicinska analitika v obsegu vsaj 33 % študijske vertikale Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja,
  - humana klinična kemija/biokemija v obsegu vsaj 33 % študijske vertikale Laboratorijska biomedicina 1. stopnja in Laboratorijska biomedicina 2. stopnja.

## **ABECEDNI SEZNAM UČITELJEV IN SODELAVCEV:**

### **I. VISOKOŠOLSKI UČITELJI**

#### **Redni profesorji**

1. prof.dr. ANDERLUH MARKO
2. prof.dr. BOGATAJ MARIJA
3. prof.dr. BOŽIČ BORUT
4. prof. dr. DREU ROK
5. prof.dr. GAŠPERLIN MIRJANA
6. prof.dr. GOBEC STANISLAV
7. prof.dr. GRABNAR IZTOK
8. prof.dr. ILAŠ JANEZ
9. prof. dr. JAKOPIN ŽIGA
10. prof.dr. JERAS MATJAŽ
11. prof.dr. KOS JANKO
12. prof.dr. KOS MITJA
13. prof.dr. KREFT SAMO
14. prof.dr. KRISTL ALBIN
15. prof.dr. LUNDER MOJCA
16. prof.dr. MARC JANJA
17. prof.dr. MLINARIČ RAŠČAN IRENA
18. prof.dr. OBREZA ALEŠ
19. prof.dr. PETERLIN MAŠIČ LUCIJA
20. prof.dr. PLANINŠEK ODON
21. prof.dr. ROŠKAR ROBERT
22. prof.dr. SOLLNER DOLENC MARIJA
23. prof.dr. ŠTRUKELJ BORUT
24. prof.dr. TOMAŠIČ TIHOMIR
25. prof.dr. ZEGA ANAMARIJA

#### **Dopolnilno zaposleni:**

26. prof.dr. ČERNE DARKO
27. prof.dr. URLEB UROŠ
28. prof.dr. OSREDKAR JOŠKO
29. prof.dr. VREČER FRANC

#### **Izredni profesorji:**

30. izr.prof.dr. AHLIN GRABNAR PEGI
31. izr.prof.dr. BRATKOVIČ TOMAŽ
32. izr.prof.dr. DOLJAK BOJAN  
izr.prof.dr. GOBEC MARTINA
33. izr.prof.dr. KARAS KUŽELIČKI NATAŠA
34. izr.prof.dr. KEREK KOS MOJCA
35. izr.prof.dr. KOCBEK PETRA
36. izr.prof.dr. KOČEVAR GLAVAČ NINA
37. izr.prof.dr. MRAVLJAK JANEZ
38. izr.prof.dr. OSTANEK BARBARA  
izr. prof. dr. SOVA MATEJ
39. izr.prof.dr. VOVK TOMAŽ
40. izr.prof.dr. ZVONAR POBIRK ALENKA
41. izr. prof..dr. ŽIBERNA LOVRO

#### **Dopolnilno zaposleni:**

42. izr. prof. dr. GERMAN ILIĆ ILIJA

Docenti:

- 43. doc. dr. GOSENCA MATJAŽ MIRJAM
- 44. doc. dr. HORVAT NEJC
- 45. doc. dr. LOCATELLI IGOR
- 46. doc. dr. ŠMID ALENKA
- 47. doc. dr. TRONTELJ JURIJ
- 48. doc. dr. ZUPANČIČ ŠPELA

Dopolnilno zaposleni:

- 49. doc. dr. BOŽIČ MIJOVSKI MOJCA
- 50. doc. dr. JANKOVIĆ BILJANA
- 51. izr. prof. dr. PODGORNIK HELENA

Predavatelj: 52. višji predav. VIDEMŠEK DUŠAN, prof. šp. vzgoje

II. ASISTENTI

- 53. asist. dr. BJELOŠEVIĆ ŽIBERNA MAJA
- 54. doc. dr. BOLKO SELJAK KATARINA
- 55. asist. dr. ČEBRON LIPOVEC NANČA
- 56. doc. dr. FRLAN ROK
- 57. izr. prof. dr. GOBEC MARTINA
- 58. asist. GRILC BLAŽ - 50 % na DM raziskovalec
- 59. asist. dr. KODRIČ ANA
- 60. asist. dr. JAZBAR JANJA
- 61. doc. dr. KNEZ LEA
- 62. doc. dr. KNEZ DAMIJAN
- 63. asist. dr. KOKALJ LADAN META
- 64. asist. dr. RATAJC PETRA
- 65. asist. dr. LAVRIČ ZORAN
- 66. asist. dr. MARKOVIČ TIJANA
- 67. asist. dr. NABERGOJ MAKOVEC URŠKA
- 68. asist. dr. OMERSEL JASNA
- 69. doc. dr. PAJK STANE
- 70. doc. dr. PEČAR FONOVIĆ URŠA
- 71. izr. prof. dr. PIŠLAR ANJA
- 72. doc. dr. MITROVIĆ ANA
- 73. asist. dr. POTRČ TANJA
- 74. asist. PLANINŠEK PARFANT TIMEJA
- 75. asist. dr. PLAVEC TINA VIDA
- 76. asist. dr. PRODAN ŽITNIK IRENA
- 77. asist. dr. RAVNIKAR MATJAŽ
- 78. asist. SMRDEL LARA
- 79. izr. prof. dr. SOSIČ IZIDOR
- 80. izr. prof. dr. SOVA MATEJ
- 81. asist. dr. STERLE ZOREC BARBARA
- 82. doc. dr. TAVČAR EVA
- 83. doc. dr. TEMOVA RAKUŠA ŽANE
- 84. asist. OSEL NIKA
- 85. asist. dr. URBANČIČ DUNJA
- asist. HITI LUKA
- 85. asist. VITEK MERCEDES - 50 % na DM raziskovalec
- 86. asist. ZIDAR ANŽE
- 87. izr. prof. dr. ZIDAR NACE
- 88. doc. dr. ZUPAN JANJA
- 89. izr. prof. dr. ŽAKELJ SIMON

