

# PODATKI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA LABORATORIJSKA BIOMEDICINA

Verzija (veljavna od): 2024-3 (01. 10. 2024)

## Osnovni podatki

Ime programa	<b>Laboratorijska biomedicina</b>
Lastnosti programa	
Vrsta	magistrski
Stopnja	druga stopnja
KLASIUS-SRV	Magistrsko izobraževanje (druga bolonjska stopnja)/magistrska izobrazba (druga bolonjska stopnja) (17003)
ISCED	<ul style="list-style-type: none"><li>zdravstvo (72)</li></ul>
KLASIUS-P	<ul style="list-style-type: none"><li>Medicina (drugo) (7219)</li></ul>
KLASIUS-P-16	<ul style="list-style-type: none"><li>Medicina (0912)</li></ul>
Frascati	<ul style="list-style-type: none"><li>Naravoslovno-matematične vede (1)</li><li>Medicinske vede (3)</li><li>Biotehniške vede (4)</li></ul>
Raven SOK	Raven SOK 8
Raven EOK	Raven EOK 7
Raven EOVK	Druga stopnja
Področja/moduli/smeri	<ul style="list-style-type: none"><li>Ni členitve (študijski program)</li></ul>
Članice Univerze v Ljubljani	<ul style="list-style-type: none"><li>Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana, Slovenija - nosilka</li></ul>
Trajanje (leta)	2
Število KT na letnik	60
Načini izvajanja študija	redni

## Temeljni cilji programa

Temeljni cilj magistrskega (drugostopenjskega) študijskega programa Laboratorijske biomedicina je izobraževanje visoko usposobljenih strokovnjakov za delovna mesta analitika v medicinskih laboratorijih različnih ožjih področij 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 zapolnil 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).

## Splošne kompetence (učni izidi)

Program s sodobnimi metodami poučevanja in s prepletanjem vsebin predmetov z veščinami, pridobljenimi v okviru eksperimentalnih vaj, dela v realnem okolju medicinskih laboratorijev in projektnega dela, daje diplomantu:

- sposobnost analiziranja, kritičnega vrednotenja, iskanja rešitev ter reševanja konkretnih problemov, ki se pojavljajo na področju laboratorijske biomedicine,
- ustrezno usposobljenost za avtonomnost pri izvajanju strokovnega in raziskovalnega dela,
- ustrezna znanja za razumevanje, uvedbo, uporabo in vrednotenje sodobnih tehnik in metod, uporabnih na celotnem področju laboratorijske biomedicine,
- usposobljenost za zagotavljanje kakovostnih postopkov,
- usposobljenost za individualno raziskovalno delo, za delo v skupini in znanja, potrebna pri komuniciranju in objavljanju rezultatov,

- ustrezno etično oblikovano osebnost za delo z bolniki in biološkim humanim materialom in za delo v biomedicinskih raziskavah.

### Predmetnospecifične kompetence (učni izidi)

Študent v času usposabljanja osvoji potrebna znanja in veščine:

- za samostojno izvajanje zahtevnih analiz in preiskav (glede na postopek in tip vzorca) humanega biološkega materiala,
- za vrednotenje uporabnosti metod in rezultatov laboratorijskih preiskav za oceno zdravstvenega stanja preiskovanca,
- za razlago (interpretacijo) laboratorijskih izsledkov (rezultatov),
- za sodobne pristope k racionalni laboratorijski diagnostiki,
- za iskanje novih kazalcev, uporabnih v diagnostiki različnih bolezni,
- za razumevanje laboratorijske biomedicine kot interdisciplinarnega področja, ki se povezuje z naravoslovno matematičnimi vedami in medicino,
- za umeščanja novih informacij in interpretacij na področju laboratorijske biomedicine,
- za razvoj novih analiznih metod ali aplikacij za specifične biološke vzorce (EF, HPLC, ELISA ...),
- za uporabo sodobnih informacijskih tehnologij (na primer: podatkovne baze iz področja genomike, proteomike, metabolomike, itd),
- za razumevanje zakonodaje in drugih predpisov ter etike na področju laboratorijske medicine.

