

## PREDSTAVITVENI ZBORNIK

### »Študijski program za izpopolnjevanje iz biologije«

UNIVERZA V LJUBLJANI, PEDAGOŠKA FAKULTETA

#### 1 PODATKI O ŠTUDIJSKEM PROGRAMU

Ime:	ŠTUDIJSKI PROGRAM ZA IZPOPOLNJEVANJE IZ BIOLOGIJE
Vrsta:	študijski program za izpopolnjevanje
Trajanje:	1 leto
Število ECTS:	60
Moduli študijskega programa:	Program nima modulov.
Strokovni naslov diplomanta:	Program ne daje strokovnega naslova, udeleženci pridobijo potrdilo (javno veljavna listina).

#### 2 TEMELJNI CILJI PROGRAMA IN KOMPETENCE, KI JIH RAZVIJA

##### 2. a. Temeljni cilji programa

Udeleženec pridobi temeljno strokovno znanje in licenco za poučevanje biologije v osnovnih šolah. V »Študijski program za izpopolnjevanje iz biologije« se lahko vključi kandidat z izobrazbo, pridobljeno po študijskih programih za pridobitev izobrazbe druge stopnje, ki izpolnjuje z zakonom določene pogoje za poučevanje vsaj enega od predmetov: fizika, gospodinjstvo in kemija v osnovni šoli.

Udeleženec, ki zaključi izpopolnjevanje za dodatni predmet (biologija) pridobi:

- temeljno strokovno znanje s področja biologije, ki so pomembna za poučevanje tega predmeta,
- specialno-didaktična znanja s poučevanja biologije skupaj s praktičnim pedagoškim usposabljanjem.

Udeleženec v programu izpopolnjevanja osvoji naslednje:

- temeljno strokovno znanje iz predmetnega področja biologije;
- specialno-didaktična znanja fizike skupaj s praktičnim pedagoškim usposabljanjem.

Učni izidi kandidatov se preverjajo v skladu z učnimi načrti, v katerih so predvideni načini preverjanja, ocenjevanja dosežkov ter praktičnega usposabljanja.

##### 2. b. Splošne kompetence, ki se pridobijo s programom

V »Študijski program za izpopolnjevanje iz biologije« se lahko vključijo kandidati z izobrazbo, pridobljeno po študijskih programih za pridobitev izobrazbe druge stopnje, ki izpolnjujejo z zakonom določene pogoje za poučevanje vsaj enega od predmetov: fizika, gospodinjstvo in kemija v osnovni šoli.

Le-ti so v času svojega študija ali predhodnega izpopolnjevanja splošne kompetence potrebne za učitelja že pridobili. S programom za izpopolnjevanje jih nadgradijo s predmetno specifičnimi kompetencami.

Program dodatno razvija naslednje že pridobljene splošne kompetence:

- sposobnost komuniciranja, sodelovalno/timsko delo;
- sintetično, analitično, ustvarjalno mišljenje ter reševanje problemov;
- fleksibilna uporaba znanja v praksi;
- avtonomnost, (samo)kritičnost, (samo)refleksivnost, (samo)evalviranje in prizadevanje za kakovost;
- splošna razgledanost, sposobnost komuniciranja s strokovnjaki iz drugih strokovnih in znanstvenih področij;
- iniciativnost/ambicioznost, vrednota stalnega osebnega napredovanja in strokovnega usposabljanja;
- informacijska pismenost;
- sposobnosti za upravljanje s časom, za samo pripravo in načrtovanje, samokontrola izvajanja načrtov;
- poznavanje in razumevanje socialnih sistemov (posebej procesov v vzgoji in izobraževanju);
- občutljivost/odprtost za ljudi in socialne situacije;
- poznavanje in razumevanje razvojnih zakonitosti, razlik in potreb posameznika;
- znanje o vzgojnih in izobraževalnih konceptih, njihovih filozofskih in zgodovinskih temeljih;
- poznavanje in razumevanje institucionalnih okvirov dela (zahtev, zakonodaje, dokumentacijskih potreb, pravni vidiki vzgojno-izobraževalnega dela);
- uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije v vzgoji in izobraževanju;
- razumevanje individualnih vrednot in vrednotnih sistemov, obvladovanje profesionalno-etičnih vprašanj;
- poznavanje, razumevanje, usmerjenost v inkluzivno, nediskriminativno delo, multikulturalnost.

