

MUNI
PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA

Studijní katalog

BIOLOGIE

v akademickém roce
2019/2020

nové studijní programy

Obsah

Úvodní slovo	8
1 Harmonogram akademického roku 2019/2020	14
2 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty	16
3 Jazyková příprava	20
3.1 Bakalářské studijní programy	20
3.2 Magisterské studijní programy	21
4 Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020	22
5 Společný univerzitní základ bakalářského studia	24
6 Společný základ učitelství pro střední školy	26
6.1 Bakalářské studium	26
6.2 Navazující magisterské studium	27
7 Přehled studijních programů	32
8 Pravidla pro zápis v akademickém roce 2019/2020	34
8.1 Pravidla sestavování studijních plánů	34
8.2 Povinný univerzitní základ	35
8.3 Členění studia	35
8.4 Zadání bakalářské práce	37
8.5 Zadání diplomové práce	38
8.6 Podmínky pro přístup ke státní závěrečné zkoušce v bakalářských programech	38
8.7 Podmínky pro přístup ke státní závěrečné zkoušce v navazujících magisterských studijních programech	38
8.8 Uznávání předmětů	38
9 Bakalářský studijní program Antropologie	40
10 Bakalářský studijní program Biologie se zaměřením na vzdělávání	44
10.1 Studijní plán Biologie se zaměřením na vzdělávání (hlavní)	45
10.2 Studijní plán Biologie se zaměřením na vzdělávání (vedlejší)	49
11 Bakalářský studijní program Ekologická a evoluční biologie	53
11.1 Odborné zaměření Botanika	56
11.2 Odborné zaměření Zoologie	61

12	Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie	67
12.1	Specializace Biologie člověka	67
12.2	Specializace Experimentální biologie rostlin	71
12.3	Specializace Experimentální biologie živočichů a imunologie	75
12.4	Specializace Mikrobiologie	79
12.5	Specializace Molekulární biologie a genetika	83
13	Bakalářský studijní program Lékařská genetika a molekulární diagnostika	87
14	Bakalářský studijní program Matematická biologie a biomedicína	93
14.1	Specializace Biomedicínská bioinformatika	95
14.2	Specializace Epidemiologie a modelování	100
15	Bakalářský studijní program Životní prostředí a zdraví	105
16	Navazující magisterský studijní program Antropologie	110
17	Navazující magisterský studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Lékařská genetika a molekulární diagnostika	113
18	Navazující magisterský studijní program Biologie člověka	117
19	Navazující magisterský studijní program Botanika	121
19.1	Specializace Biosystematika rostlin	123
19.2	Specializace Ekologie rostlin	129
19.3	Specializace Fykologie a mykologie	135
20	Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie rostlin	141
21	Navazující magisterský studijní program Experim. biol. živočichů a imunologie	144
21.1	Specializace Fyziologie živočichů	144
21.2	Specializace Imunologie	149
21.3	Specializace Vývojová biologie	154
22	Navazující magisterský studijní program Matematická biologie a biomedicína	158
22.1	Specializace Biomedicínská bioinformatika	159
22.2	Specializace Epidemiologie a modelování	164
23	Navazující magisterský studijní program Mikrobiologie	169
24	Navazující magisterský studijní program Molekulární biologie a genetika	174
25	Navazující magisterský studijní program Ochrana přírody	178
25.1	Specializace Botanika	179
25.2	Specializace Zoologie	184

26	Navazující magisterský studijní program Učitelství biologie pro střední školy	189
26.1	Studijní plán Učitelství biologie pro střední školy (hlavní)	190
26.2	Studijní plán Učitelství biologie pro střední školy (vedlejší)	195
27	Navazující magisterský studijní program Zoologie	198
28	Navazující magisterský studijní program Životní prostředí a zdraví	209
29	Doktorské studijní programy Biologie	215

Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

kód	název	kredity	rozsah	zakončení	učitel
kód		identifikace předmětu v rámci IS MU			
název	název předmětu				
kredity	kreditová hodnota předmětu ve formátu $V + Z$, kde V je tzv. <i>implicitní počet kreditů</i> , charakterizující zátěž spojenou s plněním průběžných požadavků a Z je počet kreditů za <i>doporučené ukončení předmětu</i> . ¹ Je-li $Z = 0$, pak je počet kreditů uveden pouze v jednoduchém tvaru V .				
rozsah	v případě pravidelné týdenní výuky počet hodin ve struktuře p/c , kde p je počet hodin přednášky, c počet hodin cvičení				
	v případě jednorázové blokované výuky číselný údaj se zkratkou h (hodiny), D (dny) nebo T (týdny)				
zakončení	z	zápočet			
	zk	zkouška			
	k	kolokvium			
učitel	seznam osob vyučujících daný předmět				

V případě nesrovnalostí mezi údaji ve Studijním katalogu a Informačním systému MU jsou směrodatné údaje v Informačním systému.

Aktuální elektronická verze tohoto dokumentu je přístupná na adrese <http://www.sci.muni.cz/katalog>.

¹Je-li to podmínkami studijního programu a konkrétního předmětu dovoleno, lze volit odlišné zakončení; v takovém případě se hodnota Z u předmětu PřF stanoví podle zvoleného zakončení

Milé studentky a milí studenti,

jak je tradicí na naší fakultě, dovolím si sdělit vám pár slov na úvod této brožurky. Následující stránky podávají přehled o nabídce a možnostech studia na Přírodovědecké fakultě v nadcházejícím akademickém roce a stávají se tak užitečnou pomůckou studentů na jejich cestě za vzděláním. Slouží především novým studentům naší fakulty pro zdárnou orientaci ve studiu, které si zvolili, ale také zájemcům o studium, aby zjistili, co zajímavého jim může naše fakulta nabídnout, a není toho opravdu málo.

V současné době má fakulta akreditováno více než 60 bakalářských, magisterských a doktorských programů, v nichž poskytuje vysokoškolské vzdělání v oblasti věd matematických, fyzikálních, chemických, biochemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Letos vám navíc představujeme inovovanou skladbu těchto studijních programů, které se nově dělí na specializace a zcela vyhovují novým pravidlům vysokoškolského zákona a novým akreditačním pravidlům. Příprava těchto nových programů zabrala pracovníkům fakulty více než dva roky a byly zde zohledněny především potřeby praxe, ale i zpětná vazba od absolventů. Navíc tyto nově vzniklé programy byly v rámci akreditace velmi kladně hodnoceny odborníky z ostatních univerzit. Věřím, že jsme pro vás připravili lákavou nabídku studijních programů, která vám umožní najít to správné budoucí povolání.

V rámci přijímacího řízení jsme zpřísnilí kritéria pro přijetí tak, abychom přijímali především motivované studenty, a tak doufám, že tuto vaši šanci řádně využijete.

Na fakultě studuje přibližně 3 400 studentů, z toho téměř 800 studentů postgraduálních. Vysoký podíl postgraduálních studentů je jedním z charakteristických rysů fakulty orientované na vědu, jak má i ve svém názvu. Naši absolventi nacházejí uplatnění v celé řadě organizací zabývajících se základním i aplikovaným výzkumem, v průmyslu, zemědělství, ochraně životního prostředí i státní správě. Navíc se fakulta věnuje i přípravě učitelů pro střední školy.

Vysoká úroveň vzdělávacího procesu, kterého se vám u nás dostane, je podmíněna jednak intenzivní vědeckou činností, ale také vysokou erudicí našich učitelů, neboť na Přírodovědecké fakultě působí více než čtvrtina všech docentů a profesorů z celé MU. V rámci Masarykovy univerzity je Přírodovědecká fakulta rovněž fakultou s nejvyšším vědeckým tvůrčím výkonem a patří v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě většiny oborů také v mezinárodním kontextu. Finanční aspekty tohoto úspěchu mají za následek nejen vysokou odbornou kvalitu učitelů, ale také velmi dobré vybavení studentských a vědeckých laboratoří. Bohaté mezinárodní kontakty a spolupráce poskytují rovněž základ pro zahraniční pobyty, při kterých studenti mohou absolvovat i uznatelnou část studijního plánu svého oboru.

Při vzdělávání studentů je kladen velký důraz na samostatnost, která je požadována zejména při vypracování bakalářských, diplomových a disertačních prací. Studenti se aktivně zapojují do výzkumných týmů, pracují na grantových projektech i zakázkách od externích podniků a státních institucí. Na naší fakultě se rovněž staráme o to, aby byly podporovány činnosti, které dovytváří celkovou dobrou atmosféru, ať jsou to studentské spolky nebo zapojení studentů do početných popularizačních a vzdělávacích aktivit, které fakulta organizuje pro žáky středních škol a laickou veřejnost.

Závěrem bych rád popřál všem těm, kteří se svým studiem na fakultě teprve začínají, i těm, kteří v něm úspěšně pokračují, hodně zdaru v nadcházejícím akademickém roce. Věřím, že bude naplněn čínorodým úsilím a snahou o dosažení co nejlepších výsledků při studiu i badatelské činnosti.

Tomáš Kašparovský, děkan

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti,

dovolte mi, abych vás před počínajícím akademickým rokem 2019/2020 přivítal na Přírodovědecké fakultě MU. Studijní katalog, který právě otvíráte, se skládá ze sedmi příruček odpovídajících sedmi skupinám studijních programů nabízených fakultou (matematika, fyzika, chemie, biochemie, biologie, geologie a geografie). Vedle obecných informací o fakultě a harmonogramu akademického roku 2019/2020 katalog obsahuje závazná pravidla, která musíte respektovat při sestavování vašeho vlastního studijního plánu. Podstatnou částí katalogu jsou pak doporučené studijní plány, jež představují optimální způsob, jak vyhovět požadavkům studijních programů a absolvovat celé studium během standardní doby.

V letošním roce začíná na fakultě studium v nově akreditovaných programech. V přechodném období, ve kterém dříve zapsaní studenti pokračují ve studiu v původních oborech, budou vytvářeny dvě verze studijních katalogů: jedna pro původní obory a druhá pro nové programy. Obě budou zveřejněny v elektronické podobě na stránkách fakulty, ale jen druhá verze vyjde tiskem.

Současné studium na Přírodovědecké fakultě nabízí studentům značnou volnost při výběru zaměření a časového rozvržení studia. S touto volností je však spojena i vyšší míra zodpovědnosti uspořádat si studium tak, aby probíhalo v souladu s pravidly studijního programu i s nadřazenými právními normami a předpisy.

Základními dokumenty stanovujícími pravidla studia na Přírodovědecké fakultě MU jsou:

1. Zákon č. 111/1998 Sb. O vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů a jeho novely,
2. Statut Masarykovy univerzity a přílohy,
3. Statut Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a přílohy,
4. Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity (SZŘ) a Opatření děkana k tomuto řádu,
5. Opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů,
6. vnitřní předpis fakulty Disciplinární řád pro studenty.

Uvedené dokumenty lze nalézt na [www stránkách fakulty resp. univerzity](http://www.sci.muni.cz), například na fakultní stránce <http://www.sci.muni.cz> (odkaz „O fakultě“ a „Legislativa“). Doporučuji věnovat pozornost zejména Studijnímu a zkušebnímu řádu a opatření děkana k tomuto řádu. Podrobný komentář naleznete na <http://is.muni.cz/auth/help/szr>. Dovolte mně na tomto místě upozornit na některé vybrané pasáže výše zmíněných předpisů, které jsou nejčastějšími příčinami studijních problémů:

- V prvním a druhém semestru bakalářského studia si studenti musí zapsat všechny povinné a povinně volitelné předměty dle doporučeného studijního plánu (opatření k čl. 11, odst. 1 v druhém dokumentu pod číslem 4 výše uvedeného seznamu). Nesplnění této povinnosti může vést k dodatečnému zapsání předmětů studijním oddělením a následným komplikacím spojeným s jejich ukončením. Tato povinnost neplatí, pokud je zápis znemožněn nesplněním prerekvizity předmětu.

- Pro zápis do dalšího semestru je nutné v předchozím semestru získat minimálně 20 kreditů, případně 45 kreditů v součtu za dva předchozí semestry. Do tohoto kriteria se nezapočítávají kredity předmětů uznaných z předchozího studia (čl. 12, odst. 2 a čl. 14 odst. 6 v SZŘ). Navíc student musí mít úspěšně ukončeny všechny opakované předměty (čl. 12, odst. 1 tamtéž). SZŘ připouští i další možnosti pro zápis do následujícího semestru, detailně popsanou v SZŘ čl. 12, odst. 2c a 2d.
- Je nutné dodržovat termíny odevzdání bakalářských a diplomových prací stanovené harmonogramem akademického roku. Výjimky budou udělovány jen ojediněle v závažných a řádně zdůvodněných případech.
- Splnění studijních povinností je ISem posuzováno pomocí tzv. kontrolních šablon. Tam najdete seznam všech povinných, povinně volitelných a případně i volitelných předmětů, které musíte během svého studia absolvovat.

Budete-li mít jakékoliv nejasnosti týkající se vašeho studia, obraťte se na zástupce ředitele ústavu pro pedagogické záležitosti zodpovědného za realizaci vašeho studijního oboru (přiřazení oborů k ústavům je dáno Opatřením děkana č. 4/2013), popřípadě na garanta vašeho studijního programu. Obtíže s interpretací Studijního a zkušebního řádu můžete řešit s pracovníci studijního oddělení nebo se mnou. Včasnou konzultací praktických otázek spojených s průběhem studia lze předjet vážným problémům při studiu.

Závěrem mi dovoluji popřát vám úspěšné studium, které vás dobře připraví na vaše budoucí povolání a současně vám přinese radost z poznávání přírodních věd.

Zdeněk Bochníček, proděkan

Milé spolužačky, milí spolužáci,

jako předsedkyně Studentské komory akademického senátu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (SKAS) jsem s radostí přijala nabídku, abych vás jako nové studenty seznámila s tím, co vám přináší být součástí Přírodovědecké fakulty (PřF), potažmo Masarykovy univerzity (MUNI).

Studentský život neznamená jen nikdy nekončící sezení nad hromadou učení a ponocování během zkuškového období. Mimo povinností vám nabízí i širokou škálu možností, jak se realizovat a najít v tom, co vás bude opravdu bavit. Vedle volitelných předmětů, nejruznějších exkurzí a sportovních aktivit za velmi rozumnou cenu, existuje celá řada spolků působících jak na naší fakultě, tak v rámci celé univerzity. Můžete navštěvovat tančírnu MU, nebo se stát lektorem Bioskopu a zábavnou formou seznamovat žáky základních i středních škol a širokou veřejnost s prací v laboratoři a životem vědce. Dále se lze zapojit do pořádání Noci vědců, Dne otevřených dveří a dalších akcí na MU. Koho by lákal pobyt v zahraničí, může se vydat na studijní či pracovní pobyt do celého světa díky programu Erasmus+. Pokud si však netroufáte sami do cizí země, můžete se stát průvodcem zahraničních studentů na naší alma mater v rámci Erasmus Student Network MUNI Brno (ESN BRNO). Záleží na vás, co si vyberete.

Máte také možnost rozhodovat o osudu celé fakulty, a to prostřednictvím SKAS, o které padla zmínka v prvním odstavci. Možná si říkáte, co takový akademický senát dělá. Společně s děkanem, proděkaný a tajemníkem se podílí na chodu fakulty. Senát má 2 části a celkem čítá 27 členů (15 akademiků, tj. učitelů a odborných pracovníků, a 12 studentů). Schází se jedenkrát do měsíce a zasedání trvá většinou 3 hodiny. Hlasujeme, schvalujeme a vyjadřujeme se k nejdůležitějším záležitostem na fakultě. Jelikož SKAS čítá 12 členů, má při hlasování poměrně velkou sílu.

A co všechno se nám již povedlo prosadit? Nejvíce si ceníme: dalšího navýšení prospěchových stipendií, vybudování kolárny, relaxační zóny a studoven v knihovně na Kotlářské, přesunutí části studijního oddělení do Univerzitního kampusu Bohunice (UKB) nebo zavedení PhD dne. Členství ve SKAS kromě úřadování obnáší také příjemné společenské aktivity jako je každoroční děkanský vánoční večírek či účast na vybírání a vyhlásování univerzitního vína.

A jak se student může stát senátorem? Jednou za 3 roky se vypisují volby, které probíhají online v univerzitním Informačním systému (IS). Každý kandidát napíše svůj program a po skončení voleb na základě hlasování studentů PřF se prvních 12 kandidátů stává senátory. Další kandidáti pod čarou jsou náhradníci a může se stát, že během tříletého funkčního období budou vypsány doplňující volby. Stačí pravidelně sledovat emailovou schránku či vývěsku v ISu a nic vám neunikne.

Pokud vás napadne jakýkoliv dotaz, připomínka, stížnost či návrh k chodu fakulty, neváhejte se ozvat kterémukoliv senátorovi. Jsme tady pro vás. Novinky ze senátu můžete sledovat na webových stránkách <http://www.sci.muni.cz/> či na FB stránce SKAS www.facebook.com/SKASprijodovedaMU.

Věřím, že studium na PřF vám přinese nejen zajímavý údaj do životopisu, ale zároveň i spoustu krásných zážitků a nových kamarádů na celý život.

Přeji vám úspěšné vykročení do svého prvního semestru a věřte, že i když studium není vždy procházka růžovým sadem, ten pocit, když držíte v rukou desky s diplomem, za to opravdu stojí!

Veronika Křešťáková
předsedkyně SKAS PřF MU

1 Harmonogram akademického roku 2019/2020

Podzimní semestr

Registrace	3. června 2019 – 31. července 2019
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	21. května 2019 – 15. září 2019
Zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	1. srpna 2019 – 15. září 2019
Období pro zápis předmětů	1. září 2019 – 29. září 2019
Výuka	16. září 2019 – 20. prosince 2019
Období prázdnin	21. prosince 2019 – 1. ledna 2020
Zkouškové období	2. ledna 2020 – 14. února 2020

Jarní semestr

Registrace	18. listopadu 2019 – 31. prosince 2019
Žádost o zápis do semestru	2. ledna 2020 – 16. února 2020
Zápis do semestru	1. února 2020 – 16. února 2020
Období pro zápis předmětů	1. února 2020 – 1. března 2020
Výuka	17. února 2020 – 19. května 2020
Zkouškové období	20. května 2020 – 3. července 2020
Období prázdnin	4. července 2020 – 31. srpna 2020

Ve dnech 18. a 19. května bude páteční rozvrh, náhrada dvou státních svátků.

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 6. ledna 2020
Státní závěrečné zkoušky	3. února 2020 – 14. února 2020

Jarní semestr

Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium	1. června 2020 – 30. června 2020
Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium	1. června 2020 – 30. června 2020
Opravné závěrečné zkoušky – jen bakalářské studium	24. srpna 2020 – 4. září 2020

Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

	bakalářská práce	diplomová práce
Geografický ústav	14. května	7. května
Ústav antropologie	13. května	27. května
Ústav biochemie	20. května	20. května
Ústav botaniky a zoologie	4. května	4. května
Ústav experimentální biologie	11. května	11. května
Centrum RECETOX	14. května	14. května
Ústav fyzikální elektroniky	21. května	14. května
Ústav fyziky kondenzovaných látek	21. května	14. května
Ústav geologických věd	12. května	14. května
Ústav chemie	28. května	14. května
Ústav matematiky a statistiky	12. května	28. dubna
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	21. května	14. května
programy Matematická biologie a biomedicína	11. května	11. května

Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek	1. září 2019 – 30. září 2019
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2019 – 31. ledna 2020

Doktorské studijní programy

Registrace předmětů do podzimního semestru	3. června 2019 – 31. července 2019
Registrace předmětů do jarního semestru	18. listopadu 2019 – 31. prosince 2019
Příhlášky ke studiu	1. února 2020 – 30. dubna 2020
Přijímací zkoušky	17. června 2020
Hlavní přijímací komise	26. června 2020
Příhlášky ke státní doktorské zkoušce a obhajoby disertačních prací	<i>průběžně celý rok</i>

2 Přírodovědecká fakulta

611 37 Brno, Kotlářská 2,
telefon: 549 49 1111, 549 49 xxxx
fax: 541 211 214

(xxxx viz <http://www.muni.cz/sci/people/>)

Děkanát Přírodovědecké fakulty

Děkan:	doc. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.	1401
Proděkan pro rozvoj a kvalitu, statutární zástupce děkana:	doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.	5559
Proděkan vnější vztahy, komunikaci a marketing:	doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc.	3920
Proděkan pro informační systémy a ekonomiku:	prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc.	4226
Proděkan pro výzkum, vývoj, zahraniční vztahy a doktorské studium:	prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.	3194
Proděkan pro studium:	doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.	3221
Tajemník fakulty:	Roman Čermák, M.Sc.	1402
Sekretariát děkana:	Irena Pakostová	1400
Studijní oddělení:	Ing. Marcela Korčeková, vedoucí	1405
	Alena Doupovcová	5549
	Marie Halasová	6039
	Mgr. Nina Kotková	4260
	Irena Mitášová	5918
	Pavína Ondráčková, DiS.	3303
	Anna Rychtářiková	3577
Oddělení pro výzkum, zahraniční vztahy a doktorské studium	Ing. Zdeňka Rašková, vedoucí	6530
	Mgr. Eva Beránková	3186
	Mgr. Anísa Kabarová	6358
	Ing. Simona Kainerová	3713
	Iva Klímová	7277
	Mgr. Natálie Nádeníčková	1424
Oddělení pro projektovou podporu vědy a výzkumu	Ing. Bc. Martin Hovorka, vedoucí	1412
Vnější vztahy, komunikace a marketing	Mgr. Zuzana Jayasundera, vedoucí	6112
Personální oddělení	Jana Knebllová, vedoucí	4916
Ekonomické oddělení:	Ing. Mgr. Miroslava Černá, vedoucí	1404
Právník	Mgr. Vlastimil Slovák	5575
Správa budov	Pavel Říha, vedoucí	1409
Oddělení IKT:	Mgr. Jiří Ledvinka, vedoucí	4060
Ústřední knihovna:	Mgr. Taťána Škarková, vedoucí	1408
Botanická zahrada:	Mgr. Magdaléna Chytrá, vedoucí	7772

Detailní personální složení je uvedeno na [www stránkách](http://www.muni.cz) děkanátu.

Organizační struktura Přírodovědecké fakulty

14311010 — Ústav matematiky a statistiky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1482

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Jan Vondra, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/311010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.math.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-obecne-informace.html

14312020 — Ústav fyziky kondenzovaných látek

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 6981

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. Mgr. Dominik Munzar, Dr.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312020/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/ufkl/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/

14312030 — Ústav fyzikální elektroniky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 3052

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. Mgr. Petr Vašina, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Pavel Dvořák, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312030/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/kfe/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.physics.muni.cz/kfe/

14312040 — Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4083

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Rikard von Unge, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Michael Krbek, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312040/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1

14313010 — Ústav chemie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 6000

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Ctibor Mazal, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Marek Nečas, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/313010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://ustavchemie.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://ustavchemie.sci.muni.cz/?q=studenti

14313050 — Ústav biochemie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 3818

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Petr Skládal, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Oldřich Janiczek, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/313050/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch

14313060 — Centrum RECETOX

625 00 Brno, Kamenice 3, telefon: 549 49 1474

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/313060/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.recetox.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.recetox.muni.cz/studium

14314010 — Ústav experimentální biologie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 8244

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.sci.muni.cz/UEB/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.sci.muni.cz/UEB/

14314020 — Ústav botaniky a zoologie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 1439

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Iveta Hodová, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314020/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://botzool.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://botzool.sci.muni.cz/

14314070 — Ústav antropologie

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1432

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314070/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://anthrop.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://anthrop.sci.muni.cz/

14315010 — Ústav geologických věd

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4322

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Zdeněk Losos, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/315010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.ugv.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.ugv.cz/

14315030 — Geografický ústav

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1491

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Petr Kubíček, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Vladimír Herber, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/315030/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.geogr.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://geogr.muni.cz/studium/

14316000 — Národní centrum pro výzkum biomolekul

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 5252

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/316000/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://ncbr.chemi.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://ncbr.chemi.muni.cz/

3 Jazyková příprava

Povinnosti popsané v této části katalogu představují pouze minimální požadavky, vztahující se na všechny studenty bakalářských a magisterských studijních programů PŘF. V případě některých studijních programů jsou tyto požadavky zesíleny – podrobné informace naleznete v příslušné části studijního katalogu.

3.1 Bakalářské studijní programy

Každý student bakalářského studijního programu PŘF musí před státní závěrečnou zkouškou absolvovat předmět:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA001	Odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Cílem této zkoušky je prověřit základní akademické a odborné jazykové dovednosti, zejména ty, které jsou potřebné pro studium odborné literatury a pro pokračování v magisterském studiu. V případě absolvování předmětu JA002 **Pokročilá odborná angličtina – zkouška** již v bakalářském stupni není třeba skládat zkoušku JA001.

Podpůrná (volitelná) výuka k této zkoušce je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JAB01	Angličtina pro biology 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAB02	Angličtina pro biology 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JA003	Výběrová angličtina pro přírodovědce	4 kr.	0/2 z	CJV MU

Volitelná výuka

Vypisovány jsou rovněž předměty ověřující znalosti francouzštiny, němčiny, ruštiny a španělštiny ve stejném rozsahu jako v případě angličtiny. Tyto předměty jsou vypisovány jako volitelné (garant studijního programu může zakotvit povinnost absolvovat některý z těchto předmětů ve studijních plánech v příslušné části katalogu).

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JF001	Odborná francouzština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JN001	Odborná němčina – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JR001	Odborná ruština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JS001	Odborná španělština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU

Podpůrná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JFP01	Francouzština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP02	Francouzština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP01	Němčina pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP02	Němčina pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP01	Ruština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP02	Ruština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP01	Španělština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP02	Španělština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU

3.2 Magisterské studijní programy

Každý student magisterského studijního programu PrF musí před státní závěrečnou zkouškou absolvovat alespoň jeden z předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA002	Pokročilá odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JF002	Pokročilá odborná francouzština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JN002	Pokročilá odborná němčina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JR002	Pokročilá odborná ruština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JS002	Pokročilá odborná španělština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Podpůrná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JAB03	Angličtina pro biology 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAB04	Angličtina pro biology 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JA003	Výběrová angličtina pro přírodovědce	4 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP03	Francouzština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP04	Francouzština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP03	Němčina pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP04	Němčina pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP03	Ruština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP04	Ruština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP03	Španělština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP04	Španělština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU

4 Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020

Sportovní aktivity – povinná forma výuky

Výuku sportovních aktivit studentů prezenčního studia na Masarykově univerzitě zajišťuje Centrum univerzitního sportu (CUS) Fakulty sportovních studií (FSpS).

Všichni studenti prezenčního studia bakalářských studijních programů mají povinnost během studia splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit vypisovaných pod kódy P9....

Student si vybírá z nabídky předmětů sportovních aktivit podle svého sportovního zaměření, zájmu a časových možností. Nabídka je zveřejněna na ISu a na webových stránkách FSpS (<http://www.fsps.muni.cz/cus/>).

Studenti si mohou během jednoho semestru zapsat jeden předmět sportovních aktivit s pravidelnou docházkou a jeden výcvikový kurz.

Výuku lze absolvovat v libovolném semestru studia, nejpozději do konce zkouškového období šestého semestru.

Žádost o osvobození od docházky si mohou podávat pouze studenti na základě lékařského doporučení a sportovci, kteří se pravidelně účastní tréninků vrcholového a výkonnostního sportu.

Všechny informace týkající se nabídky sportovních aktivit, výcvikových kurzů, kontaktů na učitele CUS, informace k výuce, formuláře k žádostem sportovního a zdravotního osvobození, termíny akcí a soutěží pořádaných pro studenty jsou zveřejněny na <http://www.fsps.muni.cz/cus/>. Dotazy zasílejte na: cus@fsps.muni.cz.

Sportovní aktivity – volitelná forma výuky

Informace jsou zveřejněny na <http://www.fsps.muni.cz/cus/>.

Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2019/2020

Podzimní semestr

Registrace	3. května 2019 – 31. července 2019
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	30. srpna 2019
Zápis do seminárních skupin	1. září 2019 – 29. září 2019
Konec změn v zápisu předmětů	29. září 2019
Výuka	16. září 2019 – 15. prosince 2019

Jarní semestr

Registrace	16. prosince 2019 – 31. ledna 2020
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. ledna 2020
Zápis do seminárních skupin	1. února 2020 – 1. března 2020
Konec změn v zápisu předmětů	1. března 2020
Výuka	17. února 2020 – 17. května 2020

5 Společný univerzitní základ bakalářského studia

Student zapisuje předměty v minimální celkové hodnotě 11 kreditů za celé bakalářské studium. Netýká se studentů programů se zaměřením na vzdělávání a dalších studijních programů, jejichž absolvováním se bezprostředně naplňují předpoklady pro výkon regulovaného povolání.

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinně volitelné předměty				
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0	zk Gelnar, Hájek
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1	zk Nekola
Bi7878	Antropologie obecná I: antropologie biologická	2+2 kr.	2/0	zk Čuta, Jurda, Králík, Malina, Svoboda, Urbanová, Vančata
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0	zk Schlaghamerský
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0	zk Veselská
ESF:BPE_ZEKO	Základy ekonomie	4 kr.	2/0	zk Jandová, Lipovská, Tomeš, Válková
PrF:BVV13Zk	Zákl. práva pro nepráv.	5 kr.	2/0	zk Brucknerová, Dobrovolná, Harvánek, Hejč, Horecký, Hrdlička, a další
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1 kr.	2/0	k Zbořil
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2	z Snopek
E0320	Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti	2+2 kr.	2/0	zk Bittner
E0330	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0	zk Bláha, Vrana
E0380	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí	2+2 kr.	2/0	zk Scheringer, Bittner
FSS:EVS124	Evropská unie - základní fakta a milníky	3 kr.	2/0	zk Kaniok, Pitrová, Sychra
F1251	Základy astronomie I	2+2 kr.	2/1	zk Zejda, Rokos
F1520	Zajímavá fyzika	1+1 kr.	2/0	k Tyc, Bartoš
GA571	Drahé kameny	3 kr.	2/0	zk Cempírek
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0	zk Losos
MAS01	Aplikovaná statistika I	2+2 kr.	2/0	zk Budíková, Katina
PrF:MX001Zk	Základy práva životního prostředí pro neprávnický	6 kr.	2/1	zk Dudová, Hanák, Jančářová, Průchová, Tkáčiková, Vomáčka, Židek
M8512	Historie matematiky 2	2+1 kr.	0/2	k Fuchs
FI:VB005	Panorama fyziky I	1 kr.	2/0	z Humlíček, Šopík
XV004	Od nápadu k podnikání	4 kr.	2/2	kz Janouškovcová
ZX3090	Základy humánní geografie pro negeografy	4 kr.	2/0	zk Mulíček, Daněk, Jeřábek, Osman, Šerý

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinně volitelné předměty				
Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi2800	Popularizace a komunikace vědy a výzkumu v praxi	2+1 kr.	1/1 k	Lízal, Vitková
Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2 kr.	3/0 zk	Gelnar
Bi7879	Antropologie obecná II: antropologie sociokulturní	2+2 kr.	2/0 zk	Malina
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček
ESF:BPE_ZEKO	Základy ekonomie	4 kr.	2/0 zk	Jandová, Lipovská, Tomeš
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Bláha, Novák
F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček, Konečný
F2252	Základy astronomie 2	2+2 kr.	2/1 zk	Zejda, Rokos
F8632	Fyzikální principy přístrojů kolem nás	1+1 kr.	2/0 k	Bochníček
GE031	Základy paleontologie	5 kr.	3/0 zk	Doláková, Hladilová
G8711	Geologické katastrofy a jejich rizika	3 kr.	2/0 zk	Nehyba
M0001	Matematika kolem nás	2 kr.	0/2 z	Fuchs
M7511	Historie matematiky I	2 kr.	2/0 z	Fuchs
M9700	Historie geometrie	2 kr.	0/2 z	Janyška
FI:VB006	Panorama fyziky II	2+1 kr.	2/0 k	Hemzal, Humlíček, Šopík
ZX555	Copernicus - evropský program pro sledování a pozorování Země - online	2 kr.	1/1 z	Tajovská

6 Společný základ učitelství pro střední školy

6.1 Bakalářské studium

Student si zapisuje všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu.

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
XS020	Inspiratorium pro učitele	2 kr.	0/2 z	Boček, Bochníček, Fiala, Příbyla, Vrtalová
XS050	Školní pedagogika	2 kr.	1/1 z	Brücknerová, Sedláček, Šalamounová, Švaříček, Zounek
XS090	Asistentská praxe	3 kr.	0/0 z	Farková
XS220	Reflexe asistentské praxe	1 kr.	0/1 z	Boček, Lazarová, Szomolai, Vrtalová

Jarní semestr				
Povinné předměty				
XS060	Obecná a alternativní didaktika	2+2 kr.	1/1 zk	Hromádka, Zounek
XS090	Asistentská praxe	3 kr.	0/0 z	Farková
XS140	Základy psychologie	2+2 kr.	2/0 zk	Lukas, Masopustová, Kohoutek, Mareš
XS220	Reflexe asistentské praxe	1 kr.	0/1 z	Boček, Lazarová, Szomolai, Vrtalová

Asistentskou praxi absolvuje student povinně pouze jednou na jedné z následujících klinických škol: G. tř. Kpt. Jaroše, G. Křenová, G. Vídeňská, Biskupské gymnázium Barvičova, G. Rečkovice, G. Slovanské nám., G. Tišnov, G. Brno-Bystrc, Vejrostova, SPŠ stavební Kudełova (student matematiky nebo deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání), SPŠ chemická Vranovská (student chemie nebo matematiky se zaměřením na vzdělávání).

Předmět Reflexe asistentské praxe student zapisuje současně s Asistentskou praxí.

Během praxe (jeden půlden po dobu alespoň šesti týdnů v semestru) student v každém aprobačním předmětu

- připraví a uskuteční vlastní výstupy před třídou v rozsahu 10-15 minut nejméně ve třech vyučovacích hodinách,
- absolvuje 7 hodin náslechů a rozborů a
- podílí se na provozu školy (příprava pomůcek, pokusů, úloh, oprava písemných prací) v rozsahu 7 hodin. Seznamuje se při tom s provozem školy, způsobem vedení pedagogické dokumentace, apod.

6.2 Navazující magisterské studium

Součástí státní závěrečné zkoušky v navazujícím magisterském studiu je písemná zkouška z předmětů společného pedagogicko-psychologického základu. Cílem zkoušky je ověřit znalosti z pedagogiky, speciální pedagogiky a psychologie. Příslušné okruhy otázek/témat obsažené v akreditačních materiálech lze nalézt na: <http://www.sci.muni.cz/>
Aktuální informace jsou uveřejněny na www stránkách studijního oddělení.

Dle opatření děkana ke studijnímu a zkušebnímu řádu se může student přihlásit ke státní závěrečné zkoušce z pedagogicko-psychologického základu ve stejném semestru, ve kterém je přihlášen na SZZ z některého ze studovaných učitelských programů.

Pedagogicko-psychologické předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Povinné předměty</i>				
XS080	Speciální pedagogika	3 kr.	0/2 z	Pítnerová, Vítková
XS150	Pedagogická psychologie	2 kr.	1/1 z	Čejková, Lazarová, Lukas, Vařejková, Vychopňová

Povinně volitelné předměty

XS093	Pedagogická činnost s nadanými žáky	2 kr.	2/0 k	Machů
XS152	Pedagogická komunikace	2 kr.	1/1 z	Sucháček, Šedřová

Jarní semestr

Povinně volitelné předměty

SZ6004	Teorie a metodika výchovy	2 kr.	1/0 k	Gulová, Lojdová, Němec, Pospíšil, Šíp
SZ6016	Metodika respektující výchovy	2 kr.	0/2 z	Nehyba, Kratochvílová
SZ6024	Výchova v práci učitele	2 kr.	0/2 z	Vaculík Pravdová, Kratochvílová
XS095	Seminář z praktické pedagogiky	2 kr.	0/2 z	Jurmanová
XS130	Psychologie osobnosti	2 kr.	1/1 z	Lazarová
XS490	Didaktika environmentální výchovy	2 kr.	0/2 z	Vorlíček

Z nabídky povinně volitelných předmětů student za celé magisterské studium povinně vybírá dva předměty.

Blok prezentačních a komunikačních dovedností

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2 z	Snopek
FF:PG_IMPR_MU	Dílna improvizace	4 kr.	0/2 z	Holík, Čejková, Sucháček, Vrtalová
FF:PG_PREZ_MU	Dílna prezentace	4 kr.	0/2 z	Čejková, Sucháček, Holík, Něničková
XS350	Práce se skupinovou dynamikou	2 kr.	0/0 z	Holík, Příbyla, Sucháček, Šzomolai
XS451	Komunikační trénink 2	2 kr.	0/2 z	Holík, Příbyla, Sucháček, Vrtalová
XS451a	Communication skills training 2	2 kr.	0/0 z	Holík, Příbyla, Vrtalová

Jarní semestr*Povinně volitelné předměty*

FF:PG_IMPR_MU	Dílna improvizace	4 kr.	0/2 z	Holík, Čejková, Sucháček, Zounek, Vrtalová
FF:PG_PREZ_MU	Dílna prezentace	4 kr.	0/2 z	Čejková, Sucháček, Holík, Zounek
XS450	Komunikační trénink	2 kr.	0/2 z	Holík, Příbyla, Sucháček, Vrtalová
XS450a	Communication skills training	2 kr.	0/0 z	Příbyla, Vrtalová

Student za celé magisterské studium povinně vybírá jeden předmět.

