

## PODATKI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA BIOTEHNOLOGIJA

### Osnovni podatki

Ime programa	<b>Biotehnologija</b>
Lastnosti programa	
Vrsta	univerzitetni
Stopnja	prva stopnja
KLASIUS-SRV	Visokošolsko univerzitetno izobraževanje (prva bolonjska stopnja)/visokošolska univerzitetna izobrazba (prva bolonjska stopnja) (16204)
ISCED	<ul style="list-style-type: none"><li>vede o živi naravi (42)</li></ul>
KLASIUS-P	<ul style="list-style-type: none"><li>Biologija in biokemija (drugo) (4219)</li></ul>
KLASIUS-P-16	<ul style="list-style-type: none"><li>Biokemija (0512)</li></ul>
Frascati	<ul style="list-style-type: none"><li>Biotehniške vede (4)</li></ul>
Raven SOK	Raven SOK 7
Raven EOK	Raven EOK 6
Raven EOVK	Prva 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>Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva ulica 101, 1000 Ljubljana, Slovenija</li></ul>
Trajanje (leta)	3
Število KT na letnik	60
Načini izvajanja študija	redni

### Temeljni cilji programa

Biotehnologi prve stopnje imajo znanja in veščine, potrebne za obvladovanje tradicionalnih in sodobnih biotehnoloških postopkov z uporabo mikrobnih, rastlinskih in živalskih kultur, za delo v razvojnih programih kmetijstva, živilstva, farmacije in zdravstva ter varstva okolja.

### Splošne kompetence (učni izidi)

Temeljno znanje s področja bioloških in biotehniških znanosti ter naravoslovno-tehničnih znanosti. Strokovno znanje pridobljeno s študijem teoretičnih in praktičnih primerov. Usposobljenost za delo v interdisciplinarnem timu. Učinkovita uporaba pridobljenega znanja v praksi. Sposobnost za prenos, kritično presojo in uporabo teoretičnega in praktičnega znanja za reševanje problemov v praksi in sposobnost interdisciplinarnega dela in uporaba znanstvenih metod. Sposobnost uporabe novih idej. Sposobnost reševanja problemov in sprejemanja odločitev v praksi. Sposobnost reagiranja v kompleksnih in nepredvidljivih situacijah. Komunikacijska odprtost, obvladovanje informacijskih tehnologij. Samostojnost ter samokritičnost. Pripravljenost za vseživljenjsko učenje. Profesionalna etična odgovornost.

### Predmetno-specifične kompetence (učni izidi)

#### A. Stična znanja biotehnologij

1. Definicija biotehnologij
2. Pozna logiko in metodiko znanstvenega dela
3. Pripravi laboratorijsko poročilo
4. Prakticira varnost v laboratoriju
5. Se seznani in razume pojme vezane na biotehnologijo
6. Pozna zgodovino in pomen biotehnoloških odkritij
7. Se seznani z varnostjo in regulativo v biotehnologiji
- B. Vpliv biotehnologij na človeka in okolje

1. Razume dobre in slabe lastnosti biotehnologije in njene uporabe
2. Identificira vpliv biotehnologije skozi njene rezultate
3. Zmore napisati stališče glede etičnih dilem biotehnologije
4. Pozna regulatorne organe in agencije povezane z biotehnologijo
5. Pozna možnosti zaposlovanja z znanji pridobljenimi v študiju biotehnologije
6. Zmore spoznati/določiti okoljski vpliv biotehnologij na ustreznih primerih

## 7. Predvideva pomen biotehnologije v prihodnosti

### C. Biotehnologija mikroorganizmov

1. Se seznani in razume pojme vezane na biotehnologijo mikroorganizmov
2. Pozna mikrobe uporabljane v biotehnologiji
3. Razume dobre in slabe lastnosti biotehnologije mikrobov in njen vpliv na agroživilstvo, farmacijo in okolje
4. Razume bioprocese in njihov pomen in jih lahko upravlja
5. Se seznani z biotehnologijo mikroorganizmov na relevantnih bioprocseh
6. Tehnično obvladuje delo s ključnimi delovnimi mikroorganizmi
7. Razume in obvladuje vse elemente varnosti proizvoda, operaterja in okolja