## 2. c. Predmetno-specifične kompetence, ki se pridobijo s programom

Program razvija naslednje predmetnospecifične kompetence:

- poznavanje vsebine in metodike področja;
  - razumevanje in uporaba kurikularnih teorij ter splošnega in didaktičnega znanja na predmetnem področju;
  - interdisciplinarno povezovanje vsebin;
  - razvijanje sposobnosti naravoslovnega mišljenja;
  - poznavanje temeljnih dejstev in zakonitosti narave;
  - poznavanje in razumevanje pestrosti organizmov;
  - poznavanje in razumevanje principov zgradbe in delovanja organizmov;
  - poznavanje in razumevanje odnosov med organizmi in okoljem;
  - poznavanje zgradbe in delovanja človeškega telesa, razvoj človeka, človek kot del biosfere in njegov vpliv na okolje;
  - poznavanje domače favne in flore in njenih značilnosti;
  - poznavanje temeljnih etičnih načel ter izhodišč varovanja organizmov in okolja;
  - zmožnost razpravljanja o splošnih bioloških vsebinah za doseganje učnih ciljev ter strokovna avtonomnost pri izbiri pristopov, metod, oblik, didaktičnih sredstev in učnega gradiva;
- specifične kompetence so navedene pri posameznih predmetih (glej učne načrte).

### **3 POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA**

V »Študijski program za izpopolnjevanje iz biologije« se lahko vključi kandidat z izobrazbo, pridobljeno po študijskih programih za pridobitev izobrazbe druge stopnje, ki izpolnjuje z zakonom določene pogoje za poučevanje vsaj enega od predmetov: fizika, gospodinjstvo in kemija v osnovni šoli.

V program se lahko vpišejo kandidati, ki so končali enakovredno izobraževanje v tujini.

Če bo sprejet sklep o omejitvi vpisa, bodo kandidati izbrani glede na povprečno oceno, ki so jo dosegli ob zaključku formalnega predhodnega študija (na osnovi katerega jim je vpis sploh omogočen) (60%), in glede na formalno in neformalno pridobljeno znanje s področja biologije (40%).

Praviloma se razpiše 30 vpisnih mest.

### **4 MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJ IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENIH PRED VPISOM V PROGRAM**

Kandidati, ki so vključeni v študijski program za izpopolnjevanje iz biologije imajo že pridobljena pedagoška in strokovna znanja na enem oz. dveh predmetnih področjih poučevanja in so dosegli izobrazbo za poučevanje v šoli, se v tem programu usposablajo za poučevanje dodatnega predmeta, ki ga njihovo predhodno izobraževanje ni vključevalo v smislu predmetnega področja poučevanja.

Struktura programa že upošteva znanje pridobljeno v predhodnem izobraževanju, zato dodatnih predhodno pridobljenih znanj in spretnosti ni mogoče priznati.

### **5 POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU**

V programu ni določenih posebnih pogojev za napredovanje.

### **6 POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA**

Kandidat opravi študijski program za izpopolnjevanje iz biologije, ko opravi vse, s programom, predvidene študijske obveznosti v obsegu 60 KT.