### Pogoji za vpis

V 1. letnik magistrskega študijskega programa 2. stopnje Laboratorijska biomedicina se lahko vpiše, kdor je končal:

- a) univerzitetni študijski program prve stopnje Laboratorijska biomedicina (180 KT) ali univerzitetni študijski program prve stopnje Biokemija (180 KT)
- b) visokošolski strokovni program Laboratorijska biomedicina, sprejet pred 11. 6. 2004
- c) univerzitetni študijski program prve stopnje ostalih področij, če dodatno opravi 10-60 kreditnih točk iz nabora predmetov univerzitetnega študijskega programa prve stopnje Laboratorijska biomedicina; te obveznosti se določijo glede na različnost strokovnega področja in jih za vsakega posameznika posebej določi pristojna študijska komisija:

- diplomanti primerljivih študijskih programov opravijo predmete iz nabora strokovnih predmetov
- diplomanti študijskih programov s primerljivim obsegom temeljnih predmetov opravijo predmete iz nabora obveznih strokovnih predmetov
- diplomanti vseh ostalih študijskih programov, ki nimajo primerljivega obsega temeljnih in strokovnih predmetov, opravijo dodatne obveznosti iz nabora temeljnih in strokovnih predmetov.

Vsi kandidati morajo pri prijavi izkazati znanje slovenskega jezika na ravni B2 glede na skupni evropski referenčni okvir za jezike (CEFR) z ustreznim potrdilom.

Ustrezna dokazila o izpolnjevanju tega vpisnega pogoja so:

- potrdilo o opravljenem izpitu iz slovenskega jezika na ravni B2 ali enakovredno potrdilo,
- spričevalo o zaključeni osnovni šoli v RS ali zaključeni tuji osnovni šoli s slovenskim učnim jezikom,
- maturitetno spričevalo ali spričevalo zadnjega letnika izobraževalnega programa srednjega strokovnega izobraževanja s katerega je razviden opravljen predmet Slovenski jezik,
- spričevalo o zaključenem dvojezičnem (v slovenskem in tujem jeziku) srednješolskem izobraževanju ali o zaključenem tujem srednješolskem izobraževanju s slovenskim učnim jezikom,
- diploma o pridobljeni izobrazbi na visokošolskem zavodu v RS v študijskem programu, in potrdilo (izjava), da je kandidat opravil program v slovenskem jeziku.

Pogoji veljajo tudi za kandidate, ki so končali enakovredno izobraževanje v tujini.

### Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

V primeru omejitve vpisa bodo:

- kandidati iz točke a), če so zaključili univerzitetni študijski program Laboratorijska biomedicina, izbrani glede na:

- povprečna ocena izpitov in vaj: 100 %,
- kandidati iz točke a), če so zaključili univerzitetni študijski program Biokemija, izbrani glede na:
- povprečna ocena izpitov in vaj: 90 %,
- ocena diplomskega izpita: 10 %.
- kandidati iz točke b) izbrani glede na:
- povprečna ocena izpitov in vaj: 90 %,
- ocena diplomskega izpita: 10 %,
- kandidati iz točke c) izbrani glede na:
- povprečna ocena izpitov in vaj: 70 %,
- ocena diplomskega izpita: 10 %,
- ocena dodatnih obveznosti: 20 %.

**Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program**  
 Študentu se lahko kot opravljena študijska obveznost priznajo znanja, pridobljena pred vpisom v študijski program v različnih oblikah formalnega izobraževanja za pridobitev izobrazbe, delov študijskega programa ali programov za izpopolnjevanje, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov programa Laboratorijska biomedicina. O priznavanju znanj in spretnosti pridobljenih pred vpisom določa Komisija za študijsko področje Fakultete za farmacijo Univerze v Ljubljani, na podlagi pisne vloge študenta, priloženih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje in vsebino teh znanj, da se znanja lahko ovrednotijo po ETCS.

Pri priznavanju znanja, pridobljenega pred vpisom, se bodo upoštevala naslednja merila:

- ustreznost pogojev za pristop in zahtevana predhodna izobrazba za vključitev v izobraževanje,
- primerljivost obsega izobraževanja z obsegom predmeta, pri katerem se obveznost priznava (na primer: Opravljen izpit iz Zakonodaje in etike iz prvostopenjskega programa Laboratorijska biomedicina se lahko prizna v sklopu izbirnih predmetov)
- ustreznost vsebine izobraževanja glede na vsebino predmeta, pri katerem se obveznost priznava.

V primeru, da komisija ugotovi, da se pridobljeno znanje lahko prizna, se to ovrednoti z enakim številom ECTS, kot znaša število kreditnih točk pri predmetu.