Profesní blok

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C7660	Multimedia ve výuce I	5 kr.	0/0 z	Švandová
XS092	Školský management	2 kr.	2/0 k	Šťáva
XS100	Učitel a provoz školy	2 kr.	0/2 z	Herman, Krupka
XS170	Didaktická technika	1 kr.	0/1 z	Navrátil

Student za celé magisterské studium povinně vybírá jeden předmět.

Univerzitní základ, přírodovědný blok

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Hájek
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0 k	Pazdera
Z1313	Přírodní hrozby a rizika v krajině - online	2 kr.	1/1 z	Herber

Jarní semestr				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček, Konečný
M0001	Matematika kolem nás	2 kr.	0/2 z	Fuchs

Student za celé magisterské studium z povinně volitelných vybírá dva předměty.

Studenti učitelství předmětu pro střední školy mohou v rámci své přípravy na povolání učitele doplnit své znalosti a dovednosti v oblasti pedagogicko-psychologické problematiky nadstavbou společného základu prostřednictvím dalších volitelných předmětů z nabídky Pedagogické fakulty MU a Filozofické fakulty MU.

Pedagogická praxe

Studenti povinně absolvují dvě pedagogické praxe z každého aprobačního předmětu. Dále předměty Souvislá praxe, Reflektivní seminář 1, Reflektivní seminář 2 a Reflexe pedagogické praxe.

Předmět XS230 Reflexe pedagogické praxe student povinně zapisuje pouze jednou, a to současně s některou oborovou pedagogickou praxí 1. Opakovaný zápis předmětu XS230 je pouze volitelný.

Souvislá pedagogická praxe v trvání dvou týdnů probíhá v posledním týdnu před začátkem výuky jarního semestru a první týden výuky jarního semestru.

Pedagogickou praxi 1 absolvuje student na jedné z následujících klinických škol: G. tř. Kpt. Jaroše, G. Křenová, G. Vídeňská, Biskupské gymnázium Barvičova, G. Řečkovice, G. Slovanské nám., G. Tišnov, G. Brno-Bystrc, Vejrostova, SPŠ stavební Kudelova (student učitelství matematiky nebo deskriptivní geometrie pro SŠ), SPŠ chemická Vranovská (student učitelství chemie nebo matematiky pro SŠ). Pedagogickou praxi 2 je možné absolvovat na střední škole dle vlastního výběru.

V každém ze zapsaných předmětů praxe je student povinen na střední škole připravit a předvést 10 vyučovací hodiny, absolvovat 10 hodin následků u svého vedoucího pedagoga na střední škole a po dobu 10 hodin se podílet na provozu školy podle pokynů vedoucího pedagoga. V průběžných praxích musí student strávit na střední škole minimálně 6 souvislých půldnů v době od cca 8.00 do 13.00 hod.

Obsahem předmětu Zájmová a projektová praxe je aktivní účast studenta na vedení projektů a mimoškolních aktivitách studentů středních škol. Bližší informace o předmětu XS190 lze nalézt v popisu předmětu na ISu.

Další informace o povinném bloku Pedagogická praxe a také o předmětu Asistentická praxe a potřebné formuláře lze nalézt na <http://www.sci.muni.cz/>.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
XS330	Reflektivní seminář 1	2 kr.	0/2 z	Bochníček, Rotreklová, Švandová
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi9010	Pedagogická praxe z biologie 1	3 kr.	30h z	Rotreklová, Farková
XS230	Reflexe pedagogické praxe	1 kr.	0/1 z	Boček, Szomolai, Vrtalová
XS430	Reflektivní seminář 2	2 kr.	0/2 z	Bochníček, Rotreklová, Švandová

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				

Bi9012	Pedagogická praxe z biologie 2	3 kr.	30h	z	Rotreklová, Farková
XS230	Reflexe pedagogické praxe	1 kr.	0/1	z	Boček, Szomolai, Vrtalová

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				

XS900	Souvislá pedagogická praxe	3 kr.	2T	z	
-------	----------------------------	-------	----	---	--

Libovolný semestr				
<i>Volitelné předměty</i>				

XS190	Zájmová a projektová praxe	kr.		z	Farková, Herber, Navrátil, Rotreklová, Šišma
-------	----------------------------	-----	--	---	--

7 Přehled studijních programů Biologie

Bakalářské studium

B-ANT	Antropologie (garant: doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.)
B-UCB	Biologie se zaměřením na vzdělávání (garant: doc. RNDr. Zdeňka Lososová, Ph.D.)
B-EKB	Ekologická a evoluční biologie (garant: doc. Dipl. Biol. Jiří Schläghamerský, Ph.D.)
B-EMB	Experimentální a molekulární biologie (garant: prof. RNDr. Renata Veselská, Ph.D., M.Sc.)
B-LGM	Lékařská genetika a molekulární diagnostika (garant: doc. RNDr. Petr Kuglík, CSc.)
B-MBB	Matematická biologie a biomedicína (garant: RNDr. Tomáš Pavlík, Ph.D.)
B-ZPZ	Životní prostředí a zdraví (garant: doc. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.)

Magisterské studium

N-ANT	Antropologie (garant: doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.)
N-LGM	Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Lékařská genetika a molekulární diagnostika (garant: doc. RNDr. Petr Kuglík, CSc.)
N-BCL	Biologie člověka (garant: doc. RNDr. Eva Drozdová, Ph.D.)
N-BOT	Botanika (garant: doc. RNDr. Petr Bureš, Ph.D.)
N-EBR	Experimentální biologie rostlin (garant: doc. RNDr. Vít Gloser, Ph.D.)
N-EBZ	Experimentální biologie živočichů a imunologie (garant: doc. RNDr. Martin Vácha, Ph.D.)
N-MBB	Matematická biologie a biomedicína (garant: prof. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.)

N-MIK	Mikrobiologie (garant: doc. Mgr. Monika Vítězová, Ph.D.)
N-MBG	Molekulární biologie a genetik (garant: prof. RNDr. Jiří Doškař, CSc.)
N-OCH	Ochrana přírody (garant: doc. Mgr. Lubomír Tichý, Ph.D.)
N-UCB	Učitelství biologie pro střední školy (garant: doc. RNDr. Zdeňka Lososová, Ph.D.)
N-ZOL	Zoologie (garant: prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D.)
N-ZPZ	Životní prostředí a zdraví (garant: prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.)

Doktorské studium

M011	Anatomie a fyziologie rostlin (garant: prof. Ing. Miloš Barták, CSc.)
M013	Antropologie (garant: doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D.)
M009	Ekologická a evoluční biologie (garant: prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D.)
MXXX	Fyziologie, imunologie a vývojová biologie živočichů (garant: doc. Mgr. Vítězslav Bryja, Ph.D.)
M027	Genomika a proteomika (garant: doc. Mgr. Jan Paleček, Dr. rer. nat.)
M033	Mikrobiologie (garant: doc. RNDr. Ivo Sedláček, CSc.)
M035	Molekulární a buněčná biologie a genetik (garant: prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.)
M042	Životní prostředí a zdraví (garant: prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.)

8 Pravidla pro zápis v akademickém roce 2019/2020

8.1 Pravidla sestavování studijních plánů

- **V tomto katalogu jsou uvedeny doporučené studijní plány jednotlivých bakalářských a navazujících magisterských biologických studijních programů a specializací.** Tyto doporučené studijní plány jsou vždy koncipovány tak, aby student, který se jimi bude v průběhu svého studia řídit, získal všechny potřebné kredity a znalosti pro přístup ke státní závěrečné zkoušce (SZZ), přičemž předměty v doporučeném studijním plánu jsou časově řazeny z hlediska optimálního rozložení zátěže studenta v rámci jeho studia a rovněž z hlediska optimální návaznosti předmětů.
- Všichni studenti jsou povinni se řídit jak celouniverzitním předpisem **Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity** (viz <https://www.muni.cz/o-univerzite/uredni-deska/studijni-a-zkusebni-rad-mu>), tak fakultními předpisy **Opatření děkana ke Studijnímu a zkušebnímu řádu Masarykovy univerzity** a **Opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů** (viz www.sci.muni.cz, sekce O fakultě – Legislativa). Pokud se student při sestavování svého studijního plánu odchýlí od doporučeného studijního plánu, musí bezpodmínečně dodržet všechna ustanovení výše uvedených předpisů.
- **V prvních dvou semestrech studia v bakalářských programech jsou studenti Přírodovědecké fakulty povinni zapisovat povinné a povinně volitelné předměty podle doporučeného studijního plánu.** Pokud student tuto povinnost nenaplní, budou mu zmíněné předměty zapsány studijním oddělením. Ve druhém semestru tato povinnost neplatí, pokud studentovi zápis daného předmětu znemožňuje absence pre-rekvizity předmětu ze semestru prvního. Právo na zápis dalších předmětů dle vlastního uvážení studentů není tímto ustanovením dotčeno.
- **Na všechny předměty se vztahuje povinnost registrace v období pro registraci předmětů.** Pokud tuto povinnost student nesplní, může mu být omezením kapacity předmětu znemožněn jeho zápis. Volitelný předmět, který si zaregistruje méně než pět studentů, nemusí být nabídnut k zápisu. O tom, zda bude předmět vypsán, rozhodne příslušný ředitel ústavu.
- Výčet povinných a povinně volitelných předmětů, jejichž absolvování je vyžadováno pro uzavření studia a pro přístup ke SZZ, nalezne student po autentizovaném přihlášení do **Informačního systému Masarykovy univerzity** (www.is.muni.cz; dále jen „IS MU“) v aplikaci Kontrolní šablony. Tyto šablony jsou vypracovány vždy pro

konkrétní studijní program, studijní plán a imatrikulační ročník. O jakýchkoli průběžných změnách v požadované skladbě předmětů jsou studenti v dostatečném předstihu informováni.

- Okruhy otázek ke SZZ spolu s uvedením předmětů, jejichž absolvování je vhodnou přípravou pro dané okruhy otázek, jsou dostupné na webových stránkách jednotlivých ústavů a oddělení. Odkazy na ně jsou v tomto katalogu uvedeny vždy u příslušného studijního programu.
- V průběhu studia musí každý student splnit požadavky stanovené pro předměty univerzitního základu (z toho 2 kredity za předměty jazykové a 2 kredity za předměty tělesné výchovy (viz následující kapitola).

8.2 Povinný univerzitní základ

Všichni studenti bakalářských studijních programů:

- musí v průběhu studia povinně získat nejméně dva semestrální zápočty (2 kredity) z tělesné výchovy.
- musí nejpozději se zápisem předmětu „Bakalářská práce 1“ povinně zapsat kurz JA001 Odborná angličtina – zkouška.
- doporučuje se absolvování kurzů JAB01 a JAB02 Angličtina pro biology.
- musí získat nejméně 11 kreditů výběrem předmětů z fakultní nabídky předmětů univerzitního základu.

Všichni studenti navazujících magisterských studijních programů:

- musí nejpozději se zápisem předmětu „Diplomová práce 3“ povinně zapsat kurz pro složení zkoušky z jednoho cizího jazyka dle doporučeného studijního plánu.
- doporučuje se absolvování přípravných kurzů k příslušnému jazyku.

8.3 Členění studia

- Studijní programy Lékařská genetika a molekulární diagnostika, Experimentální a molekulární biologie, Ekologická a evoluční biologie, Antropologie, Životní prostředí a zdraví, Matematická biologie a biomedicína představují ucelené projekty bakalářského a navazujícího magisterského vysokoškolského vzdělávání v oblasti biologických věd.
- Některé studijní programy mají studijní plány se specializací, které absolventům poskytují užší odborný profil. Bakalářský studijní program:

8.3 Členění studia

- Experimentální a molekulární biologie zahrnuje pět různých studijních plánů se specializací: Biologie člověka; Experimentální biologie rostlin; Experimentální biologie živočichů a imunologie; Mikrobiologie; Molekulární biologie a genetika.
- Matematická biologie a biomedicína se člení na dva studijní plány se specializací: Biomedicínská bioinformatika; Epidemiologie a modelování.

Ostatní programy pak mají pouze jediný jednooborový studijní plán.

- Studenti bakalářského studijního programu Ekologická a evoluční biologie si na konci 1. ročníku volí odborné zaměření Botanika nebo Zoologie.
- Na všechny v tomto katalogu uvedené bakalářské studijní programy včetně případných studijních plánů se specializací navazuje příslušný magisterský studijní program (viz následující tabulka)

Bakalářský studijní program	Navazující magisterský studijní program
Antropologie	Antropologie
Biologie se zaměřením na vzdělávání	Učitelství biologie pro střední školy
Ekologická a evoluční biologie	Botanika (specializace Biosystematika rostlin, Ekologie rostlin nebo Fykologie a mykologie) Zoologie Ochrana přírody (specializace Botanika, Zoologie)
Experimentální a molekulární biologie, specializace Biologie člověka	Biologie člověka
Experimentální a molekulární biologie, specializace Experimentální biologie rostlin	Experimentální biologie rostlin
Experimentální a molekulární biologie, specializace Experimentální biologie živočichů a imunologie	Experimentální biologie živočichů a imunologie (specializace Fyziologie, Imunologie a Vývojová biologie)
Experimentální a molekulární biologie, specializace Mikrobiologie	Mikrobiologie
Experimentální a molekulární biologie, specializace Molekulární biologie a genetika	Molekulární biologie a genetika
Lékařská genetika a molekulární diagnostika	Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Lékařská genetika a molekulární diagnostika
Matematická biologie a biomedicína	Matematická biologie a biomedicína (specializace Biomedicínská bioinformatika a Epidemiologie a modelování)
Životní prostředí a zdraví	Životní prostředí a zdraví

8.4 Zadání bakalářské práce

- Bakalářská práce musí být zadána nejpozději do konce pátého týdne výuky v semestru, v němž má student zapsán kurz „Bakalářská práce 1“. Nutnou podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů během předchozího studia.
- Před zadáním bakalářské práce, která bude vypracována v jiném než českém nebo anglickém jazyce, musí student o tuto možnost požádat pomocí aplikace Úřadovna v IS MU.
- Bližší pokyny pro zadání a vypracování bakalářské práce obsahuje **Opatření děkana Pokyny pro vypracování bakalářských, diplomových a rigorózních prací na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity**.

8.5 Zadání diplomové práce

- Standardní doba zadání diplomové práce je bezprostředně po začátku studia v navazujícím magisterském programu, nejpozději však do 31. října.
- Před zadáním diplomové práce, která bude vypracována v jiném než českém nebo anglickém jazyce, musí student o tuto možnost požádat pomocí aplikace Úřadovna v IS MU.
- Blížší pokyny pro zadání a vypracování diplomové práce obsahuje **Opatření děkana Pokyny pro vypracování bakalářských, diplomových a rigorózních prací na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity**.

8.6 Podmínky pro přístup ke státní závěrečné zkoušce v bakalářských programech

- Získání alespoň 180 kreditů (viz Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity).
- Absolvování všech povinných předmětů a požadovaného množství povinně volitelných předmětů, předepsaných pro příslušný studijní program, včetně předmětů univerzitního základu.
- Odevzdání bakalářské práce, vypracované v souladu s Opatřením děkana Pokyny pro vypracování bakalářských, diplomových a rigorózních prací na Přírodovědecké fakultě MU. Obhajoba bakalářské práce je součástí SZZ.

8.7 Podmínky pro přístup ke státní závěrečné zkoušce v navazujících magisterských studijních programech

- Získání alespoň 120 kreditů (viz Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity).
- Absolvování všech povinných předmětů a požadovaného množství povinně volitelných předmětů, předepsaných pro příslušný studijní program, včetně jazykových předmětů.
- Odevzdání diplomové práce, vypracované v souladu s Opatřením děkana Pokyny pro vypracování bakalářských, diplomových a rigorózních prací na Přírodovědecké fakultě MU. Obhajoba diplomové práce je součástí SZZ.

8.8 Uznávání předmětů

- Uznávání předmětů (viz čl. 14 Studijního a zkušebního řádu Masarykovy univerzity) bude řešeno vždy prvních 14 dnů po zahájení výuky s pedagogickými zástupci ředitelů

příslušných ústavů (Ústav experimentální biologie, Ústav botaniky a zoologie, Ústav antropologie a Institut biostatistiky a analýz).

- Žádost o uznání předmětu se podává ve výše uvedeném termínu pomocí aplikace Úřadovna v IS MU.

9 Bakalářský studijní program Antropologie

Základní pokyny

Studijní obor Antropologie sleduje koncepci *obecné antropologie* ve smyslu komplexní vědy o člověku, která za nejpodstatnější považuje vzájemné interakce biologických, sociálních a kulturních stránek člověka. Studenti jsou seznamováni s biologickou variabilitou člověka a jeho tělesnými, behaviorálními, sociálními a kulturními adaptacemi v minulosti a přítomnosti.

Cílem studia je aktivní zvládnutí teoretických poznatků z vědeckých disciplín zkoumajících druh *Homo sapiens* a jeho vývoj po biologické, sociální a kulturní stránce a osvojení praktických dovedností, díky nimž bude absolvent schopen samostatně koncipovat a realizovat antropologický výzkum. Studium má absolventům umožnit základní orientaci v antropologické tematice, získat rozsáhlé znalosti o struktuře a funkcích lidského těla, zejména lidského skeletu, a schopnosti prakticky aplikovat stávající antropologické metody hodnocení živého člověka i metody hodnocení kosterních pozůstatků člověka v archeologickém kontextu.

Absolventi bakalářského programu Antropologie se mohou uplatnit jako odborní pracovníci vzdělaní v humánní anatomii, biologii člověka a antropologii, zejména v institucích zaměřených biologicky a biomedicínsky, dále pak v muzeích a na archeologických pracovištích. Zároveň jsou připraveni k dalšímu studiu v navazujícím magisterském programu Antropologie.

Studenti během bakalářského studia absolvují terénní praxi v rozsahu 6 týdnů podle pokynů Ústavu antropologie. Na základě splněné praxe si studenti v jarním semestru 3. ročníku studia zapíší povinný předmět Bi6502 Terénní cvičení I a bude jim udělen zápočet.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a již před zadáním bakalářské práce složit zkoušku z anglického jazyka (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Fyzická antropologie*
- *Sociokulturní antropologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu antropologie (<http://sci.muni.cz/anthrop/>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1071	Seminář I	2 kr.	0/2 z	Malina
Bi1231	Anatomie pro antropology I.	3+2 kr.	2/0 zk	Čuta
Bi1231c	Anatomie pro antropology I - cvičení	2 kr.	0/2 z	Čuta
Bi1251	Úvod do antropologie I	2+2 kr.	2/0 zk	Malina
Bi3060	Obečná genetika	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi3061	Praktikum z obecné genetiky	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi3170	Antropologie pravěku	2+2 kr.	2/0 zk	Novák, Unger
Bi3200	Základy vědecké práce	4 kr.	2/0 k	Králík
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2072	Seminář II	2 kr.	0/2 z	Malina
Bi2120	Cytologie, histologie, embryologie	4 kr.	2/0 zk	Hampl, Lauschová, Sedláčková
Bi2120c	Cytologie, histologie, embryologie cvičení	3 kr.	0/3 z	Lauschová, Sedláčková, Kotasová
Bi2232	Anatomie pro antropology II	3+2 kr.	2/0 zk	Čuta
Bi2232c	Anatomie pro antropology II cvičení	2 kr.	0/2 z	Čuta
Bi2251	Úvod do antropologie II	2+2 kr.	2/0 zk	Malina, Čuta, Králík
Bi2424	Metody terénního výzkumu	2+2 kr.	2/0 zk	Sázelová, Daňko, Ivanov
Bi4260	Antropologie starověku	2+2 kr.	2/0 zk	Malina

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi3181	Fyziologie I	0 kr.	2/0 -	Nováková, Babula, Bébarová
Bi3181c	Fyziologie I cvičení	2 kr.	0/2 z	Babula, Nováková, Pásek
Bi3233	Anatomie pro antropology III	3+2 kr.	2/0 zk	Čůta
Bi3233c	Anatomie pro antropology III cvičení	2 kr.	0/2 z	Čůta
Bi3301	Seminář III	2 kr.	0/2 z	Malina
Bi5110	Antropologie středověku	2+2 kr.	2/0 zk	Unger
Bi7351	Metody antropologie I.	3 kr.	0/3 z	Čůta, Králík, Mořkovský
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
LFMA011p	Mikroskopická anatomie - přednáška	4 kr.	2/0 zk	Hampl, Lauschová, Sedláčková

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi1221	Dějiny antropologického myšlení	2+2 kr.	2/0 zk	Pěnička, Malina
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař
Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1 z	Pantůček
Bi4182	Fyziologie II	6 kr.	2/0 zk	Nováková, Babula, Bébarová
Bi4182c	Fyziologie II cvičení	2 kr.	0/2 z	Nováková, Nováková, Szadvári
Bi4302	Seminář IV	2 kr.	0/2 z	Malina
Bi6460	Antropologie novověku	2+2 kr.	2/0 zk	Mořkovský, Unger
Bi8352	Metody antropologie II	3 kr.	0/3 z	Čůta, Králík, Mořkovský

Doporučené volitelné předměty				
Bi4132	Exkurze I	2 kr.	2D z	Unger

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi3434	Zpracování výzkumných dat v antropologii	4 kr.	0/2 z	Králík
Bi4502	Bakalářská práce I	7 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce
Bi5301	Seminář V	2 kr.	0/2 z	Malina
Bi5402	Dermatoglyfika	2 kr.	0/2 z	Králík, Polcerová, Šáliová
Bi6868	Evoluce kosterní soustavy člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Vančata, Králík, Urbanová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
MAS01	Aplikovaná statistika I	2+2 kr.	2/0 zk	Budíková, Katina
MAS10c	Aplikovaná statistika I - cvičení pro antropology	2 kr.	0/2 z	Bendová, Katina

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2223	Antropologie a moderní trendy v biologii	2+2 kr.	2/0 zk	Petr
Bi6085	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Antropologie	0 kr.	0/0 -	komise pro SZZ
Bi6100	Bakalářská práce II	10 kr.	0/10 z	vedoucí bakalářské práce
Bi6302	Seminář VI	2 kr.	0/2 z	Malina
Bi6502	Terénní cvičení I	8 kr.	30D z	Mořkovský, Unger
MAS02	Aplikovaná statistika II	2+2 kr.	2/0 zk	Budíková, Katina
MAS20c	Aplikovaná statistika II - cvičení pro antropology	1 kr.	0/1 z	Budíková, Katina

10 Bakalářský studijní program Biologie se zaměřením na vzdělávání

Studijní program Biologie se zaměřením na vzdělávání je součástí dvouoborového studia směřujícího k získání znalostí a dovedností z biologie umožňujících pokračování v dalším (magisterském) studiu a v jeho rámci pak profesní profilaci studenta směřující k povolání učitele biologie na středních školách. Cílem programu je poskytnout obecné znalosti a kvalitní orientaci v biologii a ekologii i základy v oblasti pedagogicko-psychologické, aby se staly základem pro úspěšné studium oboru Učitelství biologie pro střední školy v navazujícím magisterském programu.

Kromě připravenosti pokračovat v magisterském studiu, k níž je směřován primárně, se absolventi Bc. studijního programu učitelství předmětů pro střední školy uplatní ve školství. Budou prioritně působit jako asistenti učitelů na středních školách (gymnáziích a středních odborných školách), a to v souladu, ale i mimo své oborové zaměření. S ohledem na školskou a legislativní realitu však mohou absolventi nacházet své uplatnění také jako asistenti učitelů na základních školách. Tato rozšířená možnost uplatnění je zohledněna v obsazích všech povinných předmětů. Profil absolventa vychází ze standardu práce asistenta pedagoga a širokého spektra kompetencí, kterými by měl disponovat. Absolventi jsou připraveni vykonávat pomocné vzdělávací a výchovné činnosti zaměřené na motivaci a aktivizaci žáků/studentů při výuce, jsou schopni ve spolupráci s učitelem připravovat a vést výuku, individuálně pracovat s žáky/studenty podle vzdělávacích programů a pokynů učitele. Absolventi se podílejí na hodnocení a sdílení informací o žákovi či skupině žáků, sledují pokroky a podporují inkluzivní vzdělávání. Individuální podporu žákům/studentům vykonávají v souladu se stanoveným IVP nebo PLPP žáka/studenta podle pokynů učitele a případně poradenského pracovníka, resp. školního specialisty.

10.1 Studijní plán Biologie se zaměřením na vzdělávání (hlavní)

Základní pokyny

V bakalářském stupni učitelského studia je povinná jedna Asistentská praxe, ve které se student seznámí s běžným provozem školy, absolvuje náslechy a připraví a realizuje několik tzv. mikrovýstupů ve třídě pod dohledem svého vedoucího učitele na SŠ. Praxe je společná pro oba studované obory.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina – zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu „Bakalářská práce 1“ (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Pro kombinaci s vedlejším plánem studijního programu druhé aprobace student v průběhu studia povinně volí předměty za 15 kreditů z druhého aprobačního oboru.

Pro dosažení celkového počtu 180 kreditů studenti zapisují volitelné předměty podle zaměření bakalářské práce po dohodě s vedoucím bakalářské práce.

Předmět státní závěrečné zkoušky:

- *Biologie*

SZZ je skládá z písemné zkoušky a z obhajoby bakalářské práce. V testu má uchazeč prokázat schopnost orientace v základních disciplínách obecné a systematické biologie, fyziologie a ekologie. Podrobné okruhy k písemné části Státní závěrečné zkoušky jsou zveřejněny na webu Ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_biologie_ucitelska_bc.pdf).

Bakalářská práce je zadávána na Ústavu botaniky a zoologie (ÚBZ) nebo na Ústavu experimentální biologie (ÚEB). Zadání práce musí být schváleno ředitelem daného ústavu a současně garantem programu Biologie se zaměřením na vzdělávání. Kopie zadání musí být uložena na garančním pracovišti programu Biologie se zaměřením na vzdělávání (ÚBZ). Podmínky pro vypracování práce jsou na <http://botzool.sci.muni.cz/zaverecne-prace>.

Obhajoba práce probíhá standardním způsobem dle Studijního a zkušebního řádu MU před komisí na ÚBZ. Zadání práce a vypracovaná práce musí být uloženy v knihovně ÚBZ.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi1090	Fylogeneze a diverzita řas a hub	2+2 kr.	2/0 zk	Hrouda, Chattová
Bi1090c	Fylogeneze a diverzita řas a hub - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hrouda, Dvořák, Chattová
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi2080c	Histologie a organologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Doporučené volitelné předměty				
Bi1000	Úvod do studia ekologické a evoluční biologie	1 kr.	0/1 z	Hodová, Chytrý, Horsák
Bi1050	Biologická technika	2 kr.	0/2 z	Baláž, Seifertová
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi2030	Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Bureš
Bi2030c	Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Bureš, Šmarda, Rotreklová
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vítězová
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Buriánková
Bi2230	Terénní cvičení z botaniky	3+1 kr.	8D k	Rotreklová
Doporučené volitelné předměty				
<i>Předmět C2480 nezapisují studenti kombinace Biologie-Chemie, kteří v rámci studia oboru Chemie se zaměřením na vzdělávání namísto něj povinně absolvují předmět C2021 Organická chemie I.</i>				
Bi6450	Základní metody terénní botaniky	2 kr.	1/1 z	Danihelka
Bi8761	Úvod do terénní zoologie bezobratlých	2+1 kr.	1/1 k	Schenkova, Horsák, Zhai
C2480	Základy organické chemie a biochemie	2+2 kr.	2/0 zk	Mazal

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi1030	Fylogeneze a diverzita bezobratlých	3+2 kr.	3/0 zk	Horsák
Bi1030c	Fylogeneze a diverzita bezobratlých - cvičení	2 kr.	0/2 z	Schenková
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi1060c	Cytologie a anatomie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Balázš, Gloser, Hájek
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi3031	Demonstrační úlohy z fyziologie živočichů	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Doporučené volitelné předměty

Bi1000	Úvod do studia ekologické a evoluční biologie	1 kr.	0/1 z	Hodová, Chytrý, Horsák
--------	---	-------	-------	------------------------

Jarní semestr**Povinné předměty**

<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi2090	Fylogeneze a diverzita obratlovců	3+2 kr.	3/0 zk	Řehák
Bi2090c	Fylogeneze a diverzita obratlovců - cvičení	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Sychra
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váczi, Gloser
Bi4360	Terénní cvičení ze zoologie	3+1 kr.	8D k	Schenková, Sychra, Bartonička

Doporučené volitelné předměty

Bi2210	Informační zdroje v botanice	1 kr.	0/1 z	Bureš
Bi2220	Informační zdroje v zoologii	1+1 kr.	0/1 k	Malenovský

10.1 Studijní plán Biologie se zaměřením na vzdělávání (hlavní)

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Hájek
Bi8430	Školní biologické pokusy	2 kr.	0/2 z	Lososová, Rotreklová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
XS090	Asistentská praxe	3 kr.	10D z	Farková

Povinně volitelné předměty

Studenti, kteří vypracovávají bakalářskou práci z biologie, zapisují práci podle toho, na kterém ústavu mají práci zadánu: Bi5009EB (Ústav experimentální biologie) nebo Bi5009BZ (Ústav botaniky a zoologie).

Bi5009BZ	Bakalářská práce z biologie pro učitelské studium I (ÚBZ)	5 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce
Bi5009EB	Bakalářská práce z biologie pro učitelské studium I (ÚEB)	5 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce

Doporučené volitelné předměty

Studenti volí s ohledem na zaměření své bakalářské práce z nabídky Ústavu experimentální biologie nebo Ústavu botaniky a zoologie tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů. Studentům je doporučeno zapsat si oborový seminář odborného studia podle tématu své bakalářské práce (po domluvě s vedoucím BP).

Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi9510	Biomý Země	2+2 kr.	2/0 zk	Hájek

Jarní semestr

Povinné předměty

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi6086	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Biologie se zaměřením na vzdělávání	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZZ
--------	---	-------	---------	----------------

Povinně volitelné předměty

Studenti, kteří vypracovávají bakalářskou práci z biologie, zapisují práci podle toho, na kterém ústavu mají práci zadánu: Bi6016EB (Ústav experimentální biologie) nebo Bi6016BZ (Ústav botaniky a zoologie).

Bi6016BZ	Bakalářská práce z biologie pro učitelské studium II (ÚBZ)	5 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce
Bi6016EB	Bakalářská práce z biologie pro učitelské studium II (ÚEB)	5 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce

Doporučené volitelné předměty

Studenti volí s ohledem na zaměření své bakalářské práce z nabídky Ústavu experimentální biologie nebo Ústavu botaniky a zoologie tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů. Studentům je doporučeno zapsat si oborový seminář odborného studia podle tématu své bakalářské práce (po domluvě s vedoucím BP).

F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček, Konečný
-------	-----------------------	---------	-------	--------------------

10.2 Studijní plán *Biologie se zaměřením na vzdělávání* (vedlejší)

Základní pokyny

V bakalářském stupni učitelského studia je povinná jedna Asistentská praxe, ve které se student seznámí s běžným provozem školy, absolvuje náslechy a připraví a realizuje několik tzv. mikrovýstupů ve třídě pod dohledem svého vedoucího učitele na SŠ. Praxe je společná pro oba studované obory.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina – zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu „Bakalářská práce 1“ (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Studenti zapisují předměty pro dosažení celkového počtu 180 kreditů za celé studium.

Předmět státní závěrečné zkoušky:

- *Biologie*

SZZ je skládá z písemné zkoušky. V testu má uchazeč prokázat schopnost orientace v základních disciplínách obecné a systematické biologie, fyziologie a ekologie. Podrobné okruhy k písemné části Státní závěrečné zkoušky jsou zveřejněny na webu Ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_biologie_ucitelska_bc.pdf).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi1090	Fylogeneze a diverzita řas a hub	2+2 kr.	2/0	zk	Hrouda, Chattová
Bi1090c	Fylogeneze a diverzita řas a hub - cvičení	2 kr.	0/2	z	Hrouda, Dvořák, Chattová
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1	z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0	zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi2080c	Histologie a organologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Líterák

Doporučené volitelné předměty

Bi1050	Biologická technika	2 kr.	0/2	z	Baláž, Seifertová
--------	---------------------	-------	-----	---	-------------------

Jarní semestr

Povinné předměty

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi2030	Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin	3+2 kr.	3/0	zk	Bureš
Bi2030c	Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin - cvičení	2 kr.	0/2	z	Bureš, Šmarda, Rotreklová

Doporučené volitelné předměty

Studenti biologie minor (vedlejšího studijního plánu) v kombinaci s fyzikou, informatikou, matematikou, chemií nebo geografii si zapisují povinné předměty Bi2060, Bi2060c a Bi2230.

Předmět C2480 nezapisují studenti kombinace Biologie-Chemie, kteří v rámci studia oboru Chemie se zaměřením na vzdělávání namísto něj povinně absolvují předmět C2021 Organická chemie I.

Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0	zk	Vítězová
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1	z	Buriánková
Bi2230	Terénní cvičení z botaniky	3+1 kr.	8D	k	Rotreklová
C2480	Základy organické chemie a biochemie	2+2 kr.	2/0	zk	Mazal

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi1030	Fylogeneze a diverzita bezobratlých	3+2 kr.	3/0 zk	Horsák
Bi1030c	Fylogeneze a diverzita bezobratlých - cvičení	2 kr.	0/2 z	Schenková
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi1060c	Cytologie a anatomie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž, Gloser, Hájek
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Doporučené volitelné předměty

<i>Studenti biologie minor (vedlejšího studijního plánu) v kombinaci s fyzikou, informatikou, matematikou, chemií nebo geografii si zapisují povinně předmět Bi3031.</i>				
Bi3031	Demonstrační úlohy z fyziologie živočichů	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

Jarní semestr**Povinné předměty**

<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi2090	Fylogeneze a diverzita obratlovců	3+2 kr.	3/0 zk	Řehák
Bi2090c	Fylogeneze a diverzita obratlovců - cvičení	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Sychra
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váczi, Gloser

Doporučené volitelné předměty

<i>Studenti biologie minor (vedlejšího studijního plánu) v kombinaci s fyzikou, informatikou, matematikou, chemií nebo geografii si zapisují povinně předmět Bi4360.</i>				
Bi4360	Terénní cvičení ze zoologie	3+1 kr.	8D k	Schenková, Sychra, Bartonička

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Hájek
Bi8430	Školní biologické pokusy	2 kr.	0/2 z	Lososová, Rotreklová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
XS090	Asistentská praxe	3 kr.	10D z	Farková

Doporučené volitelné předměty

Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi9510	Biomy Země	2+2 kr.	2/0 zk	Hájek

Jarní semestr

Povinné předměty

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi6086	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Biologie se zaměřením na vzdělávání	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZZ
--------	---	-------	---------	----------------

Doporučené volitelné předměty

F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček, Konečný
-------	-----------------------	---------	-------	--------------------

11 Bakalářský studijní program Ekologická a evoluční biologie

Základní pokyny

Studijní program Evoluční a ekologická biologie poskytuje teoretické znalosti i základní praktické dovednosti v širším oboru biologie, s důrazem na vzdělání botanické, zoologické a ekologické. Základním cílem oboru je připravit absolventa k dalšímu studiu v navazujících magisterských programech a umožnit mu kvalifikovanou volbu jeho další profílace, zejména v navazujících magisterských studijním programech Botanika, Zoologie a Ochrana přírody. Pro tuto volbu se student připravuje již v průběhu bakalářského studia prostřednictvím specializovaných předmětů, resp. jejich ucelených bloků (vzhledem k tomu, že závěrečné práce, včetně těch, zaměřených na výstupy využitelné pro ochranu přírody, zpravidla vyžadují, aby student pronikl do větší hloubky buďto v oblasti botaniky nebo zoologie, jedná se především o volbu mezi těmito obory). Zejména bakalářská práce má studentovi umožnit si osvojit vědecké pracovní postupy včetně zpracování odborné literatury a základní statistické analýzy získaných dat a jejich interpretaci. Důraz je také kladen na formulační a prezentační schopnosti studenta (odborné a srozumitelné vyjadřování, vizualizace výsledků). Takto získané vědomosti, schopnosti a zkušenosti mají těm studentům, kteří ve studiu po ukončení daného programu nepokračují, usnadnit uplatnění na trhu práce.

Absolventi mají základní teoretické znalosti a praktické dovednosti v rámci obecné biologie a zejména pak botaniky, zoologie a ekologie. Vědí jak pracovat s odbornou literaturou, osvojili si základní metodické postupy při plnění výzkumných úkolů, umí provést základní vyhodnocení dat a vědí jak o výsledcích výzkumu referovat a diskutovat. U větší části absolventů se předpokládá postup do navazujícího magisterského studia. Mohou také najít uplatnění přímo na trhu práce a to zejména v oblasti ochrany přírody a životního prostředí (ve státní správě i u soukromých subjektů), výzkumu a vývoji nebo vzdělávání, vždy za předpokladu zaškolení (případně formálnějšího způsobu získání potřebných znalostí a dovedností nad rámec absolvovaného studia).

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina – zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu Bi5831 Bakalářská práce z ekologické a evoluční biologie I (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz

kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24). Studenti zapisují kurzy tak, aby za celé bakalářské studium získali nejméně 180 kreditů.