### **7 NAČINI OCENJEVANJA**

Skladno z izhodišči, oblikovanimi tudi v projektu Tuning, ocenjevanje zajema vse ravni znanja: poudarek je na razumevanju, na uporabi, didaktičnih vidikih in refleksiji (v skladu s predvidenimi študijskimi dosežki v učnem načrtu). Tradicionalni načini preverjanja znanja (kolokviji, ustni / pisni izpiti, seminarske naloge) so zato ob upoštevanju posebnosti pri posameznih predmetih dopolnjeni s projektnim in raziskovalnim delom, dnevniki, praktičnimi nalogami oz. izdelki, vključeno je reševanje realnih problemov, reševanje odprtih nalog (problemov), portfolio, nastopi ipd. Vključeni so različni načini ocenjevanja, in sicer tako *formativni* (npr. sprotna povratna informacija udeležencu o njegovem napredku) kot *sumativni* (zaključno ocenjevanje). Načini preverjanja obsegajo tudi različne sprotne dejavnosti (protokoli vaj, dnevnik, kjer se ocenjuje raven pisanja in ne vsebina), kar se povezuje s formativnim preverjanjem, ki

udeležencu omogoča izboljšanje, izpopolnitev izdelkov, zvišanje ravni študijskega dosežka (povezano z višjo oceno).

Ob upoštevanju posebnosti pri posameznih predmetih se različne oblike študijskih aktivnosti in preverjanja študijskih dosežkov lahko dopolnjujejo in so lahko tudi ločeno ovrednotene. Udeleženec doseže v predmetu določeno število KT šele z vsemi opravljenimi obveznostmi. Kvaliteta oz. raven opravljenih obveznosti pa določa oceno. Pri posameznih učnih enotah (v učnih načrtih) so izbrani tisti načini preverjanja in ocenjevanja, ki najbolj ustrezajo tipu študijskih dosežkov, ki so navedeni pri tej učni enoti (predmetu, modulu).

Skala ocenjevanja upošteva Statut Univerze v Ljubljani in fakultetna pravila (od 1-10; od 1-5 negativno); posamezne ocene so odvisne od ravni in obsega študijskih dosežkov, določajo jih ocenjevalni kriteriji.

## **8 PREDMETNIK ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA S PREDVIDENIMI NOSILCI**

Predmetnik »Študijskega programa za izpopolnjevanje iz biologije« na PeF UL je sestavljen iz 12 *obveznih predmetov stroke* in 2 *izbirna predmeta (od katerih udeleženec izbere 1)*, ki vsebujejo tudi pedagoško prakso. Skupno obsegajo 60 KT, pri čemer 1 KT pomeni 25-30 ur (kontaktnih ur in samostojnega učenja) obremenitve na udeleženca, kar je razvidno iz predmetnika.

Predmetnik programa za izpopolnjevanje predstavlja 910 kontaktnih ur (50,56%) in 890 ur samostojnega učenja (49,44%).

Individualizacijo dela bomo zagotovili z izbiro vsebin oz. tem pri laboratorijskih in terenskih vajah ter seminarских nalogah, nastopih in praksi udeležencev.

Praktično usposabljanje skupaj s področja biologije v obsegu 5 KT poteka v sklopu predmetov: Anatomija človeka (s pedagoško prakso) (1KT), Didaktika biologije (s pedagoško prakso) (1KT), Ekologija (s pedagoško prakso) (1KT) in Biologija človeka (s pedagoško prakso) (1KT) ter pri izbirnem predmetu Zoofiziologija (s pedagoško prakso) (1KT) ali Možgani in vedenje (s pedagoško prakso) (1KT).

Prakso izvajajo izbrani učitelji mentorji na osnovnih šolah pod nadzorom visokošolskega učitelja, odgovornega za izvajanje prakse in nastopov. Praksa je usmerjena v opazovanje in beleženje dogodkov v razredu pri pouku biologije, čemur sledi analiza izvedbe ob prisotnosti učitelja mentorja, kolegov ter odgovornega visokošolskega učitelja za prakso. V tem delu lahko učitelji mentorji vključujejo udeležence tudi v pouk, udeleženci pripravijo najmanj dva samostojna nastopa v trajanju ene šolske ure, sodelujejo pri samoevalvaciji in kolegijski evalvaciji in refleksiji svojega dela. Udeleženci so lahko vključeni tudi v priprave in izvedbo naravoslovnih dni na šoli ali organizacijo ekskurzij.