Študentu se lahko kot opravljena študijska obveznost priznajo znanja, pridobljena pred vpisom v študijski program v različnih oblikah neformalnega izobraževanja (v okviru delovnih izkušenj, samoizobraževanja, ljubiteljskih dejavnosti) kot tudi z iskustvenim učenjem in sicer v celotnem obsegu do 6 ECTS, ki lahko nadomestijo izbirne vsebine študijskega programa. O priznavanju znanj odloča Komisija za študijsko področje Fakultete za farmacijo Univerze v Ljubljani, na podlagi pisne vloge študenta, priloženih dokazil oz. bibliografije, v skladu s Pravilnikom o postopkih in merilih za priznavanje neformalno pridobljenega znanja in spretnosti, sprejetega na Senatu UL 29. maja 2007.

Določila o priznavanju znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v študijski program, se smiselno upoštevajo tudi pri priznavanju znanj in spretnosti, pridobljenih med študijem.

### Načini ocenjevanja

Načini ocenjevanja so skladni s [Statutom UL](#) in navedeni v učnih načrtih.

### Pogoji za napredovanje po programu

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 drugi letnik mora študent/ka opraviti študijske obveznosti pri vseh obveznih predmetih prvega letnika (50 ECTS).

Za ponavljanje morajo biti opravljene obveznosti v obsegu 30 ECTS.

## Pogoji za prehajanje med programi

Možen je prehod v 2. letnik iz študijskega programa Laboratorijska biomedicina ali sorodnega programa z druge univerze, pod pogojem, da izpolnjuje pogoje za vpis v višji letnik po študijskem programu, v katerem je vpisan. Nadaljevanje študija mu odobri Senat Fakultete za farmacijo na predlog Komisije za študijsko področje, ki mu določi eventualne diferencialne izpite ali druge obveznosti. Študent enovitega magistrskega študijskega programa farmacija se lahko v primeru, da je na tem programu opravil študijske obveznosti v obsegu najmanj 180 KT, prepiše v ustrezen letnik magistrskega programa laboratorijska biomedicina. Komisija za študijsko področje študentu predpiše vsebinsko manjkajoče obveznosti v višini 10 do največ 60 ECTS.

## Pogoji za dokončanje študija

Za dokončanje študija in pridobitev naslova magister/magistrica laboratorijske biomedicine je, da kandidat uspešno opravi vse s programom določene študijske obveznosti v skupnem obsegu 120 KT, vključno z uspešnim zagovorom magistrske naloge.

## Pogoji za dokončanje posameznih delov programa, če jih program vsebuje

Vpis posameznih sklopov akreditiranega študijskega programa S2 LBM v okviru Vseživljenjskega izobraževanja:

1. sklop Vseživljenjsko izobraževanje: Temeljne naravoslovne biomedicinske vsebine - 1. semester. Pogoji za dokončanje programa: Opravljene vse z učnimi načrti učnih enot predpisane obveznosti (30 ECTS).
2. sklop Vseživljenjsko izobraževanje: Splošne strokovne vsebine laboratorijske biomedicine - 2. semester. Pogoji za dokončanje programa: Opravljene vse z učnimi načrti učnih enot predpisane obveznosti (30 ECTS).
3. sklop Vseživljenjsko izobraževanje: Usmerjene strokovne vsebine laboratorijske biomedicine - 3. semester. Pogoji za dokončanje programa: Opravljene vse z učnimi načrti učnih enot predpisane obveznosti (30 ECTS).

Študent ali drugi udeleženci izobraževanja, ki opravijo obveznosti po delu študijskega programa Laboratorijska biomedicina, prejmejo potrdilo, ki je javna listina, ter priložo z opisanimi pridobljenimi kompetencami in opravljenimi vsebinami dela študijskega programa.

## Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (moški)

- magister laboratorijske biomedicine

## Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (ženski)

- magistrica laboratorijske biomedicine

## Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (okrajšava)

- mag. lab. biomed.

## Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (poimenovanje v angleškem jeziku in okrajšava)

- Master of Science in Laboratory Biomedicine (M. Sc. Lab. Biomed.)

## PREDMETNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA S PREDVIDENIMI NOSILKAMI IN NOSILCI PREDMETOV

### 1. letnik

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0038303	Izbrana poglavja iz biokemije	Janko Kos	45	0	15	0	0	120	180	6	1. semester	ne
2.	0038310	Izbrana poglavja iz biomedicinske informatike	Iztok Grabnar	30	0	30	0	0	120	180	6	1. semester	ne
3.	0038306	Molekularna encimologija	Jure Stojan	20	20	10	0	10	120	180	6	1. semester	ne
4.	0038305	Biomedicinska analitika	Barbara Ostanek	15	15	30	0	0	120	180	6	1. semester	ne
5.	0038304	Patološka fiziologija	Sergej Pirkmajer	45	15	0	0	0	120	180	6	2. semester	ne
6.	0038308	Vodenje in komunikacija v laboratorijski biomedicini	Nejc Horvat	20	0	20	0	0	80	120	4	2. semester	ne
7.	0038307	Načrtovanje in zagotavljanje kakovosti v medicinskih laboratorijih	Joško Osredkar	40	10	0	0	0	100	150	5	2. semester	ne
8.	0111811	Izbirni predmet I		35	17	7	0	0	91	150	5	2. semester	da
9.	0111812	Izbirni predmet II		35	18	8	0	0	89	150	5	2. semester	da
10.	0643324	Metabolomika	Robert Roškar	30		30			120	180	6	1. semester	ne
11.	0643329	Farmakogenomika in drugi personalizirani pristopi v laboratorijski medicini	Nataša Karas Kuželički	35		15			100	150	5	2. semester	ne
Skupno				350	95	165	0	10	1180	1800	60		

### 1. letnik, izbirni predmeti

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0105588	Načrtovanje, analiza in interpretacija raziskav	Igor Locatelli	30	15	15	0	0	90	150	5	2. semester	da

2.	0038295	Osnove klinične farmakokinetike	Iztok Grabnar	30	15	15	0	0	90	150	5	2. semester	da
3.	0105592	Zakonodaja in etika v biomedicini	Matjaž Jeras	30	30	0	0	0	90	150	5	2. semester	da
4.	0038293	Izbrana poglavja iz hematologije	Irena Preložnik Zupan	30	30	0	0	0	90	150	5	2. semester	da
5.	0038297	Toksikološka kemija	Marija Sollner Dolenc	45	15	0	0	0	90	150	5	2. semester	da
6.	0643330	Celične terapije in tkivno inženirstvo	Matjaž Jeras	45		15			90	150	5	2. semester	da
Skupno				210	105	45	0	0	540	900	30		

## 2. letnik

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0643325	Uporaba bioinformatičnih orodij v laboratorijski medicini	Alenka Šmid	14		16			60	90	3	1. semester	ne
2.	0038312	Klinično biokemijska diagnostika	Janja Marc	45	15	0	0	0	120	180	6	1. semester	ne
3.	0038311	Imunologija v laboratorijski diagnostiki	Matjaž Jeras	30	15	15	0	0	120	180	6	1. semester	ne
4.	0111813	Izbirni predmet III		20	6	34			90	150	5	1. semester	da
5.	0111814	Izbirni predmet IV		20	6	34			90	150	5	1. semester	da
6.	0111815	Izbirni predmet V		20	6	34			90	150	5	1. semester	da
7.	0038313	Individualno raziskovalno delo za magistrsko nalogo	Nataša Karas Kuželički	0	2	0	0	288	430	720	24	2. semester	ne
8.	0038314	Zagovor magistrske naloge	Nataša Karas Kuželički	0	0	0	0	10	170	180	6	2. semester	ne
Skupno				149	50	133	0	298	1170	1800	60		

## 2. letnik, izbirni predmeti

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0105534	Laboratorijska transfuzijska medicina in transplantacija	Matjaž Jeras	30	10	20	0	0	90	150	5	1. semester	da
2.	0038300	Reaktivni kisikovi in dušikovi intermedijati	Janez Mravljak	30	15	15	0	0	90	150	5	1. semester	da
3.	0038302	Razvoj in vpeljava diagnostičnih metod	Bojan Doljak	30	15	15	0	0	90	150	5	1. semester	da
4.	0643331	Kritično vrednotenje znanstvene literature in znanstveno pisanje	Nataša Karas Kuželički	15		45			90	150	5	1. semester	da
5.	0643332	Proteomika 2	Borut Božič	15		45			90	150	5	1. semester	da
6.	0643333	Tehnike rekombinantne DNA	Mojca Lunder	15		45			90	150	5	1. semester	da
7.	0643334	Podjetništvo v biomedicini	Mitja Kos	15	15	30			90	150	5	1. semester	da
8.	0643335	Analiza farmacevtskih oblik	Mirjam Gosenca Matjaž	15		45			90	150	5	1. semester	da
9.	0643336	Mikroskopske metode	Borut Božič	15		45			90	150	5	1. semester	da
		Skupno		180	55	305	0	0	810	1350	45		