### D. Biotehnologija rastlin

1. Se seznani in razume pojme vezane na rastlinsko biotehnologijo
2. Pozna uporabo rastlinske biotehnologije pri kmetijskih rastlinah
3. Razume dobre in slabe lastnosti rastlinske biotehnologije in njen vpliv na kmetijstvo in gospodarstvo
4. Obvladuje mikropropagacijo
5. Obvladuje rastlinske tkivne kulture
6. Obvladuje biotehnološke metode genskega spreminjanja rastlin
7. Obvladuje uporabo genskih markerjev v žlahtnjenju rastlin in diagnostiki patogenov

### E. Biotehnologija živali

1. Se seznani in razume pojme vezane na živalsko biotehnologijo.
2. Pozna uporabo živalske biotehnologije pri modelnih in gospodarsko pomembnih živalskih vrstah.
3. Razume dobre in slabe lastnosti živalske biotehnologije in njen vpliv na kmetijstvo in gospodarstvo.
4. Pozna biotehnološke možnosti reprodukcije.
5. Obvladuje osnovno delo z živalskimi tkivnimi kulturami
6. Obvladuje biotehnološke metode aktivnega poseganja v dednino živalskih celic
7. Obvladuje vključevanje molekulskih markerjev v selekcijo živali
8. Razume etične dileme biotehnologije vretenčarjev v povezavi s človekom.

## Pogoji za vpis

### Vpisni pogoji:

V univerzitetni študijski program prve stopnje Biotehnologija se lahko vpiše: kdor je opravil maturo, kdor je opravil poklicno maturo v kateremkoli srednješolskem programu in izpit iz maturitetnega predmeta biotehnologija ali biologija, če je kandidat ta predmet opravljal že pri poklicni maturi pa izpit iz kateregakoli maturitetnega predmeta; izbrani predmet ne sme biti predmet, ki ga je že opravil pri poklicni maturi, kdor je pred 1.6.1995 končal katerikoli štiriletni srednješolski program.

## Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo:

Kandidati iz točke a) in c) izbrani glede na: splošni uspeh pri maturi oz. zaključnem izpitu 60 % točk; splošni uspeh v 3. in 4. letniku 40 % točk;

Kandidati iz točke b) izbrani glede na: splošni uspeh pri poklicni maturi 20 % točk; splošni uspeh v 3. in 4. letniku 40 % točk; uspeh pri maturitetnem predmetu 40 % točk;

## Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program

Študentu se lahko priznajo znanja, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov v študijskem programu prve stopnje Biotehnologija. O priznavanju pridobljenih znanj odloča Študijska komisija biotehnologije na podlagi pisne vloge študenta, priloženih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje ter vsebino teh znanj.

## 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 z učnimi načrti predpisane obveznosti in je zbral 60 ECTS. Študent se lahko izjemoma vpiše v višji letnik, tudi če ni opravil vseh obveznosti, določenih s študijskim programom za vpis v višji letnik, kadar ima za to opravičene razloge, kot npr.: materinstvo, daljša bolezen, izjemne družinske in socialne okoliščine, priznan status osebe s posebnimi potrebami, aktivno sodelovanje na

vrhunskih strokovnih, kulturnih in športnih prireditvah, in je zbral 45 ECTS, skladno s členom statuta UL.O vpisu iz prejšnjega odstavka odloča Študijska komisija študija biotehnologije. Študentu, ki pri študiju izkazuje nadpovprečne študijske rezultate, se omogoči hitrejše napredovanje. Sklep o tem sprejme senat BF na podlagi prošnje kandidata in obrazloženega mnenja Študijska komisija študija biotehnologije. S sklepom se določi način hitrejšega napredovanja.

Študent, ki ni opravil vseh obveznosti, določenih s študijskim programom za vpis v višji letnik, lahko v času študija enkrat ponavlja letnik, če doseže najmanj 36 kreditnih točk po ECTS.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje biotehnologije lahko odobri ponavljanje letnika študentu, ki ne izpolnjuje pogojev iz prejšnjega odstavka, če ima za to opravičljive razloge. Za opravičljive razloge štejejo razlogi, navedeni v Statutu Univerze v Ljubljani.

Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik ali enkrat spremeni študijski program zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnjem študijskem programu.