V okviru izbirnega predmeta udeleženec izbere bodisi predmet Zoofiziologija (s pedagoško prakso) bodisi predmet Možgani in vedenje (s pedagoško prakso).

## PREDMETNIK

Zap. št.	Učna enota	Nosilec	Kontaktne ure				Klinične vaje	Druge obl. š. (pedagoška praksa)	Sam. delo študenta	Ure skupaj	ECTS
			Pred.	Sem.	Vaje						
1.	Splošna zoologija	Damjana DROBNE	45		45			90	180	6	
2.	Anatomija človeka (s pedagoško prakso)	Petra GOLJA, Barbara BAJD	20		20		15	65	120	4	
3.	Splošna botanika	Jasna DOLENC-KOCE	30		30			60	120	4	
4.	Zoologija strunarjev	Boris BULOG	30		40			50	120	4	
5.	Didaktika biologije (s pedagoško prakso)	Jelka STRGAR, Barbara VILHAR, Barbara BAJD	30		45		15	60	150	5	
6.	Sistematska botanika	Jernej JOGAN	45		50			115	210	7	
7.	Biokemija	Gregor ANDERLUH, Peter MAČEK, Kristina SEPČIČ	30		15			45	90	3	
8.	Genetika	Blagajana HERZOG VELIKONJA	30		15			45	90	3	
9.	Fitofiziologija	Marjana REGVAR	30		30			60	120	4	
10.	Ekologija (s pedagoško prakso)	Alenka GABERŠČIK, Ivan KOS, Jelka STRGAR	50	10	30		15	105	210	7	
11.	Evolucija	Peter TRONTELJ	45					45	90	3	
12.	Biologija človeka (s pedagoško prakso)	Petra GOLJA, Barbara BAJD	25		20		15	60	120	4	
13.	Izbirni predmet		50	5	20		15	90	180	6	
<b>SKUPAJ</b>			<b>460</b>	<b>15</b>	<b>360</b>		<b>75</b>	<b>890</b>	<b>1800</b>	<b>60</b>	
DELEŽ			25,6%	0,8%	20%		4,2%	49,4%	100%	/	

Izbirni predmeti										
Zap. št.	Predmet	Nosilec	Kontaktne ure					Sam. delo študenta	Ure skupaj	ECTS
			Pred.	Sem.	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. š. (pedagoška praksa)			
1.	Zoofiziologija (s pedagoško prakso)	Kazimir DRAŠLAR, Peter STUŠEK, Jelka STRGAR	50	5	20		15	90	180	6
2.	Možgani in vedenje (s pedagoško prakso)	Tine VALENTINČIČ, Jelka STRGAR	45	30			15	90	180	6

## 9 KRATKA PREDSTAVITEV ŠTUDIJSKIH PREDMETOV

### SPLOŠNA ZOOLOGIJA

Udeleženec spozna temeljna načela in pojme v biologiji in pridobi osnovna znanja iz zoologije. Spozna tehnike v biologiji s poudarkom na mikroskopiji. Zgradbo in delovanje organskih sistemov nevretenčarjev spozna na nivoju organizma. Spozna osnovne pojme v ekologiji. Razumevanje različnih nivojev biološke organizacije od celice, organizma do združbe in ekosistema. Spoznavanje mikroskopskih metod, ki omogočajo opazovanje različnih bioloških nivojev. Predstavitev strukture in delovanja celice, tkiv, organov in organskih sistemov. Izpostavljena bo raznolikost, ki vlada v živalskem svetu, in predstavljene bodo tiste skupine živali, ki ponazarjajo raznolikost živalstva. Izbrani bodo primeri živali, ki jih bodo bodoči učitelji lahko uporabili, in nadgradili za podajanje snovi iz področja zoologije.