Doporučený studijní plán je společný pro 1. rok studia; od 2. roku studenti vybírají mezi bloky odborného zaměření **Botanika** nebo **Zoologie**. Liší se skladbou doporučených předmětů, které odrážejí rozdílné metodické a teoretické znalosti potřebné k vypracování bakalářské práce zaměřené na botaniku nebo zoologii. Rozhodnutí, na základě kterého se přihlásí ke konkrétnímu zaměření, učiní studenti na konci 1. roku (před registrací do podzimního semestru 2. roku, optimálně po absolvování terénních cvičení z botaniky i zoologie).

Další pokyny viz na počátku studijních plánů odborných zaměření Botanika a Zoologie (od 2. roku studia).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1000	Úvod do studia ekologické a evoluční biologie	1 kr.	0/1 z	Hodová, Chytrý, Horskák
Bi1030	Fylogeneze a diverzita bezobratlých	3+2 kr.	3/0 zk	Horskák
Bi1030c	Fylogeneze a diverzita bezobratlých - cvičení	2 kr.	0/2 z	Schenkova
Bi1090	Fylogeneze a diverzita řas a hub	2+2 kr.	2/0 zk	Hrouda, Chattová
Bi1090c	Fylogeneze a diverzita řas a hub - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hrouda, Dvořák, Chattová
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Duškova, Neradil, Škoda
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2 zk	Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Hájek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi2030	Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Bureš
Bi2030c	Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Bureš, Šmarda, Rotreklová
Bi2090	Fylogeneze a diverzita obratlovců	3+2 kr.	3/0 zk	Řehák
Bi2090c	Fylogeneze a diverzita obratlovců - cvičení	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Sychra
Bi2130	Terénní cvičení k systematické botanice	3+2 kr.	5D zk	Danihelka, Grulich
Bi2140	Terénní cvičení ze zoologie	3+2 kr.	5D zk	Schenkova, Sychra, Horskák

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně zapisují alespoň jeden z uvedených předmětů. Pro studenty botanického zaměření je doporučený předmět Bi6450, pro studenty zoologického zaměření je doporučený předmět Bi8761.

Bi6450	Základní metody terénní botaniky	2 kr.	1/1 z	Danihelka
Bi8761	Úvod do terénní zoologie bezobratlých	2+1 kr.	1/1 k	Schenkova, Horskák, Zhai

11.1 Bakalářský studijní program Ekologická a evoluční biologie, odborné zaměření Botanika

Základní pokyny

Pro studium platí základní pokyny uvedené v charakteristice programu (viz 1. rok studia).

Podmínkou přípuštění k bakalářské SZZ pro studenty v odborném zaměření Botanika je absolvování alespoň dvou povinně volitelných botanických terénních cvičení. Do konce magisterského studia v programu Botanika je pak student povinen absolvovat zbývající cvičení, která neabsolvoval během bakalářského studia.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Základy systému a evoluce rostlin*
- *Základy systému a evoluce živočichů*
- *Základy ekologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_biologie_bc.pdf).

Studenti zapisují v průběhu studia předměty tak, aby během bakalářského studia dosáhli nejméně 180 kreditů v požadované skladbě.

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi1060c	Cytologie a anatomie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz, Gloser, Hájek
Bi1180	Morfologie rostlin	2+1 kr.	2/0 k	Hrouda
Povinně volitelné předměty				
<i>Student povinně volí alespoň v rozsahu 4 kreditů z předmětů Bi1050, Bi7541, C3580, C3620 a M1030.</i>				
<i>Z předmětů botanického zaměření v obou semestrech 2. roku studia (Bi6589, Bi7529, Bi8175, Bi8179, Bi8185, Bi9520, Bi8165, Bi8169 a Bi9529) student povinně volí alespoň v rozsahu 7 kreditů (studentům je doporučen výběr předmětů s ohledem na zaměření bakalářské práce na biosystematiku rostlin, ekologii rostlin, ochranářskou botaniku, fykologii nebo mykologii). Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě a v daném roce tím pádem není vypsán (Bi8175 a Bi8179 v sudých letech, Bi8185 v lichých letech), mohou jej studenti absolvovat ve 3. roce studia.</i>				
Bi1050	Biologická technika	2 kr.	0/2 z	Baláz, Seifertová
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 kz	Jarkovský, Krejčí, Kalina
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3620	Biochemie - laboratorní cvičení	3 kr.	0/3 z	Boublíková, Glatz
M1030	Matematika pro biology a biochemiky	4 kr.	0/3 z	Pospíšil
Bi6589	Laboratorní a bioinformatické metody rostlinné biosystematiky	3+1 kr.	0/3 k	Bureš, Šmerda, Zedek
Bi7529	Metody mykologického výzkumu	2 kr.	1/1 z	Dvořák, Hrouda
Bi8175	Ekologie rašelinišť	1+2 kr.	1/0 zk	Hájek
Bi8179	Ekologie rašelinišť - cvičení	2 kr.	4D z	Hájek, Horský
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi9520	Fykologická exkurze	2 kr.	4D z	Chattová

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Povinnost absolvovat předmět Bi6450 se vztahuje pouze na studenty, kteří tento předmět neabsolvovali ve 2. semestru.</i>				
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař
Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1 z	Pantůček
Bi2210	Informační zdroje v botanice	1 kr.	0/1 z	Bureš
Bi4115	Systém krytosemenných rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi5210	Populační ekologie rostlin	1+2 kr.	1/0 zk	Tichý
Bi6450	Základní metody terénní botaniky	2 kr.	1/1 z	Danihelka
Bi6549	Zpracování základních botanických dat	2 kr.	2/0 z	Danihelka, Tichý
Povinně volitelné předměty				
<i>Student povinně volí alespoň v rozsahu 5 kreditů z předmětů Bi2060, Bi2060c, Bi4060 a Bi4060c, dále jedno z terénních cvičení Bi6661 nebo Bi6671 (viz poznámku pod tabulkou) a dále alespoň v rozsahu 7 kreditů z předmětů botanického zaměření v obou semestrech 2. roku studia (Bi6589, Bi7529, Bi8175, Bi8179, Bi8185, Bi9520, Bi8165, Bi8169 a Bi9529; předměty Bi8165 a Bi8169 jsou vypisovány v sudých letech).</i>				
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vítězová
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Buriánková
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váczi, Gloser
Bi6631	Floristický kurs České botanické společnosti	3 kr.	6D z	Grulich
Bi6661	Terénní cvičení z geobotaniky	3 kr.	5D z	Lososová, Tichý
Bi6671	Terénní cvičení ke květeně ČR	3 kr.	5D z	Grulich
Bi6691	Zahraniční botanická exkurze	3 kr.	7D z	Grulich, Chytrý
Bi8165	Ekologie mokřadů	1+2 kr.	1/0 zk	Šumberová
Bi8169	Ekologie mokřadů - cvičení	2 kr.	4D z	Šumberová
Bi9529	Metody terénní fykologie	4 kr.	1/3 z	Chattová

Studenti jsou povinni během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednou všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691, přičemž minimálně dvě z těchto cvičení musí absolvovat v rámci bakalářského studia. (Pro přehlednost jsou všechna uvedena zde, reálně je možné je rozložit do různých let. Cvičení Bi6631, Bi6671 a Bi6691 je možné absolvovat vícekrát během studia.) Ve druhém roce studia povinně absolvují Bi6661 nebo Bi6671, s ohledem na zaměření bakalářské práce.

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Předmět Bi5690 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.

Bi5560	Základy statistiky pro biologie	3+2 kr.	2/1 zk	Kintrová, Pekár
Bi5831	Bakalářská práce z ekologické a evoluční biologie I	7 kr.	0/7 z	vedoucí bakalářské práce
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
Bi8705	Vědecká práce v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Danihelka
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi5690	Botanický seminář I	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi7580	Fytogeografie	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden z dvojice seminářů Bi5672 a Bi5659 dle zaměření bakalářské práce. Tato povinná volba platí i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.

Dále v průběhu obou semestrů 3. roku studia student povinně volí jeden z předmětů Bi3010, Bi7560, Bi9000 a dále alespoň v rozsahu 5 kreditů z předmětů botanického zaměření Bi7180, Bi7530, Bi8175, Bi8179, Bi8185 a Bi6640 (předměty Bi8175 a Bi8179 jsou vypisovány v sudých letech, Bi8185 v lichých letech).

Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Syrovátka
Bi5659	Geobotanický seminář I	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi5672	Biosystematický seminář I	2 kr.	0/2 z	Bureš
Bi7180	Evoluční morfologie rostlin	1+1 kr.	1/0 k	Bureš, Veselý
Bi7530	Mykologická exkurze	2 kr.	4D z	Dvořák, Hrouda
Bi8175	Ekologie rašeliníšť	1+2 kr.	1/0 zk	Hájek
Bi8179	Ekologie rašeliníšť - cvičení	2 kr.	4D z	Hájek, Horský
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček

Doporučené volitelné předměty

Bi6570	Mikroevoluce, speciace a taxonomie rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Bureš, Šmarda, Zedek
--------	--	---------	--------	----------------------

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi6651 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi6083	Bakalářská státní závěrečná zkouška z ekologické a evoluční biologie	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi6832	Bakalářská práce z ekologické a evoluční biologie II	8 kr.	0/8	z vedoucí bakalářské práce
Bi6651	Botanický seminář II	2 kr.	0/2	z Lososová, Chytrý, Bureš
Povinné volitelné předměty				
<i>Studenti povinně volí jeden z dvojice seminářů Bi6673 a Bi6660 dle zaměření bakalářské práce. Tato povinná volba platí i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.</i>				
<i>Dále v průběhu obou semestrů 3. roku studia student povinně volí jeden z předmětů Bi3010, Bi7560, Bi9000 a dále alespoň v rozsahu 5 kreditů z předmětů botanického zaměření Bi7180, Bi7530, Bi8175, Bi8179, Bi8185 a Bi6640.</i>				
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2	k Hodová
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2	k Hájek
Bi6640	Bryologické praktikum	3 kr.	0/3	z Kubešová
Bi6660	Geobotanický seminář II	2 kr.	0/2	z Lososová, Hájek, Chytrý
Bi6673	Biosystematický seminář II	2 kr.	0/2	z Bureš
Doporučené volitelné předměty				
Bi6540	Vegetace a biotopy ČR	3+2 kr.	3/0	zk Chytrý
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2	zk Pekár
Bi8170	Květena ČR	2+2 kr.	2/0	zk Grulich
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0	zk Horsák, Roleček

Z nabídky dalších předmětů studenti volí tak, aby naplnili celkový počet 180 kreditů v bakalářském studiu. Pro naplnění tohoto počtu doporučujeme zapisovat i další předměty z nabídky povinně volitelných (nad rámec minimálního potřebného počtu kreditů) ve společné části i v zaměření Botanika, ve třetím roce studia též z doporučených volitelných.

Výběr podléhá primárně zaměření bakalářské práce; v případech, kdy to zaměření BP vyžaduje, je možno vybírat i z dalších předmětů nabízených mimo zmíněné nabídky. Uvedené semestry jsou orientační, předměty je možno zapsat v libovolném roce studia (u předmětů s dvouletou periodou je třeba mít na zřeteli, že v dalším roce nebudou vypsány).

11.2 Bakalářský studijní program Ekologická a evoluční biologie, odborné zaměření Zoologie

Základní pokyny

Pro studium platí základní pokyny uvedené v charakteristice programu (viz 1. rok studia).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Základy systému a evoluce rostlin*
- *Základy systému a evoluce živočichů*
- *Základy ekologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_biologie_bc.pdf).

Studenti zapisují v průběhu studia předměty tak, aby během bakalářského studia dosáhli nejméně 180 kreditů v požadované skladbě.

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi2080c	Histologie a organologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi3030c	Fyziologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Hyršl

Povinně volitelné předměty

Student povinně volí alespoň v rozsahu 4 kreditů z předmětů Bi1050, Bi7541, C3580, C3620 a M1030.

Z dalších povinně volitelných předmětů ve 3. semestru student povinně volí alespoň v rozsahu 4 kreditů. Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi8055, Bi8085 a Bi8763 v lichých letech, Bi4061 v sudých letech) a v daném roce tím pádem není vypsán, mohou jej studenti absolvovat ve 3. roce studia.

Bi1050	Biologická technika	2 kr.	0/2 z	Baláž, Seifertová
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 kz	Jarkovský, Krejčí, Kalina
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3620	Biochemie - laboratorní cvičení	3 kr.	0/3 z	Boublíková, Glatz
M1030	Matematika pro biology a biochemiky	4 kr.	0/3 z	Pospíšil
Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2 k	Seifertová
Bi3130	Srovnávací morfologie obratlovců	2+2 kr.	2/0 zk	Bartonička, Konečný
Bi4061	Biogeografie pro zoology	2+2 kr.	2/0 zk	Reichard
Bi8055	Arachnologie	3+2 kr.	2/1 zk	Pekár
Bi8085	Chiropterologie	2+2 kr.	2/0 zk	Řehák, Zukal, Bartonička
Bi8763	Determinace suchozemských bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4 z	Schlaghamerský
Bi8770	Determinační cvičení z obratlovců ČR	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Sychra

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				

Povinnost absolvovat předmět Bi8761 se vztahuje pouze na studenty, kteří tento předmět neabsolvovali ve 2. semestru.

Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař
Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1 z	Pantůček
Bi2220	Informační zdroje v zoologii	1+1 kr.	0/1 k	Malenovský
Bi8761	Úvod do terénní zoologie bezobratlých	2+1 kr.	1/1 k	Schenková, Horský, Zhai

Povinně volitelné předměty

Student povinně volí alespoň v rozsahu 5 kreditů z předmětů Bi2060, Bi2060c, Bi40600 a Bi4060c.

Dále studenti ve 4. semestru volí povinně jeden ze specializačních předmětů podle zaměření své bakalářské práce - parazitologie (Bi6330), hydrobiologie (Bi6360), vertebratologie (Bi8130), evertbratologie - půdní biologie (Bi8001) a entomologie (Bi6760). Z dalších povinně volitelných předmětů 4. semestru student povinně volí alespoň v rozsahu 6 kreditů.

Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi8001, Bi6750 a Bi8008 v sudých letech, Bi8762 a Bi8780 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vypsán, mohou jej studenti absolvovat ve 3. roce studia.

Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vítězová
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Buriánková
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váci, Gloser
Bi4280	Speciální histologie živočichů	2+2 kr.	1/1 zk	Hodová
Bi6330	Obecná parazitologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Vetešnicková Šimková
Bi6360	Hydrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Bojková
Bi6750	Základní limnologické metody	2 kr.	0/2 z	Pařil, Bojková, Chattová
Bi6760	Základy entomologie	4+2 kr.	2/2 zk	Tóthová, Petraková
Bi7451	Biologie vodních bezobratlých	2+2 kr.	2/0 zk	Bojková, Pařil
Bi8001	Pedobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi8008	Malakozologie	2+2 kr.	1/1 zk	Horský
Bi8130	Etologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zukal
Bi8762	Determinace vodních bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4 z	Schenková, Bojková
Bi8780	Systém a fylogeneze hmyzu	4+2 kr.	4/0 zk	Malenovský

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi6800 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi5560	Základy statistiky pro biology	3+2 kr.	2/1 zk	Kintrová, Pekár
Bi5831	Bakalářská práce z ekologické a evoluční biologie I	7 kr.	0/7 z	vedoucí bakalářské práce
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
Bi8705	Vědecká práce v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Danihelka
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi6800	Zoologický seminář I	2 kr.	0/2 z	Sychra
Povinné volitelné předměty				
<i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření bakalářské práce. Tato povinná volba platí i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.</i>				
<i>Dále v průběhu obou semestrů 3. roku studia student povinně volí jeden z předmětů Bi3010, Bi7560, Bi9000.</i>				
<i>Z dalších povinně volitelných předmětů 5. semestru student povinně volí alespoň v rozsahu 5 kreditů.</i>				
Bi4001	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) I	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Bryja
Bi5021	Evertebratologický seminář I	2 kr.	0/2 z	Pekár, Schlaghamerský
Bi6473	Parazitologický seminář I	2 kr.	0/2 z	Kašný
Bi7805	Hydrobiologický seminář I	2 kr.	0/2 z	Schenkova
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Syrovátka
Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2 k	Seifertová
Bi3130	Srovnávací morfologie obratlovců	2+2 kr.	2/0 zk	Bartonička, Konečný
Bi4061	Biogeografie pro zoology	2+2 kr.	2/0 zk	Reichard
Bi7770	Metodologie molekulární taxonomie a fylogeneze hmyzu	3 kr.	1/2 z	Tóthová
Bi8055	Arachnologie	3+2 kr.	2/1 zk	Pekár
Bi8085	Chiropterologie	2+2 kr.	2/0 zk	Řehák, Zukal, Bartonička
Bi8763	Determinace suchozemských bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4 z	Schlaghamerský
Bi8770	Determinační cvičení z obratlovců ČR	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Sychra

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi6801 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi6083	Bakalářská státní závěrečná zkouška z ekologické a evoluční biologie	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi6832	Bakalářská práce z ekologické a evoluční biologie II	8 kr.	0/8	z vedoucí bakalářské práce
Bi6801	Zoologický seminář II	2 kr.	0/2	z Sychra

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření bakalářské práce. Tato povinná volba platí i pro studenty prodlužující studium (ve čtvrtém a dalších letech bakalářského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů. Dále v průběhu obou semestrů 3. roku studia student povinně volí jeden z předmětů Bi3010, Bi7560, Bi9000. Z dalších povinně volitelných předmětů 6. semestru student povinně volí alespoň v rozsahu 6 kreditů.

Bi4002	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) II	2 kr.	0/2	z Bartonička, Bryja
Bi5022	Evertebratologický seminář II	2 kr.	0/2	z Pekár, Schlaghamerský
Bi6474	Parazitologický seminář II	2 kr.	0/2	z Kašný
Bi7806	Hydrobiologický seminář II	2 kr.	0/2	z Schenková
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2	k Hodová
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2	k Hájek
Bi0055	Terénní cvičení z entomologie	3 kr.	3+1D	z Malenovský, Horský, Sychra
Bi4280	Speciální histologie živočichů	2+2 kr.	1/1	zk Hodová
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2 kr.	3/0	zk Gelnar
Bi6750	Základní limnologické metody	2 kr.	0/2	z Pařil, Bojková, Chattová
Bi7451	Biologie vodních bezobratlých	2+2 kr.	2/0	zk Bojková, Pařil
Bi7900	Genetické metody v zoologii	3+2 kr.	2/1	zk Macholán, Bryja
Bi8762	Determinace vodních bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4	z Schenková, Bojková
Bi8780	Systém a fylogeneze hmyzu	4+2 kr.	4/0	zk Malenovský

11.2 Odborné zaměření Zoologie

Z nabídky dalších předmětů studenti volí tak, aby naplnili celkový počet 180 kreditů v bakalářském studiu. Pro naplnění tohoto počtu doporučujeme zapisovat i další předměty z nabídky povinně volitelných (nad rámec minimálního potřebného počtu kreditů) ve společné části i v zaměření Zoologie. Jejich výběr podléhá primárně zaměření bakalářské práce; v případech, kdy to zaměření BP vyžaduje, je možno vybírat i z dalších předmětů nabízených mimo zmíněné nabídky. Uvedené semestry jsou orientační, předměty je možno zapsat v libovolném roce studia (u předmětů s dvouletou periodou je třeba mít na zřeteli, že v dalším roce nebudou vypsaný).

12 Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie

12.1 Specializace Biologie člověka

Základní pokyny

Studium bakalářského studijního programu Experimentální a molekulární biologie je zaměřeno na získání základních teoretických znalostí a praktických dovedností z moderní biologie, které jsou dále rozšířeny o vědomosti ze speciálních biologických disciplín podle zvolené specializace studia. Jde zejména o popis struktury a funkce organismů na molekulární, buněčné, tkáňové, orgánové a populační úrovni, včetně anatomie člověka. Součástí vzdělání jsou rovněž předměty poskytující studentům plnohodnotný základ chemie.

Témata bakalářských prací vypisuje a schvaluje Laboratoř biologické a molekulární antropologie v součinnosti s Oddělením genetiky a molekulární biologie, jehož je součástí, studenti z těchto témat volí obvykle po 4. semestru, nejpozději však na počátku 5. semestru. Adresa a struktura oddělení je uvedena na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>). Bakalářská práce má charakter literární rešerše.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina – zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu Bi3001 Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 1 (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24). Povinně volitelné kurzy zapisují tak, aby za celé bakalářské studium získali nejméně 180 kreditů.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Experimentální a molekulární biologie*
- *Biologie člověka*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

12.1 Specializace Biologie člověka

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1055	Úvod do studia specializace Biologie člověka	1 kr.	1/0 z	Drozdová
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi2080c	Histologie a organologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi4121	Anatomie člověka I	2 kr.	2/0 z	Brzobohatá
Bi4121c	Anatomie člověka I cvičení	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Nečas
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1 z	Bouchal, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Líterák
Povinně volitelné předměty				
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2 z	Křivohlávek, Moravec, Nečas
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2000	Fylogeneze a diverzita živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Bartonička, Schenkova, Schlaghamerský
Bi5120	Antropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
Bi5121	Anatomie člověka II	2+2 kr.	2/0 zk	Brzobohatá
Bi5121c	Anatomie člověka II - cvičení	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá
Bi7126	Úvod do periodizace dějin se zaměřením na historické populace a jejich pohřbívání	2+2 kr.	2/0 zk	Fialová
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4 z	Janků, Křivohlávek, Nečas
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Pazdera
Povinně volitelné předměty				
Bi8124	Terénní praxe v historické antropologii I	2 kr.	1T z	Drozdová, Fialová
Bi8920	Pokročilé mikroskopické metody	2+2 kr.	2/0 zk	Neradil, Škoda
Bi8920c	Pokročilé mikroskopické metody - cvičení	2 kr.	0/2 z	Neradil, Škoda, Chlapek

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi1010	Fylogeneze a diverzita rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Grulich, Hrouda, Chattová
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi3030c	Fyziologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Hyršl
Bi5123	Základní antropologická metodika I	3+2 kr.	0/3 zk	Drozdová
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3600	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/5 z	Boublíková, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi4020c	Molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Růžičková, Beneš, Navrátilová
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi5420	Obecná virologie	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf
Bi6121	Základní antropologická metodika II	3+2 kr.	0/3 zk	Křiváková
Bi6124	Laboratorní praxe v historické antropologii	2 kr.	0/2 z	Fialová

Povinně volitelné předměty

Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vítězová, Kushkevych
Bi8125	Terénní praxe v historické antropologii II	2 kr.	1T z	Drozdová, Fialová

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi3001	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie I	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3336	Specializační seminář Biologie člověka I	2 kr.	0/2	z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0	zk	Damborský, Pantůček
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z	Pantůček, Damborský, Mašlaňová
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0	zk	Jarkovský, Dušek
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Macholán
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák

Povinné volitelné předměty

Bi5040c	Biostatistika - cvičení	1 kr.	0/1	z	Benešová, Dušek, Haruštiaková
Bi5402	Dermatoglyfika	2 kr.	0/2	z	Králík, Polcerová, Šálievá

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi3002	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 2	10 kr.	0/10	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3337	Specializační seminář Biologie člověka 2	2 kr.	0/2	z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová
Bi6123	Auxologie	2+2 kr.	2/0	zk	Fialová
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Beneš, Navrátilová, Knopfová

12.2 Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie, specializace Experimentální biologie rostlin

Základní pokyny

Studium bakalářského studijního programu Experimentální a molekulární biologie je zaměřeno na získání základních teoretických znalostí a praktických dovedností z moderní biologie, které jsou dále rozšířeny o vědomosti ze speciálních biologických disciplín podle zvolené specializace studia. Jde zejména o popis struktury a funkce organismů na molekulární, buněčné, tkáňové, orgánové a populační úrovni. Součástí vzdělání jsou rovněž předměty poskytující studentům plnohodnotný základ chemie.

Témata bakalářských prací vypisuje a schvaluje Oddělení fyziologie a anatomie rostlin, studenti z těchto témat volí obvykle po 4. semestru, nejpozději však na počátku 5. semestru. Adresa a struktura oddělení je uvedena na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>). Bakalářská práce má charakter literární rešerše.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu Bi3001 Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 1 (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24). Povinně volitelné kurzy zapisují tak, aby za celé bakalářské studium získali nejméně 180 kreditů.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Experimentální a molekulární biologie*
- *Experimentální biologie rostlin*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1010	Fylogeneze a diverzita rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Grulich, Hrouda, Chattová
Bi1010c	Fylogeneze a diverzita rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Grulich, Hrouda, Bárťová Dittrichová
Bi1022	Úvod do studia specializace Experimentální biologie rostlin	1 kr.	1/0 z	učitelé oddělení EBR
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi1060c	Cytologie a anatomie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz, Gloser, Hájek
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Nečas
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1 z	Bouchal, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Povinně volitelné předměty				
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2 z	Křivohlávek, Moravec, Nečas
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi0321	Polární biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Barták, Hájek, Prošek
Bi2000	Fylogeneze a diverzita živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Bartonička, Schenková, Schlaghamerský
Bi5120	Antropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4 z	Janků, Křivohlávek, Nečas
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Pazdera
Povinně volitelné předměty				
Bi2160	Terénní cvičení z botaniky	3 kr.	5D z	Bureš, Daněk, Danihelka

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi1301	Botanická mikrotechnika	2 kr.	0/2 z	Cempírková
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi7160	Minerální výživa rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi7160c	Minerální výživa rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Gloser
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3600	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/5 z	Boublíková, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi4020c	Molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Růžičková, Beneš, Navrátilová
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váczi, Gloser
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4926	Vědecká práce v experimentální biologii rostlin	2 kr.	0/2 z	Baláz, Gloser
Bi6150	Mykorhizní symbiózy	2+2 kr.	2/0 zk	Baláz
Bi6150c	Mykorhizní symbiózy - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vítězová, Kushkevych
Bi4321	Terénní cvičení z experimentální biologie rostlin	2 kr.	3D z	Váczi, Baláz

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi3001	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 1	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3330	Specializační seminář Experimentální biologie rostlin 1	2 kr.	0/2	z	Kummerová, Gloser
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0	zk	Jarkovský, Dušek
Bi7570	Fyziologická ekologie rostlin	3+2 kr.	3/0	zk	Gloser
Bi7570c	Fyziologická ekologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2	z	Gloser, Gloser
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Macholán
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
Povinně volitelné předměty					
Bi0077	English for Plant Biologists	1+2 kr.	1/0	zk	Barták
Bi0077c	English for Plant Biologists - practice	1 kr.	0/1	z	Barták
Bi5040c	Biostatistika - cvičení	1 kr.	0/1	z	Benešová, Dušek, Haruštiaková
Bi7750	Fytopatologie	2+2 kr.	2/0	zk	Hrouda, Nedělník
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi3002	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 2	10 kr.	0/10	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3331	Specializační seminář Experimentální biologie rostlin 2	2 kr.	0/2	z	Kummerová, Gloser
Bi5420	Obecná virologie	2+2 kr.	2/0	zk	Rudolf
Bi6040	Fyziologie rostlin pro pokročilé	1+2 kr.	1/0	zk	Baláž, Barták, Cempírková
Bi6040c	Fyziologie rostlin pro pokročilé - cvičení	4 kr.	0/4	z	Baláž, Barták, Cempírková
Povinně volitelné předměty					
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0	zk	Lochman

12.3 Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie, specializace Experimentální biologie živočichů a imunologie

Základní pokyny

Studium bakalářského studijního programu Experimentální a molekulární biologie je zaměřeno na získání základních teoretických znalostí a praktických dovedností z moderní biologie, které jsou dále rozšířeny o vědomosti ze speciálních biologických disciplín podle zvolené specializace studia. Jde zejména o popis struktury a funkce organismů na molekulární, buněčné, tkáňové, orgánové a populační úrovni. Součástí vzdělání jsou rovněž předměty poskytující studentům plnohodnotný základ chemie.

Témata bakalářských prací vypisuje a schvaluje Oddělení fyziologie a imunologie živočichů, studenti z těchto témat volí obvykle po 4. semestru, nejpozději však na počátku 5. semestru. Adresa a struktura oddělení je uvedena na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>). Bakalářská práce má charakter literární rešerše.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu Bi3001 Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie I (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24). Povinně volitelné kurzy zapisují tak, aby za celé bakalářské studium získali nejméně 180 kreditů.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Experimentální a molekulární biologie*
- *Experimentální biologie živočichů a imunologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1033	Úvod do studia specializace Experimentální biologie živočichů a imunologie	1 kr.	1/0 z	učitelé OFIŽ
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi2080c	Histologie a organologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Nečas
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1 z	Bouchal, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Povinně volitelné předměty				
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2 z	Křivohlávek, Moravec, Nečas
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2000	Fylogeneze a diverzita živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Bartonička, Schenková, Schlaghamerský
Bi2000c	Fylogeneze a diverzita živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Konečný, Schenková, Sychra
Bi5120	Antropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4 z	Janků, Křivohlávek, Nečas
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Pazdera
Povinně volitelné předměty				
Bi2140	Terénní cvičení ze zoologie	3+2 kr.	5D zk	Schenková, Sychra, Horský
Bi8920	Pokročilé mikroskopické metody	2+2 kr.	2/0 zk	Neradil, Škoda
Bi8920c	Pokročilé mikroskopické metody - cvičení	2 kr.	0/2 z	Neradil, Škoda, Chlapek

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1010	Fylogeneze a diverzita rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Grulich, Hrouda, Chattová
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi3030c	Fyziologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Hyršl
Bi5610	Využití informačních technologií v biologii	2 kr.	0/2 z	Hyršl, Dobeš
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3600	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/5 z	Boublíková, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Povinně volitelné předměty

Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2 k	Seifertová
--------	--------------------------	-------	-------	------------

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi4020c	Molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Růžičková, Beneš, Navrátilová
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vítězová, Kushkevych
Bi5420	Obecná virologie	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf
Bi5611c	Speciální metody fyziologie živočichů	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ
Bi6140	Embryologie	2+2 kr.	2/0 zk	Medalová, Nejezchlebová, Pacherník
Bi6140c	Embryologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Buchtová, Medalová, Nejezchlebová

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi3001	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie I	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3332	Specializační seminář Experimentální biologie živočichů a imunologie I	2 kr.	0/2	z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0	zk	Jarkovský, Dušek
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0	zk	Číž, Kubala
Bi5353	Metodika vědecké práce v biologii živočichů	2 kr.	0/2	z	Medalová, Hyršlová Vaculová
Bi5599	Metody aplikované biochemie a buněčné biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Bryja, Machala, Medalová
Bi5599c	Metody aplikované biochemie a buněčné biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Medalová, Hofmanová, Souček
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Macholán
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
Povinně volitelné předměty					
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0	zk	Damborský, Pantůček
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z	Pantůček, Damborský, Mašlaňová
Bi5040c	Biostatistika - cvičení	1 kr.	0/1	z	Benešová, Dušek, Haruštiaková
Bi9410	Strukturální biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Bednář, Marques, Damborský
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi1110	Biologie živočišné buňky	2+2 kr.	2/0	zk	Vondráček, Souček, Bryja
Bi3002	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 2	10 kr.	0/10	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3333	Specializační seminář Experimentální biologie živočichů a imunologie 2	2 kr.	0/2	z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi5220c	Imunologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Žákovská, Dušková, Dobeš
Bi8200	Mikroskopická anatomie obratlovců	2+2 kr.	2/0	zk	Buchtová
Bi8200c	Mikroskopická anatomie obratlovců - cvičení	2 kr.	0/2	z	Buchtová
Povinně volitelné předměty					
Bi6270	Cytogenetika	2+2 kr.	2/0	zk	Kuglík

12.4 Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie, specializace Mikrobiologie

Základní pokyny

Studium bakalářského studijního programu Experimentální a molekulární biologie je zaměřeno na získání základních teoretických znalostí a praktických dovedností z moderní biologie, které jsou dále rozšířeny o vědomosti ze speciálních biologických disciplín podle zvolené specializace studia. Jde zejména o popis struktury a funkce organismů na molekulární, buněčné, tkáňové, orgánové a populační úrovni. Součástí vzdělání jsou rovněž předměty poskytující studentům plnohodnotný základ chemie.

Témata bakalářských prací vypisuje a schvaluje Oddělení mikrobiologie, studenti z těchto témat volí obvykle po 4. semestru, nejpozději však na počátku 5. semestru. Adresa a struktura oddělení je uvedena na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>). Bakalářská práce má charakter literární rešerše.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápochty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina – zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu Bi3001 Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 1 (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24). Povinně volitelné kurzy zapisují tak, aby za celé bakalářské studium získali nejméně 180 kreditů.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Experimentální a molekulární biologie*
- *Mikrobiologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi1010	Fylogeneze a diverzita rostlin	3+2 kr.	3/0	zk	Grulich, Hrouda, Chattová
Bi1044	Úvod do studia specializace Mikrobiologie	1 kr.	1/0	z	Kushkevych
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1	z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0	zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi2080c	Histologie a organologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0	zk	Kuglík, Lízal
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0	zk	Nečas
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1	z	Bouchal, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.		z	Literák
Povinně volitelné předměty					
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2	z	Lízal, Řepková, Wayhelová
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2	z	Křivohlávek, Moravec, Nečas
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi2000	Fylogeneze a diverzita živočichů	3+2 kr.	3/0	zk	Bartonička, Schenková, Schlaghamerský
Bi5120	Antropologie	2+2 kr.	2/0	zk	Drozdová
Bi7330	Cytologie a morfologie bakterií	2+1 kr.	2/0	k	Buriánková
Bi7330c	Cytologie a morfologie bakterií - cvičení	2 kr.	0/2	z	Buriánková, Fidrich
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4	z	Janků, Křivohlávek, Nečas
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0	zk	Pazdera
Povinně volitelné předměty					
Bi8920	Pokročilé mikroskopické metody	2+2 kr.	2/0	zk	Neradil, Škoda
Bi8920c	Pokročilé mikroskopické metody - cvičení	2 kr.	0/2	z	Neradil, Škoda, Chlapek

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0 zk	Jarkovský, Dušek
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3600	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/5 z	Boublíková, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Povinně volitelné předměty

Bi1060c	Cytologie a anatomie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz, Gloser, Hájek
Bi3030c	Fyziologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Hyršl
Bi5040c	Biostatistika - cvičení	1 kr.	0/1 z	Benešová, Dušek, Harušiaková

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi4020c	Molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Růžičková, Beneš, Navrátilová
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4080	Metodika vědecké práce v mikrobiologii	3+1 kr.	1/1 k	Vítězová
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4091c	Praktikum z obecné mikrobiologie	4 kr.	0/4 z	Kushkevych, Fidrich
Bi5420	Obecná virologie	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf

Povinně volitelné předměty

Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váczi, Gloser
---------	------------------------------	-------	-------	----------------------

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi3001	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 1	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3334	Specializační seminář Mikrobiologie 1	2 kr.	0/2	z	Vítězová, Buriánková, Prokop
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0	zk	Damborský, Pantůček
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0	zk	Číž, Kubala
Bi6700	Taxonomie prokaryot	3+2 kr.	3/0	zk	Sedláček
Bi6700c	Taxonomie prokaryot - cvičení	4 kr.	0/4	z	Sedláček
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Macholán
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák

Povinně volitelné předměty

Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z	Pantůček, Damborský, Mašlaňová
Bi9410	Strukturální biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Bednář, Marques, Damborský

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi3002	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 2	10 kr.	0/10	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3335	Specializační seminář Mikrobiologie 2	2 kr.	0/2	z	Vítězová, Prokop
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6620	Mikroskopické houby	1+1 kr.	1/0	k	Laichmanová
Bi6620c	Mikroskopické houby - cvičení	2 kr.	0/2	z	Laichmanová

Povinně volitelné předměty

Bi5220c	Imunologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Žáková, Dušková, Dobeš
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Beneš, Navrátilová, Knopfová

12.5 Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie, specializace Molekulární biologie a genetika

Základní pokyny

Studium bakalářského studijního programu Experimentální a molekulární biologie je zaměřeno na získání základních teoretických znalostí a praktických dovedností z moderní biologie, které jsou dále rozšířeny o vědomosti ze speciálních biologických disciplín podle zvolené specializace studia. Jde zejména o popis struktury a funkce organismů na molekulární, buněčné, tkáňové, orgánové a populační úrovni. Součástí vzdělání jsou rovněž předměty poskytující studentům plnohodnotný základ chemie.