### Pogoji za prehajanje med programi

Za prehod med študijskimi programi šteje prenehanje študentovega izobraževanja v študijskem programu, v katerega se je vpisal, in nadaljevanje izobraževanja v novem študijskem programu. Možen je prehod iz kateregakoli študijskega programa 1. stopnje, ki se izvaja na BF, če so izpolnjeni pogoji za vpis v program. Pri odobritvi in določitvi potrebnih obveznosti, Študijska komisija študija biotehnologije določi, katere predmete oz. v kakšnem obsegu prizna že opravljene študijske obveznosti in opredeli dodatno zahtevane kreditne točke. Na podlagi tega komisija določi, v kateri letnik lahko študent prehaja. Prehodi so možni tudi iz drugih študijskih programov 1. stopnje s področja znanosti o življenju na univerzah, ki imajo verificirane študijske programe. Pri prehodu se upoštevajo kreditne točke ECTS, dosežene v predhodnem programu. Na podlagi doseženih kreditnih točk v predhodnem programu Študijska komisija študija biotehnologije določi, v kateri letnik lahko študent prehaja.

Prehod med različnimi študijskimi programi za pridobitev iste stopnje izobrazbe je mogoč, če je kandidatu pri vpisu v novi študijski program mogoče priznati polovico obveznosti, ki jih je opravil na prvem študijskem programu. Kandidatu se lahko določi tudi diferencialne izpite in druge obveznosti. O tem odloča Senat BF na predlog Študijske komisije študija biotehnologije. Pri prehodih med programi se upoštevajo naslednja merila: izpolnjevanje pogojev za vpis v novi študijski program, obseg razpoložljivih mest, letniki ali semestri v prejšnjem študijskem programu, v katerih je študent opravil vse študijske obveznosti, in ki se lahko priznajo v celoti, minimalno število letnikov ali semestrov, ki jih mora študent opraviti, če želi diplomirati v novem programu. V ustrezni letnik prvostopenjskega študija biotehnologije se lahko vpiše študent, ki je imel na programu s katerega se prepisuje vsaj 40-50 % bioloških in biotehniških vsebin, 15-20 % kemijskih in biokemijskih ter 10% naravoslovno matematičnih vsebin.

### Pogoji za dokončanje študija

Študent mora opraviti vse predmete, vse vaje, laboratorijske vaje, seminarske vaje, terensko delo ter absolvirati vsa predavanja in opraviti zahtevane kolokvije in izpite ter končno opraviti diplomsko delo. Vse obveze štejejo v skupni obseg 180 kreditnih točk. Vse obveznosti morajo dobiti oceno 6 ali več, da bi lahko smatrali, da je študij zaključen. Zadnja obveza je diplomsko delo s katerim študirajoči zaključi izobraževanje na prvi stopnji biotehnologije.

**Pogoji za dokončanje posameznih delov programa, če jih program vsebuje**  
Univerzitetni študijski program I. Stopnje se zaključijo po 3 letih z BSc diplomom.

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

- diplomirani biotehnolog (UN)

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

- diplomirana biotehnologinja (UN)

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

- dipl. bioteh. (UN)

## PREDMETNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA S PREDVIDENIMI NOSILKAMI IN NOSILCI PREDMETOV

Ni členitve (študijski program)

1. letnik, obvezni

	Šifra	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbiren
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	1434	Kemija	Iztok Prislan	60	5	45	0	0	115	225	9	Zimski	ne
2.	1435	Matematične metode	Petar Pavešič	45	0	30	0	0	75	150	6	Zimski	ne
3.	1436	Uvod v biotehnologijo	Hrvoje Petković	45	5	5	0	0	20	75	3	Letni	ne
4.	1437	Genetika 1	Jernej Jakše	45	15	30	0	0	85	175	7	Letni	ne
5.	1438	Biokemija	Kristina Sepčič, Nataša Poklar Ulrih	60	0	50	0	0	115	225	9	Letni	ne
6.	1439	Mikrobiološko-molekularni praktikum	Ines Mandić Mulec	30	5	45		0	70	150	6	Letni	ne
7.	1440	Izbrana poglavja iz fizike	Natan Osterman	30	10	20	0	0	65	125	5	Letni	ne
8.	2626	Športna vzgoja	Gorazd Janko, Milan Pavič	0	0	0	0		0	0	0		ne
9.	2696	Statistične metode	Katarina Košmelj	30	0	30	0	0	90	150	6	Zimski	ne
10.	3735	Biologija	Damjana Drobne, Jasna Dolenc Koce, Nada Žnidaršič	60	0	50	0	0	115	225	9	Zimski	ne
Skupno				405	40	305	0	0	750	1500	60		

