Program doktorskog studija “Farmaceutsko-biokemijske znanosti”

# Znanstvene grane:

1. **Farmacija** (znanstveno područje Biomedicina i zdravstvo, polje Farmacija, grana Farmacija)
2. **Medicinska biokemija** (znanstveno područje Biomedicina i zdravstvo, polje Farmacija, grana Medicinska biokemija)

Sadržaj i struktura programa

Tablica. Predmeti i aktivnosti na doktorskom studiju iz kojih doktorand ostvaruje bodove po ECTS-u

|  |  |
| --- | --- |
| Program | **Bodovi po ECTS-u** |
| Uvodni predmet | 10 |
| Moduli Temeljnog predmeta | 20 (jedan modul nosi 10 bodova po ECTS-u) |
| Izborni predmet | 5 |
| Javna obrana nacrta doktorskog rada | 5 |
| Prezentacija rezultata doktorskog rada | 5 |
| Javna obrana doktorskog rada | 5 |
| Znanstvena aktivnost/istraživanje | ≥ 130 |

Uvodni predmet, koji osigurava stjecanje generičkih kompetencija, je obvezan (10 bodova po ECTS-u).

Doktorand odabire dva modula Temeljnog predmeta odabrane znanstvene grane (ukupno 20 bodova po ECTS-u).

Doktorand odabire jedan izborni predmet (5 bodova po ECTS-u). Kao izborni sadržaj može se izabrati i dodatni modul temeljnih predmeta. Student odabire izborni predmet u dogovoru s mentorom i u području doktorskog rada. Doktorand može, u dogovoru s mentorom i koordinatorima doktorskog studija odabrati 5 bodova po ECTS-u za izborni sadržaj iz drugih doktorskih programa Sveučilišta u Zagrebu i usporedivih programa domaćih i/ili inozemnih sveučilišta.

Kroz znanstvenu aktivnost i istraživanje doktorand stječe najmanje 130 bodova po ECTS-u, od čega 120 bodova po ECTS-u potječe od dva znanstvena rada objavljena u časopisima zastupljenima u bazi *Web of Science Core Collection* (WoSCC).

Program znanstvene grane Farmacija

# Uvodni predmet

# **Sadržaj**:

# Uvodni predmet je obvezan za sve studente i omogućava studentu usvajanje generičkih kompetencija. Obuhvaća sljedeće sadržaje: Biostatistika, Medicina utemeljena na dokazima, Metodologija znanstvenoga rada te Etika u znanosti.

# Temeljni predmet: Farmaceutske znanosti

## Sadržaj:

Temeljni predmet “Farmaceutske znanosti" obuhvaća znanstvene osnove analitike lijekova, biofarmacije i farmakologije, farmaceutske kemije, farmaceutske biologije i farmakognozije, fizikalne farmacije i farmaceutske tehnologije, kliničke farmacije, farmakoekonomike i regulatorne farmacije.

Predmet čini petnaest neovisnih modula, od kojih svaki predstavlja opterećenje studenta od 10 bodova po ECTS-u. Studenti mogu izabrati kombinaciju modula, ovisno o području svog istraživačkog rada.

Moduli:

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: izv. prof. dr. sc. Zrinka Rajić; prof. dr. sc. Biljana Nigović* |
| Modul 1.1 | Struktura i svojstva lijekova – farmaceutska sinteza |
| Modul 1.2 | Dizajniranje lijekova (mete za lijekove i interakcije) |
| Modul 1.3 | Analitika i kontrola lijekova (bioanaliza, imunoanalize, genomika, proteomika) |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinator: prof. dr. sc. Sanda Vladimir Knežević* |
| Modul 2.1 | Izolacija i karakterizacija prirodnih ljekovitih tvari |
| Modul 2.2 | Pretklinička istraživanja prirodnih ljekovitih tvari |
| Modul 2.3 | Racionalna fitoterapija |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: prof. dr. sc. Anita Hafner; izv. prof. dr. sc. Lidija Bach-Rojecky* |
| Modul 3.1 | Farmakokinetika i njezina važnost u otkrivanju i razvoju lijekova |
| Modul 3.2 | Biofarmaceutska analiza LADME procesa |
| Modul 3.3 | Farmakokinetička-farmakodinamička analiza |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: prof. dr. sc. Mario Jug, izv. prof. dr. sc. Jasmina Lovrić; izv. prof. dr. sc. Željka Vanić* |
| Modul 4.1 | Farmaceutsko-tehnološki procesi |
| Modul 4.2 | Terapijski sustavi |
| Modul 4.3 | Farmaceutska nanotehnologija i nanomedicina |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: prof. dr. sc. Vesna Bačić Vrca; izv. prof. dr. sc. Ivan Pepić* |
| Modul 5.1 | Klinička farmacija |
| Modul 5.2 | Farmakoekonomika |
| Modul 5.3 | Regulatorna farmacija |

Program znanstvene grane Medicinska biokemija

# Uvodni predmet

## Sadržaj: Uvodni predmet je obvezan za sve studente i omogućava studentu usvajanje generičkih kompetencija. Obuhvaća sljedeće sadržaje: Biostatistika, Medicina utemeljena na dokazima, Metodologija znanstvenoga rada te Etika u znanosti.

# Temeljni predmet: Medicinsko-biokemijske znanosti

## Sadržaj:

Temeljni predmet “Medicinsko-biokemijske znanosti" obuhvaća znanstvene temelje medicinske biokemije i laboratorijske medicine, tehnologiju/metodologiju i postupke u otkrivanju i validaciji biomarkera te specifičnost i značenje medicinsko-biokemijskih i molekularnih biomarkera za određena patološka stanja.