Témata bakalářských prací vypisuje a schvaluje Oddělení genetiky a molekulární biologie, studenti z těchto témat volí obvykle po 4. semestru, nejpozději však na počátku 5. semestru. Adresa a struktura oddělení je uvedena na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>). Bakalářská práce má charakter literární rešerše.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina – zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu Bi3001 Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie I (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24). Povinně volitelné kurzy zapisují tak, aby za celé bakalářské studium získali nejméně 180 kreditů.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Experimentální a molekulární biologie*
- *Molekulární biologie a genetika*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1066	Úvod do studia specializace Molekulární biologie a genetika	1 kr.	1/0 z	Lízal, Doškař
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi2080	Histologie a organologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi2080c	Histologie a organologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Dušková, Hodová, Nejezchlebová
Bi3060	Obecná genetika	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi3060c	Obecná genetika - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Nečas
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1 z	Bouchal, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Povinně volitelné předměty				
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2 z	Křivohlávek, Moravec, Nečas
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2000	Fylogeneze a diverzita živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Bartonička, Schenková, Schlaghamerský
Bi5120	Antropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
Bi6290	Paleogenetika člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Lízal
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4 z	Janků, Křivohlávek, Nečas
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Pazdera
Povinně volitelné předměty				
Bi8920	Pokročilé mikroskopické metody	2+2 kr.	2/0 zk	Neradil, Škoda
Bi8920c	Pokročilé mikroskopické metody - cvičení	2 kr.	0/2 z	Neradil, Škoda, Chlapek

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1010	Fylogeneze a diverzita rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Grulich, Hrouda, Chattová
Bi1060	Cytologie a anatomie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Kummerová
Bi1060c	Cytologie a anatomie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz, Gloser, Hájek
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi3030c	Fyziologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Hyršl
Bi6170	Genetika II	2+2 kr.	2/0 zk	Řepková, Kuglík, Veselská
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3600	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/5 z	Boublíková, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2401	Metody zpracování bakalářské práce z genetiky a molekulární biologie	3 kr.	2/1 z	Lízal
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi4020c	Molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Růžičková, Beneš, Navrátilová
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váczi, Gloser
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vítězová, Kushkevych
Bi5420	Obecná virologie	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf
Bi6270	Cytogenetika	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík
Povinně volitelné předměty				
Bi6270c	Cytogenetika - cvičení	2 kr.	0/2 z	Wayhelová, Kuglík

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi3001	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 1	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3338	Specializační seminář Molekulární biologie a genetika 1	2 kr.	0/2	z	Doškař, Navrátilová, Chlapek
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0	zk	Damborský, Pantůček
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z	Pantůček, Damborský, Mašlaňová
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0	zk	Jarkovský, Dušek
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0	zk	Číž, Kubala
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Macholán
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
Povinně volitelné předměty					
Bi5040c	Biostatistika - cvičení	1 kr.	0/1	z	Benešová, Dušek, Haruštiaková
Bi9410	Strukturální biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Bednář, Marques, Damborský
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi3002	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 2	10 kr.	0/10	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3339	Specializační seminář Molekulární biologie a genetika 2	2 kr.	0/2	z	Doškař
Bi5180	Genetika kvantitativních znaků	2+2 kr.	2/0	zk	Urban
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Beneš, Navrátilová, Knopfová
Povinně volitelné předměty					
Bi5220c	Imunologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Žákovská, Dušková, Dobeš

13 Bakalářský studijní program Lékařská genetika a molekulární diagnostika

Základní pokyny

Profesně orientovaný bakalářský studijní program Lékařská genetika a molekulární diagnostika, zaměřený na laboratorní medicínu, je programem mezifakultním, vyučovaným na Přírodovědecké a Lékařské fakultě MU. Studium vede k získání základních vědomostí i praktických dovedností nutných pro přípravu kvalifikovaných pracovníků určených k výkonu regulované zdravotnické profese – odborného pracovníka v laboratorních metodách s profilujícím zaměřením na genetickou a molekulárně biologickou laboratorní diagnostiku. Tento bakalářský program tvoří předstupeň přímo navazujícího zdravotnického magisterského studijního programu Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Lékařská genetika a molekulární diagnostika. Je koncipován tak, aby uspokojil vzrůstající poptávku celé řady zdravotnických pracovišť (zejména genetických, cytogenetických, molekulárně biologických či mikrobiologických laboratoří zdravotnických zařízení) po odbornících, kteří by ovládali moderní metody lékařské genetiky a molekulární biologie a zároveň měli praktické dovednosti jejich bezprostředního použití ve zdravotnictví. Cílem programu je proto poskytnout nejen kvalitní teoretické znalosti z oblasti medicínských věd, lékařské genetiky a molekulární biologie, ale zároveň i praktické dovednosti, aby absolventi mohli provádět základní i vysoce specializovaná genetická a molekulárně biologická vyšetření ve zdravotnických laboratorních zařízeních zabývajících se touto problematikou.

Absolventi programu budou profilováni k práci v klinických laboratořích zaměřených na genetiku, cytogenetiku nebo DNA diagnostiku, kde uplatní své teoretické i praktické dovednosti při genetických vyšetřeních pacientů a jejich rodinných příslušníků či při molekulárně biologické diagnostice organismů, patologických stavů buněk a genomů.

Bakalářské studium umožňuje komplexní přípravu v oborech, které tvoří základ pro poskytování zdravotní laboratorní péče. V průběhu studia si absolventi postupně osvojí znalosti získané v rámci povinných přednášek a cvičení ze základních průpravných předmětů (matematika, lékařská biofyzika, chemie, biochemie), preklinických disciplín (anatomie, farmakologie, fyziologie, cytologie, histologie, hematologie, mikrobiologie, patologie, toxikologie), základních odborných genetických a molekulárně biologických předmětů a souvisejících oborů (komunikační dovednosti, biostatistika, bioinformatika, bezpečnost práce), které jsou nezbytné pro výkon povolání odborného pracovníka v laboratorních metodách.

Studijní plány bakalářského i magisterského studijního programu jsou koncipovány tak, aby absolventi získali po ukončení magisterského studia kvalifikaci pro práci ve státních i soukromých zdravotnických zařízeních na základě získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání bioanalytika - odborného pracovníka v laboratorních metodách (Mgr.) dle §26 zákona č. 96/2004 Sb.

Téma bakalářské práce z oblasti biomedicíny volí studenti obvykle po 4. semestru, nejpozději však na počátku 5. semestru z předložené nabídky nebo i podle vlastního zájmu, který na příslušných pracovištích zkonzultují. Bakalářská práce má charakter literární rešerše.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22). Studenti také musí nejpozději ve 4. semestru, tedy před zadáním bakalářské práce, povinně složit zkoušku z anglického jazyka (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Volitelné kurzy zapisují studenti tak, aby za celé studium dosáhli nejméně 180 kreditů.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Lékařská biologie*
- *Genetika a molekulární biologie*

13 Bakalářský studijní program Lékařská genetika a molekulární diagnostika

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1088	Úvod do studia programu Lékařská genetika a molekulární diagnostika	1 kr.	1/0 z	Lízal
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi3060	Obecná genetika	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi3060c	Obecná genetika - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
BKZA011p	Základy anatomie	4 kr.	3/0 zk	Joukal, Kubíčková, Matonoň
BLPP011c	První pomoc - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dadák, Čundrle, Drahošová
BLPP011p	První pomoc - přednáška	2 kr.	1/0 k	Dadák, Čundrle, Helán
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Nečas
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1 z	Bouchal, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
M1030	Matematika pro biologie	4 kr.	0/3 z	Pospíšil

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2120	Cytologie, histologie, embryologie	4 kr.	2/0	zk Hampl, Lauschová, Sedláčková
Bi2120c	Cytologie, histologie, embryologie cvičení	3 kr.	0/3	z Lauschová, Sedláčková, Kotasová
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2 kr.	3/0	zk Gelnar
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4	z Janků, Křivohlávek, Nečas
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0	zk Pazdera
F6342	Základy lékařské biofyziky	2+2 kr.	2/0	zk Mornstein

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi0311	Klinická hematologie	2+2 kr.	2/0	zk Bourková, Penka
Bi0311c	Klinická hematologie - cvičení	3 kr.	0/3	z Bourková, Penka
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0	zk Jarkovský, Dušek
Bi6170	Genetika II	2+2 kr.	2/0	zk Řepková, Kuglík, Veselská
Bi7665	Buněčné a tkáňové kultury	1+2 kr.	1/0	zk Pacherník, Bryja
B0FY0121p	Fyziologie I - přednáška	2 kr.	2/0	z Babula, Nováková, Polanská
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0	zk Glatz
C3600	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/5	z Boublíková, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z Literák

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi2401	Metody zpracování bakalářské práce z genetiky a molekulární biologie	3 kr.	2/1	z Lízal
Bi3390	Lékařská mykologie	1+2 kr.	1/0	zk Laichmanová
Bi3390c	Lékařská mykologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Laichmanová
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk Šmarda, Šmardová
Bi4020c	Molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Růžičková, Beneš, Navrátilová
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0	zk Vítězová
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Vítězová, Kushkevych
Bi6710	Taxonomie patogenních bakterií	1 kr.	1/0	k Švec, Sedláček
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0	zk Picka

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0 zk	Damborský, Pantůček
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala
Bi5490	Bakalářská práce LGMD I	6 kr.	0/6 z	vedoucí bakalářské práce
Bi7170	Lékařská mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Černohorská, Dvořáková Heroldová
Bi7170c	Lékařská mikrobiologie - cvičení	3 kr.	0/3 z	Buriánková, Černohorská, Dvořáková Heroldová
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská
Bi9995	Základy farmakologie - přednáška	1+1 kr.	1/0 k	Demlová, Dovrtělová, Juřica
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0 zk	Wimmerová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi0422	Morfologická a funkční patologie	2+2 kr.	2/0 zk	Kyclová, Kubeš
Bi5220c	Imunologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Dušková, Dobeš
Bi6088	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Lékařské genetiky a molekulární diagnostiky	0 kr.	0/0	komise pro SZZ
Bi6270	Cytogenetika	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík
Bi6270c	Cytogenetika - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vallová, Wayhelová, Kuglík
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Beneš, Navrátilová, Knopfová
Bi6491	Bakalářská práce LGMD II	6 kr.	0/6 z	vedoucí bakalářské práce

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0954	Bioetika - kazuistiky online	2+1 kr.	0/0	k Chlapek, Veselská
Bi3342	Bakalářský seminář Lékařská genetika a molekulární diagnostika 1	2 kr.	0/2	z Lízal, Wayhelová, Vallová
Bi4070	Analýza obrazu a mikrofotografie v biologii	2 kr.	2/0	z Kadlec
Bi5130	Základy práce s lidskou aDNA	2+2 kr.	2/0	zk Brzobohatá
Bi5599	Metody aplikované biochemie a buněčné biologie	2+2 kr.	2/0	zk Vondráček, Machala, Bryja
Bi5599c	Metody aplikované biochemie a buněčné biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Medalová, Hofmanová, Souček
Bi6140	Embryologie	2+2 kr.	2/0	zk Medalová, Nejezchlebová, Pacherník
Bi6700	Taxonomie prokaryot	3+2 kr.	3/0	zk Sedláček
Bi9061	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z Pantůček, Damborský, Mašlaňová
Bi9250	Speciální imunologické metody	2+2 kr.	2/0	zk Žákovská, Kubala
Bi9260	Buněčná a molekulární neurobiologie	2+2 kr.	2/0	zk Beneš
Bi9410	Strukturální biologie	2+2 kr.	2/0	zk Brezovský, Marques, Bednář
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2	z Křivohlávek, Moravec, Nečas
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4	z Tomandl, Čarnecká, Tomandlová
E0330	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0	zk Bláha, Vrana

Jarní semestr

Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	1+1 kr.	1/0	k Šmarda
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0	k Šmarda
Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2	k Seifertová
Bi2900	Duševní vlastnictví	2+1 kr.	2/0	kz Janouškovcová, Veselská
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2	k Hodová, Vaškovcová
Bi3343	Bakalářský seminář Lékařská genetika a molekulární diagnostika 2	2 kr.	0/2	z Lízal, Wayhelová, Vallová
Bi6290	Paleogenetika člověka	2+2 kr.	2/0	zk Lízal
Bi7820	Genetika populací	2+2 kr.	2/0	zk Lízal
Bi7820c	Praktikum z genetiky populací	2 kr.	0/2	z Lízal
Bi8920	Pokročilé mikroskopické metody	2+2 kr.	1/0	zk Neradil, Škoda
C2701	Základy org. chemie - seminář	1 kr.	0/1	z Pazdera
C7670	Izotopové metody	1+2 kr.	1/0	zk Křivohlávek

14 Bakalářský studijní program Matematická biologie a biomedicína

Základní pokyny

Studium Matematické biologie a biomedicíny umožňuje studentům získat vzdělání v přírodních oborech biologie, aplikované matematiky a informatiky a je vhodné pro všechny zájemce o biologii a medicínu, kterým není cizí logické myšlení, matematika a moderní informační technologie. Silnou stránkou studijního programu je jeho mezioborovost, která poskytuje studentům přehled v různých oblastech přírodních věd a umožňuje pochopení širších biologických, fyziologických, epidemiologických i environmentálních souvislostí na jedné straně a rozvoj matematických, analytických a informatických dovedností na straně druhé.

Cílem studia je naučit studenty využívat metody matematické statistiky, modelování a programování v analýze biologických a medicínských dat. Studijní program tak spojuje teoretické poznatky, analytické postupy a praktické aplikace matematických metod a algoritmizace v řešení konkrétních problémů aplikovaného výzkumu. Cílem praktické části výuky a vypracování bakalářské práce je časný nástup praktických dovedností a klíčových znalostí potřebných ke zpracování, analýze a interpretaci dat.

Studijní program zahrnuje dvě specializace, *Biomedicínská bioinformatika* a *Epidemiologie a modelování*. Studijní plány těchto dvou specializací jsou v tomto pořadí uvedeny na následujících stranách tohoto katalogu.

K dosažení požadovaného množství kreditů za semestr a za studium celkem si studenti kromě předmětů povinných zapisují jako volitelné další předměty z nabídky Centra RECETOX, PřF MU, případně celé MU, a to dle zaměření své bakalářské práce, požadavků ke státní závěrečné zkoušce i dle svého vlastního zájmu. Studenti vyšších ročníků by měli konzultovat výběr předmětů s vedoucím bakalářské práce.

Témata bakalářských prací schvaluje a vypisuje Centrum RECETOX ve spolupráci s Institutem biostatistiky a analýz Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (IBA LF MU). Témata jsou vypsána v Informačním systému MU (<https://is.muni.cz>) v aplikaci Rozpis studentů v balíku témat Bakalářské práce z Matematické biologie a biomedicíny.

Studenti jsou dále povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4 Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a absolvovat zkoušku JA001 Odborná angličtina – zkouška nebo JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška. Výuka jazyků je zajišťována Centrem jazykového

vzdělávání MU. Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24).

14.1 Bakalářský studijní program Matematická biologie a biomedicína, specializace Biomedicínská bioinformatika

Základní pokyny

V rámci specializace Biomedicínská bioinformatika se studenti naučí odpovídat na biologické a klinické otázky prostřednictvím analýzy komplexních dat molekulárně-biologických experimentů. Tato specializace tak poskytuje v rámci programu Matematická biologie a biomedicína mezioborové vzdělání v biologii, chemii, (bio)informatice, matematice a statistice se speciálním akcentem na komplexní analýzu dat tzv. omics technologií.

Předměty státní závěrečné zkoušky

Bakalářská státní závěrečná zkouška se skládá ze čtyř částí, v případě prvních tří se jedná o písemnou zkoušku, v případě čtvrté pak o ústní obhajobu závěrečné práce:

- *Biologie* - tematické okruhy biologické části SZZ jsou zaměřeny na ověření znalostí z oblasti buněčné biologie, fyziologie, genetiky a molekulární biologie.
- *Matematika a statistika* - tematické okruhy matematické části SZZ jsou zaměřeny na ověření znalostí z oblasti matematické analýzy, lineární algebry, pravděpodobnosti a statistiky, vícerozměrných statistických metod a základních principů matematického modelování.
- *Bioinformatika* - specializační část SZZ je zaměřena na ověření znalostí z oblasti bioinformatiky a základních metod pro hodnocení a interpretaci dat z molekulárně biologických experimentů.
- *Obhajoba bakalářské práce.*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách studijního programu (<http://www.matematickabiologie.cz>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi1041	Úvod do matematické biologie a biomedicíny I	1 kr.	1/0	z	Holčík, Pavlík, Budinská
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Veselská, Šmarda
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0	zk	Kuglík, Lízal
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2	k	Kulhánek, Bouchal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
E1020	Soft-skills I - Počítačová gramotnost	1 kr.	0/1	z	Šebej
M1101	Matematická analýza I	6+3 kr.	4/2	zk	Hasil, Boháč
M1111	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr.	2/2	zk	Čadek, Kaďourek, Panák

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi1051	Úvod do matematické biologie a biomedicíny II	1 kr.	1/0	z	Dušek, Jarkovský, Pavlík
Bi3011	Algoritmizace a programování	4+1 kr.	2/2	k	Kubásek, Schwarz
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Doškař
C2480	Základy organické chemie a biochemie	2+2 kr.	2/0	zk	Mazal
E2020	Soft-skills II - Informační gramotnost	1 kr.	0/1	z	Šebej
M2100	Matematická analýza II	6+3 kr.	4/2	zk	Šimon Hilscher, Boháč, Czudková
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	2/2	zk	Paseka, Kaďourek

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi6170	Genetika II	2+2 kr.	2/0 zk	Řepková, Kuglík, Veselská
Bi7090	Molekulární biologie eukaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Šmarda, Šmardová
C2184	Úvod do programování v Pythonu	2+1 kr.	0/2 k	Geidl, Koča, Svobodová Vařeková
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
E3020	Soft-skills III - Vědecké myšlení	1 kr.	0/1 z	Šebej
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4+2 kr.	2/2 zk	Koláček, Kroupová, Navrátil

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi4013	Týmový projekt z Matematické biologie a biomedicíny - biomedicínská bioinformatika	2 kr.	0/2 z	Budinská
Bi5046	Biostatistika pro matematickou biologii a biomedicínu	3+2 kr.	2/1 zk	Pavlík, Dušek, Uher
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Dušková, Hyršl
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0 zk	Houser, Malinovská, Wimmerová
C2132	Úvod do bioinformatiky - seminář	1 kr.	0/1 z	Houser, Malinovská, Wimmerová
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2 kr.	1/2 zk	Svobodová Vařeková, Raček
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2 kr.	2/2 zk	Koláček, Navrátil

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi5012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny I	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi5013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2	z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi7492	Analýza sekvencí DNA	3+2 kr.	2/1	zk	Martínková, Budinská
Bi7527	Analýza dat v R	2+1 kr.	2/0	k	Budinská, Ihnatová, Zwinsová
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1	zk	Jarkovský, Haruštiaková, Koriřáková
Bi8600c	Vícerozměrné metody - cvičení	1 kr.	0/1	z	Koriřáková, Jarkovský, Budinská
M5444	Markovské řetězce	3+2 kr.	2/1	zk	Budíková

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi6012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny II	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi6013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2	z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi6090	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Matematické biologie a biomedicíny	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi6270	Cytogenetika	2+2 kr.	2/0	zk	Kuglík
Bi7491	Regresní modelování	3+2 kr.	2/1	zk	Dušek, Májek, Pavlík
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1 kr.	0/2	k	Wimmerová, Malinovská, Houser
M4180	Numerické metody I	4+2 kr.	2/2	zk	Zelinka, Hajnová, Nováček

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

14 Bakalářský studijní program *Matematická biologie a biomedicína*

Níže uvedený seznam představuje nabídku doporučených volitelných předmětů pro nastupující 1. ročník bakalářského studijního programu *Matematická biologie a biomedicína* – specializaci *Biomedicínská informatika*. Tyto předměty doplňují vzdělání posluchače v oblastech významných pro uplatnění v praxi. Studenti si vybírají z doporučených předmětů tak, aby dosáhli v celkovém součtu 180 kreditů. Student zapisuje volitelné předměty dle vlastního výběru, nejlépe po konzultaci s vedoucím bakalářské práce. Při výběru předmětů pro určitý semestr je třeba splnit předpoklady omezující zápis – např. absolvování jiných předmětů apod.

Nabídka volitelných předmětů pro 1. až 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Volitelné předměty</i>				
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi3061	Praktikum z obecné genetiky	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi3101	Úvod do matematického modelování	2+2 kr.	2/0 zk	Kalina
Bi4340	Biologie člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
Bi4340c	Biologie člověka - cvičení	2 kr.	0/2 z	Drozdová, Brzobohatá
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0 zk	Kučera
M5VM05	Statistické modelování	3+2 kr.	2/1 zk	Koláček

Jarní semestr				
<i>Volitelné předměty</i>				
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vítězová
Bi5180	Genetika kvantitativních znaků	2+2 kr.	2/0 zk	Urban
Bi5447	Databázové systémy v biomedicíně	2+2 kr.	1/1 zk	Klimes
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser, Kummerová
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz, Cempírková, Kummerová
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Dušková
C4660	Fyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0 zk	Munzarová, Heger, Hrbáč
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2 zk	Navrátil, Kuruczová

14.2 Bakalářský studijní program Matematická biologie a biomedicína, specializace Epidemiologie a modelování

Základní pokyny

Specializace Epidemiologie a modelování se zaměřuje na vysvětlování a modelování faktorů spojených s vlastnostmi a chováním jedinců, populací a společenstev a na modelování dat v oblasti biomedicíny a životního prostředí.

Předměty státní závěrečné zkoušky

Bakalářská státní závěrečná zkouška se skládá ze čtyř částí, v případě prvních tří se jedná o písemnou zkoušku, v případě čtvrté pak o ústní obhajobu závěrečné práce:

- *Biologie* - tematické okruhy biologické části SZZ jsou zaměřeny na ověření znalostí z oblasti buněčné biologie, fyziologie, genetiky a molekulární biologie.
- *Matematika a statistika* - tematické okruhy matematické části SZZ jsou zaměřeny na ověření znalostí z oblasti matematické analýzy, lineární algebry, pravděpodobnosti a statistiky, vícerozměrných statistických metod a základních principů matematického modelování.
- *Epidemiologie* - specializační část SZZ je zaměřena na ověření znalostí z oblasti epidemiologie, epidemiologických studií a základních metod pro hodnocení a interpretaci výsledků těchto studií.
- *Obhajoba bakalářské práce.*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách studijního programu (<http://www.matematickabiologie.cz>).

I. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1041	Úvod do matematické biologie a biomedicíny I	1 kr.	1/0 z	Holčík, Pavlík, Budinská
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi2011	Teoretické základy informatiky	3+2 kr.	2/2 zk	Kubásek
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E1020	Soft-skills I - Počítačová gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej
M1101	Matematická analýza I	6+3 kr.	4/2 zk	Hasil, Boháč
M1111	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr.	2/2 zk	Čadek, Kaďourek, Panák

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi1051	Úvod do matematické biologie a biomedicíny II	1 kr.	1/0 z	Dušek, Jarkovský, Pavlík
Bi3011	Algoritmizace a programování	4+1 kr.	2/2 k	Kubásek, Schwarz
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser, Kummerová
E2020	Soft-skills II - Informační gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej
M2100	Matematická analýza II	6+3 kr.	4/2 zk	Šimon Hilscher, Boháč, Czudková
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	2/2 zk	Paseka, Kaďourek

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi3101	Úvod do matematického modelování	2+2 kr.	2/0 zk	Kalina
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Hájek
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
E3020	Soft-skills III - Vědecké myšlení	1 kr.	0/1 z	Šebeb
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4+2 kr.	2/2 zk	Koláček, Kroupová, Navrátil
M4130	Výpočetní matematické systémy	4 kr.	2/2 z	Koláček, Konečná
M8230	Diskrétní deterministické modely	4+2 kr.	2/2 zk	Pospíšil

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vítězová
Bi4015	Týmový projekt z Matematické biologie a biomedicíny - epidemiologie a modelování	3 kr.	0/3 z	Dušek, Haruštiaková, Jarkovský
Bi5046	Biostatistika pro matematickou biologii a biomedicínu	3+2 kr.	2/1 zk	Pavlík, Dušek, Uher
Bi5440	Časové řady	3+2 kr.	2/1 zk	Holčík
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Dušková, Hyršl
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2 kr.	2/2 zk	Koláček, Navrátil

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi5012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny I	5 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce
Bi5013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1 zk	Jarkovský, Haruštiaková, Koritáková
Bi8600c	Vícerozměrné metody - cvičení	1 kr.	0/1 z	Koritáková, Jarkovský, Budinská
E0350	Epidemiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Pikhart, Bobák
E0351	Epidemiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Pikhart
M5858	Spojitě deterministické modely I	4+2 kr.	2/2 zk	Pospíšil, Böhm

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi5447	Databázové systémy v biomedicině	2+2 kr.	1/1 zk	Klimeš
Bi6012	Bakalářská práce z matematické biologie a biomedicíny II	5 kr.	0/5 z	vedoucí bakalářské práce
Bi6013	Seminář k bakalářské práci z Matematické biologie a biomedicíny	1 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi6090	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Matematické biologie a biomedicíny	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZZ
Bi7491	Regresní modelování	3+2 kr.	2/1 zk	Dušek, Májek, Pavlík
MAZRD	Aplikovaná analýza biomedicínských a geografických dat	2 kr.	0/2 k	Budíková

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé bakalářské studium dosáhli nejméně 180 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

14.2 Specializace Epidemiologie a modelování

Níže uvedený seznam představuje nabídku doporučených volitelných předmětů pro nastupující 1. ročník bakalářského studijního programu Matematická biologie a biomedicína – specializaci Epidemiologie a modelování. Tyto předměty doplňují vzdělání posluchače v oblastech významných pro uplatnění v praxi. Studenti si vybírají z doporučených předmětů tak, aby dosáhli v celkovém součtu 180 kreditů. Student zapisuje volitelné předměty dle vlastního výběru, nejlépe po konzultaci s vedoucím bakalářské práce. Při výběru předmětů pro určitý semestr je třeba splnit předpoklady omezující zápis – např. absolvování jiných předmětů apod.

Nabídka volitelných předmětů pro 1. až 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Volitelné předměty</i>				
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda
Bi3061	Praktikum z obecné genetiky	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi4340	Biologie člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
Bi4340c	Biologie člověka - cvičení	2 kr.	0/2 z	Drozdová, Brzobohatá
Bi7492	Analýza sekvencí DNA	3+2 kr.	2/1 zk	Martínková, Budinská
Bi7527	Analýza dat v R	2+1 kr.	2/0 k	Budinská, Ihnatová, Zwinsová
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
M5VM05	Statistické modelování	3+2 kr.	2/1 zk	Koláček
M5444	Markovské řetězce	3+2 kr.	2/1 zk	Budíková

Jarní semestr				
<i>Volitelné předměty</i>				
Bi5180	Genetika kvantitativních znaků	2+2 kr.	2/0 zk	Urban
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž, Cempírková, Kummerová
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Dušková
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0 zk	Houser, Malinovská, Wimmerová
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2 kr.	1/2 zk	Svobodová Vařeková, Raček
C2480	Základy organické chemie a biochemie	2+2 kr.	2/0 zk	Mazal
M4180	Numerické metody I	4+2 kr.	2/2 zk	Zelinka, Hajnová, Nováček
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2 zk	Navrátil, Kuruczová

15 Bakalářský studijní program Životní prostředí a zdraví

Základní pokyny

K dosažení požadovaného množství kreditů (nejméně 180 za studium) si studenti kromě povinných předmětů zapisují jako volitelné další předměty z nabídky Centra RECETOX, PŘF MU, případně celé MU, a to dle zaměření své bakalářské práce, požadavků ke státní závěrečné zkoušce i dle svého vlastního zájmu. Studenti vyšších ročníků by měli konzultovat výběr předmětů s vedoucím bakalářské práce.

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina – zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu E5010 Bakalářská práce z ŽP & zdraví 1 (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20). Povinně též zapisují kurzy univerzitního základu v celkové hodnotě nejméně 11 kreditů (blíže viz kap. 5. Společný univerzitní základ bakalářského studia, str. 24).

Témata bakalářských prací schvaluje a vypisuje Centrum RECETOX. Studenti z těchto témat volí bezprostředně po zahájení 5. semestru bakalářského studia. Témata jsou vypsána na webových stránkách Centra RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/studium>) a v Informačním systému MU (<https://is.muni.cz>) v aplikaci Rozpisy studentů v balíku témat Bakalářské práce pro Životní prostředí a zdraví (BP_ZPAZ). Do konce října studenti zkontaktují vedoucí prací, zapíší se k tématu v is.muni.cz, obdrží zadání bakalářské práce a doručí jeden výtisk na studijní oddělení PŘF MU. Při řešení studenti postupují na základě jednotlivých úkolů v zadání a konzultací s vedoucími prací. O průběhu řešení podávají studenti zprávy také na seminářích. Více pokynů a požadavků k bakalářské práci je uvedeno webových stránkách Centra RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/studium>).

Bakalářské studium končí úspěšným obhájením bakalářské práce a složením státní závěrečné zkoušky (písemný test a ústní zkouška), která se skládá z těchto předmětů:

- *Biologie*
- *Chemie*
- *Environmentální výzvy a jejich dopady*
- *Chemie životního prostředí*
- *Toxikologie a ekotoxikologie*

Při obhajobě bakalářské práce mají studenti prokázat schopnost prezentovat získané výsledky a orientovat se v problematice specializované oblasti i širší disciplíny na současné odborné úrovni. Dokazují tím také, že jsou schopni sbírat, analyzovat, zpracovávat a syntetizovat odborné informace a psát odborný text. Obhajoba má formu ústní prezentace, během níž studenti seznámí komisi a posluchače s tématem a cíli práce, řešenými problémy, použitými metodami a získanými výsledky. Poté odpovídají na připomínky a dotazy z posudků vedoucího a oponenta a na dotazy vznesené v diskuzi. Prokážou tím schopnost odborné komunikace, diskuze a kritického myšlení.

Státní závěrečnou zkouškou studenti prokazují teoretické i praktické znalosti nabyté v jednotlivých předmětech po dobu studia. Cílem je prokázat všeobecný přehled znalostí a zejména širších souvislostí mezi nimi s důrazem na porozumění principům a mechanismům jednotlivých dějů a na schopnost logicky propojovat a kombinovat znalosti a dovednosti z více předmětů. Potřebné znalosti a dovednosti ke státní zkoušce získají studenti absolvováním povinných předmětů studijního plánu. Tematické okruhy pro jednotlivé předměty jsou uvedeny na webových stránkách Centra RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/studium>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gelnar, Hájek
C1020	Obecná chemie	4+2 kr.	4/0 zk	Pinkas
C1061	Anorganická chemie I	2+2 kr.	2/0 zk	Pinkas, Příhoda
C1460	Úvod do matematiky	1+2 kr.	1/0 zk	Koča, Raček, Svobodová Vařeková
C1480	Úvod do matematiky - seminář	2 kr.	0/2 z	Koča, Raček, Svobodová Vařeková
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1 z	Bouchal, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E1000	ŽP & zdraví I - Globální environmentální výzvy a jejich řešení	1+1 kr.	0/1 k	Hofman, Vrana, Klánová
E1020	Soft-skills I - Počítačová gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Škoda

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser, Kummerová
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz, Cempírková, Kummerová
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Dušková, Hyršl
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Dušková
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4 z	Janků, Křivohlávek, Nečas
C2021	Organická chemie I	2+2 kr.	2/0 zk	Mazal
E2000	ŽP & zdraví II - Environmentální politiky, strategie a nástroje	1+1 kr.	0/1 k	Bittner, Šebková, Hofman
E2020	Soft-skills II - Informační gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej
E2030	ŽP & zdraví - týdenní terénní cvičení	4 kr.	1T z	Hofman, Prokeš, pracovníci observatoře ČHMÚ

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
LF:BKFY0121c	Fyziologie I - cvičení	1 kr.	0/1 z	Babula, Nováková, Svačinová
LF:BKFY0121p	Fyziologie I - přednáška	0 kr.	2/0 -	Babula, Nováková, Svačinová
C1635	Analytická chemie - praktikum	3 kr.	0/3 z	Bittová, Holá, Lubal
C3050	Organická chemie II	2+2 kr.	2/0 zk	Paruch, Švenda
C3100	Analytická chemie I	2+2 kr.	2/0 zk	Kanický, Preisler, Vaculovič
C3110	Analytická chemie I - seminář	1 kr.	0/1 z	Kanický, Vaculovič
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
C3620	Biochemie - laboratorní cvičení	3 kr.	0/3 z	Boublíková, Glatz
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E3000	ŽP & zdraví III - Zdravotní aspekty	1+1 kr.	0/1 k	Pikhart, Dobrovolná, Klánová
E3020	Soft-skills III - Vědecké myšlení	1 kr.	0/1 z	Šebej

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař
Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1 z	Pantůček
LF:BKFY0222c	Fyziologie II - cvičení	1 kr.	0/1 z	Babula, Nováková, Svačinová
LF:BKFY0222p	Fyziologie II - přednáška	3 kr.	2/0 zk	Babula, Nováková, Polanská
C3150	Fyzikální chemie I - seminář	2 kr.	0/2 z	Munzarová, Heger
C4050	Analytická chemie II	2+2 kr.	2/0 zk	Lubal, Preisler
C4660	Fyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0 zk	Munzarová, Heger, Hrbáč
E4000	ŽP & zdraví IV - Sociální, ekonomický a politický kontext	1+1 kr.	0/1 k	Bittner, Hofman, zvaní hosté
E4020	Soft-skills, IV - Prezentační dovednosti	1 kr.	0/1 z	Šebej
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Bláha, Novák

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0 zk	Jarkovský, Dušek
Bi5040c	Biostatistika - cvičení	1 kr.	0/1 z	Benešová, Dušek, Haruštiaková
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E5000	Oborový seminář ŽP & zdraví bc-I	2 kr.	0/2 z	Hofman, zvaní hosté
E5010	Bakalářská práce z ŽP & zdraví I	2 kr.	0/0 z	vedoucí bakalářské práce
E5040	Složky životního prostředí a jejich znečištění	2+2 kr.	2/0 zk	Vrana, Hofman, Klánová
E5080	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0 zk	Bláha, Hilscherová
E5081	Obecná ekotoxikologie - cvičení	3 kr.	0/2 z	Novák, Vašíčková, Smutná
Doporučené volitelné předměty				
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vítězová
E6000	Oborový seminář ŽP & zdraví bc-II	2 kr.	0/2 z	Hofman, zvaní hosté
E6010	Bakalářská práce z ŽP & zdraví II	8 kr.	0/0 z	vedoucí bakalářské práce
E6050	Osud toxických látek v prostředí	2+2 kr.	2/0 zk	Scheringer, Klánová, Šebej
E6051	Osud toxických látek v prostředí - cvičení	1 kr.	0/1 z	Šebej, Literák, Klánová
E6060	Vzorkování a základní analýzy životního prostředí	3+2 kr.	1/0 zk	Prokeš, Novák, Kuta
Doporučené volitelné předměty				
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Buriánková

16 Navazující magisterský studijní program Antropologie

Základní pokyny

Navazující magisterský studijní program Antropologie prohlubuje vzdělání a dovednosti absolventů předcházejícího bakalářského studia. Sleduje koncepci *obecné antropologie* ve smyslu komplexní vědy o člověku, která za nejpodstatnější považuje vzájemné interakce biologických, sociálních a kulturních stránek člověka. Program je zaměřen na procesy spjaté s evolucí lidského rodu s důrazem na druh *Homo sapiens* a vývojem sociálních forem a lidských kultur. Studenti jsou seznamováni s variabilitou a adaptabilitou člověka na úrovni biologické (tělesné), behaviorální, sociální i kulturní.

Cílem studia je doplnit teoretické vzdělání studentů v syntetizujících a komparativních disciplínách propojujících biologickou a sociokulturní antropologii. Studium má absolventům umožnit dobře se orientovat v rozsáhlé antropologické tématice, zejména v oblasti evoluce člověka, lidské biologické variability, etnických rozdílů, sexuality a pohřebního ritu. Studenti mají získat schopnosti navrhnout a realizovat antropologický výzkum s využitím moderních metod kosterní antropologie a terénního archeologického výzkumu.

Absolventi magisterského programu Antropologie se mohou uplatnit v antropologicky orientovaných akademických institucích (v ústavech AV ČR, na vysokých školách, v lékařských zařízeních, ergonomických laboratořích aj.), na archeologických pracovištích jako specialisté na kosterní antropologii, v muzeích jako kurátoři antropologických aj. sbírek, na forenzních a kriminalistických pracovištích jako forenzní antropologové a specialisté na biologii člověka a ve státní správě a státních institucích jako specialisté na biologii člověka. Nejlepší absolventi magisterského studia mají možnost pokračovat ve studiu a výzkumu v rámci doktorského studia programu.