2. letnik, obvezni

	Šifra	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbiren
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	1441	Varnost in regulativa v biotehnologiji	Zlata Luthar	30	0	10	0	0	35	75	3	Zimski	ne
2.	1442	Genetika 2	Peter Dovč	45	15	30	0	0	85	175	7	Zimski	ne
3.	1443	Fiziologija	Ines Mandić Mulec, Marjana Regvar, Marko Kreft	75	0	75	0	0	125	275	11	Zimski	ne
4.	1444	Biotehnološki tehnikum	Aleš Podgornik, Hrvoje Petković	45	0	65	0	0	115	225	9	Zimski	ne

5.	1445	Osnove bioinformatike	Jernej Jakše	25	0	12	0	0	38	75	3	Letni	ne
6.	1446	Rastlinske tkivne kulture	Jana Murovec	25	10	40	0	0	75	150	6	Letni	ne
7.	1447	Živalske tkivne kulture	Mojca Narat	30	5	40	0	0	75	150	6	Letni	ne
8.	2697	Imunologija	Mojca Narat	35	5	20	0	0	90	150	6	Letni	ne
9.	0000	Izbirni predmet		0	0	0	0	110	115	225	9	Letni	ne
		Skupno		310	35	292	0	110	753	1500	60		

### 3. letnik, obvezni

	Šifra	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbiren
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	1449	Biotehnologija rastlin	Nataša Štajner, Zlata Luthar	45	20	75	0	0	135	275	11	Zimski	ne
2.	1450	Biotehnologija živali	Peter Dovč	45	10	65	0	0	130	250	10	Zimski	ne
3.	1451	Biotehnologija višjih gliv	Miha Humar	30	0	30	0	0	65	125	5	Letni	ne
4.	1452	Bioetika	Gregor Tomc	25	0	15	0	0	35	75	3	Letni	ne
5.	1453	Uvod v ekonomiko	Luka Juvančič	25	0	15	0	0	35	75	3	Letni	ne
6.	1454	Zagotavljanje kakovosti	Bojan Doljak, Hrvoje Petković	25	0	15	0	0	35	75	3	Letni	ne
7.	1455	Biotehnologija mikroorganizmov	Hrvoje Petković, Polona Jamnik	60	20	70	0	0	150	300	12	Letni	ne
8.	3423	Diplomsko delo		0	15	0	0	0	85	100	4	Letni	ne
9.	0000	Izbirni predmet		0	0	0	0	110	115	225	9	Letni	ne
		Skupno		255	65	285	0	110	785	1500	60		

### Izbirni predmeti

	Šifra	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbiren
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	1458	Bioterrorizem	Martin Batič	20	15	5	0	0	40	80	3	Letni, Zimski	da
2.	1462	Reja laboratorijskih živali	Tatjana Pirman	20	0	20	0	0	40	80	3	Letni, Zimski	da
3.	1465	Uporabna encimatika	Tomaž Accetto	20	5	18	0	0	47	90	3	Letni, Zimski	da
4.	3422	Osnove klinične kemije	Barbara Ostanek, Janja Marc	55	5	15	0	0	75	150	6	Letni, Zimski	da

5.	3884	Živilska biotehnologija	Polona Jamnik	15	5	20	0	0	35	75	3	Letni, Zimski	da
6.	1457	Biometrija	Milena Kovač	20	0	25	0	30	75	150	6	Letni, Zimski	da
7.	1460	Metode učinkovitega študija	Bojana Boh	15	0	25	0	0	40	80	3	Letni, Zimski	da
8.	1461	Okoljski monitoring	Romana Marinšek Logar	30	15	30	0	0	75	150	6	Letni, Zimski	da
9.	1463	Tehnologija živinorejske proizvodnje	Peter Dovč	20	0	20	0	0	40	80	3	Letni, Zimski	da
10.	1465	Tehnologija pridelave kmetijskih rastlin	Maša Vodovnik, Nina Kacjan Maršič	20	0	20	0	0	40	80	3	Letni, Zimski	da
11.	4000	Individualni raziskovalni projekt	Mojca Narat					70	5	75	3	Letni, Zimski	ne
Skupno				235	45	198	0	100	512	1090	42		