Predmet čine četiri tematska područja. Svako tematsko područje čine tri modula koji predstavljaju opterećenje studenta od 10 bodova po ECTS-u. Studenti mogu izabrati kombinaciju modula, ovisno o području svoga istraživačkog rada.

1. Tematsko područje: Medicinska biokemiju i laboratorijska medicina

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: prof. dr. sc. Dunja Rogić; prof. dr. sc. Ana-Marija Šimundić* |
| Modul 1.1 | Predanalitička faza laboratorijskih ispitivanja |
| Modul 1.2 | Analitička faza laboratorijskih ispitivanja |
| Modul 1.3 | Post-analitička faza laboratorijskih ispitivanja |

2. Tematsko područje: Medicinsko-biokemijski i molekulski biljezi

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: izv. prof. dr. sc. Donatella Verbanac; prof. dr. sc. Roberta Petlevski; prof. dr. sc. Dunja Rogić* |
| Modul 2.1 | Biokemijski i molekulski mehanizmi stanične homeostaze |
| Modul 2.2 | Molekulski temelji patoloških stanja |
| Modul 2.3 | Klasifikacija, postavljanje i validacija biljega |

3. Tematsko područje: Medicinsko-biokemijski i molekulski biljezi u bolestima

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: prof. dr. sc. Lada Rumora; prof. dr. sc. Jozsef Petrik; prof. dr. sc. Karmela Barišić; prof. dr. sc. Jerka Dumić* |
| Modul 3.1 | Biljezi za nemaligne bolesti (upala, oksidacijski stres, imunosne, genetske i dr. bolesti) |
| Modul 3.2 | Biljezi za maligne bolesti |
| Modul 3.3 | Biljezi i personalizirana medicina |

4. Tematsko područje: Translacijska biomedicina

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Koordinatori: prof. dr. sc. Karmela Barišić; doc. dr. sc. Sandra Šupraha Goreta; prof. dr. sc. Gordan Lauc* |
| Modul 4.1 | Farmakogenomika i farmakogenetika |
| Modul 4.2 | Eksperimentalni modeli (za *in vitro* i *in vivo*) istraživanja |
| Modul 4.3 | Napredne tehnologije (genomika, transkriptomika, metabolomika, proteomika) |

Izborni predmeti

|  |  |
| --- | --- |
| Ime i prezime nastavnika | Naziv predmeta |
| izv. prof. dr. sc. Dubravka Vitali Čepo | Alergeni hrane, imuni odgovor i dijetoterapija |
| prof. dr. sc. Jerka Dumić | Analiza genske ekspresije |
| prof. dr. sc. Gordan Lauc | Analiza slijeda DNA |
| prof. dr.sc. Joszef Petrik | Apoptoza – detekcija i kvantifikacija |
| prof. dr. sc. Tihana Žanić Grubišić, *prof. emerita* | Biokemija šećerne bolesti – od etiologije do dijagnostike |
| prof. dr. sc. Dunja Rogić | Biokemijski biljezi – od istraživanja do moguće kliničke primjene |
| prof. dr. sc. Sanda Vladimir Knežević | Biološka i klinička ispitivanja djelovanja biljnih pripravaka |
| izv. prof. dr. sc. Gordana Maravić Vlahoviček | Biotehnologija u farmaciji |
| prof. dr. sc. Jelena Filipović-Grčić | Dermatofarmacija |
| prof. dr. sc. Tihana Žanić Grubišić, prof. emerita | Eksperimentalni modeli bolesti |
| prof. dr. sc. Ivan Kosalec | Farmaceutska mikrobiologija s mikotoksikologijom |
| prof. dr. sc. Jadranka Sertić | Genska osnova cistične fibroze, hemokromatoze i bolesti slijeda tripleta |
| prof. dr. sc. Gordan Lauc | Glikobiologija |
| prof. dr. sc. Mirna Sučić | Imunocitokemija i molekularna biologija hematoloških malignih bolesti |
| prof. dr. sc. Karmela Barišić | Istraživanje lijekova – od ideje do kliničkog razvoja |
| izv. prof. dr. sc. Ksenija Fumić | Laboratorijska dijagnostika rijetkih metaboličkih bolest |
| prof. dr. sc. Ingeborg Barišić | Medicinska genetika |
| izv. prof. dr. sc. Mario Gabričević | Metaloproteini – interakcije s lijekovima |
| prof. dr. sc. Maja Šegvić Klarić | Mikotoksikologija |
| prof. dr. sc. Daria Pašalić | Molekularna biokemija bolesti srca i krvnih žila |
| izv. prof. dr. sc. Lidija Bach-Rojecky | Molekularna farmakologija |
| prof. dr. sc. Valerije Vrček | Molekulsko modeliranje organskih spojeva |
| prof. dr. sc. Renata Zadro | Novosti u laboratorijskoj dijagnostici poremećaja zgrušavanja |
| izv. prof. dr. sc. Dubravka Vitali Čepo | Nutrigenomika i nutrigenetika |
| prof. dr. sc. Biljana Nigović | Polimorfizam lijekova |
| prof. dr. sc. Karmela Barišić | Regulacija metabolizma |
| prof. dr. sc. Lada Rumora | Slobodni radikali i antioksidansi u kontroli staničnih funkcija |
| prof. dr. sc. Olga Kronja, *prof. emerita* | Spektroskopske metode u biomedicini |
| izv. prof. dr. sc. Zrinka Rajić | Terapijska primjena biomakromolekula |