Studenti jsou povinni v průběhu magisterského studia složit zkoušku z jednoho pokročilého jazykového kurzu (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20) a absolvovat terénní praxi v rozsahu 2 týdnů podle pokynů Ústavu antropologie. Na základě splnění praxe si studenti v jarním semestru 2. ročníku studia zapíší povinný předmět Bi8910 Terénní cvičení II a bude jim udělen zápočet.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Fyzická antropologie*
- *Sociokulturní antropologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu antropologie (<http://sci.muni.cz/anthrop/>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi7352	Forenzní antropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Urbanová
Bi7352c	Forenzní antropologie cvičení	2 kr.	0/2 z	Urbanová, Jurda
Bi7771	Diplomová práce I	4 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi7861	Antropologie sexuality I	4 kr.	2/0 zk	Králík
Bi8612	Komparativní osteologie	2+2 kr.	2/0 zk	Sázelová
Bi8612c	Komparativní osteologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Sázelová
Bi9190	Antropologie sexuality II	4 kr.	2/0 zk	Malina
Bi9291	Ekologie člověka v kvartéru	2+2 kr.	2/0 zk	Svoboda, Jankovská, Sázelová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
VLET0311	Výběrové přednášky z embryologie a teratologie	3 kr.	1/0 z	Čech, Dumková, Lauschová

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi3307	Záznam a analýza digitálních dat v antropologii	2 kr.	0/2 z	Urbanová, Daňko, Jurda
Bi4290	Primatologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vančata
Bi6998	Trichologie	4 kr.	2/2 zk	Eliášová, Urbanová
Bi8260	Variabilita a adaptabilita člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Králík, Jurda
Bi8610	Paleoantropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Sázelová, Svoboda
Bi8691	Individuální vývoj člověka	4 kr.	2/0 zk	Králík, Čuta, Daňko
Bi8772	Diplomová práce II	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi8773	Praktikum z analýzy tvaru	2 kr.	0/2 z	Katina, Králík, Vinkler

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi7851	Antropologie etnicity	4 kr.	2/0	zk Malina
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0	zk Macholán
Bi8611	Paleoetnologie	2+2 kr.	2/0	zk Sázelová, Svoboda, Hromadová
Bi9200	Diplomová práce III	5 kr.	0/10	z vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z Literák
E0320	Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti	2+2 kr.	2/0	zk Bittner
E0350	Epidemiologie	2+2 kr.	2/0	zk Pikhart, Bobák
E0351	Epidemiologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Pikhart
ZA0043	Geografie obyvatelstva	3 kr.	2/0	k Jeřábek

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi0189	Magisterská státní závěrečná zkouška z antropologie	0 kr.	0/0	- komise pro SZZ
Bi6290	Paleogenetika člověka	2+2 kr.	2/0	zk Lízal
Bi8130	Etologie	2+2 kr.	2/0	zk Zukal
Bi8690	Pohřební ritus	4 kr.	2/0	zk Unger
Bi8910	Terénní cvičení II	4 kr.	10D	z Mořkovský, Unger
Bi9100	Ergonomie a aplikovaná antropologie	3 kr.	0/2	z Čuta, Šimek
Bi9773	Diplomová práce IV	6 kr.	0/20	z vedoucí diplomové práce

17 Navazující magisterský studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Lékařská genetika a molekulární diagnostika

Základní pokyny

Studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Lékařská genetika a molekulární diagnostika představuje profesně orientovaný magisterský program zaměřený na přípravu VŠ vzdělaných nelékařských zdravotnických pracovníků (Mgr.) určených pro práci ve zdravotnických laboratořích. Tento program přímo navazuje na bakalářský studijní program Lékařská genetika a molekulární diagnostika vyučovaný na Přírodovědecké a Lékařské fakultě MU a zahrnuje specializované přednášky, praktická cvičení a odbornou praxi se zaměřením na aplikace genetických, genomických a molekulárně biologických metod používaných v klinických laboratořích.

Prohlubuje základní poznatky z oblasti klinické genetiky, onkologie a molekulární diagnostiky a poskytuje dovednosti a znalosti potřebné pro práci s laboratorní technikou, zejména provádění vysoce specializovaných laboratorních metod a diagnostických postupů založených na analýzách DNA i RNA v klinických laboratořích, pro interpretaci výsledků laboratorních vyšetření a pro řízení kontroly kvality těchto laboratoří při rutinní diagnostice i výzkumu. Zároveň poskytuje nezbytnou praxi v klinických laboratořích a připravuje absolventy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání.

Absolventi oboru jsou profilováni k práci v klinických laboratořích zaměřených na genetiku, cytogenetiku nebo DNA diagnostiku, kde uplatní své teoretické i praktické dovednosti při genetických vyšetřeních pacientů a jejich rodinných příslušníků či při molekulárně biologické diagnostice organismů, patologických stavů buněk a genomů.

Magisterský studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Lékařská genetika a molekulární diagnostika je koncipován tak, aby absolventi získali po ukončení magisterského studia kvalifikaci pro práci ve státních i soukromých zdravotnických zařízeních na základě získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání bioanalytika – odborného pracovníka v laboratorních metodách dle § 26 zákona č. 96/2004 Sb.

Studenti jsou povinni v průběhu magisterského studia složit zkoušku z jednoho pokročilého jazykového kurzu (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- Lékařská genetika a molekulární biologie člověka
- Molekulární diagnostika v klinické praxi

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi7020	Odborná praxe v cytogenetické/molekulárně genetické laboratoři I	2 kr.	0/2 z	vedoucí diplomové práce
Bi7090	Molekulární biologie eukaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi7118	Diplomová práce LGMD I	5 kr.	0/5 z	Kuglík, Vallová
Bi7120	Molekulární biologie prokaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Mašlaňová
Bi7140	Molekulární biologie virů	2+2 kr.	2/0 zk	Růžičková, Botka
Bi7322	Diplomový seminář LGMD I	2 kr.	0/2 z	Wayhelová, Vallová
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2 kr.	2/0 zk	Slabý
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi7021	Odborná praxe v cytogenetické/molekulárně genetické laboratoři II	2 kr.	0/2 z	vedoucí diplomové práce
Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2 kr.	2/0 zk	Gaillyová, Valášková, Kuglík
Bi7250c	Lékařská genetika a genetické poradenství - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vallová, Valášková, Kuglík
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Beneš
Bi8118	Diplomová práce LGMD II	5 kr.	0/5 z	Kuglík, Vallová
Bi8323	Diplomový seminář LGMD II	2 kr.	0/2 z	Wayhelová, Vallová
Bi9910	Molekulární a buněčná biologie nádorů	2+2 kr.	2/0 zk	Šmardová
BMAM041	Analýza a management dat pro zdravotnické obory	2 kr.	2/0 k	Dušek, Jarkovský, Haruštíaková

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi5010	Detekce biomarkerů z omics experimentů	2+2 kr.	2/0	zk	Budinská
Bi7022	Odborná praxe v cytogenetické/molekulárně genetické laboratoři III	2 kr.	0/2	z	vedoucí diplomové práce
Bi9118	Diplomová práce LGMD III	5 kr.	0/5	z	Kuglík, Vallová
Bi9324	Diplomový seminář LGMD III	2 kr.	0/2	z	Wayhelová, Vallová
Bi9325	Molekulární genetika člověka	2+2 kr.	2/0	zk	Kuglík, Vallová
Bi9350	Imunogenetika a imunogenomika	3+2 kr.	3/0	zk	Hořín
Bi9915	Speciální seminář z biologie nádorů	1+1 kr.	0/1	k	Šmardová, Fabian
BLET051p	Zdravotnická etika - přednáška	2 kr.	1/0	k	Kuře
C7490	Molekulární diagnostika vrozených poruch	1+2 kr.	1/0	zk	Fajkus, Fajkusová, Rěblová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák

Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi0118	Diplomová práce LGMD IV	15 kr.	0/15	z	Kuglík, Vallová
Bi0193	Magisterská státní závěrečná zkouška z Lékařské genetiky a molekulární diagnostiky pro odborné pracovníky v laborator. metodách	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi0325	Diplomový seminář LGMD IV	2 kr.	0/2	z	Wayhelová, Vallová
Bi7023	Odborná praxe v cytogenetické/molekulárně genetické laboratoři IV	2 kr.	0/2	z	vedoucí diplomové práce
Bi8360	Molekulární diagnostika mikroorganismů	2+2 kr.	2/0	zk	Doškař, Růžičková, Pantůček
Bi8440	Základy klinické onkologie	2+2 kr.	2/0	zk	Zitterbartová, Kazda, Veselská
Bi9310	Úvod do kvantitativní RT-PCR	2+2 kr.	2/0	zk	Ševčíková

Další volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0580	Vývojová genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Vyskot
Bi5444	Analysis of sequencing data	2+2 kr.	2/1 zk	Budinská, Mráz, Oppelt
Bi7311	Praktikum z molekulární biologie prokaryot	2 kr.	0/2 z	Mašlaňová, Růžičková
Bi7312	Praktikum z molekulární biologie eukaryot	2 kr.	0/2 z	Beneš, Knopfová, Navrátilová
Bi7420	Moderní metody pro analýzu genomu	1+1 kr.	1/0 k	Tichý, Malčíková, Mráz
Bi9393	Analytická cytometrie	2+2 kr.	2/0 zk	Souček, Bártová, Kubala
CG020	Genomika	2+2 kr.	2/0 zk	Hejátko, Hobza, Konečná
C7187	Experimentální onkologie	2+2 kr.	2/0 zk	Bouchal, Hrstka, Müller
C7301	Základy genomiky - cvičení	3 kr.	0/0 k	Hejátko, Michlíčková, Pernisová
Jarní semestr				
Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0124	Forenzní genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová, Svobodová
Bi2800	Popularizace a komunikace vědy a výzkumu v praxi	2+1 kr.	1/1 k	Lízal, Vitková
Bi6871	Zdravotní rizika	2+2 kr.	2/0 zk	Hofmanová, Kozubík
Bi7290	Seminář Human Genetics and Genomics	2 kr.	0/2 z	Kuglík, Smetana, Vallová
Bi8110	Mechanismy karcinogeneze	2+2 kr.	2/0 zk	Hofmanová, Kozubík, Souček
Bi8280	Genetika živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Hořín
C7072	Bioanalytika II - Analytické metody v klinické praxi	2+2 kr.	2/0 zk	Havliš
C7175	DNA diagnostika	4 kr.	2/0 zk	Šerý
C8202	Základy proteomiky	1+2 kr.	1/0 zk	Dopitová, Hejátko, Janda
C8302	Základy proteomiky - cvičení	3 kr.	0/0 k	Hejátko, Zdráhal, Nejedlá

Volitelné kurzy zapisují studenti tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů.

18 Navazující magisterský studijní program Biologie člověka

Základní pokyny

Studenti navazujícího magisterského programu Biologie člověka si bezprostředně po zahájení 1. semestru volí téma diplomové práce (DP) ze souboru témat nabízených Laboratoří biologické a molekulární antropologie (LBMA), která je součástí Oddělení genetiky a molekulární biologie ÚEB PřF MU. Lze také využít témat DP nabízených spolupracujícími fakultními i mimo fakultními pracovišti. Všechna témata a školitele schvaluje LBMA v součinnosti s Oddělením genetiky a molekulární biologie. Oficiální zadání témat DP dostanou studenti od svých školitelů během 1. semestru studia magisterského navazujícího programu. Informace týkající se zadávání témat DP jsou uvedeny v Informačním systému na adrese: <https://is.muni.cz/auth/rozpis/>. O postupu a výsledcích řešení zadaného diplomového úkolu student informuje na seminářích v průběhu 2. až 4. semestru studia.

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9122 Diplomová práce Biologie člověka III zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Speciální biologie člověka*
- *Antropogenetika*
- *Molekulární biologie a genetika*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi5130	Základy práce s lidskou aDNA	2+2 kr.	2/0	zk	Brzobohatá
Bi5201	Humánní osteologie	3+2 kr.	0/3	zk	Drozdová
Bi7122	Diplomová práce Biologie člověka I	3 kr.	0/6	z	vedoucí diplomové práce
Bi7127	Seminář k diplomové práci HUBI I	2 kr.	0/2	z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
Doporučené volitelné předměty					
AEB_A01	Úvod do studia archeologie	3 kr.	2/0	z	Šabatová, Dresler, Hložek
Bi6124	Laboratorní praxe v historické antropologii	2 kr.	0/2	z	Fialová
Bi7090	Molekulární biologie eukaryot	2+2 kr.	2/0	zk	Šmarda, Šmardová
Bi7123	Klinická antropologie	2+2 kr.	2/0	zk	Dörrhöferová, Drozdová
Bi7129	Fyzikální metody v Biologii člověka	2+2 kr.	2/0	zk	Fialová
Bi7312	Praktikum z molekulární biologie eukaryot	2 kr.	0/2	z	Beneš, Knopfová, Navrátilová
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi6290	Paleogenetika člověka	2+2 kr.	2/0	zk	Lízal
Bi6810	Seminář k diplomové práci HUBI II	2 kr.	0/2	z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová
Bi7820	Genetika populací	2+2 kr.	2/0	zk	Lízal
Bi7820c	Praktikum z genetiky populací	2 kr.	0/2	z	Lízal
Bi8122	Diplomová práce Biologie člověka II	4 kr.	0/5	z	vedoucí diplomové práce
Bi8270	Biologická variabilita člověka	2+2 kr.	2/0	zk	Brzobohatá
Doporučené volitelné předměty					
Bi5124	Antropogenetika v praxi	1 kr.	1/0	z	Drozdová
Bi6126	Laboratorní praxe při práci s aDNA	3 kr.	0/2	k	Brzobohatá
Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2 kr.	2/0	zk	Gaillyová, Valášková, Kuglík
Bi8123	Terénní praxe v historické antropologii III	5 kr.	1T	z	Drozdová, Fialová
Bi8128	Exkurze - HUBI	3 kr.	3D	z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi7128	Seminář k diplomové práci HUBI III	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová
Bi7360	Metody historické antropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
Bi9121	Antropologie výživy a rytmických změn	2+2 kr.	2/0 zk	Fialová
Bi9122	Diplomová práce Biologie člověka III	7 kr.	0/11 z	vedoucí diplomové práce
Bi9127	Hodnocení statistických dat v Biologii člověka	2 kr.	0/2 zk	Zeman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi0580	Vývojová genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Vyskot
Bi9325	Molekulární genetika člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík, Vallová
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi0122	Diplomová práce Biologie člověka IV	10 kr.	0/18 z	vedoucí diplomové práce
Bi0124	Forenzní genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Svobodová
Bi0195	Magisterská státní závěrečná zkouška z Biologie člověka	0 kr.	0/0	SZK komise pro SZZ
Bi6812	Seminář k diplomové práci HUBI IV	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová
Bi8620	Evoluce člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi8145	Základy dentální antropologie	1+2 kr.	1/0 zk	Drozdová
Bi8145c	Základy dentální antropologie cvičení	1 kr.	0/1 z	Drozdová, Fialová
Bi8610c	Evoluce člověka cvičení	2 kr.	0/2 z	Drozdová

Další volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi4070	Analýza obrazu a mikrofotografie v biologii	2 kr.	2/0 z	Kadlec
Bi4121	Anatomie člověka I	2 kr.	2/0 z	Brzobohatá
Bi4121c	Anatomie člověka I cvičení	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá
Bi5123	Základní antropologická metodika I	3+2 kr.	0/3 zk	Drozdová
Bi5130c	Základy práce s lidskou aDNA cvičení	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá
Bi7170	Lékařská mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Černohorská, Dvořáková Heroldová
Bi7401	Zaměření a zpracování diplomové práce	3 kr.	2/1 z	Lízal
Bi7490	Pokročilé neparametrické metody	3+2 kr.	2/1 zk	Komprdová
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
Bi9260	Buněčná a molekulární neurobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Beneš
Bi9350	Imunogenetika a imunogenomika	3+2 kr.	3/0 zk	Hořín
Bi9903	Vývojová biologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Bryja, Buchtová, Pospíchalová
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2 kr.	2/0 zk	Slabý
C7189	Úvod do molekulární medicíny - cvičení	3 kr.	0/0 z	Šána, Slabý, Juráček

Jarní semestr

Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0036	Metagenomika	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Vídeňská
Bi5121	Anatomie člověka II	2+2 kr.	2/0 zk	Brzobohatá
Bi5121c	Anatomie člověka II - cvičení	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá
Bi6121	Základní antropologická metodika II	3+2 kr.	0/3 zk	Křiváková
Bi6123	Auxologie	2+2 kr.	2/0 zk	Fialová
Bi7126	Úvod do periodizace dějin se zaměřením na historické populace a jejich pohřbívání	2+2 kr.	2/0 zk	Fialová
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Beneš
Bi8280	Genetika živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Hořín
Bi9906	Výjezdní seminář vývojové biologie	2+1 kr.	2/0 k	Bryja, Buchtová, Pospíchalová
Bi9910	Molekulární a buněčná biologie nádorů	2+2 kr.	2/0 zk	Šmardová
aZLGE061p	Genetika v zubním lékařství přednáška	1 kr.	0,5/0 z	Vašků, Pávková Golbergová
aZLGE061c	Genetika v zubním lékařství cv.	1 kr.	0/0,5 z	Pávková Golbergová, Vašků

19 Navazující magisterský studijní program Botanika

Studium botaniky otvírá studentům cestu k pochopení zákonitostí a procesů v evoluci a ekologii rostlin, řas, sinic a houbových organizmů. Možnost užší profilace poskytují studentům tři specializace tohoto programu, kterými jsou **Biosystematika rostlin**, **Ekologie rostlin** a specializace zaměřená na řasy a houby – **Fykologie a mykologie**. V teoretických přednáškách prohlubují studenti své teoretické znalosti o rostlinné diverzitě střední Evropy, zároveň se v nich také postupně prohlubuje schopnost efektivně aplikovat tyto poznatky na jakékoli ekosystémy nebo biomy Země. Během pravidelných terénních cvičení se studenti seznamují s rozmanitostí rostlinných druhů nejen České republiky, ale během každoročních zahraničních exkurzí také s druhy, společenstvy nebo ekosystémy celého evropského kontinentu. Terénní exkurze nejen vytvářejí a postupně upevňují schopnosti studentů přesně identifikovat rostlinné druhy, ale vedou je také k pochopení vzájemných souvislostí mezi dílčími vlastnostmi rostlinných druhů a společenstev, jinak vyučovány v oddělených oborech rostlinné biologie (morfologie, anatomie, fyziologie, populační ekologie, fytoecologie, fyto geografie, kvartérní biologie nebo evoluční biologie rostlin). Terénní výuka také prohlubuje schopnosti studentů interpretovat tyto dílčí vlastnosti a mezidruhové interakce na populační, ekosystémové a krajinné úrovni nebo v kontextu kvartérního vývoje přírody či v kontextu fylogenetickém. Skupinově organizovaná výuka kultivuje schopnost studentů kooperovat a koordinovat výzkumné aktivity a připravuje je tak na práci ve vědeckých týmech nebo expedicích. Samostatným řešením dílčích projektů během studia si studenti osvojí nejen metody sběru a konzervace rostlinného materiálu, ale také širokou škálu terénních a laboratorních analytických metod (vč. metod molekulárních), metod jejich statistického hodnocení a v neposlední řadě pak i způsobů, jak výsledky vědecké práce efektivně prezentovat a publikovat. Schopnost samostatné a efektivní vědecké práce absolventů programu prohlubuje také skutečnost, že jejich diplomové práce tvoří často součást běžících výzkumných projektů jednotlivých pracovních skupin Ústavu botaniky a zoologie.

Absolventi oboru jsou svými znalostmi a dovednostmi profilováni k základnímu a aplikovanému výzkumu, popř. výuce na biologických ústavech a katedrách univerzit, k základnímu a aplikovanému výzkumu v biologických ústavech Akademie věd České republiky, ve státních, nevládních či soukromých institucích ochrany přírody a krajiny (např. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, národní parky, chráněné krajinné oblasti), v přírodovědných odděleních muzeí, v botanických zahradách, v lesnických, zemědělských a farmaceutických ústavech a na odpovídajících institucích v zahraničí.

Studijní program Botanika poskytuje svým absolventům také předpoklady pro navazující doktorské studium v oborech Ekologie a Botanika, a to jak na českých, tak na zahraničních univerzitách.

19.1 Navazující magisterský studijní program Botanika, specializace Biosystematika rostlin

Základní pokyny

Studenti navazujícího magisterského studijního programu Botanika, specializace Biosystematika rostlin jsou povinni:

- Během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednou všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691, přičemž minimálně dvě z těchto cvičení musí absolvovat v rámci magisterského studia (Bi6631, Bi6671 a Bi6691 lze zapisovat opakovaně).
- Během magisterského studia absolvovat alespoň jeden z předmětů vyučovaných v angličtině: Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370.
- Zapisovat předměty tak, aby celkově v průběhu studia získali nejméně 120 kreditů.

Pokud studenti absolvovali některé povinné předměty již v bakalářském studiu, budou jim pro průchod magisterským studiem uznány bez opakovaného přidělení kreditů.

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9791 Diplomová práce z botaniky III zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Evoluce vyšších rostlin*
- *Ekologie rostlin a geobotanika*
- *Regionální botanika*
- *Metody rostlinné biosystematiky*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (<http://botzool.sci.muni.cz/>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Pokud je povinný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi9510 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vyslán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.</i>				
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi6570	Mikroevoluce, speciace a taxonomie rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Bureš, Šmarda, Zedek
Bi7652	Botanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi7701	Diplomová práce z botaniky I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi9510	Biomy Země	2+2 kr.	2/0 zk	Hájek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi6589	Laboratorní a bioinformatické metody rostlinné biosystematiky	3+1 kr.	0/3 k	Bureš, Šmarda, Zedek
Bi7674	Biosystematický seminář III	2 kr.	0/2 z	Bureš
Povinně volitelné předměty				
<i>V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370).</i>				
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Pokud je povinný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi6590 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vypsán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia. Pokud studenti absolvovali některý z povinných předmětů již v bakalářském studiu, mohou místo něj zapsat předmět Bi8300 (jinak povinný ve 2. roce studia).</i>				
Bi6540	Vegetace a biotopy ČR	3+2 kr.	3/0 zk	Chytrý
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2 zk	Pekár
Bi8170	Květena ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi8653	Botanický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi8702	Diplomová práce z botaniky II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi6590	Zpracování biosystematických dat	3+2 kr.	2/1 zk	Šmarda
Bi8675	Biosystematický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Bureš
Povinně volitelné předměty				
<i>V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370).</i>				
Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi8370	Conservation Biology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi6631	Floristický kurs České botanické společnosti	3 kr.	6D z	Grulich
Bi6661	Terénní cvičení z geobotaniky	3 kr.	5D z	Lososová, Tichý
Bi6671	Terénní cvičení ke květeně ČR	3 kr.	5D z	Grulich
Bi6691	Zahraniční botanická exkurze	3 kr.	7D z	Grulich, Chytrý

Studenti jsou povinni během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednou všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691, přičemž minimálně dvě z těchto cvičení musí absolvovat v rámci magisterského studia. (Pro přehlednost jsou všechna uvedena zde, reálně je možné je rozložit do různých let. Cvičení Bi6631, Bi6671 a Bi6691 je možné absolvovat vícekrát během studia.)

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předměty Bi9654 a Bi9676 jsou povinné i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jejich opakované absolvování.</i>				
Bi9654	Botanický seminář V	2 kr.	0/2 z	Chytrý, Lososová, Bureš
Bi9791	Diplomová práce z botaniky III	8 kr.	0/8 z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi7180	Evoluční morfologie rostlin	1+1 kr.	1/0 k	Veselý
Bi8630	Determinační praktikum krytosemenných rostlin	2 kr.	0/2 z	Danihelka, Grulich
Bi9070	Ochrana fytozoocefalu	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi9090	Evoluce vyšších rostlin pro pokročilé	2+1 kr.	2/0 k	Grulich
Bi9676	Biosystematický seminář V	2 kr.	0/2 z	Bureš

Jarní semestr**Povinné předměty**

Předměty Bi0655 a Bi0677 jsou povinné i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jejich opakované absolvování.

Bi0186	Magisterská státní závěrečná zkouška z Botaniky	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZk
Bi0655	Botanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi0792	Diplomová práce z botaniky IV	20 kr.	0/20 z	vedoucí diplomové práce
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček
Bi0677	Biosystematický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Bureš

Z nabídky volitelných předmětů studenti volí tak, aby naplnili celkový počet 120 kreditů v magisterském studiu, primárně dle zaměření diplomové práce (je možno vybírat též z povinných a volitelných předmětů jiných specializací). Předměty je možno zapsat v libovolném roce studia (u předmětů s dvouletou periodou je třeba mít na zřeteli, že v dalším roce nebudou vypsány).

Doporučené volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty vypisované každoročně</i>				

Studentům s prodlouženým studiem, kteří absolvovali předmět Bi3110 v bakalářském studiu, doporučujeme namísto něj absolvovat doplňující předmět Bi8705 (pokud jej již nemají absolvovaný). Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.

Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0	z	Chytrý
Bi3110	Vědecká prezentace v botanice a zoologii	1 kr.	0/1	z	Grulich, Řehulková
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2	z	Syrovátka
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D	z	Sychra, Horsák, Roleček
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0	zk	Schlaghamerský
Bi0999	Molekulární ekologie	2+2 kr.	2/0	zk	Bryja, Konečný, Macholán
Bi9420	Vegetace a biotopy Evropy	2+2 kr.	2/0	zk	Chytrý
C9025	Evoluční a srovnávací genomika rostlin	2+2 kr.	2/0	zk	Lysák, Mandáková
C9035	Evoluční a srovnávací cytogenetika rostlin - cvičení	2 kr.	0/2	k	Lysák, Mandáková

Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsáné

Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!

Bi9980	Chráněná území střední Evropy	2+2 kr.	2/0	zk	Novák
--------	-------------------------------	---------	-----	----	-------

Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.

Bi8190	Vizualizace biologických dat	2 kr.	0/2	z	Syrovátka
Bi9009	Geografické informační systémy v botanice a zoologii pro pokročilé	2+1 kr.	0/2	k	Hájek
Bi5640	Biologie a ekologie mechorostů	3+2 kr.	2/1	zk	Mikulášková
Bi7810	Dějiny botaniky	1+1 kr.	1/0	k	Bureš

Doporučené volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty vypisované každoročně</i>				
<i>Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.</i>				
Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0	z Chytrý
Bi6640	Bryologické praktikum	3 kr.	0/3	z Kubešová
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2	k Hájek
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2	k Hodová
Bi8350	Evoluční genomika	2+2 kr.	2/0	zk Kejnovský, Hobza
GE031	Základy paleontologie	5 kr.	3/0	zk Doláková, Hladilová
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsány</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi0090	Užitkové rostliny	2+2 kr.	2/0	zk Grulich
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypsované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</i>				
Bi7921	Pokročilé zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2	zk Brabec, Pekár

19.2 Navazující magisterský studijní program Botanika, specializace Ekologie rostlin

Základní pokyny

Studenti navazujícího magisterského studijního programu Botanika, specializace Ekologie rostlin jsou povinni:

- Během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednou všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691, přičemž minimálně dvě z těchto cvičení musí absolvovat v rámci magisterského studia (Bi6631, Bi6671 a Bi6691 lze zapisovat opakovaně).
- Během magisterského studia absolvovat alespoň jeden z předmětů vyučovaných v angličtině: Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370.
- Zapisovat předměty tak, aby celkově v průběhu studia získali nejméně 120 kreditů.

Pokud studenti absolvovali některé povinné předměty již v bakalářském studiu, budou jim pro průchod magisterským studiem uznány bez opakovaného přidělení kreditů.

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9791 Diplomová práce z botaniky III zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Evoluce vyšších rostlin*
- *Ekologie rostlin a geobotanika*
- *Regionální botanika*
- *Metody ekologie rostlin*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (<http://botzool.sci.muni.cz/>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Pokud je povinný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi9510 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vyslán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.</i>				
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi6570	Mikroevoluce, speciace a taxonomie rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Bureš, Šmarda, Zedek
Bi7652	Botanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi7701	Diplomová práce z botaniky I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi9510	Biomy Země	2+2 kr.	2/0 zk	Hájek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi7662	Geobotanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi9420	Vegetace a biotopy Evropy	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Povinně volitelné předměty				
<i>V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370).</i>				
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Pokud studenti absolvovali některý z povinných předmětů již v bakalářském studiu, mohou místo něj zapsat předmět Bi8300 (jinak povinný ve 2. roce studia).</i>				
Bi6540	Vegetace a biotopy ČR	3+2 kr.	3/0 zk	Chytrý
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2 zk	Pekár
Bi8170	Květena ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi8653	Botanický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi8702	Diplomová práce z botaniky II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi6661	Terénní cvičení z geobotaniky	3 kr.	5D z	Lososová, Tichý
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2 kr.	2/1 zk	Syrovátka
Bi8663	Geobotanický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý

Povinně volitelné předměty

V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370).

Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi8370	Conservation Biology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi6631	Floristický kurs České botanické společnosti	3 kr.	6D z	Grulich
Bi6671	Terénní cvičení ke květeně ČR	3 kr.	5D z	Grulich
Bi6691	Zahraníční botanická exkurze	3 kr.	7D z	Grulich, Chytrý

Studenti jsou povinni během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednou všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691, přičemž minimálně dvě z těchto cvičení musí absolvovat v rámci magisterského studia. (Pro přehlednost jsou všechna uvedena zde, reálně je možné je rozložit do různých let. Cvičení Bi6631, Bi6671 a Bi6691 je možné absolvovat vícekrát během studia.)

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předměty Bi9654 a Bi9664 jsou povinné i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jejich opakované absolvování.</i>				
Bi9654	Botanický seminář V	2 kr.	0/2 z	Chytrý, Lososová, Bureš
Bi9791	Diplomová práce z botaniky III	8 kr.	0/8 z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi8630	Determinační praktikum krytosemenných rostlin	2 kr.	0/2 z	Danihelka, Grulich
Bi9070	Ochrana fytozofondu	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi9090	Evoluce vyšších rostlin pro pokročilé	2+1 kr.	2/0 k	Grulich
Bi9664	Geobotanický seminář V	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý

Jarní semestr**Povinné předměty**

Předměty Bi0655 a Bi0665 jsou povinné i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jejich opakované absolvování.

Bi0186	Magisterská státní závěrečná zkouška z Botaniky	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi0655	Botanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi0792	Diplomová práce z botaniky IV	20 kr.	0/20 z	vedoucí diplomové práce
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček
Bi0665	Geobotanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý

Z nabídky volitelných předmětů studenti volí tak, aby naplnili celkový počet 120 kreditů v magisterském studiu, primárně dle zaměření diplomové práce (je možno vybírat též z povinných a volitelných předmětů jiných specializací). Předměty je možno zapsat v libovolném roce studia (u předmětů s dvouletou periodou je třeba mít na zřeteli, že v dalším roce nebudou vypsané).

Doporučené volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty vypisované každoročně</i>				

Studentům s prodlouženým studiem, kteří absolvovali předmět Bi3110 v bakalářském studiu, doporučujeme namísto něj absolvovat doplňující předmět Bi8705 (pokud jej již nemají absolvovaný). Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.

Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi3110	Vědecká prezentace v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Grulich, Řehulková
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Syrovátka
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horsák, Roleček
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra, Tichý
Bi9640	Determinace mechorostů pro pokročilé	2 kr.	0/2 z	Kubešová
Z0076	Meteorologie a klimatologie	6 kr.	2/2 zk	Brázdil, Láska

Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsané

Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsané!

Bi9980	Chráněná území střední Evropy	2+2 kr.	2/0 zk	Novák
Bi5650	Biologie a ekologie lišejníků	2+2 kr.	1/1 zk	Košuthová
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi8309	Paleoekologické metody	2 kr.	0/2 z	Hájková

Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

Tyto předměty budou vypsané v příštím akademickém roce.

Bi8190	Vizualizace biologických dat	2 kr.	0/2 z	Syrovátka
Bi9009	Geografické informační systémy v botanice a zoologii pro pokročilé	2+1 kr.	0/2 k	Hájek
Bi5640	Biologie a ekologie mechorostů	3+2 kr.	2/1 zk	Mikulášková
Bi7810	Dějiny botaniky	1+1 kr.	1/0 k	Bureš
Bi8175	Ekologie rašelinišť	1+2 kr.	1/0 zk	Hájek
Bi8179	Ekologie rašelinišť - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Horsák

Doporučené volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty vypisované každoročně</i>				
<i>Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.</i>				
Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi6640	Bryologické praktikum	3 kr.	0/3 z	Kubešová
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2 k	Hájek
Bi7111	Terénní exkurze k environmentálním problémům	2+1 kr.	4+1D k	Pařil, Sychra, Tichý
GE031	Základy paleontologie	5 kr.	3/0 zk	Doláková, Hladilová
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi0090	Užitkové rostliny	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi8165	Ekologie mokřadů	1+2 kr.	1/0 zk	Šumberová
Bi8169	Ekologie mokřadů - cvičení	2 kr.	0/0 z	Šumberová
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</i>				
Bi7007	Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod	2+1 kr.	2/0 k	Grulich, Polášek

19.3 Navazující magisterský studijní program Botanika, specializace Fykologie a mykologie

Základní pokyny

Studenti navazujícího magisterského studijního programu Botanika, specializace Fykologie a mykologie jsou povinni:

- Během magisterského studia absolvovat terénní cvičení Bi7530 nebo Bi9520 (tato cvičení lze zapisovat opakovaně).
- Během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednou všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691, přičemž minimálně jedno z těchto cvičení musí absolvovat v rámci magisterského studia (Bi6631, Bi6671 a Bi6691 lze zapisovat opakovaně).
- Během magisterského studia absolvovat alespoň jeden z předmětů vyučovaných v angličtině: Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370.
- Zapisovat předměty tak, aby celkově v průběhu studia získali nejméně 120 kreditů.

Pokud studenti absolvovali některé povinné předměty již v bakalářském studiu, budou jim pro průchod magisterským studiem uznány bez opakovaného přidělení kreditů.

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9791 Diplomová práce z botaniky III zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Evoluce sinic, řas a hub*
- *Ekologie rostlin a geobotanika*
- *Regionální botanika*
- *Metody fykologie a mykologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (<http://botzool.sci.muni.cz/>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Pokud je povinný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi9050 a Bi9510 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vyspán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.</i>				
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi6570	Mikroevoluce, speciace a taxonomie rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Bureš, Šmarda, Zedek
Bi7652	Botanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi7701	Diplomová práce z botaniky I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi9510	Biomy Země	2+2 kr.	2/0 zk	Hájek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Bi7529	Metody mykologického výzkumu	2 kr.	1/1 z	Dvořák, Hrouda
Bi9050	Evoluce řas a hub pro pokročilé	2+2 kr.	2/0 zk	Hrouda, Chattová
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti povinně volí dle zaměření své diplomové práce jeden z dvojice seminářů Bi7674 nebo Bi7662.</i>				
<i>V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370).</i>				
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi7530	Mykologická exkurze	2 kr.	4D z	Dvořák, Hrouda
Bi7662	Geobotanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi7674	Biosystematický seminář III	2 kr.	0/2 z	Bureš
Bi9520	Fykologická exkurze	2 kr.	4D z	Chattová

Studenti jsou povinni během magisterského studia absolvovat alespoň jedno z uvedených terénních cvičení dle zaměření své diplomové práce: Bi7530 nebo Bi9520. (Pro přehlednost jsou obě uvedena zde, reálně je možné je absolvovat v libovolném roce. Obě cvičení je možné absolvovat vícekrát během studia.)

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Pokud je povinný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi7535 v lichých letech, Bi9535 v sudých letech) a v daném roce tím pádem není vypsán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.</i>				
<i>Pokud studenti absolvovali některý z povinných předmětů již v bakalářském studiu, mohou místo něj zapsat předmět Bi8300 (jinak povinný ve 2. roce studia).</i>				
Bi6540	Vegetace a biotopy ČR	3+2 kr.	3/0 zk	Chytrý
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2 zk	Pekár
Bi8170	Květena ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi8653	Botanický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi8702	Diplomová práce z botaniky II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi7535	Ekologie hub	2+2 kr.	2/0 zk	Hrouda
Bi9529	Metody terénní fykologie	4 kr.	1/3 z	Chattová
Bi9535	Ekologie sinic a řas	2+2 kr.	2/0 zk	Chattová

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí dle zaměření své diplomové práce jeden z dvojice seminářů Bi8675 nebo Bi8663, jeden z předmětů Bi6590 nebo Bi7540 a jedno z determinačních cvičení Bi7545 nebo Bi9539. Je-li některý předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi6590 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vypsán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.

V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370).

Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi8370	Conservation Biology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi6590	Zpracování biosystematických dat	3+2 kr.	2/1 zk	Šmarda
Bi6631	Floristický kurs České botanické společnosti	3 kr.	6D z	Grulich
Bi6661	Terénní cvičení z geobotaniky	3 kr.	5D z	Lososová, Tichý
Bi6671	Terénní cvičení ke květeně ČR	3 kr.	5D z	Grulich
Bi6691	Zahraníční botanická exkurze	3 kr.	7D z	Grulich, Chytrý
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2 kr.	2/1 zk	Syrovátka
Bi7545	Mykologické determinační praktikum	2 kr.	0/2 z	Dvořák
Bi8663	Geobotanický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi8675	Biosystematický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Bureš
Bi9539	Fykologické determinační praktikum	2 kr.	0/2 z	Geriš

19.3 Specializace Fykologie a mykologie

Studenti jsou povinni během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednou všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691, přičemž minimálně jedno z těchto cvičení musí absolvovat v rámci magisterského studia. (Pro přehlednost jsou všechna uvedena zde, reálně je možné je rozložit do různých let. Cvičení Bi6631, Bi6671 a Bi6691 je možné absolvovat vícekrát během studia.)

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Předmět Bi9654 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.

Bi9654	Botanický seminář V	2 kr.	0/2 z	Chytrý, Lososová, Bureš
Bi9791	Diplomová práce z botaniky III	8 kr.	0/8 z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí dle zaměření své diplomové práce jeden z dvojice seminářů Bi9676 nebo Bi9664. Tato povinná volba platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.

Bi9664	Geobotanický seminář V	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi9676	Biosystematický seminář V	2 kr.	0/2 z	Bureš

Jarní semestr

Povinné předměty

Předmět Bi0655 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.

Bi0186	Magisterská státní závěrečná zkouška z Botaniky	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi0655	Botanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi0792	Diplomová práce z botaniky IV	20 kr.	0/20 z	vedoucí diplomové práce
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí dle zaměření své diplomové práce jeden z dvojice seminářů Bi0677 nebo Bi0665. Tato povinná volba platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.

