

MUNI
PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA

Studijní katalog

BIOLOGIE

v akademickém roce
2020/2021

Obsah

Úvodní slovo	8
1 Harmonogram akademického roku 2020/2021	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 2020/2021	22
5 Společný univerzitní základ bakalářského studia	24
6 Společný základ oborů učitelství pro střední školy	26
6.1 Bakalářské studium	26
6.2 Navazující magisterské studium	27
7 Doktorské studijní programy	32
7.1 Informace o organizaci studia	32
7.2 Kontrola a ukončení studia	32
8 Přehled studijních programů	33
9 Pravidla pro zápis v akademickém roce 2020/2021	35
9.1 Pravidla sestavování studijních plánů	35
9.2 Povinný univerzitní základ	36
9.3 Členění studia	36
9.4 Zadání bakalářské práce	38
9.5 Zadání diplomové práce	39
9.6 Podmínky pro přístup ke státní závěrečné zkoušce v bakalářských programech	39
9.7 Podmínky pro přístup ke státní závěrečné zkoušce v navazujících magisterských studijních programech	39
9.8 Uznávání předmětů	40
10 Bakalářský studijní program Antropologie	41
11 Bakalářský studijní program Biologie se zaměřením na vzdělávání	45
12 Bakalářský studijní program Ekologická a evoluční biologie	50
12.1 Odborné zaměření Botanika	53
12.2 Odborné zaměření Zoologie	58

13	Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie	63
13.1	Specializace Biologie člověka	63
13.2	Specializace Buněčná biologie	67
13.3	Specializace Experimentální biologie rostlin	71
13.4	Specializace Experimentální biologie živočichů a imunologie	75
13.5	Specializace Mikrobiologie	79
13.6	Specializace Molekulární biologie a genetika	83
14	Bakalářský studijní program Lékařská genetika a molekulární diagnostika	87
15	Bakalářský studijní program Matematická biologie a biomedicína	93
15.1	Specializace Biomedicínská bioinformatika	94
15.2	Specializace Epidemiologie a modelování	99
16	Bakalářský studijní program Životní prostředí a zdraví	104
17	Navazující magisterský studijní program Antropologie	109
18	Navazující magisterský studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Lékařská genetika a molekulární diagnostika	112
19	Navazující magisterský studijní program Biologie člověka	116
20	Navazující magisterský studijní program Botanika	120
20.1	Specializace Biosystematika rostlin	121
20.2	Specializace Ekologie rostlin	127
20.3	Specializace Fykologie a mykologie	133
21	Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie rostlin	139
22	Navazující magisterský studijní program Experim. biol. živočichů a imunologie	142
22.1	Specializace Fyziologie živočichů	142
22.2	Specializace Imunologie	147
22.3	Specializace Vývojová biologie	152
23	Navazující magisterský studijní program Matematická biologie a biomedicína	156
23.1	Specializace Biomedicínská bioinformatika	157
23.2	Specializace Epidemiologie a modelování	162
24	Navazující magisterský studijní program Mikrobiologie	167
25	Navazující magisterský studijní program Molekulární biologie a genetika	172
26	Navazující magisterský studijní program Ochrana přírody	176
26.1	Specializace Botanika	177
26.2	Specializace Zoologie	182

27	Navazující magisterský studijní program Učitelství biologie pro střední školy	187
28	Navazující magisterský studijní program Zoologie	193
29	Navazující magisterský studijní program Životní prostředí a zdraví	203

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 blokové 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 na naší fakultě tradicí, dovoluji 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 jednak novým studentům naší fakulty pro zdárnou orientaci ve zvoleném studiu, 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. Představujeme vám inovovanou skladbu těchto studijních programů, které se nově dělí na specializace a zcela vyhovují novým pravidlům vysokoškolského zákona a novým akreditačním pravidlům. Příprava těchto 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 zpřísnili kritéria pro přijetí tak, abychom přijímali především motivované studenty, a tak doufám, že tuto vaši šanci řádně využijete.