Dopolnilno zaposleni:

90. asist. dr. ČUFAR ANDREJA

III. RAZISKOVALCI IN ZNANSTVENI SODELAVCI

Na DM »Znanstveni sodelavec«, »Višji znanstveni sodelavec« oz. »Znanstveni svetnik«

91.doc. dr. COTMAN ANDREJ EMANUEL /DM: Znanstveni sodelavec/

92. doc. dr. HRAST RAMBAHER MARTINA /DM: Znanstveni sodelavec/

93.doc. dr. LOVŠIN MARIJA NIKIJA /DM: Znanstveni sodelavec/

Dopolnilno zaposleni:

94. doc. dr. TRDAN LUŠIN TINA /DM: Znanstveni sodelavec/

95. prof. dr. ČAŠAR ZDENKO /DM: Znanstveni svetnik/

96. izr. prof. dr. ŠVAJGER URBAN /DM: Višji znanstveni sodelavec/

97. izr. prof. dr. ČUČNIK SAŠA /DM: Višji znanstveni sodelavec/

Na DM »Raziskovalec« oz. »Asistent z doktoratom«

98. BRAU ILARIA

99. asist. BRICELJ ALEŠA

100.BURNIK Tilen

101.DŽAJIĆ IVAN

102.FELICIJAN TJAŠA

103.FOIS MARZIA

104. asist. – raz. dr. FRANKO NINA

asist. GRILC BLAŽ - 50 % na DM asistent

105. asist. GRILC NINA KATARINA

106.asist. GROBIN ANDREJ

107.asist. dr. GUZELJ SAMO

108.asist. HITI LUKA

109.HERGA DANIJELA

110.asist. HUZJAK TILLEN

111. znan. sod. dr. KANDUŠER MAŠA

112. asist. KERŠMANC LINA

113. doc. dr. KOŠAK URBAN

114. asist.-raz. dr. KRAJNC ALEN

115. asist. KRANJC JAKA

116. asist. LEBAR BLAŽ

117. LUKIĆ DAVID

118. MEDVED PALČAR Ines

119. asist. dr. NOVAK DOROTEJA

120. asist. OSEL NIKIJA

121. PARADISO EMILIANO

122. asist. – raz. PERŠOLJA PETER

123. SECCI Daniela

124. SLOKAN TJAŠA

125. asist. ŠPRAGER ERNEST

doc. dr. TEMOVA RAKUŠA ŽANE

asist. dr. URBANČIĆ DUNJA

126.dr. TOMA Mateja

asist. VITEK Mercedes - 50 % na DM asistent

127. ZAJEC ŽIVA

#### IV. MLADI RAZISKOVALCI

- 128.asist. BAUMGARTNER ANA
- 129. asist. DERNOVŠEK JAKA
- 130. asist. DRAGAR ČRT
- 131. asist. DURCIK MARTINA
- 132.asist. FERJANČIČ BENETIK SVIT
- 133 .asist. JAPELJ NUŠA
- 134. JANEŽ ŠPELA
- 135.JUG ANA
- 136.KAVAŠ VID
- 137.asist. WEISS VERONIKA
- 138.asist. KODILA ANJA
- 139.asist. MEDEN ANŽE
- 140.asist. PAVŠIČ SELENA
- 141.asist. PIGA MARTINA
- 142. PRAŠNIKAR MONIKA
- 143.asist. PROJ MATIC
- 144.asist. PURIĆ EDVIN
- 145.RAVBAR NINA
- 146.asist. SCHOSS KATJA
- 147.asist. STERLE MAŠA
- 148.asist. STRAŠEK BENEDIK NIKA
- 149.asist. TRATENŠEK ARMANDO
- 150.asist. VRŠČAJ LUCIJA ANA

*Seznam predavanj za štud. l. 2023/24 je bil sprejet  
na seji senata, 16. 6. 2023*