Bi0665	Geobotanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi0677	Biosystematický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Bureš

Z nabídky volitelných předmětů studenti volí tak, aby naplnili celkový počet 120 kreditů v magisterském studiu, primárně dle zaměření diplomové práce (je možno vybírat též z povinných a volitelných předmětů jiných specializací). Předměty je možno zapsat v libovolném roce studia (u předmětů s dvouletou periodou je třeba mít na zřeteli, že v dalším roce nebudou vypsané).

Doporučené volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsa	učitel
Podzimní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty vypisované každoročně</i>				
<i>Studentům s prodlouženým studiem, kteří absolvovali předmět Bi3110 v bakalářském studiu, doporučujeme namísto něj absolvovat doplňující předmět Bi8705 (pokud jej již nemají absolvovaný). Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.</i>				
Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi3110	Vědecká prezentace v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Grulich, Řehulková
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Syrovátka
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horsák, Roleček
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra, Tichý

Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsané

<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsané!</i>				
Bi9980	Chráněná území střední Evropy	2+2 kr.	2/0 zk	Novák
Bi5650	Biologie a ekologie lišejníků	2+2 kr.	1/1 zk	Košuthová
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček

Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsané v příštím akademickém roce.</i>				
Bi8190	Vizualizace biologických dat	2 kr.	0/2 z	Syrovátka
Bi9009	Geografické informační systémy v botanice a zoologii pro pokročilé	2+1 kr.	0/2 k	Hájek
Bi7750	Fytopatologie	2+2 kr.	2/0 zk	Nedělník
Bi9555	Diatomologie - determinační cvičení	2 kr.	0/2 z	Chattová
Bi9560	Úvod do diatomologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chattová

Doporučené volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty vypisované každoročně</i>				
<i>Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.</i>				
Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi6620	Mikroskopické houby	1+1 kr.	1/0 k	Laichmanová
Bi6620c	Mikroskopické houby - cvičení	2 kr.	0/2 z	Laichmanová
Bi6640	Bryologické praktikum	3 kr.	0/3 z	Kubešová
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2 k	Hájek
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2 k	Hodová
Bi7111	Terénní exkurze k environmentálním problémům	2+1 kr.	5D k	Pařil, Sychra, Tichý
Bi8350	Evoluční genomika	2+2 kr.	2/0 zk	Kejnovský, Hobza
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsaný!</i>				
Bi0090	Užitkové rostliny	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi6150	Mykorhizní symbiózy	2+2 kr.	2/0 zk	Baláž
Bi6150c	Mykorhizní symbiózy - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž
Bi7525	Obecná mykologie	2+2 kr.	2/0 zk	Hrouda
Bi9540	Biotechnologie a praktické využití řas a hub	2+2 kr.	2/0 zk	Hrouda, Chrást
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsaný v příštím akademickém roce.</i>				
Bi7007	Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod	2+1 kr.	2/0 k	Grulich, Polášek
Bi7539	Přehled makroskopických hub	1+1 kr.	1/0 k	Dvořák
Bi7921	Pokročilé zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2 zk	Brabec, Pekár

20 Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie rostlin

Základní pokyny

Studenti si bezprostředně po zahájení 1. semestru volí téma diplomové práce (DP) ze souboru témat nabízených Oddělením fyziologie a anatomie rostlin a spolupracujícími fakultními i mimofakultními pracovišti. Všechna témata a školitele schvaluje Oddělení fyziologie a anatomie rostlin. Oficiální zadání témat DP dostanou studenti od svých školitelů během 1. semestru studia magisterského navazujícího programu. Informace týkající se zadávání témat DP uvedeny v Informačním systému na adrese: <https://is.muni.cz/auth/rozpis/>. O postupu a výsledcích řešení zadaného diplomového úkolu student informuje na seminářích Oddělení fyziologie a anatomie rostlin ÚEB v průběhu 2. až 4. semestru studia.

Studenti jsou povinni nejpозději současně s předmětem Bi9441 Diplomová práce z experimentální biologie rostlin III zapsat kurz JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Fyziologie rostlin*
- *Anatomie a embryologie rostlin*
- *Fyziologická ekologie rostlin*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi0077	English for Plant Biologists	1+2 kr.	1/0 zk	Barták
Bi0077c	English for Plant Biologists - práce	1 kr.	0/1 z	Barták
Bi5880	Pokročilé metody indukované fluorescence chlorofylu	2+2 kr.	2/0 zk	Barták, Váczi
Bi5880c	Pokročilé metody indukované fluorescence chlorofylu - cvičení	2 kr.	0/2 z	Barták, Váczi
Bi7270	Rostlinná embryologie	2+2 kr.	2/0 zk	Cempírková
Bi7270c	Rostlinná embryologie - cvičení	3 kr.	0/3 z	Cempírková
Bi7433	Diplomový seminář z Experimentální biologie rostlin I	2 kr.	0/2 z	Kummerová
Bi7461	Diplomová práce z Experimentální biologie rostlin I	9 kr.	0/9 z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Doporučené volitelné předměty

Bi8240	Genetika rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Řepková
--------	------------------	---------	--------	---------

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi8080	Molekulární fyziologie rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Brzobohatý
Bi8080c	Molekulární fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Brzobohatý
Bi8180	Fyziologie a kultivace řas a sinic	1+2 kr.	1/0 zk	Váczi
Bi8434	Diplomový seminář z Experimentální biologie rostlin II	2 kr.	0/2 z	Kummerová
Bi8462	Diplomová práce z Experimentální biologie rostlin II	11 kr.	0/11 z	vedoucí diplomové práce
Bi8670	Principy rostlinných biotechnologií	2+2 kr.	2/0 zk	Cempírková, Barták, Váczi

Doporučené volitelné předměty

Bi4321	Terénní cvičení z experimentální biologie rostlin	2 kr.	3D z	Váczi, Baláž
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi8180c	Fyziologie a kultivace řas a sinic - cvičení	2 kr.	0/2 z	Váczi

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi8030	Produkční biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Barták
Bi8030c	Produkční biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hájek, Váczi, Barták
Bi9001	Statistická analýza experimentálních dat	2+2 kr.	2/0 zk	Baláž
Bi9001c	Statistická analýza experimentálních dat - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž
Bi9435	Diplomový seminář z Experimentální biologie rostlin III	2 kr.	0/2 z	Kummerová
Bi9441	Diplomová práce z Experimentální biologie rostlin III	3 kr.	0/3 z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi0007	Ekofyziologie fotosyntézy vyšších rostlin	1+2 kr.	1/0 zk	Hájek, Barták
Bi0007c	Ekofyziologie fotosyntézy vyšších rostlin - cvičení	3 kr.	0/3 z	Barták, Hájek
Bi0182	Magisterská státní závěrečná zkouška z Experimentální biologie rostlin	0 kr.	0/0	SZK komise pro SZZ
Bi0321	Polární biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Barták, Hájek, Prošek
Bi0436	Diplomový seminář EBR IV	2 kr.	0/2 z	Kummerová
Bi0442	Diplomová práce z Experimentální biologie rostlin IV	17 kr.	0/17 z	vedoucí diplomové práce
Bi6130	Stresová fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Barták, Hájek
Bi6130c	Stresová fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/1 z	Barták, Hájek

21 Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie živočichů a imunologie

21.1 Specializace Fyziologie živočichů

Základní pokyny

Posláním magisterského navazujícího studijního programu Experimentální biologie živočichů a imunologie je výchova a příprava odborníků na práci v laboratořích a institucích, které vyžadují standardy špičkové mezinárodní vědy. Pro program je charakteristická práce na živočišných modelech, a to od úrovně buněčné a molekulární až po úroveň celých organismů včetně aplikace získaných poznatků na člověka. Po ukončení studia se uplatníte např. jako vedoucí pracovníci odborné laboratoře v biomedicíně výzkumu a klinických laboratořích, v aplikovaném zemědělském a veterinárním výzkumu, na klinikách reprodukční medicíny a ve farmaceutických firmách, na ústavech Akademie věd a univerzitách v ČR i zahraničí, nebo pokračujete postgraduálním studiem na MU či jinde.

Studenti, kteří jsou řádně zapsáni do 1. semestru studia programu Experimentální biologie živočichů a imunologie, specializace **Fyziologie živočichů**, si bezprostředně po zahájení 1. semestru volí téma diplomové práce (DP). Témata si volí po dohodě s vybraným školitelem nebo ze souboru témat nabízených Oddělením fyziologie a imunologie živočichů (OFIŽ) a spolupracujícími fakultními i mimofakultními pracovišti (viz <https://is.muni.cz/auth/rozpis/>). Všechna témata a školitele schvaluje OFIŽ na svém zasedání. Oficiální zadání témat DP dostanou studenti od svých školitelů během 1. semestru studia. Informace týkající se zadávání témat DP jsou uvedeny na adrese <http://www.sci.muni.cz/ofiz/vyuka/>.

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium získali nejméně 120 kreditů. Z kategorie Povinně volitelných a Dalších volitelných předmětů si studenti vybírají kurzy za minimálně 21 kreditů. Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9220 Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie III zapsat kurz JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Buněčná a tkáňová fyziologie*
- *Patobiologie*

- *Srovnávací fyziologie*
- *Metody experimentální biologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>					
Bi7070	Fyziologie buněčných systémů	2+2 kr.	2/0	zk	Bryja, Souček, Vondráček
Bi7603	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie I	2 kr.	0/2	z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi7665	Buněčné a tkáňové kultury	1+2 kr.	1/0	zk	Pacherník
Bi7841	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie I	5 kr.	0/5	z	vedoucí diplomové práce
Bi9001	Statistická analýza experimentálních dat	2+2 kr.	2/0	zk	Baláž
Bi9001c	Statistická analýza experimentálních dat - cvičení	2 kr.	0/2	z	Baláž
Bi9393	Analytická cytometrie	2+2 kr.	2/0	zk	Souček, Bártová, Kubala
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák

Povinné předměty v tomto akademickém roce vypsane

Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!

Bi4099	Srovnávací fyziologie obratlovců	2+2 kr.	2/0	zk	Pacherník, Vácha
--------	----------------------------------	---------	-----	----	------------------

Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!

Bi7630	Srovnávací fyziologie bezobratlých	2+2 kr.	2/0	zk	Vácha
--------	------------------------------------	---------	-----	----	-------

Povinně volitelné předměty vypisované každoročně

Bi9393c	Analytická cytometrie - cvičení	1 kr.	0/1	z	Souček, Šimečková, Drápela
Bi9904	Časopisový klub fyziologie živočichů I	2 kr.	0/2	z	učitelé OFIŽ

Povinně volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsane

Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!

Bi9902	Fotobiologie	2+2 kr.	2/0	zk	Číž, Kubala, Vašíček
--------	--------------	---------	-----	----	----------------------

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi3080	Neurofyziologie smyslů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha
Bi6111	Behaviorální metody ve fyziologii	2+2 kr.	2/0 zk	Nejezchlebová, Vácha, Tomanová
Bi8110	Mechanismy karcinogeneze	2+2 kr.	2/0 zk	Hofmanová, Kozubík, Souček
Bi8604	Diplomový seminář z experimentální biologie živočichů a imunologie II	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi8842	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie II	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi8870	Mechanismy buněčné smrti	2+2 kr.	2/0 zk	Hyršlová Vaculová
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi6728	Speciální fyziologie krve	2+2 kr.	2/0 zk	Kubala, Číž, Vašíček
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi6871	Zdravotní rizika	2+2 kr.	2/0 zk	Hofmanová, Kozubík
Bi8870c	Mechanismy buněčné smrti - cvičení	1 kr.	0/1 z	Hyršlová Vaculová
Bi9905	Časopisový klub fyziologie živočichů II	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				

Bi1120	Fyziologie a patofyziologie tkání a orgánů	2+2 kr.	2/0 zk	Buchtová, Vondráček
Bi9220	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie III	10 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi9605	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie III	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Povinné předměty v tomto akademickém roce vypsány

<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi4099	Srovnávací fyziologie obratlovců	2+2 kr.	2/0 zk	Pacherník, Vácha

Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi7630	Srovnávací fyziologie bezobratlých	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha

Povinně volitelné předměty vypisované každoročně

Bi1140	Biologie sociálního hmyzu	1+2 kr.	1/0 zk	Vácha, Hobza, Hyršl
Bi9904	Časopisový klub fyziologie živočichů I	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

Povinně volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsány

<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi9902	Fotobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček

Jarní semestr*Povinné předměty vypisované každoročně*

Bi0183	Magisterská státní závěrečná zkouška z Experimentální biologie živočichů a imunologie	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZZ
Bi0606	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie IV	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi0844	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie IV	12 kr.	0/12 z	vedoucí diplomové práce
Bi1100	Mechanismy hormonálního řízení	2+2 kr.	2/0 zk	Dobeš
Bi6726	Fyziologie působení farmak a toxických látek	2+2 kr.	2/0 zk	Vondráček, Machala

Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi6728	Speciální fyziologie krve	2+2 kr.	2/0 zk	Kubala, Číž, Vašíček

Povinně volitelné předměty

Bi9905	Časopisový klub fyziologie živočichů II	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ
--------	---	-------	-------	--------------

Další volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2 z	Anderková, Bryja, Damborský
Bi9260	Buněčná a molekulární neurobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Beneš

Jarní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2 z	Anderková, Bryja, Damborský
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Beneš, Navrátilová, Knopfová
Bi8250	Vývojová a srovnávací imunologie	2+2 kr.	2/0 zk	Hyršl
Bi8250c	Vývojová a srovnávací imunologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hyršl, Dobeš

21.2 Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie živočichů a imunologie, specializace Imunologie

Základní pokyny

Posláním magisterského navazujícího studijního programu Experimentální biologie živočichů a imunologie je výchova a příprava odborníků na práci v laboratořích a institucích, které vyžadují standardy špičkové mezinárodní vědy. Pro program je charakteristická práce na živočišných modelech, a to od úrovně buněčné a molekulární až po úroveň celých organismů včetně aplikace získaných poznatků na člověka. Po ukončení studia se uplatníte např. jako vedoucí pracovníci odborné laboratoře v biomedicinském výzkumu a klinických laboratořích, v aplikovaném zemědělském a veterinárním výzkumu, na klinikách reprodukční medicíny a ve farmaceutických firmách, na ústavech Akademie věd a univerzitách v ČR i zahraničí, nebo pokračujete postgraduálním studiem na MU či jinde.

Studenti, kteří jsou řádně zapsáni do 1. semestru studia programu Experimentální biologie živočichů a imunologie, specializace **Imunologie**, si bezprostředně po zahájení 1. semestru volí téma diplomové práce (DP). Témata si volí po dohodě s vybraným školitelem nebo ze souboru témat nabízených Oddělením fyziologie a imunologie živočichů (OFIŽ) a spolupracujícími fakultními i mimofakultními pracovišti (viz <https://is.muni.cz/auth/rozpis/>). Všechna témata a školitele schvaluje OFIŽ na svém zasedání. Oficiální zadání témat DP dostanou studenti od svých školitelů během 1. semestru studia. Informace týkající se zadávání témat DP jsou uvedeny na adrese <http://www.sci.muni.cz/ofiz/vyuka/>.

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium získali nejméně 120 kreditů. Z kategorie Povinně volitelných a Dalšíh volitelných předmětů si studenti vybírají kurzy za minimálně 18 kreditů. Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9220 Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie III zapsat kurz JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Buněčná a tkáňová fyziologie*
- *Patobiologie*
- *Vývojová a srovnávací imunologie*
- *Metody experimentální biologie*

21.2 Specializace Imunologie

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi7070	Fyziologie buněčných systémů	2+2 kr.	2/0 zk	Bryja, Souček, Vondráček
Bi7603	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie I	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi7665	Buněčné a tkáňové kultury	1+2 kr.	1/0 zk	Pacherník
Bi7841	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie I	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi9001	Statistická analýza experimentálních dat	2+2 kr.	2/0 zk	Baláž
Bi9001c	Statistická analýza experimentálních dat - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž
Bi9393	Analytická cytometrie	2+2 kr.	2/0 zk	Souček, Bártová, Kubala
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce vypsáné</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi9902	Fotobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi9901	Volné radikály ve fyziologii živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček
<i>Povinné volitelné předměty</i>				
Bi9393c	Analytická cytometrie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Souček, Šimečková, Drápela
Bi9911	Časopisový klub imunologie I	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi8110	Mechanismy karcinogeneze	2+2 kr.	2/0 zk	Hofmanová, Kozubík, Souček
Bi8250	Vývojová a srovnávací imunologie	2+2 kr.	2/0 zk	Hyršl
Bi8604	Diplomový seminář z experimentální biologie živočichů a imunologie II	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi8842	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie II	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi8870	Mechanismy buněčné smrti	2+2 kr.	2/0 zk	Hyršlová Vaculová
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce vypsáné</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi6727	Imunopatologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi6728	Speciální fyziologie krve	2+2 kr.	2/0 zk	Kubala, Číž, Vašíček
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi8870c	Mechanismy buněčné smrti - cvičení	1 kr.	0/1 z	Hyršlová Vaculová
Bi9912	Časopisový klub imunologie II	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi1120	Fyziologie a patofyziologie tkání a orgánů	2+2 kr.	2/0 zk	Buchtová, Vondráček
Bi9220	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie III	10 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi9250	Speciální imunologické metody	2+2 kr.	2/0 zk	Žákovská
Bi9250c	Speciální imunologické metody - cvičení	2 kr.	0/2 z	Žákovská
Bi9350	Imunogenetika a imunogenomika	3+2 kr.	3/0 zk	Hořín
Bi9605	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie III	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsané!</i>				
Bi9902	Fotobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsané v příštím akademickém roce!</i>				
Bi9901	Volné radikály ve fyziologii živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi9911	Časopisový klub imunologie I	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				

Bi0183	Magisterská státní závěrečná zkouška z Experimentální biologie živočichů a imunologie	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi0606	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie IV	2 kr.	0/2	z Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi0844	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie IV	12 kr.	0/12	z vedoucí diplomové práce

Povinné předměty v tomto akademickém roce vypsané*Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsaný!*

Bi6727	Imunopatologie	2+2 kr.	2/0	zk Dušková
--------	----------------	---------	-----	------------

Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované*Tyto předměty budou vypsaný v příštím akademickém roce!*

Bi6728	Speciální fyziologie krve	2+2 kr.	2/0	zk Kubala, Číž, Vašíček
--------	---------------------------	---------	-----	-------------------------

Povinně volitelné předměty

Bi6384	Pokročilá imunologie	2+2 kr.	2/0	zk Kubala, Turánek
Bi6726	Fyziologie působení farmak a toxických látek	2+2 kr.	2/0	zk Vondráček, Machala
Bi9912	Časopisový klub imunologie II	2 kr.	0/2	z učitelé OFIŽ

Další volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2	z Anderková, Bryja, Damborský
Bi9480	Imunologie parazitóz	4 kr.	2/0	zk Salát

Jarní semestr

Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2	z Anderková, Bryja, Damborský
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Beneš, Navrátilová, Knopfová
Bi6871	Zdravotní rizika	2+2 kr.	2/0	zk Hofmanová, Kozubík
Bi8250c	Vývojová a srovnávací imunologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Hyršl, Dobeš

21.3 Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie živočichů a imunologie, specializace Vývojová biologie

Základní pokyny

Posláním magisterského navazujícího studijního programu Experimentální biologie živočichů a imunologie je výchova a příprava odborníků na práci v laboratořích a institucích, které vyžadují standardy špičkové mezinárodní vědy. Pro program je charakteristická práce na živočišných modelech, a to od úrovně buněčné a molekulární až po úroveň celých organismů včetně aplikace získaných poznatků na člověka. Po ukončení studia se uplatníte např. jako vedoucí pracovníci odborné laboratoře v biomedicíně výzkumu a klinických laboratořích, v aplikovaném zemědělském a veterinárním výzkumu, na klinikách reprodukční medicíny a ve farmaceutických firmách, na ústavech Akademie věd a univerzitách v ČR i zahraničí, nebo pokračujete postgraduálním studiem na MU či jinde.

Studenti, kteří jsou řádně zapsáni do 1. semestru studia programu Experimentální biologie živočichů a imunologie, specializace **Vývojová biologie**, si bezprostředně po zahájení 1. semestru volí téma diplomové práce (DP). Témata si volí po dohodě s vybraným školitelem nebo ze souboru témat nabízených Oddělením fyziologie a imunologie živočichů (OFIŽ) a spolupracujícími fakultními i mimofakultními pracovišti (viz <https://is.muni.cz/auth/rozpis/>). Všechna témata a školitele schvaluje OFIŽ na svém zasedání. Oficiální zadání témat DP dostanou studenti od svých školitelů během 1. semestru studia. Informace týkající se zadávání témat DP jsou uvedeny na adrese <http://www.sci.muni.cz/ofiz/vyuka/>.

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium získali nejméně 120 kreditů. Z kategorie Povinně volitelných a Dalších volitelných předmětů si studenti vybírají kurzy za minimálně 19 kreditů. Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9220 Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie III zapsat kurz JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Buněčná a tkáňová fyziologie*
- *Patobiologie*
- *Vývojová biologie*

• *Metody experimentální biologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
<i>Podzimní semestr</i>					
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>					
Bi7070	Fyziologie buněčných systémů	2+2 kr.	2/0	zk	Bryja, Souček, Vondráček
Bi7603	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie I	2 kr.	0/2	z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi7665	Buněčné a tkáňové kultury	1+2 kr.	1/0	zk	Pacherník
Bi7841	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie I	5 kr.	0/5	z	vedoucí diplomové práce
Bi9001	Statistická analýza experimentálních dat	2+2 kr.	2/0	zk	Baláž
Bi9001c	Statistická analýza experimentálních dat - cvičení	2 kr.	0/2	z	Baláž
Bi9393	Analytická cytometrie	2+2 kr.	2/0	zk	Souček, Bártová, Kubala
Bi9903	Vývojová biologie živočichů	2+2 kr.	2/0	zk	Bryja, Buchtová, Pospíchalová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>					
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>					
Bi7575	Biologie kmenových buněk	2+2 kr.	2/0	zk	Pacherník
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
Bi9393c	Analytická cytometrie - cvičení	1 kr.	0/1	z	Souček, Šimečková, Drápela
Bi9908	Časopisový klub vývojové biologie I	2 kr.	0/2	z	učitelé OFIŽ

21.3 Specializace Vývojová biologie

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi1130	Experimentální embryologie	2+1 kr.	0/2 k	Buchtová
Bi7665c	Buněčné a tkáňové kultury - cvičení	2 kr.	0/2 z	Pacherník
Bi8110	Mechanismy karcinogeneze	2+2 kr.	2/0 zk	Hofmanová, Kozubík, Šouček
Bi8604	Diplomový seminář z experimentální biologie živočichů a imunologie II	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi8790	Molekulární embryologie	2+2 kr.	2/0 zk	Buchtová
Bi8842	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie II	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi8870	Mechanismy buněčné smrti	2+2 kr.	2/0 zk	Hyršlová Vaculová
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Pantůček, Beneš
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Beneš, Navrátilová, Knopfová
Bi8870c	Mechanismy buněčné smrti - cvičení	1 kr.	0/1 z	Hyršlová Vaculová
Bi9909	Časopisový klub vývojové biologie II	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi0580	Vývojová genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Vyskot
Bi1120	Fyziologie a patofyziologie tkání a orgánů	2+2 kr.	2/0 zk	Buchtová, Vondráček
Bi9220	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie III	10 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi9605	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie III	2 kr.	0/2 z	Žákovská, Hofmanová, Kozubík
C7490	Molekulární diagnostika vrozených poruch	1+2 kr.	1/0 zk	Fajkus, Fajkusová, Réblová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi7575	Biologie kmenových buněk	2+2 kr.	2/0 zk	Pacherník
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi9908	Časopisový klub vývojové biologie I	2 kr.	0/2 z	učitelé OFIŽ

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</i>				

Bi0183	Magisterská státní závěrečná zkouška z Experimentální biologie živočichů a imunologie	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi0606	Diplomový seminář z Experimentální biologie živočichů a imunologie IV	2 kr.	0/2	z Žákovská, Hofmanová, Kozubík
Bi0844	Diplomová práce z Experimentální biologie živočichů a imunologie IV	12 kr.	0/12	z vedoucí diplomové práce
Bi6336	Biologie zárodečných buněk	2+2 kr.	2/0	zk Anger, Rubeš
Bi6336c	Biologie zárodečných buněk - cvičení	2 kr.	0/2	z Anger, Danadová, Kovačovicová

Povinně volitelné předměty

Bi9906	Výjezdní seminář vývojové biologie	2+1 kr.	2/0	k Bryja, Buchtová, Pospíchalová
Bi9909	Časopisový klub vývojové biologie II	2 kr.	0/2	z učitelé OFIŽ

Další volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2	z Anderková, Bryja, Damborský
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0	zk Damborský, Pantůček
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z Pantůček, Damborský, Mašlaňová

Jarní semestr

Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2	z Anderková, Bryja, Damborský
Bi6000	Biomateriály a jejich interakce s buňkami a tkáněmi	1+2 kr.	1/0	zk Humpolíček
Bi6871	Zdravotní rizika	2+2 kr.	2/0	zk Hofmanová, Kozubík
Bi8141	Molekulární fyziologie genomu	2+2 kr.	2/0	zk Kozubek, Bártová

22 Navazující magisterský studijní program Matematická biologie a biomedicína

Základní pokyny

Studium magisterského programu Matematická biologie a biomedicína navazuje na stejnojmenný bakalářský program, prohlubuje biologické, matematické a inforatické znalosti studentů a umožňuje jim se dále profilovat v jedné ze dvou specializací:

- *Biomedicínská bioinformatika*
- *Epidemiologie a modelování*

Studenti si během studia, v návaznosti na znalosti a dovednosti získané během bakalářského studia, rozšíří teoretické znalosti i aplikační dovednosti týkající se zejména podstaty matematických metod, analytických postupů a algoritmizace používaných při analýze a modelování dat aplikovaného výzkumu v biologii a medicíně. V rámci obou specializací jsou praktická výuka i témata diplomových prací zaměřeny na aplikace metod v řešení konkrétních problémů a projektů. Spolupráce studentů na projektech a systematické vzdělávání v analýze biologických a klinických dat s využitím moderních metod připraví studenty k samostatné výzkumné činnosti a k profesi analytika dat nebo datového vědce.

K dosažení požadovaného množství kreditů za semestr a za studium celkem si studenti kromě předmětů povinných zapisují jako volitelné další předměty z nabídky Centra RECETOX, PřF MU, případně celé MU, a to dle zaměření své diplomové práce, požadavků ke státní závěrečné zkoušce i dle svého vlastního zájmu. Výběr předmětů by studenti měli konzultovat s vedoucím diplomové práce.

Témata diplomových prací schvaluje a vypisuje Centrum RECETOX ve spolupráci s Institutem biostatistiky a analýz Lékařské fakulty Masarykovy univerzity (IBA LF MU). Témata jsou vypsána v Informačním systému MU (<https://is.muni.cz>) v aplikaci Rozpis studentů v balíku témat Diplomové práce z Matematické biologie a biomedicíny.

Studenti jsou dále povinni v průběhu magisterského studia složit zkoušku z jednoho pokročilého jazykového kurzu (blíže viz kap. 3 Jazyková příprava, str. 20).

22.1 Navazující magisterský studijní program Matematická biologie a biomedicína, specializace Biomedicínská bioinformatika

Základní pokyny

Specializace Biomedicínská bioinformatika je zaměřena na analýzu komplexních molekulárních dat. Stěžejní částí specializace Biomedicínská bioinformatika jsou pokročilé bioinformatické předměty, které pokrývají celé spektrum pokročilých metod pro hodnocení a interpretaci dat z vysoce výkonných technologií biomedicínských experimentů a zároveň formují u studentů související pokročilé dovednosti v tomto oboru.

Předměty státní závěrečné zkoušky

Magisterská státní závěrečná zkouška se skládá ze tří částí, v případě prvních dvou se jedná o ústní zkoušku, v případě třetí pak o ústní obhajobu závěrečné práce:

- *Biologie a bioinformatika* - specializační část SZZ je zaměřena na ověření znalostí z oblasti molekulární biologie, genetiky, bioinformatiky a pokročilých analytických metod pro hodnocení a interpretaci dat z vysoce výkonných technologií biomedicínských experimentů.
- *Matematika a statistika* - tematické okruhy matematické části SZZ jsou zaměřeny na ověření základních i pokročilých znalostí z oblasti matematické statistiky, vícerozměrných metod a matematického modelování.
- *Obhajoba diplomové práce.*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách studijního programu (<http://www.matematickabiologie.cz>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi0034	Analýza a klasifikace dat	3+2 kr.	2/1 zk	Koriřáková, Holčfk
Bi4014	Projekt z Matematické biologie a biomedicíny - biomedicínská bioinformatika	3 kr.	0/3 z	Budinská, Zwinsová, Ilnatová
Bi7013	Diplomová práce I	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi7014	Seminář (podle zaměření DP) I	1 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštíaková
Bi8678	Aplikovaná analýza přežití	2+2 kr.	2/0 zk	Valenta, Pavlík
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2 kr.	2/0 zk	Slabý
M5120	Lineární statistické modely I	3+2 kr.	2/1 zk	Kraus

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi7528	Analýza genomických a proteomických dat	2+2 kr.	2/0 zk	Budinská
Bi8014	Seminář (podle zaměření DP) II	1 kr.	0/2 z	Pavlík, Májek, Haruštiaková
Bi8017	Diplomová práce II	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
C2138	Pokročilá bioinformatika	2+2 kr.	2/0 zk	Malinovská, Wimmerová
C2139	Pokročilá bioinformatika - seminář	1 kr.	0/1 z	Malinovská, Wimmerová
M6120	Lineární statistické modely II	4+2 kr.	2/2 zk	Katina, Kraus
PB162	Programování v jazyce Java	3+2 kr.	2/2 zk	Pitner, Ošlejšek, Bártek

Povinně-volitelné předměty

<i>Student absolvuje minimálně 1 předmět z této skupiny.</i>				
Bi0036	Metagenomika	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Vídeňská
Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2 kr.	2/0 zk	Gaillyová, Valášková, Kuglík
Bi9910	Molekulární a buněčná biologie nádorů	2+2 kr.	2/0 zk	Šmardová
E0220	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0 zk	Šimek, Spáčil, Kuta

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi5010	Detekce biomarkerů z omics experimentů	2+2 kr.	2/0 zk	Budinská
Bi5444	Analysis of sequencing data	2+2 kr.	2/1 zk	Budinská, Mráz, Oppelt
Bi9013	Diplomová práce III	5 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi9014	Seminář (podle zaměření DP) III	1 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
M7222	Zobecněné lineární modely	4+2 kr.	2/2 zk	Kraus
M7986	Statistická inference I	4+2 kr.	2/2 zk	Katina, Bendová

Povinně-volitelné předměty

Student absolvuje minimálně 1 předmět z této skupiny.

Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala
Bi9325	Molekulární genetika člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík, Vallová
C7187	Experimentální onkologie	2+2 kr.	2/0 zk	Bouchal, Hrstka, Müller

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi0060	Seminář (podle zaměření DP) IV	2 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi0061	Diplomová práce IV	10 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi0180	Magisterská státní závěrečná zkouška z Matematické biologie a biomedicíny	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZK
Bi5020	Analýza necílených dat z MS	2+2 kr.	2/0 zk	Budinská, Ihnatová, Spáčil
M9211	Bayesovské metody	4+2 kr.	2/2 zk	Pokora

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Níže uvedený seznam představuje nabídku doporučených volitelných předmětů pro nastupující 1. ročník magisterského studijního programu *Matematická biologie a biomedicína* specializace *Biomedicínská informatika* - tyto předměty doplňují vzdělání posluchače v oblastech významných pro uplatnění v praxi. Studenti si vybírají z doporučených předmětů tak, aby dosáhli v celkovém součtu 120 kreditů. Student zapisuje volitelné předměty dle vlastního výběru, nejlépe po konzultaci s vedoucím diplomové práce. Vybírat lze rovněž z nabídky volitelných předmětů bakalářského studia *Matematické biologie a biomedicíny*, pokud je student ještě neabsolvoval. Při výběru předmětů pro určitý semestr je ovšem třeba splnit předpoklady omezující zápis - např. absolvování jiných předmětů apod.

Nabídka volitelných předmětů pro 1. a 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi7070	Fyziologie buněčných systémů	2+2 kr.	2/0 zk	Bryja, Souček, Vondráček
Bi7170	Lékařská mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Černožorská, Dvořáková Heroldová
Bi7490	Pokročilé neparametrické metody	3+2 kr.	2/1 zk	Komprdová
C2115	Praktický úvod do superpočítání	2 kr.	0/2 k	Kulhánek, Bouchal
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0 zk	Kučera
M8752	Pokročilé regresní modely II	4+2 kr.	2/2 zk	Kraus
PA196	Pattern Recognition	3+2 kr.	2/2 zk	Popovici
PB130	Úvod do digitálního zpracování obrazu	3+2 kr.	2/1 zk	Matula, Maška, Svoboda

<i>Jarní semestr</i>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5447	Databázové systémy v biomedicině	2+2 kr.	1/1 zk	Klimeš
Bi7441	Vědecké výpočty v biologii a biomedicině	3+2 kr.	2/1 zk	Popovici
Bi8141	Molekulární fyziologie genomu	2+2 kr.	2/0 zk	Kozubek, Bártová
Bi8440	Základy klinické onkologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zitterbartová, Kazda, Veselská
Bi8680	Pokročilé metody aplikované analýzy přežití	2+2 kr.	2/0 zk	Valenta
Bi8700	Vybrané kapitoly ze zpracování, analýzy a vizualizace dat	2 kr.	0/1 z	Komenda, Karolyi, Víta
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2 zk	Navrátil, Kuruczová
M8751	Pokročilé regresní modely I	4+2 kr.	2/2 zk	Kraus
PV056	Strojové učení a dobývání znalostí	3+2 kr.	2/0 zk	Popelínský
PV131	Digitální zpracování obrazu	3+2 kr.	2/2 zk	Kozubek, Maška, Svoboda

22.2 Navazující magisterský studijní program Matematická biologie a biomedicína, specializace Epidemiologie a modelování

Základní pokyny

Specializace Epidemiologie a modelování je zaměřena na zpracování, analýzu a modelování klinických, fyziologických, environmentálních a epidemiologických dat. Student bude schopen samostatně řešit problémy od úvodního designu studie a správy dat až po matematický model, jeho algoritimizaci, implementaci a vyhodnocení s využitím informačních a komunikačních technologií za současného pochopení biologické podstaty a interpretace výsledků.

Předměty státní závěrečné zkoušky

Magisterská státní závěrečná zkouška se skládá ze tří částí, v případě prvních dvou se jedná o ústní zkoušku, v případě třetí pak o ústní obhajobu závěrečné práce:

- *Biologie a epidemiologie* – specializační část SZZ je zaměřena na ověření znalostí z oblasti fyziologie, vzniku a rozvoje vybraných poruch a onemocnění, epidemiologie, epidemiologických a klinických studií a pokročilých metod pro hodnocení vztahů mezi sledovanými charakteristikami jedinců a populací.
- *Matematika a statistika* – tematické okruhy matematické části SZZ jsou zaměřeny na ověření základních i pokročilých znalostí z oblasti matematické statistiky, vícerozměrných metod a matematického modelování.
- *Obhajoba diplomové práce.*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách studijního programu (<http://www.matematickabiologie.cz>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi0034	Analýza a klasifikace dat	3+2 kr.	2/1 zk	Koritáková, Holčík
Bi0440	Lineární a adaptivní zpracování dat	3+2 kr.	2/1 zk	Schwarz
Bi4012	Projekt z Matematické biologie a biomedicíny - epidemiologie a modelování	3 kr.	0/3 z	Schwarz, Holčík, Komenda
Bi7013	Diplomová práce I	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi7014	Seminář (podle zaměření DP) I	1 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi8678	Aplikovaná analýza přežití	2+2 kr.	2/0 zk	Valenta, Pavlík
M5120	Lineární statistické modely I	3+2 kr.	2/1 zk	Kraus
M7111	Výbrané kapitoly z matematického modelování	2+1 kr.	2/0 k	Lánský

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi8014	Seminář (podle zaměření DP) II	1 kr.	0/2 z	Pavlík, Májek, Haruštíaková
Bi8017	Diplomová práce II	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi8680	Pokročilé metody aplikované analýzy přežití	2+2 kr.	2/0 zk	Valenta
E0360	Sociální epidemiologie	2+2 kr.	1/1 zk	Bobák
M6120	Lineární statistické modely II	4+2 kr.	2/2 zk	Katina, Kraus
M81B0	Matematické modely v biologii	2+1 kr.	2/0 k	Lánský

Povinně-volitelné předměty

<i>Student absolvuje minimálně 1 předmět z této skupiny.</i>				
Bi8440	Základy klinické onkologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zitterbartová, Kazda, Veselská
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2 k	Hájek
E4220	Modelling and Interpretation of Environmental Data	2+2 kr.	2/0 zk	Komprda, Scheringer, Komprdová
M4180	Numerické metody I	4+2 kr.	2/2 zk	Zelinka, Hajnová, Nováček
M8113	Teorie a praxe jádrového vyhlazování	3+2 kr.	2/1 zk	Horová, Koláček

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi7070	Fyziologie buněčných systémů	2+2 kr.	2/0 zk	Bryja, Souček, Vondráček
Bi9013	Diplomová práce III	5 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi9014	Seminář (podle zaměření DP) III	1 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
BMAM051	Plánování, organizace a hodnocení klinických studií	2+1 kr.	2/0 k	Demlová, Pavlík, Dušek
M7222	Zobecněné lineární modely	4+2 kr.	2/2 zk	Kraus
M7986	Statistická inference I	4+2 kr.	2/2 zk	Katina, Bendová

Povinně-volitelné předměty

<i>Student absolvuje minimálně 1 předmět z této skupiny.</i>				
Bi5980	Statistické hodnocení biodiverzity	2+2 kr.	2/0 zk	Jarkovský, Haruštiaková, Littnerová
Bi7490	Pokročilé neparametrické metody	3+2 kr.	2/1 zk	Komprdová
M5444	Markovské řetězce	3+2 kr.	2/1 zk	Budíková
M7116	Strukturované populační modely	3+1 kr.	2/1 k	Pospíšil
PB130	Úvod do digitálního zpracování obrazu	3+2 kr.	2/1 zk	Matula, Maška, Svoboda

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

Jarní semestr

Povinné předměty				
Bi0060	Seminář (podle zaměření DP) IV	2 kr.	0/2 z	Májek, Pavlík, Haruštiaková
Bi0061	Diplomová práce IV	10 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi0180	Magisterská státní závěrečná zkouška z Matematické biologie a biomedicíny	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi6871	Zdravotní rizika	2+2 kr.	2/0 zk	Hofmanová, Kozubík
M9211	Bayesovské metody	4+2 kr.	2/2 zk	Pokora

Volitelné předměty

Studenti si zapisují kurzy dle svého výběru tak, aby za celé magisterské studium dosáhli nejméně 120 kreditů. Nabídka volitelných předmětů včetně doporučení pro jejich výběr je uvedena na konci tohoto studijního plánu. Nezbytné předpoklady pro absolvování předmětů jsou uvedeny v dokumentaci předmětů v Informačním systému MU.