### ANATOMIJA ČLOVEKA s pedagoško prakso

Vsebina predmeta zagotavlja udeležencem znanje anatomije človeka v obsegu, ki zadošča za osnovno razumevanje zgradbe in delovanja človeškega telesa. Predstavljena je orientacija telesa ter poimenovanja. Opisane so vse štiri vrste tkiv, ki gradijo posamezne organe in zgradba, naloge in povezanost organskih sistemov: kože, živčnega sistema, endokrinega sistema, obtočil (krvožilje in limfni sistem), dihal, prebavil izločal ter spolnih organov. Ločeno se obravnava skeletni sistem z naukom o kostnih stikih in mišičje. V okviru pedagoške prakse pa bodo udeleženci praktično načrtovali, izvajali in evalvirali učne teme s področja anatomije človeka.

### SPLOŠNA BOTANIKA

Razumevanje glavnih konceptov biologije rastlin (povezava med zgradbo in delovanjem rastlin, okoljem in evolucijo). Zgradba in delovanje rastlin v povezavi z ravnmi organizacije živih sistemov (celica, tkivo, organ, organizem, ekosistem, biosfera). Razmnoževanje rastlin. Osnovne raziskovalne metode v biologiji rastlin.

### ZOOLOGIJA STRUNARJEV

Predmet predstavlja udeležencu izvor strunarjev in vretenčarjev skozi njihovo evolucijsko zgodovino do recentnega obdobja ter ga seznanja z biologijo in sistematsko klasifikacijo, zlasti domače vretenčarske favne. Poda tudi osnove organizacijske pestrosti vretenčarjev s primerjavo organskih sistemov pri nižjih in višjih vretenčarjih. Na ta način mu bo omogočeno poznavanje in razumevanje njihove pestrosti in principov zgradbe in delovanja njihovega organizma. Pridobi si tudi veščine za terensko in laboratorijsko delo z vretenčarji za pedagoške potrebe.

### DIDAKTIKA BIOLOGIJE s pedagoško prakso

Usposabljanje udeležencev za poučevanje bioloških vsebin. Teoretična in praktična znanja iz predmetno specifične didaktike. Teoretične osnove načrtovanja pouka, napačne predstave v biologiji in predsodki do živih bitij, gojenje organizmov za pedagoške potrebe, uporaba organizmov pri pouku. Oblike in metode dela pri pouku biologije, praktično, eksperimentalno, terensko in projektno delo pri pouku biologije. Učila in učni pripomočki, načrtovanje pouka, predmetnik, učni načrt, zakonodaja na področju šolstva.

### SISTEMATSKA BOTANIKA

Kratek uvod s predstavitvijo zgodovine predmeta, terminologije in pregledom vsebine. Sistematičen pregled sistematike skupin organizmov, ki jih tradicionalno obravnava botanika (modrozeleni cepljivke, glive, alge, mahovi, praprotnice, semenke), pri vsaki skupini najprej splošni uvod s predstavitvijo specifik, terminologije, evolucije, ekonomskega pomena, nato pregled posameznih taksonomskih podskupin do nivoja redu oziroma družine. Poudarek na večjih, v slovenski flori pomembnejše zastopanih in ekonomsko pomembnih skupinah. Posamezna metodološka poglavja obravnavana pri taksonomskih skupinah, ki nudijo najlepše ilustracije za obravnavo. Več pozornosti posvečene v drugem delu šolskega leta metodiki taksonomskega dela, kar je tudi osnova in napotilo udeležencem za morebitne diplomske naloge s tega področja. V okviru vaj spoznavanje posameznih najpomembnejših predstavnikov posameznih

taksonomskih skupin, spoznavanje podrobnosti njihove zgradbe, na terenskih vajah spoznavanje teh organizmov v naravnem okolju in združbah. Določanje predvsem višjih rastlin s pomočjo določevalnih ključev. Samostojna izdelava herbarija.

## BIOKEMIJA

Uvajanje v molekulske osnove bioloških struktur, raznolikost in hierarhijo molekul – metabolitov in bioloških makromolekul. Osnove celične presnove, uravnavanja presnove in energijskih sprememb. Oris presnove posameznih zvrsti molekul: aminokislin, beljakovin, nukleinskih kislin, ogljikovih hidratov, maščob. Osnove bioenergetike.