22.2 Specializace Epidemiologie a modelování

Níže uvedený seznam představuje nabídku doporučených volitelných předmětů pro nastupující 1. ročník magisterského studijního programu Matematická biologie a biomedicína specializace Epidemiologie a modelování - tyto předměty doplňují vzdělání posluchače v oblastech významných pro uplatnění v praxi. Studenti si vybírají z doporučených předmětů tak, aby dosáhli v celkovém součtu 120 kreditů. Student zapisuje volitelné předměty dle vlastního výběru, nejlépe po konzultaci s vedoucím diplomové práce. Vybrat lze rovněž z nabídky volitelných předmětů bakalářského studia Matematické biologie a biomedicíny, pokud je student ještě neabsolvoval. Při výběru předmětů pro určitý semestr je ovšem třeba splnit předpoklady omezující zápis - např. absolvování jiných předmětů apod.

Nabídka volitelných předmětů pro 1. a 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala
Bi5980	Statistické hodnocení biodiverzity	2+2 kr.	2/0 zk	Jarkovský, Haruštíaková, Littnerová
Bi7490	Pokročilé neparametrické metody	3+2 kr.	2/1 zk	Komprdová
Bi7680	Populační ekologie živočichů	5+2 kr.	2/2 zk	Pekár
M7116	Strukturované populační modely	3+1 kr.	2/1 k	Pospíšil
M8752	Pokročilé regresní modely II	4+2 kr.	2/2 zk	Kraus
M9DM2	Data mining II	2+1 kr.	0/2 k	Navrátil, Pokora
Jarní semestr				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi6446	Predikce časových řad	3+2 kr.	2/1 zk	Holčík
Bi7441	Vědecké výpočty v biologii a biomedicíně	3+2 kr.	2/1 zk	Popovici
Bi7528	Analýza genomických a proteomických dat	2+2 kr.	2/0 zk	Budinská
Bi8440	Základy klinické onkologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zitterbartová, Kazda, Veselská
Bi8700	Vybrané kapitoly ze zpracování, analýzy a vizualizace dat	2 kr.	0/1 z	Komenda, Karolyi, Víta
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2 k	Hájek
E4221	Modelling and Interpretation of Environmental Data - Practicals	2 kr.	0/2 z	Komprda, Scheringer, Komprdová
M6444	Stochastické modely markovského typu	4+2 kr.	2/2 zk	Budíková
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2 zk	Navrátil, Kuruczová
M8751	Pokročilé regresní modely I	4+2 kr.	2/2 zk	Kraus
PV056	Strojové učení a dobývání znalostí	3+2 kr.	2/0 zk	Popelínský

23 Navazující magisterský studijní program Mikrobiologie

Základní pokyny

Studenti, kteří jsou řádně zapsáni do 1. semestru studia navazujícího magisterského studijního programu Mikrobiologie, si bezprostředně po zahájení 1. semestru volí téma diplomové práce (DP) ze souboru témat nabízených Oddělením mikrobiologie a spolupracujícími fakultními i mimofakultními pracovišti. Všechna témata a školitele schvaluje Oddělení mikrobiologie. Oficiální zadání témat DP dostanou studenti od svých školitelů během 1. semestru studia magisterského navazujícího programu. Informace týkající se zadávání témat DP uvedeny v Informačním systému na adrese: <https://is.muni.cz/auth/rozpis/>. O postupu a výsledcích řešení zadaného diplomového úkolu student informuje na seminářích Oddělení mikrobiologie ÚEB v průběhu 2. až 4. semestru studia.

Studenti jsou povinni v průběhu magisterského studia složit zkoušku z jednoho pokročilého jazykového kurzu (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Studenti zapisují povinně volitelné kurzy (vč. zkoušky z pokročilého jazykového kurzu) tak, aby za celé studium získali nejméně 95 kreditů za povinné a povinně volitelné kurzy. Současně vybírají z nabídky dalších (volitelných) kurzů tak, aby za celé studium získali nejméně 120 kreditů.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Mikrobiologie*
- *Virologie*
- *Molekulární a buněčná biologie*

Okruhy otázek ke SZZ jsou zveřejněny na webových stránkách Oddělení mikrobiologie (<http://www.sci.muni.cz/mik/vyuka/dokumenty/>). Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi7030	Fyziologie bakterií	3+2 kr.	3/0 zk	Kushkevych
Bi7030c	Fyziologie bakterií - cvičení	4 kr.	0/4 z	Kushkevych
Bi7120	Molekulární biologie prokaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Mašlaňová
Bi7170	Lékařská mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Černohorská, Dvořáková Heroldová
Bi7170c	Lékařská mikrobiologie - cvičení	3 kr.	0/3 z	Buriánková, Černohorská, Dvořáková Heroldová
Bi7572	Diplomová práce z Mikrobiologie I	2 kr.	0/2 z	vedoucí diplomové práce
Bi7623	Diplomový seminář z Mikrobiologie I	2 kr.	0/2 z	Buriánková, Prokop, Vítězová
Bi8011	Mikrobiální zoonózy a sapronózy	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi6721	Speciální metody analýzy mikroorganismů I	2+2 kr.	2/0 zk	Dvořák
Bi8420	Ekologie mikroorganismů	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková
Bi8572	Diplomová práce z Mikrobiologie II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi8624	Diplomový seminář z Mikrobiologie II	2 kr.	0/2 z	Buriánková, Prokop, Vítězová
Bi8860	Veterinární mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Prodělalová, Kushkevych

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi7430	Molekulární biotechnologie	2+2 kr.	2/0 zk	Prokop, Damborský, Nevolová
Bi9572	Diplomová práce z Mikrobiologie III	14 kr.	0/14 z	vedoucí diplomové práce
Bi9625	Diplomový seminář z Mikrobiologie III	2 kr.	0/2 z	Buriánková, Prokop, Vítězová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
C9045	Biologie kvasinek	2+2 kr.	2/0 zk	Paleček, Svoboda

Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi0185	Magisterská státní závěrečná zkouška z Mikrobiologie	0 kr.	0/0 -	komise pro SZZ
Bi0573	Diplomová práce z Mikrobiologie IV	18 kr.	0/18 z	vedoucí diplomové práce
Bi0626	Diplomový seminář z Mikrobiologie IV	2 kr.	0/2 z	Prokop, Buriánková, Vítězová

Povinně volitelné kurzy

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Studenti zapisují povinně volitelné kurzy (vč. zkoušky z pokročilého jazykového kurzu) tak, aby za celé studium získali nejméně 95 kreditů za povinné a povinně volitelné kurzy.</i>				
Bi7140	Molekulární biologie virů	2+2 kr.	2/0 zk	Růžičková
Bi7430c	Molekulární biotechnologie - cvičení	4 kr.	0/4 z	Prokop, Nevolová, Damborský
C9142	Biologie kvasinek - cvičení	2 kr.	0/2 z	Paleček, Svoboda

Jarní semestr

Bi3390	Lékařská mykologie	1+2 kr.	1/0 zk	Laichmanová
Bi8099	Základy antimikrobní terapie	2+2 kr.	2/0 zk	Pokludová, Rudolf

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Studenti vybírají z této nabídky doporučených volitelných kurzů, popř. z dalších kurzů vyučovaných na Přírodovědecké fakultě MU tak, aby za celé studium získali nejméně 120 kreditů.</i>				
Bi5051	Patogeneze virových nákaz	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf, Růžek
Bi7171	Biotechnologické exkurze	2 kr.	0/0 z	Koudeláková, Nevolová, Sedláčková
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 kz	Jarkovský, Krejčí, Kalina
Bi8011c	Mikrobiální zoonózy a sapronózy - cvičení	2 kr.	0/2 z	Rudolf, Šikutová
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1 zk	Jarkovský, Haruštíaková, Koriťáková
Bi9410	Strukturální biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Brezovský, Marques, Bednář
Bi9410c	Strukturální biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Brezovský, Šebestová, Damborský
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská
CG020	Genomika	2+2 kr.	2/0 zk	Hejátko, Hobza, Konečná
C5440	Separční metody	1+2 kr.	1/0 zk	Mazal
C7301	Základy genomiky - cvičení	3 kr.	0/0 k	Hejátko, Michlíčková, Pernisová
C7920	Struktura a funkce proteinů	2+2 kr.	2/0 zk	Brzobohatý, Klumpler, Marek
E5080	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0 zk	Bláha, Hilscherová

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Bi0036	Metagenomika	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Vídeňská
Bi2800	Popularizace a komunikace vědy a výzkumu v praxi	2+1 kr.	1/1 k	Lízal, Vitková
Bi2900	Duševní vlastnictví	2+1 kr.	2/0 kz	Janouškovcová, Veselská
Bi3390c	Lékařská mykologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Laichmanová
Bi6721c	Speciální metody analýzy mikroorganismů I. - cvičení	3 kr.	0/3 z	Dvořák
Bi7410	Proteinové inženýrství	1+2 kr.	1/0 zk	Chaloupková, Brezovský, Damborský
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 kz	Jarkovský, Kalina, Dušek
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Beneš
Bi8360	Molekulární diagnostika mikroorganismů	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Růžičková, Pantůček
Bi8390	Technická mikrobiologie	2+1 kr.	2/0 k	Kushkevych
Bi8950	Biologické čištění odpadních vod	2+1 kr.	2/0 k	Vítězová, Vítěz
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0 zk	Glatz, Zbořil
C6260	Metody separace proteinů	1+2 kr.	1/0 zk	Glatz
C6270	Metody separace proteinů - cvičení	3 kr.	0/0 z	Glatz, Janiczek
C8202	Základy proteomiky	1+2 kr.	1/0 zk	Dopitová, Hejátko, Janda
C8302	Základy proteomiky - cvičení	3 kr.	0/0 k	Hejátko, Zdráhal, Nejedlá
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0 k	Šponer

24 Navazující magisterský studijní program Molekulární biologie a genetika

Základní pokyny

Studenti navazujícího magisterského studijního programu Molekulární biologie a genetika si bezprostředně po zahájení 1. semestru volí téma své diplomové práce (DP) ze souboru témat nabízených Oddělením genetiky a molekulární biologie a spolupracujícími fakultními i mimofakultními pracovišti. Všechna témata a školitele schvaluje Oddělení genetiky a molekulární biologie Ústavu Experimentální biologie. Oficiální zadání témat DP dostanou studenti od svých školitelů během 1. semestru studia navazujícího magisterského programu. Informace týkající se zadávání témat DP jsou uvedeny v Informačním systému MU na adrese: <https://is.muni.cz/auth/rozpis/>. O postupu a výsledcích řešení zadaného diplomového úkolu student informuje na seminářích Oddělení genetiky a molekulární biologie Ústavu experimentální biologie v průběhu 2. až 4. semestru studia.

Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia získat nejméně 15 kreditů za povinně volitelné předměty. Za povinné, povinně volitelné a volitelné předměty musí získat celkově nejméně 120 kreditů; doporučujeme zápis dalších povinně volitelných předmětů nad rámec výše uvedeného minima, popřípadě doporučených volitelných předmětů uvedených v samostatné tabulce v závěru níže uvedeného studijního plánu.

Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia složit zkoušku z jednoho pokročilého jazykového kurzu (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Molekulární a buněčná biologie*
- *Speciální genetiky*
- *Genové inženýrství a genomika*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, jejichž absolvování je vhodné pro získání znalostí požadovaných u SZZ, jsou zveřejněny na webových stránkách Ústavu experimentální biologie (<http://www.sci.muni.cz/UEB>).

I. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi7018	Diplomová práce Molekulární biologie a genetika I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi7090	Molekulární biologie eukaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi7120	Molekulární biologie prokaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Mašlaňová
Bi7140	Molekulární biologie virů	2+2 kr.	2/0 zk	Růžičková, Botka
Bi7321	Diplomový seminář Molekulární biologie a genetika I	2 kr.	0/2 z	Beneš, Neradil, Mašlaňová
Bi8240	Genetika rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Řepková
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Povinně volitelné předměty

Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia získat nejméně 15 kreditů za povinně volitelné předměty.

Bi7311	Praktikum z molekulární biologie prokaryot	2 kr.	0/2 z	Mašlaňová, Růžičková
Bi7312	Praktikum z molekulární biologie eukaryot	2 kr.	0/2 z	Beneš, Knopfová, Navrátilová
Bi7891	Laboratorní seminář Oddělení genetiky a molekulární biologie	1 kr.	0/1 z	učitelé oddělení GMB

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2 kr.	2/0 zk	Gaillyová, Valášková, Kuglík
Bi8018	Diplomová práce Molekulární biologie a genetika II	2 kr.	0/2 z	vedoucí diplomové práce
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Beneš
Bi8280	Genetika živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Hořín
Bi8322	Diplomový seminář Molekulární biologie a genetika II	2 kr.	0/2 z	Beneš, Neradil, Mašlaňová

Povinně volitelné předměty

Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia získat nejméně 15 kreditů za povinně volitelné předměty.

Bi8312	Praktikum z molekulární biologie virů	2 kr.	0/2 z	Botka, Růžičková
Bi8313	Praktikum z genového inženýrství	2 kr.	0/2 z	Mašlaňová, Pantůček
Bi9910	Molekulární a buněčná biologie nádorů	2+2 kr.	2/0 zk	Šmardová

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi0580	Vývojová genetik	2+2 kr.	2/0 zk	Vyskot
Bi9015	Diplomová práce Molekulární biologie a genetik III	2 kr.	0/2 z	vedoucí diplomové práce
Bi9323	Diplomový seminář Molekulární biologie a genetik III	2 kr.	0/2 z	Beneš, Neradil, Mašlaňová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Líterák
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia získat nejméně 15 kreditů za povinně volitelné předměty.</i>				
Bi7891	Laboratorní seminář Oddělení genetiky a molekulární biologie	1 kr.	0/1 z	učitelé oddělení GMB
Bi9325	Molekulární genetik člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík, Vallová
Bi9350	Imunogenetik a imunogenomika	3+2 kr.	3/0 zk	Hořín
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi0086	Diplomová práce Molekulární biologie a genetik IV	15 kr.	0/15 z	vedoucí diplomové práce
Bi0181	Magisterská státní závěrečná zkouška z Molekulární biologie a genetiky	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZZ
Bi0324	Diplomový seminář Molekulární biologie a genetik IV	2 kr.	0/2 z	Beneš, Neradil, Mašlaňová
Bi7820	Genetik populací	2+2 kr.	2/0 zk	Lízal
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia získat nejméně 15 kreditů za povinně volitelné předměty.</i>				
Bi7820c	Praktikum z genetik populací	2 kr.	0/2 z	Lízal
Bi8120	Aplikovaná buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Neradil

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0954	Bioetika - kazuistiky online	2+1 kr.	0/0 k	Chlapek, Veselská
Bi5130	Základy práce s lidskou aDNA	2+2 kr.	2/0 zk	Brzobohatá
Bi7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0 zk	Fojta, Fojtová
Bi7016	Chemie nukleových kyselin - cvičení	1 kr.	0/1 z	Fojta
Bi7401	Zaměření a zpracování diplomové práce	3 kr.	2/1 z	Lízal
Bi7420	Moderní metody pro analýzu genomu	1+1 kr.	1/0 k	Tichý, Malčíková, Mráz
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
Bi9260	Buněčná a molekulární neurobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Beneš
Bi9903	Vývojová biologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Bryja, Buchtová, Pospíchalová
Bi9915	Speciální seminář z biologie nádorů	1+1 kr.	0/1 k	Šmardová, Fabian
C7189	Úvod do molekulární medicíny - cvičení	3 kr.	0/3 z	Šána, Slabý, Juráček

Jarní semestr				
Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0124	Forenzní genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová, Svobodová
Bi0952	Bioetika - seminář	3+1 kr.	0/2 k	Chlapek, Veselská
Bi0953	Bioetika pro pokročilé	1+1 kr.	0/1 k	Veselská, Chlapek
Bi2800	Popularizace a komunikace vědy a výzkumu v praxi	2+1 kr.	1/1 k	Lízal, Vitková
Bi7240	Aplikovaná genetika a šlechtění rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Řepková
Bi8241	Praktikum z genetiky rostlin	2 kr.	0/2 z	Řepková
Bi8350	Evoluční genomika	2+2 kr.	2/0 zk	Kejnovský, Hobza
Bi8360	Molekulární diagnostika mikroorganismů	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař, Růžičková, Pantůček
Bi8440	Základy klinické onkologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zitterbart, Kazda, Zitterbartová
Bi8790	Molekulární embryologie	2+2 kr.	2/0 zk	Buchtová
Bi8870	Mechanismy buněčné smrti	2+2 kr.	2/0 zk	Hyršlová Vaculová
Bi9310	Úvod do kvantitativní RT-PCR	2+2 kr.	2/0 zk	Ševčíková
Bi9310c	Úvod do kvantitativní RT-PCR - cvičení	2 kr.	0/2 z	Ševčíková
Bi9906	Výjezdní seminář vývojové biologie	2+1 kr.	2/0 k	Bryja, Buchtová, Pospíchalová

25 Navazující magisterský studijní program Ochrana přírody

Studijní program Ochrana přírody umožňuje studentům absolvovat studium, které zvýší jejich teoretické i praktické zkušenosti v aplikované ekologii a ochraně přírody. Studium naplňuje tři základní okruhy dovedností absolventů: (1) ekologie druhů, společenstev a makroekologie; (2) biologický monitoring, management a veřejné zakázky; (3) právo a státní správa v ochraně přírody.

Absolvent je po úspěšném ukončení studia schopen: (1) orientovat se v současné populační ekologii, ekologii společenstev a makroekologii, (2) porozumět ekologickým vztahům ve společenstvech, definovat možné mezidruhové interakce (např. invaze) a problémy pramenící z časových změn prostředí, (3) navrhnout vhodný způsob sběru biologických dat v různých kontextech, provést jejich terénní sběr, zpracovat získaná data a vyvodit závěry relevantní pro následnou údržbu biotopů či záchranný program druhu, (4) posoudit význam a biologickou hodnotu vymezeného území, (5) vypracovat biologická hodnocení, plány péče, inventarizační průzkumy pro cenné části přírody, (6) identifikovat problémy a navrhovat řešení u mezioborových konfliktů ochrany přírody s lesnictvím, rybářstvím, vodním hospodářstvím, těžbou nerostných surovin, (7) orientovat se v legislativě související s ochranou přírody a krajiny, (8) zadávat, ucházet se a řídit zakázky (např. biologická hodnocení, inventarizační průzkumy, EIA) formou vědeckovýzkumných prací a umět interpretovat obdržené výsledky, (9) jednat v rámci svých odborných znalostí, dovedností a způsobilostí v angličtině.

Absolvent programu Ochrana přírody je připraven ucházet se o pracovní místo například jako odborný pracovník ministerstva životního prostředí (včetně správ národních parků), Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (regionální pracoviště, správy chráněných krajinných oblastí), odborů životního prostředí krajských úřadů, magistrátů nebo obcí s rozšířenou působností. Budoucím zaměstnavatelem může být i privátní sektor nebo některá z nestátních neziskových organizací zabývajících se ochranou přírody. Pro jeho uplatnění je zásadní jeho specializace (Botanika nebo Zoologie), protože výše uvedení zaměstnavatelé striktně rozlišují specializaci uchazeče podle vypsání pracovní pozice.

25.1 Navazující magisterský studijní program Ochrana přírody, specializace Botanika

Základní pokyny

Studenti zapisují předměty tak, aby za celé studium získali nejméně 120 kreditů.

Pokud studenti absolvovali některé povinné předměty již v bakalářském studiu, budou jim pro průchod magisterským studiem uznány bez opakovaného přidělení kreditů.

Studenti jsou povinni v průběhu magisterského studia absolvovat alespoň jeden z předmětů vyučovaných v angličtině: Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370.

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9733 Diplomová práce z ochrany přírody III zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Botanika a ochrana rostlinných druhů*
- *Ekologie*
- *Metody biologického monitoringu a managementu biotopů*
- *Právo a státní správa v ochraně přírody*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_ochrana-prirody_mgr.pdf).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Pokud je povinný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi8185 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vyslán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.</i>				
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi7710	Legislativa ochrany přírody a životního prostředí	2+2 kr.	2/0 zk	Tichý, Knotek
Bi7731	Diplomová práce z ochrany přírody I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horsák, Roleček
Bi7652	Botanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi9070	Ochrana fytogenofondu	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370, Bi8370).</i>				
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi7662	Geobotanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi7674	Biosystematický seminář III	2 kr.	0/2 z	Bureš

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi8732	Diplomová práce z ochrany přírody II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi6540	Vegetace a biotopy ČR	3+2 kr.	3/0 zk	Chytrý
Bi6661	Terénní cvičení z geobotaniky	3 kr.	5D z	Lososová, Tichý
Bi8170	Květena ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi8653	Botanický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370, Bi8370). V průběhu 2.-3. semestru navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden z předmětů Bi7540, Bi7680, Bi7920 nebo Bi9000 dle charakteru své diplomové práce.

Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2 kr.	2/1 zk	Syrovátka
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2 zk	Pekár
Bi8370	Conservation Biology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2 k	Hájek
Bi8663	Geobotanický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi8675	Biosystematický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Bureš

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi.9654 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra, Tichý
Bi7720	Biologický monitoring a veřejné zakázky	2+2 kr.	2/0 zk	Tichý
Bi9733	Diplomová práce z ochrany přírody III	8 kr.	0/8 z	vedoucí diplomové práce
Bi9654	Botanický seminář V	2 kr.	0/2 z	Chytrý, Lososová, Bureš

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. Povinná volba semináře platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů. V průběhu 2.-3. semestru navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden z předmětů Bi.7540, Bi.7680, Bi.7920 nebo Bi.9000 dle charakteru své diplomové práce.

Bi7680	Populační ekologie živočichů	5+2 kr.	2/2 zk	Pekár
Bi9664	Geobotanický seminář V	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi9676	Biosystematický seminář V	2 kr.	0/2 z	Bureš

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi0655 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi0194	Magisterská státní závěrečná zkouška z Ochrany přírody	0 kr.	0/0	SZK komise pro SZZ
Bi0734	Diplomová práce z ochrany přírody IV	20 kr.	0/20 z	vedoucí diplomové práce
Bi7111	Terénní exkurze k environmentálním problémům	2+1 kr.	5D k	Pařil, Sychra, Tichý
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček
Bi0655	Botanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. Povinná volba semináře platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.

Bi0665	Geobotanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Hájek, Chytrý
Bi0677	Biosystematický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Bureš

Volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

Student si vybírá další předměty z nabídky studijního programu Botanika pro dosažení 120 kreditů za celé studium. V případech, kdy to vyžaduje zaměření diplomové práce, je možno vybírat i z předmětů jiných studijních programů.

25.2 Navazující magisterský studijní program Ochrana přírody, specializace Zoologie

Základní pokyny

Studenti zapisují předměty tak, aby za celé studium získali nejméně 120 kreditů.

Pokud studenti absolvovali některé povinné předměty již v bakalářském studiu, budou jim pro průchod magisterským studiem uznány bez opakovaného přidělení kreditů.

Studenti jsou povinni v průběhu magisterského studia absolvovat alespoň jeden z předmětů vyučovaných v angličtině: Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370.

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9733 Diplomová práce z ochrany přírody III zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Zoologie a ochrana živočišných druhů*
- *Ekologie*
- *Metody biologického monitoringu a managementu biotopů*
- *Právo a státní správa v ochraně přírody*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_ochrana-prirody_mgr.pdf).

I. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi7710	Legislativa ochrany přírody a životního prostředí	2+2 kr.	2/0 zk	Tichý, Knotek
Bi7731	Diplomová práce z ochrany přírody I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horský, Roleček
Bi7112	Ochrana živočišných druhů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra
Bi7802	Zoologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Sychra

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce.

V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370, Bi8370) a alespoň jeden předmět z trojice Bi7870, Bi7960 a Bi8780 dle svého zaměření.

V průběhu navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jedno z dvojice determinačních cvičení Bi8762 nebo Bi8763.

Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi8763 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vypsán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.

Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi4003	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) III	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Bryja
Bi5023	Evertebratologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Pekár, Schlaghamerský
Bi6475	Parazitologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Kašný
Bi7807	Hydrobiologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Schenková
Bi7870	Evoluce bezobratlých pro pokročilé	2+2 kr.	1/1 zk	Horský
Bi7960	Fauna obratlovců ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Řehák
Bi8763	Determinace suchozemských bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4 z	Schlaghamerský

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi8732	Diplomová práce z ochrany přírody II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi7900	Genetické metody v zoologii	3+2 kr.	2/1 zk	Macholán, Bryja
Bi8803	Zoologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Sychra
Povinně volitelné předměty				
<p><i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce a alespoň jedno terénní cvičení (Bi8057 nebo Bi6661).</i></p> <p><i>V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370, Bi8370) a alespoň jeden předmět z trojice Bi7870, Bi7960 a Bi8780 dle svého zaměření.</i></p> <p><i>V průběhu navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jedno z dvojice determinačních cvičení Bi8762 nebo Bi8763.</i></p> <p><i>Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi8762 a Bi8780 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vyspán, mohou jej studenti absolvovat ve 2. roce studia.</i></p> <p><i>V průběhu 2.-3. semestru navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden z předmětů Bi7540, Bi7680, Bi7920 nebo Bi9000 dle charakteru své diplomové práce.</i></p>				
Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2 kr.	2/1 zk	Syrovátka
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2 zk	Pekár
Bi8370	Conservation Biology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2 k	Hájek
Bi4004	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) IV	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Bryja
Bi5024	Evertrebratologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Pekár, Schlaghamerský
Bi6476	Parazitologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Kašný
Bi6661	Terénní cvičení z geobotaniky	3 kr.	5D z	Lososová, Tichý
Bi7808	Hydrobiologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Schenkova
Bi8057	Terénní cvičení ze zoologie pro pokročilé	4+1 kr.	7D k	Bartonička, Pekár, Reichard
Bi8762	Determinace vodních bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4 z	Schenkova, Bojková
Bi8780	Systém a fylogeneze hmyzu	4+2 kr.	4/0 zk	Malenovský

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Předmět Bi9804 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.

Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0	zk	Pařil, Sychra, Tichý
Bi7720	Biologický monitoring a veřejné zakázky	2+2 kr.	2/0	zk	Tichý
Bi9733	Diplomová práce z ochrany přírody III	8 kr.	0/8	z	vedoucí diplomové práce
Bi8770	Determinační cvičení z obratlovců ČR	2 kr.	0/2	z	Bartonička, Sychra
Bi9804	Zoologický seminář V	2 kr.	0/2	z	Sychra

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. Povinná volba semináře platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.

V průběhu 2.-3. semestru navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden z předmětů Bi7540, Bi7680, Bi7920 nebo Bi9000 dle charakteru své diplomové práce.

Bi7680	Populační ekologie živočichů	5+2 kr.	2/2	zk	Pekár
Bi4005	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) V	2 kr.	0/2	z	Bartonička, Bryja
Bi5025	Evertebratologický seminář V	2 kr.	0/2	z	Pekár, Schlaghamerský
Bi6477	Parazitologický seminář V	2 kr.	0/2	z	Kašný
Bi7809	Hydrobiologický seminář V	2 kr.	0/2	z	Schenková

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi0805 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi0194	Magisterská státní závěrečná zkouška z Ochrany přírody	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Bi0734	Diplomová práce z ochrany přírody IV	20 kr.	0/20	z vedoucí diplomové práce
Bi7111	Terénní exkurze k environmentálním problémům	2+1 kr.	4+1D k	Pařil, Sychra, Tichý
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0	zk Horsák, Roleček
Bi0805	Zoologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Sychra
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. Povinná volba semináře platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.</i>				
Bi4006	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) VI	2 kr.	0/2	z Bartonička, Bryja
Bi5026	Evertibratologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Pekár, Schlaghamerský
Bi6478	Parazitologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Kašný
Bi7800	Hydrobiologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Schenková

Volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

Student si vybírá další předměty z nabídky studijního programu Zoologie pro dosažení 120 kreditů za celé studium. V případech, kdy to vyžaduje zaměření diplomové práce, je možno vybírat i z předmětů jiných studijních programů.

26 Navazující magisterský studijní program Učitelství biologie pro střední školy

Program je koncipován jako dvouoborový a navazuje na příslušné bakalářské studium programu Biologie se zaměřením na vzdělávání. Absolvent tohoto programu je primárně připravován pro profesi učitele biologie na střední škole.

V průběhu studia získá vědomosti z biologických disciplín, prohloubí znalosti získané v bakalářském studiu výběrem speciálních odborných předmětů, korespondujících se zaměřením jeho diplomové práce. V rámci oborové didaktiky získá teoretické základy a praktické didaktické dovednosti, které mu umožní získané vědomosti redukovat a srozumitelně prezentovat středoškolským studentům. Povinnou součástí studia je pedagogická praxe z biologie na střední škole. Hluboké odborné znalosti a samostatná odborná činnost absolventovi umožní smysluplně pracovat s nadanými studenty se zájmem o biologii.

Absolventi studijního programu budou prioritně působit jako učitelé příslušných předmětů na středních školách (gymnáziích a středních odborných školách). S ohledem na školskou a legislativní realitu však mohou absolventi nacházet své uplatnění také jako učitelé základních škol. Tato rozšířená možnost uplatnění je zohledněna v obsazích všech povinných předmětů. Profil absolventa vychází ze širokého spektra kompetencí, kterými by měl učitel disponovat. Absolvent má řadu kompetencí nezbytných pro výkon učitelství – znalosti i dovednosti týkající se vzdělávání žáků, řízení třídy i řešení specifických situací spojených s výukou a žáky.

Dále je student schopen pracovat jako pedagog v domech dětí a mládeže, v domech ekologické výchovy, ve stanicích mladých přírodovědců, příp. na propagačně vzdělávacích úsecích zoologických nebo botanických zahrad.

26.1 Studijní plán Učitelství biologie pro střední školy (hlavní)

Základní pokyny

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem „Diplomová práce III“ zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Studenti v průběhu magisterského studia povinně absolvují kurzy Bi9010 a Bi9012.

Studenti si vybírají z nabídky předmětů Univerzitní základ-přírodovědný blok v minimální hodnotě 5 kreditů.

Jako volitelné předměty pro dosažení celkového počtu 120 kreditů studenti zapisují přednostně odborné předměty toho programu, na kterém zpracovávají svoji diplomovou práci.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Biologie*
- *Didaktika biologie*
- *Pedagogicko-psychologický základ (písemná zkouška)*

Nedílnou součástí SZZ je obhajoba diplomové práce. Při ústní zkoušce má uchazeč prokázat schopnost orientace ve zvoleném oboru, znalost faktů, samostatného uvažování a vědecké diskuze. Kladené otázky spadají do dvou skupin okruhů: obecné biologie a didaktiky biologie. Součástí zkoušky je i praktické poznávání modelových organismů a přírodnin. Podrobné informace včetně požadavků ke SZZ jsou vyvěšeny na webu ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_biologie_ucitelska_mgr.pdf).

Součástí SZZ je i písemná zkouška z předmětů společného pedagogicko-psychologického základu. Její náplň tvoří okruhy otázek z pedagogiky, speciální pedagogiky a psychologie.

Diplomová práce je zadávána na Ústavu botaniky a zoologie (ÚBZ) nebo na Ústavu experimentální biologie (ÚEB). Zadání práce musí být schváleno ředitelem daného ústavu a současně garantem oboru Učitelství biologie pro střední školy. Kopie zadání musí být uložena na garančním pracovišti oboru Učitelství biologie pro střední školy (ÚBZ). Podmínky pro vypracování práce jsou na <http://botzool.sci.muni.cz/zaverecne-prace>.

Obhajoba práce probíhá standardním způsobem dle Studijního a zkušebního řádu MU před komisí na ÚBZ. Zadání práce a vypracovaná práce musí být uloženy v knihovně ÚBZ.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi4340	Biologie člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdo
Bi7221	Didaktika biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Lososová, Rotreklová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Povinně volitelné předměty

Studenti, kteří vypracovávají diplomovou práci z biologie, zapisují práci podle toho, na kterém ústavu mají práci zadánu: Bi7110EB (Ústav experimentální biologie) nebo Bi7110BZ (Ústav botaniky a zoologie).

Bi7110BZ	Diplomová práce z biologie I (ÚBZ)	3 kr.	0/3 z	vedoucí diplomové práce
Bi7110EB	Diplomová práce z biologie I (ÚEB)	3 kr.	0/3 z	vedoucí diplomové práce

Doporučené volitelné předměty

Studenti volí s ohledem na zaměření své diplomové práce z těchto, případně i dalších předmětů z nabídky Ústavu experimentální biologie nebo Ústavu botaniky a zoologie tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů.

Namísto Prezentačního semináře 1 je studentům v 1. roce navazujícího studia doporučeno zapsat oborový seminář dle zaměření své diplomové práce. Ve 2. roce je pak absolvování semináře povinné (dobrovolné absolvování seminářů v 1. roce nezbavuje studenty povinnosti absolvovat semináře ve 2. roce studia).

Bi7112	Ochrana živočišných druhů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra
Bi8770	Determinační cvičení z obratlovců ČR	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Sychra

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia. Studenti, kteří neabsolvuji povinné kurzy Bi9010 a Bi9012 v jarním semestru 1. roku a podzimním semestru 2. roku, je mohou absolvovat jindy v průběhu studia.</i>				
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař
Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1 z	Pantůček
Bi8380	Didaktické terénní cvičení z botaniky a zoologie	3+1 kr.	5D k	Bureš, Hrouda, Procházka
Bi9010	Pedagogická praxe z biologie I	2 kr.	3T z	Rotreklová
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti, kteří vypracovávají diplomovou práci z biologie, zapisují práci podle toho, na kterém ústavu mají práci zadánu: Bi8111EB (Ústav experimentální biologie) nebo Bi8111BZ (Ústav botaniky a zoologie).</i>				
Bi8111BZ	Diplomová práce z biologie II (ÚBZ)	3 kr.	0/3 z	vedoucí diplomové práce
Bi8111EB	Diplomová práce z biologie II (ÚEB)	3 kr.	0/3 z	vedoucí diplomové práce
Doporučené volitelné předměty				
<i>Studenti volí s ohledem na zaměření své diplomové práce z těchto, případně i dalších předmětů z nabídky Ústavu experimentální biologie nebo Ústavu botaniky a zoologie tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů. Namísto Prezentačního semináře 2 je studentům v 1. roce navazujícího studia doporučeno zapsat oborový seminář dle zaměření své diplomové práce. Ve 2. roce je pak absolvování semináře povinné (dobrovolné absolvování seminářů v 1. roce nezbavuje studenty povinnosti absolvovat semináře ve 2. roce studia).</i>				
Bi0090	Užitkové rostliny	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi8130	Etologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zukal

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia. Studenti, kteří neabsolvovali povinné kurzy Bi9010 a Bi9012 v jarním semestru 1. roku a podzimním semestru 2. roku, je mohou absolvovat jindy v průběhu studia.

Bi5221	Seminář z didaktiky biologie	2 kr.	0/2 z	Král, Pataki, Rotreklová
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
Bi9012	Pedagogická praxe z biologie 2	2 kr.	30h z	Rotreklová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Povinně volitelné předměty

Studenti, kteří vypracovávají diplomovou práci z biologie, zapisují práci podle toho, na kterém ústavu mají práci zadánu: Bi9112EB (Ústav experimentální biologie) nebo Bi9112BZ (Ústav botaniky a zoologie).

Studenti, kteří vypracovávají diplomovou práci z biologie, si po dohodě s vedoucím DP zapisují oborový seminář dle zaměření své diplomové práce (povinně vybírají jeden z oborových seminářů namísto Prezentačního semináře 3).

Bi9112BZ	Diplomová práce z biologie III (ÚBZ)	4 kr.	0/4 z	vedoucí diplomové práce
Bi9112EB	Diplomová práce z biologie III (ÚEB)	4 kr.	0/4 z	vedoucí diplomové práce

Doporučené volitelné předměty

Studenti volí s ohledem na zaměření své diplomové práce z těchto, případně i dalších předmětů z nabídky Ústavu experimentální biologie nebo Ústavu botaniky a zoologie tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů.

Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra, Tichý
Bi8630	Determinační praktikum krytosemenných rostlin	2 kr.	0/2 z	Danihelka, Grulich

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi0191	Magisterská státní závěrečná zkouška z Učitelství biologie pro střední školy	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti, kteří vypracovávají diplomovou práci z biologie, zapisují práci podle toho, na kterém ústavu mají práci zadánu: Bi0113EB (Ústav experimentální biologie) nebo Bi0113BZ (Ústav botaniky a zoologie).</i>				
<i>Studenti, kteří vypracovávají diplomovou práci z biologie, si po dohodě s vedoucím DP zapisují oborový seminář dle zaměření své diplomové práce (povinně vybírají jeden z oborových seminářů namísto Prezentačního semináře 4).</i>				
Bi0113BZ	Diplomová práce z biologie IV (ÚBZ)	10 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce
Bi0113EB	Diplomová práce z biologie IV (ÚEB)	10 kr.	0/10 z	vedoucí diplomové práce

Studenti volí další předměty s ohledem na zaměření své diplomové práce tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů. Studentům, kteří zpracovávají DP z biologie, je doporučeno vybírat z nabídky předmětů programu odborného studia, který odpovídá zaměření DP (Botanika, Zoologie, Ochrana přírody, Experimentální biologie rostlin, Experimentální biologie živočichů a imunologie, Mikrobiologie, Molekulární biologie a genetika).

26.2 Studijní plán Učitelství biologie pro střední školy (vedlejší)

Základní pokyny

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem „Diplomová práce III“ zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Studenti v průběhu magisterského studia povinně absolvují kurzy Bi9010 a Bi9012.

Studenti si vybírají z nabídky předmětů Univerzitní základ-přírodovědný blok v minimální hodnotě 5 kreditů.

Jako volitelné předměty pro dosažení celkového počtu 120 kreditů studenti zapisují přednostně odborné předměty toho oboru a zaměření, na kterém zpracovávají svoji diplomovou práci.

Předměty státní závěrečné zkoušky:

- *Biologie*
- *Didaktika biologie*
- *Pedagogicko-psychologický základ (písemná zkouška)*

Při ústní zkoušce má uchazeč prokázat schopnost orientace ve zvoleném oboru, znalost faktů, samostatného uvažování a vědecké diskuze. Kladené otázky spadají do dvou skupin okruhů: obecné biologie a didaktiky biologie. Součástí zkoušky je i praktické poznávání modelových organismů a přírodnin. Podrobné informace včetně požadavků ke SZZ jsou vyvěšeny na webu ústavu botaniky a zoologie. (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_biologie_ucitelska_mgr.pdf).

Součástí SZZ je i písemná zkouška z předmětů společného pedagogicko-psychologického základu. Její náplň tvoří okruhy otázek z pedagogiky, speciální pedagogiky a psychologie.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.</i>				
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi4340	Biologie člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
Bi7221	Didaktika biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Lososová, Rotreklová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Doporučené volitelné předměty				
<i>Studenti volí z těchto, případně i dalších předmětů z nabídky MU tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů.</i>				
Bi7112	Ochrana živočišných druhů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia. Studenti, kteří neabsolvovali povinné kurzy Bi9010 a Bi9012 v jarním semestru 1. roku a podzimním semestru 2. roku, je mohou absolvovat jindy v průběhu studia.</i>				
Bi4010	Základy molekulární biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Doškař
Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1 z	Pantůček
Bi8380	Didaktické terénní cvičení z botaniky a zoologie	3+1 kr.	5D k	Bureš, Hrouda, Procházka
Bi9010	Pedagogická praxe z biologie 1	2 kr.	3T z	Rotreklová
Doporučené volitelné předměty				
<i>Studenti volí z těchto, případně i dalších předmětů z nabídky MU tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů.</i>				
Bi0090	Užitkové rostliny	2+2 kr.	2/0 zk	Grulich
Bi8130	Etologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zukal

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia. Studenti, kteří neabsolvovali povinné kurzy Bi9010 a Bi9012 v jarním semestru 1. roku a podzimním semestru 2. roku, je mohou absolvovat jindy v průběhu studia.

Bi5221	Seminář z didaktiky biologie	2 kr.	0/2 z	Král, Pataki, Rotreklová
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
Bi9012	Pedagogická praxe z biologie 2	2 kr.	30h z	Rotreklová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák

Doporučené volitelné předměty

Studenti volí z těchto, případně i dalších předmětů z nabídky MU tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů.

Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra, Tichý
--------	----------------------------------	---------	--------	----------------------

Jarní semestr**Povinné předměty**

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi0191	Magisterská státní závěrečná zkouška z Učitelství biologie pro střední školy	0 kr.	0/0 SZK komise pro SZZ	
--------	--	-------	------------------------	--

Další volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

Studenti volí další předměty tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů.

27 Navazující magisterský studijní program Zoologie

Základní pokyny

Studium programu Zoologie vede k získání přehledu aktuálních znalostí v oblasti biologie živočichů, zejména jejich systematiky, fylogeneze, diverzity, evoluce a ekologie. Detailní znalosti jsou poskytovány zejména v oborech evertebratologie (včetně entomologie), hydrobiologie, parazitologie a vertebratologie. Cílem programu je získání praktických zkušeností s terénním a laboratorním výzkumem. Jako stěžejní je vnímána schopnost interpretovat dosažené poznatky na obecné úrovni současného vědění při aplikaci moderních analytických metod. Při výuce je kladen důraz na to, aby byli studenti detailně seznámeni zejména s faunou střední Evropy. V závislosti na svém zaměření jsou však schopni aplikovat osvojené metody zkoumání na jakýkoliv ekosystém nebo biom na Zemi.

Absolvent je po úspěšném ukončení studia schopen pochopit a popsat obecné principy makroekologie, ekologie společenstev a populační ekologie živočichů. Rozumí základním mechanismům evoluce od úrovně molekul až k celým organismům, včetně člověka a jeho kultur. Je také schopen porozumět a aplikovat znalosti biologie vybraných skupin živočichů i širší vědní disciplíny, zejména s ohledem na zaměření své diplomové práce. Na tomto poli také ovládá široké spektrum terénních a laboratorních metod. Dokáže samostatně shrnout úroveň poznání určitého problému a definovat chybějící oblasti poznání za pomoci studia vědecké, většinou anglické literatury. Ovládá statistické zpracování a vyhodnocení širokého spektra dat (např. morfologických, faunistických, ekologických a genetických) za pomoci relevantních a moderních metod. Je schopen erudované interpretace dosažených výsledků, jejich zasazení do obecných teorií a hypotéz, stejně jako jejich obhájení před odbornou veřejností. Tento typ vzdělání absolventovi také poskytuje vhodné předpoklady pro navazující doktorské studium v oborech Ekologie, Hydrobiologie, Parazitologie a Zoologie, a to jak na domácí půdě, tak na dalších českých nebo zahraničních univerzitách obdobného zaměření.

Absolvent nachází uplatnění zejména v základním i aplikovaném výzkumu na biologických pracovištích univerzit, biologických ústavech Akademie věd ČR, ve státních institucích zabývajících se ochranou přírody a životního prostředí. Děle v soukromých firmách provádějících expertízy pro oblast ochrany přírody a životního prostředí, v přírodovědeckých odděleních muzeí, v zoologických zahradách, v resortních ústavech zemědělského a lesnického výzkumu a na analogických pracovištích v zahraničí. Může se také uplatnit v nevlád-

ním a soukromém sektoru zabývajícími se problematikou ekologické biologie a biodiverzity (ochrana přírody, kontrola kvality vod, revitalizační zásahy, chovatelství atp.).

Studenti programu Zoologie jsou povinni během magisterského studia absolvovat alespoň jeden z předmětů vyučovaných v angličtině: Bi6050, Bi7370 nebo Bi8370.

Studenti jsou povinni nejpozději současně s předmětem Bi9833 Diplomová práce ze zoologie III zapsat jeden pokročilý jazykový kurz zakončený zkouškou (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

Předměty státní závěrečné zkoušky:

SZZ sestává ze čtyř předmětů, z nichž dva jsou povinné a dva jsou voleny (z každé skupiny vždy jeden předmět), typicky podle odborného zaměření diplomové práce.

- *Ekologie živočichů*
- *Evoluční biologie*
- *Volitelný předmět podle specializace - I:*
 - *Fylogeneze a ekologie bezobratlých*
 - *Fylogeneze a ekologie obratlovců*
- *Volitelný předmět podle specializace - II:*
 - *Entomologie*
 - *Chování živočichů*
 - *Hydrobiologie*
 - *Parazitologie*
 - *Půdní zoologie*

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ včetně seznamu předmětů, které pokrývají požadavky SZZ, naleznete na webových stránkách Ústavu botaniky a zoologie (http://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_zoologie_mgr.pdf).

Studenti zapisují volitelné předměty tak, aby za celé studium získali nejméně 120 kreditů.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi7802	Zoologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Sychra
Bi7831	Diplomová práce ze zoologie I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Povinně volitelné předměty				
<p><i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370, Bi8370) a jeden předmět dle svého zaměření - Parazitologie (Bi7450), Hydrobiologie (Bi8040), Chování živočichů (Bi8060), Půdní biologie (Bi8300) a Entomologie (Bi8780). Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě a v daném roce tím pádem není vypsán, absolvují jej studenti ve 2. roce studia. Mimo vybraného specializačního předmětu si studenti zapisují i další předměty v návaznosti na svou specializaci z balíku Další povinně volitelné předměty.</i></p>				
Bi4003	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) III	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Bryja
Bi5023	Evertbratologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Pekár, Schlaghamerský
Bi6475	Parazitologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Kašný
Bi7807	Hydrobiologický seminář III	2 kr.	0/2 z	Schenkova
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi7450	Parazitologie	2+2 kr.	2/0 zk	Řehulková
Bi8060	Behaviorální ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zukal

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Studentům, kteří absolvovali předmět Bi7900 v bakalářském studiu, bude tento předmět uznán pro magisterské studium (bez opakovaného přidělení kreditů).</i>				
Bi7900	Genetické metody v zoologii	3+2 kr.	2/1 zk	Macholán, Bryja
Bi8803	Zoologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Sychra
Bi8832	Diplomová práce ze zoologie II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce a jeden z trojice předmětů Bi0260, Bi7540 a Bi7920.

V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370, Bi8370) a jeden předmět dle svého zaměření - Parazitologie (Bi7450), Hydrobiologie (Bi8040), Chování živočichů (Bi8060), Půdní biologie (Bi8300) a Entomologie (Bi8780). Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi8040 a Bi8780 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vypsán, absolvují jej studenti ve 2. roce studia.

Mimo vybraného specializačního předmětu si studenti zapisují i další předměty v návaznosti na svou specializaci z balíku Další povinně volitelné předměty.

Bi4004	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) IV	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Bryja
Bi5024	Evertebratologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Pekár, Schlaghamerský
Bi6476	Parazitologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Kašný
Bi7808	Hydrobiologický seminář IV	2 kr.	0/2 z	Schenková
Bi0260	Taxonomie, fylogenetika a zoologická nomenklatura	3+2 kr.	2/1 zk	Malenovský, Tóthová
Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2 kr.	2/1 zk	Syrovátka
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2 zk	Pekár
Bi8040	Znečišťování vod a ekologie technických zásahů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček
Bi8370	Conservation Biology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi8780	Systém a fylogeneze hmyzu	4+2 kr.	4/0 zk	Malenovský

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi9804 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi0999	Molekulární ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Bryja, Konečný, Macholán
Bi7680	Populační ekologie živočichů	5+2 kr.	2/2 zk	Pekár
Bi9804	Zoologický seminář V	2 kr.	0/2 z	Sychra
Bi9833	Diplomová práce ze zoologie III	8 kr.	0/8 z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
Povinně volitelné předměty				
<i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů a jeden z dvojice předmětů Bi7870 a Bi9180 dle zaměření diplomové práce. Povinná volba semináře platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů.</i>				
<i>Mimo vybraného specializačního předmětu si studenti zapisují i další předměty v návaznosti na svou specializaci z balíku Další povinně volitelné předměty.</i>				
Bi4005	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) V	2 kr.	0/2 z	Bartonička, Bryja
Bi5025	Evertebratologický seminář V	2 kr.	0/2 z	Pekár, Schlaghamerský
Bi6477	Parazitologický seminář V	2 kr.	0/2 z	Kašný
Bi7809	Hydrobiologický seminář V	2 kr.	0/2 z	Schenkova
Bi7870	Evoluce bezobratlých pro pokročilé	2+2 kr.	1/1 zk	Horsák
Bi9180	Evoluce obratlovců pro pokročilé	2+2 kr.	2/0 zk	Konečný

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět Bi0805 je povinný i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno jeho opakované absolvování.</i>				
Bi0187	Magisterská státní závěrečná zkouška ze Systematické zoologie a ekologie	0 kr.	0/0	SZK komise pro SZZ
Bi0805	Zoologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Sychra
Bi0834	Diplomová práce ze zoologie IV	20 kr.	0/20	z vedoucí diplomové práce

Povinně volitelné předměty

Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce. Povinná volba semináře platí i pro studenty prodlužující studium (ve třetím a dalších letech magisterského studia); z tohoto důvodu je umožněno opakované absolvování seminářů. Další předměty mohou studenti zapsat v rámci balíku Další povinně volitelné předměty.

Bi4006	Pokroky ve výzkumu obratlovců (seminář) VI	2 kr.	0/2	z Bartonička, Bryja
Bi5026	Evertebratologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Pekár, Schlaghamerský
Bi6478	Parazitologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Kašný
Bi7800	Hydrobiologický seminář VI	2 kr.	0/2	z Schenková

Další povinně volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

Studenti povinně zapisují předměty z nabídky „Další povinně volitelné předměty“ ve výši minimálně 15 kreditů za celou dobu studia (mimo předměty již vybrané z nabídky povinně volitelných pro konkrétní semestry). Jejich výběr podléhá primárně zaměření diplomové práce. Předměty je možno zapsat v libovolném roce studia (u předmětů s dvouletou periodou je třeba mít na zřeteli, že v dalším roce nebudou vypsány).

Dále je doporučeno zapisovat i další předměty z tohoto balíku nad rámec minimálního počtu 15 kreditů pro dosažení 120 kreditů za celé studium. V případech, kdy to vyžaduje zaměření diplomové práce, je možno vybrat i z předmětů nabízených mimo uvedený balík (viz „Další volitelné předměty“).

Další povinně volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Každoročně vypisované předměty</i>				
<i>Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.</i>				
Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0	z Chytrý
Bi7004	Evoluční ekologie	2+2 kr.	2/0	zk Vetešníková Šimková
Bi7112	Ochrana živočišných druhů	2+2 kr.	2/0	zk Pařil, Sychra
Bi7450	Parazitologie	2+2 kr.	2/0	zk Řehulková
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2	z Syrovátka
Bi7870	Evoluce bezobratlých pro pokročilé	2+2 kr.	1/1	zk Horsák
Bi7960	Fauna obratlovců ČR	2+2 kr.	2/0	zk Řehák
Bi8060	Behaviorální ekologie	2+2 kr.	2/0	zk Zukal
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D	z Sychra, Horsák, Roleček
Bi8770	Determinační cvičení z obratlovců ČR	2 kr.	0/2	z Bartonička, Sychra
Bi9180	Evoluce obratlovců pro pokročilé	2+2 kr.	2/0	zk Konečný
<i>Předměty v tomto akademickém roce vypsány</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi8055	Arachnologie	3+2 kr.	2/1	zk Pekár
Bi8085	Chiropterologie	2+2 kr.	2/0	zk Řehák, Zukal, Bartonička
Bi8763	Determinace suchozemských bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4	z Schlaghamerský
Bi9790	Entomologie pro pokročilé	4+2 kr.	4/0	zk Malenovský
<i>Předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</i>				

Další povinně volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Každoročně vypisované předměty</i>				
<i>Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.</i>				
Bi0055	Terénní cvičení z entomologie	3 kr.	3+1D z	Malenovský, Horský, Sychra
Bi0662	Vybrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2 kr.	3/0 zk	Gelnar
Bi7150	Mechanismy mikroevoluce	2+2 kr.	2/0 zk	Macholán
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horský, Roleček
<i>Předměty v tomto akademickém roce vypsány</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi8008	Malakozoologie	2+2 kr.	1/1 zk	Horský
<i>Předměty v tomto akademickém roce nevypsované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</i>				
Bi8040	Znečišťování vod a ekologie technických zásahů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil
Bi8780	Systém a fylogeneze hmyzu	4+2 kr.	4/0 zk	Malenovský

Další volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Každoročně vypisované předměty</i>				
<i>Studentům, kteří absolvovali předmět Bi3110 v bakalářském studiu, doporučujeme namísto něj absolvovat doplňující předmět Bi8705 (pokud jej již nemají absolvovaný).</i>				
Bi3110	Vědecká prezentace v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Gulich, Řehulková
Bi3130	Srovnávací morfologie obratlovců	2+2 kr.	2/0 zk	Bartonička, Konečný
Bi4070	Analýza obrazu a mikrofotografie v biologii	2 kr.	2/0 z	Kadlec
Bi4170	Optické kontrastní a zobrazovací metody	2+1 kr.	0/2 k	Ilgová, Mašová
Bi5980	Statistické hodnocení biodiverzity	2+2 kr.	2/0 zk	Jarkovský, Haruštiaková, Littnerová
Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra, Tichý
Bi7770	Metodologie molekulární taxonomie a fylogeneze hmyzu	3 kr.	1/2 z	Tóthová
Bi8054	Arachnologický seminář	2 kr.	0/2 z	Pekár
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1 zk	Jarkovský, Haruštiaková, Koritřáková
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská

Předměty v tomto akademickém roce vypsáné

<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi4099	Srovnávací fyziologie obratlovců	2+2 kr.	2/0 zk	Pacherník, Vácha
Bi7683	Vybrané kapitoly z ekologie stojatých vod	2+2 kr.	2/0 zk	Vrba
Bi7874	Biologie parazitických helmintů	2+2 kr.	2/0 zk	Kašný
Bi7874c	Biologie parazitických helmintů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Kašný
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi9140	Herpetologie	2+2 kr.	2/0 zk	Gvoždík
Bi9980	Chráněná území střední Evropy	2+2 kr.	2/0 zk	Novák

Předměty v tomto akademickém roce nevypsované

<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</i>				
Bi4061	Biogeografie pro zoology	2+2 kr.	2/0 zk	Reichard
Bi7253	Ekologie ptáků	2+2 kr.	2/0 zk	Honza
Bi7630	Srovnávací fyziologie bezobratlých	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha
Bi7684	Vybrané kapitoly z říční ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Bojková, Zhai

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<i>Další volitelné předměty – pokr.</i>					
Bi7872	Biologie parazitických protozoí	3+2 kr.	3/0	zk	Koudela
Bi7872c	Biologie parazitických protozoí - cvičení	3 kr.	0/3	z	Koudela
Bi7980	Aplikovaná entomologie	6 kr.	2/2	zk	Malenovský
Bi8056	Základy rybářství	2+2 kr.	2/0	zk	Adámek
Bi8175	Ekologie rašeliníšť	1+2 kr.	1/0	zk	Hájek
Bi8179	Ekologie rašeliníšť - cvičení	2 kr.	0/2	z	Hájek, Horsák
Bi8190	Vizualizace biologických dat	2 kr.	0/2	z	Syrovátka
Bi9009	Geografické informační systémy v botanice a zoologii pro pokročilé	2+1 kr.	0/2	k	Hájek
Bi9170	Mammaliologie	2+2 kr.	2/0	zk	Řehák
Bi9474	Molekulární a buněčné interakce parazita a hostitele	2+2 kr.	2/0	zk	Kašný, Dvořák
Bi9480	Imunologie parazitóz	4 kr.	2/0	zk	Salát

Další volitelné předměty (pro 1. i 2. rok studia)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Každoročně vypisované předměty</i>				
Bi2900	Duševní vlastnictví	2+1 kr.	2/0	kz Janouškovcová, Veselská
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2	k Hodová
Bi7111	Terénní exkurze k environmentálním problémům	2+1 kr.	5D	k Pařil, Sychra, Tichý
Bi8054	Arachnologický seminář	2 kr.	0/2	z Pekár
Bi8057	Terénní cvičení ze zoologie pro pokročilé	4+1 kr.	7D	k Bartonička, Pekár, Reichard
Bi8130	Etologie	2+2 kr.	2/0	zk Zukal
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2	k Hájek
Bi9008	Terénní cvičení z malakozologie	3 kr.	3D	z Horsák
<i>Předměty v tomto akademickém roce vypsáné</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi0270	Ornitologie	2+2 kr.	2/0	zk Čapek
Bi0280	Patologie parazitóz	2+2 kr.	2/0	zk Dyková
Bi8009	Ekosystém tropického pralesa	2+1 kr.	2/0	k Foitová
Bi8045	Čistířenství a vodárenství	2+2 kr.	2/0	zk Pařil
Bi8065	Biologie parazitických členovců	2+2 kr.	2/0	zk Bardůnek Valigurová
Bi8065c	Biologie parazitických členovců - cvičení	2 kr.	0/2	z Bardůnek Valigurová
Bi8165	Ekologie mokřadů	1+2 kr.	1/0	zk Šumberová
Bi8169	Ekologie mokřadů - cvičení	2 kr.	0/2	z Šumberová
Bi8750	Vybrané kapitoly z krustaceologie	2+1 kr.	1/1	k Zhai, Petrussek, Ďuriš
<i>Předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</i>				
Bi5613	Evoluce a ekologie parazitů	2+2 kr.	2/0	zk Vetešníková Šimková
Bi7007	Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod	2+1 kr.	2/0	k Grulich, Polášek
Bi7921	Pokročilé zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2	zk Brabec, Pekár
Bi8075	Lékařská parazitologie a diagnostika	2+2 kr.	2/0	zk Ditrich
Bi8075c	Lékařská parazitologie a diagnostika - cvičení	2 kr.	0/2	z Ditrich
Bi8095	Ekologie moří a oceánobiologie	2+2 kr.	2/0	zk Zhai
Bi8095c	Ekologie moří a oceánobiologie - cvičení	3 kr.	2T	z Zhai
Bi8762	Determinace vodních bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4	z Schenková, Bojková
Bi9160	Ichtyologie	2+2 kr.	2/0	zk Jurajda

28 Navazující magisterský studijní program Životní prostředí a zdraví

Základní pokyny

V rámci studijního programu mají studenti možnost výběru jedné ze čtyř profilací:

1. *Analýza chemického znečištění životního prostředí a expozice lidské populace*
2. *Hodnocení toxických účinků chemických látek a souvisejících environmentálních a zdravotních rizik*
3. *Ochrana životního prostředí, management chemických látek a souvisejících environmentálních a zdravotních rizik*
4. *Hodnocení lidské expozice a jejích zdravotních dopadů, analýza populačních dat*

Profilaci studenti realizují prostřednictvím výběru kurzů: a) minimálně 8 kreditů z nabídky povinně volitelných předmětů PVA z vybrané profilace; b) a současně další minimálně 4 kredity z nabídky povinně volitelných předmětů PVA či PVB ze stejné profilace. Profilace a k ní patřící předměty PVA jsou následně reflektovány okruhy otázek ve 4. předmětu státní závěrečné zkoušky (viz níže).

K dosažení požadovaného množství kreditů za semestr a za studium celkem si studenti kromě předmětů povinných a povinně volitelných pro danou profilaci (viz výše) zapisují jako volitelné další předměty z nabídky Centra RECETOX, PřF MU, případně celé MU, a to dle zaměření své diplomové práce, požadavků ke státní závěrečné zkoušce i dle svého vlastního zájmu. Studenti by měli konzultovat výběr předmětů s vedoucím diplomové práce.

Témata diplomových prací schvaluje a vypisuje Centrum RECETOX. Studenti z těchto témat volí bezprostředně po zahájení 1. semestru navazujícího magisterského studia. Témata jsou vypsána na webových stránkách Centra RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/studium>) a v Informačním systému MU (<https://is.muni.cz>) v aplikaci Rozpis studentů v balíku témat Diplomové práce pro Životní prostředí a zdraví (DP_ZPAZ). Do konce října studenti zkontaktují vedoucí prací, zapíší se k tématu v is.muni.cz, obdrží zadání diplomové práce a doručí jeden výtisk na studijní oddělení PřF MU. Při řešení studenti postupují na základě jednotlivých úkolů v zadání a konzultací s vedoucími prací. O průběhu řešení podávají studenti zprávy také na seminářích. Více pokynů a požadavků k diplomové práci je uvedeno na webových stránkách Centra RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/studium>).

Navazující magisterské studium končí úspěšným obhájením diplomové práce a složením státní závěrečné zkoušky, která se skládá z těchto předmětů:

1. *Environmentální chemie*
2. *Toxikologie a ekotoxikologie*
3. *Interpretace chemických a biologických dat a analýza rizik*
4. *Jeden z předmětů (dle profylaxe studenta):*
 - *Environmentální analytická chemie*
 - *Biomarkery a mechanismy toxicity*
 - *Technologie ochrany životního prostředí a environmentální management*
 - *Environmentální epidemiologie*

Při obhajobě diplomové práce mají studenti prokázat schopnost prezentovat získané výsledky a orientovat se v problematice specializované oblasti i širší disciplíny na současné odborné úrovni. Dokazují tím také, že jsou schopni sbírat, analyzovat, zpracovávat a syntetizovat odborné informace v češtině i angličtině a psát odborný text. Obhajoba má formu ústní prezentace, během níž studenti seznámí komisi a posluchače s tématem a cíli práce, řešenými problémy, použitými metodami a získanými výsledky. Poté odpovídají na připomínky a dotazy z posudků vedoucího a oponenta a na dotazy vznesené v diskuzi. Prokážou tím schopnost odborné komunikace, diskuze a kritického myšlení.

Státní závěrečnou zkouškou studenti prokazují teoretické i praktické znalosti nabyté v jednotlivých předmětech po dobu studia. Cílem je prokázat všeobecný přehled znalostí a zejména širších souvislostí mezi nimi s důrazem na porozumění principům a mechanismům jednotlivých dějů a na schopnost logicky propojovat a kombinovat znalosti a dovednosti z více předmětů. Potřebné znalosti a dovednosti ke státní zkoušce získají studenti absolvováním povinných a povinně volitelných předmětů studijního plánu. Tematické okruhy pro jednotlivé

předměty jsou uvedeny na webových stránkách Centra RECETOX

(<http://www.recetox.muni.cz/studium>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět E0100 Stáž v environmentální praxi je vypisován v podzimních i jarních semestrech. Studenti jej během navazujícího magisterského studia povinně jedenkrát absolvují.</i>				
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 kz	Jarkovský, Krejčí, Kalina
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E0100	Stáž v environmentální praxi	3 kr.	3-D z	Hofman
E1200	Oborový seminář ŽP & zdraví mgr-I	2 kr.	0/2 z	Hofman, Klánová, zvaní hosté
E1210	Diplomová práce z ŽP & zdraví I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
E1220	Environmental Pollutants	2+2 kr.	2/0 zk	Melymuk, Klánová
E1230	Základy studia environmentálních procesů	4 kr.	0/4 kz	Růžičková, Klánová
E1240	Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Hofman, Maršálek
E1241	Experimentální a aplikovaná toxikologie a ekotoxikologie - cv.	3 kr.	0/3 z	Novák, Hilscherová, Vašíčková
E1250	Environmentální případové studie	4+1 kr.	1/3 k	Růžičková, Kukučka, Klánová

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
<i>Předmět E0100 Stáž v environmentální praxi je vypisován v podzimních i jarních semestrech. Studenti jej během navazujícího magisterského studia povinně jedenkrát absolvují.</i>				
Bi8601	Pokročilé statistické metody	3 kr.	0/3 z	Jarkovský, Brožová
E0100	Stáž v environmentální praxi	3 kr.	3-5D z	Hofman
E2200	Oborový seminář ŽP & zdraví mgr-II	2 kr.	0/2 z	Hofman, Klánová, zvaní hosté
E2210	Diplomová práce z ŽP & zdraví II	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
E2220	Environmentální analytická chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Klánová, Kuta
E2221	Environmentální analytická chemie - cvičení	3 kr.	0/3 z	Kuta, Růžičková, Klánová
E2240	Účinky stresorů v ekosystémech	2+2 kr.	2/0 zk	Hofman, Hilscherová, Maršálek
E2241	Účinky stresorů v ekosystémech - cvičení	3 kr.	0/3 z	Hilscherová, Hofman, Maršálek
E2250	Analýza rizik	2+2 kr.	2/0 zk	Čupr, Vašíčková
E2251	Analýza rizik - cvičení	1 kr.	0/1 z	Čupr, Vašíčková

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E3200	Oborový seminář ŽP & zdraví mgr-III	2 kr.	0/2 z	Hofman, Klánová, zvaní hosté
E3210	Diplomová práce z ŽP a zdraví III	12 kr.	0/12 z	vedoucí diplomové práce
E3230	Patofyziologie člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Dobrovolná
Jarní semestr				
Povinné předměty				
E4200	Oborový seminář ŽP & zdraví mgr-IV	2 kr.	0/2 z	Hofman, Klánová, zvaní hosté
E4210	Diplomová práce z ŽP & zdraví IV	12 kr.	0/12 z	vedoucí diplomové práce
E4220	Modelling and Interpretation of Environmental Data	2+2 kr.	2/0 zk	Komprda, Scheringer, Komprdová
E4221	Modelling and Interpretation of Environmental Data - Practicals	2 kr.	0/2 z	Komprda, Scheringer, Komprdová

Povinně volitelné předměty (PVA)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Profilace: Analýza chem. znečištění život. prostředí a expozice lidské populace</i>				
E0210	Chromatografické metody	2+2 kr.	2/0 zk	Šímek, Spáčil
E0300	Metabolické a proteinové biomarkery	2+2 kr.	2/0 zk	Spáčil, Čupr
<i>Profilace: Hodnocení tox. účinků chem. látek a souvis. environment. a zdrav. rizik</i>				
E0230	Aplikovaná a mechanistická in vitro toxikologie	2+2 kr.	2/1 zk	Babica, Sovadinová, Bláha
E0300	Metabolické a proteinové biomarkery	2+2 kr.	2/0 zk	Spáčil, Čupr
<i>Profilace: Ochrana živ. prostř., manag. chem. látek a souvis. envír. a zdrav. rizik</i>				
E0270	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí I	2+2 kr.	2/0 zk	Holoubek, pozvaní odborníci z praxe
<i>Profilace: Hodn. lidské expozice a jejích zdrav. dopadů, analýza populačních dat</i>				
E0300	Metabolické a proteinové biomarkery	2+2 kr.	2/0 zk	Spáčil, Čupr
E0350	Epidemiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Pikhart, Bobák
E0351	Epidemiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Pikhart
Jarní semestr				
<i>Profilace: Analýza chem. znečištění živ. prostředí a expozice lidské populace</i>				
E0220	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0 zk	Šímek, Spáčil, Kuta
<i>Profilace: Hodnocení tox. účinků chem. látek a souvis. environment. a zdrav. rizik</i>				
E0240	Biomarkers and Toxicity Mechanisms	2+2 kr.	2/0 zk	Bláha, Babica
<i>Profilace: Ochrana živ. prostř., manag. chem. látek a souvis. envír. a zdrav. rizik</i>				
E0250	Politika a strategie ochrany prostředí před chemickým znečištěním	2+2 kr.	2/0 zk	Šebková, Bittner, Holoubek
E0280	Technologie a nástroje ochrany životního prostředí II	2+2 kr.	2/0 zk	Holoubek, pozvaní hosté
<i>Profilace: Hodn. lidské expozice a jejích zdrav. dopadů, analýza populačních dat</i>				
E0240	Biomarkers and Toxicity Mechanisms	2+2 kr.	2/0 zk	Bláha, Babica
E0360	Sociální epidemiologie	2+2 kr.	1/1 zk	Bobák

Povinně volitelné předměty (PVB)

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Profilace: Analýza chem. znečištění život. prostředí a expozice lidské populace</i>				
Bi5010	Detekce biomarkerů z omics experimentů	2+2 kr.	2/0 zk	Budinská
<i>Profilace: Hodnocení tox. účinků chem. látek a souvis. environment. a zdrav. rizik</i>				
Bi5010	Detekce biomarkerů z omics experimentů	2+2 kr.	2/0 zk	Budinská
<i>Profilace: Ochrana živ. prostředí, manag. chem. látek a souvis. envir. a zdrav. rizik</i>				
E0380	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí	2+2 kr.	2/0 zk	Scheringer, Bittner

Jarní semestr				
<i>Profilace: Hodnocení tox. účinků chem. látek a souvis. environment. a zdrav. rizik</i>				
E0240	Biomarkers and Toxicity Mechanisms	2+2 kr.	2/0 zk	Bláha, Babica
<i>Profilace: Hodn. lidské expozice a jejích zdrav. dopadů, analýza populačních dat</i>				
E0240	Biomarkers and Toxicity Mechanisms	2+2 kr.	2/0 zk	Bláha, Babica
E0290	Interpretace biomarkerů v klinických a epidemiologických studiích	2+2 kr.	2/0 zk	Dobrovolná

Další volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0034	Analýza a klasifikace dat	3+2 kr.	2/1 zk	Koritáková, Holčík
E0320	Udržitelný rozvoj - globální výzvy a souvislosti	2+2 kr.	2/0 zk	Bittner
E0330	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0 zk	Bláha, Vrana
Jarní semestr				
Bi5020	Analýza necílených dat z MS	2+2 kr.	2/0 zk	Budinská, Ihnatová, Spáčil
Bi7491	Regresní modelování	3+2 kr.	2/1 zk	Dušek, Májek, Pavlík
E0370	Chemická bezpečnost a hazardní materiály	3+2 kr.	2/1 zk	Častulík

29 **Doktorské studijní programy Biologie**

Informace o organizaci studia

V akademickém roce 2019/2020 dojde na Přírodovědecké fakultě MU ke změně organizace doktorského studia a převodu studentů do nástupnických studijních programů (viz následující kapitola). O těchto změnách, ale i o aktuálním znění Studijního a zkušebního řádu MU a dalších podrobnostech týkajících se jednotlivých doktorských studijních oborů/programů budou studenti informováni e-mailem a také na zvláštní akci **Ph.D. day**, která se bude konat na začátku podzimního semestru; studenti včas obdrží pozvánku na tuto akci.

Převod studentů do nástupnických studijních programů

V souladu s opatřením Opatření děkana Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity č. 4/2019 *Zajištění možnosti dostudování pro studenty studijních oborů* dojde na začátku akademického roku 2019/2020 k převodu studentů ze stávajících studijních oborů doktorského studijního programu Biologie do nástupnických studijních programů. Všechny tyto programy mohou být studovány jak v prezenční, tak v kombinované formě studia buď v jazyce českém, nebo anglickém. Přehled stávajících oborů a nástupnických doktorských studijních programů z oblasti vzdělávání *Biologie, ekologie a životní prostředí* udává tabulka na následující straně.

Kontrola a ukončení studia

Plnění povinností studenta stanovených individuálním studijním plánem a postup do dalších semestrů kontrolují školitel a oborová rada prostřednictvím hodnocení studenta v Informačním systému MU. Ukončení studia se řídí Zákonem o vysokých školách a Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.

Další informace o studiu jsou zveřejněny na webových stránkách Oddělení pro výzkum, vývoj, zahraniční vztahy a doktorské studium Děkanátu Přírodovědecké fakulty MU.

Stávající studijní obor	Nástupnický studijní program (v závorce předseda oborové rady)
Anatomie a fyziologie rostlin	Anatomie a fyziologie rostlin (prof. Ing. Miloš Barták, CSc.)
Antropologie	Antropologie (doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D.)
Botanika	Ekologická a evoluční biologie (prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D.)
Ekologie	Ekologická a evoluční biologie (prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D.)
Ekotoxikologie	Životní prostředí a zdraví (prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.)
Fyziologie živočichů	Fyziologie, imunologie a vývojová biologie živočichů (doc. Mgr. Vítězslav Bryja, Ph.D.)
Genomika a proteomika	Genomika a proteomika (doc. Mgr. Jan Paleček, Dr. rer. nat.)
Hydrobiologie	Ekologická a evoluční biologie (prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D.)
Mikrobiologie	Mikrobiologie (doc. RNDr. Ivo Sedláček, CSc.)
Molekulární a buněčná biologie	Molekulární a buněčná biologie a genetika (prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.)
Obecná a molekulární genetika	Molekulární a buněčná biologie a genetika (prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.)
Parazitologie	Ekologická a evoluční biologie (prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D.)
Zoologie	Ekologická a evoluční biologie (prof. RNDr. Michal Horský, Ph.D.)

**Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU
Akademický rok 2019/2020**

Biologie

Vydala Masarykova univerzita v roce 2019

1. vydání, 2019 náklad 500 výtisků 218 stran

Tisk Tiskárna Knopp s.r.o., U Lípy 926, 549 01 Nové Město nad Metují