## GENETIKA

Spoznavanje osnov dednih zakonitosti in osnov molekulske genetike s poudarkom na družbenem pomenu. Vpogled v načine dedovanja: odnos genotip - fenotip, Mendlovi zakoni dedovanja, reprodukcija in prenos kromosomov, genetske analize in tehnologije ter njihova uporabnost, osnove populacijske genetike.

## FITOFIZIOLOGIJA

Predmet je namenjen seznanjanju udeležencev z najpomembnejšimi področji in koncepti v fiziologiji rastlin. Razdeljen je na štiri večje sklope, ki vključujejo znanja o rasti in delovanju rastlinskih celic, transportu vode in metabolitov, regulaciji rastlinskega metabolizma in novejša spoznanja o regulaciji rasti in razvoja rastlin. Vključuje tudi ustrezne laboratorijske vaje iz fiziologije rastlin.

## EKOLOGIJA s pedagoško prakso

Spoznavanje temeljnih značilnosti globalnega okolja ter okolja organizma, njegovih prilagoditev in interakcij z drugimi organizmi. Značilnosti populacij, njihove rasti, kompeticije in reprodukcije. Vpogled v zgradbo in delovanje ekosistemov, produktivnost, kroženje hranil, globalno kroženje ter človekove vplive. V okviru pedagoške prakse pa bodo udeleženci praktično načrtovali, izvajali in evalvirali učne teme s področja ekologije.

## EVOLUCIJA

Seznanitev z biološko evlucijsko teorijo, moderno sintezo evolucije, evlucijsko razvojno biologijo, osnovami populacijske genetike in filogenetike ter povezanosti med evolucijo in biotsko pestrostjo.

## BIOLOGIJA ČLOVEKA s pedagoško prakso

Udeleženec se seznanja z osnovnimi temami fizične antropologije. Seznanja se z osnovami humane genetike, nekaterimi dednimi boleznimi in zakonitostmi dedovanja. Podrobneje spozna sistem primatov in njihovo vedenje. Seznanja se s fosilnimi najdbami človečnjakov in zna opredeliti posamezno najdbo v čas in prostor. Razume pojem hominizacija in spozna pomen genetskih raziskav pri preučevanju evolucije. Spozna zakonitosti telesnega in spolnega razvoja in zna presoditi rizične dejavnike, ki vplivajo na telesno sestavo in zdravje ter temu primerno prilagoditi življenjski slog. Sposoben je uporabiti usvojeno znanje v pedagoški praksi. Zna uporabljati različne vire informacij (knjige, članki, internet) in kritično presojati verodostojnost podatkov. Zna samostojno pripraviti delovne liste za preverjanje pridobljenega znanja. Povezuje znanje z drugimi predmeti (geografija, sociologija, geologija, jezik,...).

## ZOOFIZIOLOGIJA s pedagoško prakso

Oblikovanje temeljnih znanj o delovanju živalskega organizma na različnih nivojih, od procesov na molekulskem nivoju do sobivanja organizmov in vključevanja organizma v živo in neživo okolje. Podaja odnos med strukturo in funkcijo. V okviru pedagoške prakse pa bodo udeleženci praktično načrtovali, izvajali in evalvirali učne teme s področja zoofiziologije.



## MOŽGANI IN VEDENJE s pedagoško prakso

Predmet omogoča udeležencem razumevanje bioloških osnov vedenja živali in ljudi. To je kompilacija dognanj na področju etologije, nevrobiologije, molekularne biologije in primerjalne psihologije. Po desetletju možgan (Ameriški kongres, 1991-2001) je nastopilo obdobje razumevanja kompleksne kontrole vedenja. Bodoči učitelji bodo spoznali vedenje in živčne mreže, ki kontrolirajo vedenje, od refleksov do kompleksnega vedenja in učenja. V okviru pedagoške prakse pa bodo udeleženci praktično načrtovali, izvajali in evalvirali učne teme s področja etologije.