Na fakultě studuje přibližně 3400 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. Těmto studijním programům věnuje fakulta v poslední době intenzivnější pozornost, a to především v inovovaném kurikulu programů s větším objemem praxí.

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 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 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. Výše zmiňované ocení naši absolventi při přechodu do praxe, kde je samostatnost při řešení úkolů vyžadována.

Zrušení kontaktní výuky na jaře roku 2020 vedlo k tomu, že pracovníci fakulty zapracovali na distančních metodách výuky, a tak jsme se v tomto ohledu velmi posunuli a nabízíme

studentům širší spektrum studijních materiálů využitelných „z pohodlí domova“. Rozšířila se tak již současná bohatá nabídka elektronické komunikace. Naši studenti mohou celou řadu činností vyřídít na dálku, což šetří jejich čas a umožňuje jim věnovat se zajímavějším aktivitám.

Na naší fakultě se rovněž staráme o to, aby byly podporovány činnosti, které dotváří 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 činorodým 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 2020/2021 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 2020/2021, 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.

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 <https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr> (část 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 kritéria 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 ojedinele 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 pracovníky studijního oddělení nebo se mnou. Včasnou konzultací praktických otázek spojených s průběhem studia lze předejít 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 PřF MUNI) 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 neznamena jen nikdy nekončící sezení nad hromadou učení a ponočování během zkouškového období. Mimo povinností vám nabízí i širokou škálu možností, jak se realizovat a najít se v tom, co vás bude opravdu bavit. Vedle volitelných předmětů, nejruznějších exkurzí a sportovních aktivit, existuje celá řada spolků působících jak na naší fakultě, tak v rámci celé univerzity. Můžete navštěvovat tančírnu MUNI nebo se stát lektorem Bioskopu a zábavnou formou seznamovat žáky základních i středních škol a širokou veřejnost s prací v laboratoři i s životem vědce. Dále se lze zapojit do pořádání Noci vědců, Dne otevřených dveří a dalších akcí na MUNI. Koho by lákal pobyt v zahraničí, může se vydat na studijní či pracovní pobyt do celého světa nejen 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 MUNI BRNO). Záleží na Vás, jakým směrem se vaše kroky budou ubírat.

Přírodovědecká fakulta nabízí mnoho akcí, na kterých se můžete potkat se spolužáky z celé fakulty, ale i univerzity. Na podzim se uskutečňuje Zahradní slavnost na Kotlářské a společně s lékařskou fakultou (LF) a fakultou sportovních studií (FSpS) Grilování děkanů na Kampuse. Nechybí ani Noc Vědců, která probíhá v obou areálech fakulty. Před vánočním shonem ještě zvládneme rozsvítit vánoční stromeček na Kotlářské a soutěžit o nejlepší cukroví s hrnkem svařáku v ruce. Během jarního semestru je nejdůležitější akcí Campus Day, kdy se celý den můžete zúčastnit sportovních ale i nespportovních akcí v celém areálu Univerzitního kampusu Bohunice (UKB). A pokud vás ani jedna z těchto akcí nenadchne, můžete ve volných chvílích navštívit Botanickou zahradu na Kotlářské nebo využít grily v obou areálech naší fakulty. V případě, že se ale potřebujete řádně soustředit na učení, psaní či studium v jedné z krásných a rozsáhlých knihoven se vám to určitě podaří.

Pokud vás zajímá, jak fakulta funguje a chcete rozhodovat o jejím osudu, máte možnost, a to prostřednictvím SKAS PřF MUNI. Možná si říkáte, co takový SKAS dělá. Společně s děkanem, proděkaný, tajemníkem a akademickými členy senátu 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. Hlasujeme, schvalujeme a vyjadřujeme se k nejdůležitějším záležitostem na fakultě. Jelikož SKAS čítá 12 členů, tak má při hlasování poměrně velkou sílu.

A co všechno se nám již povedlo prosadit? Nejvíce si ceníme: navýšení prospěchových stipendií, vybudování tak dlouho žádané kolárny v areálu Kotlářská, relaxační zóny a studoven v knihovně na Kotlářské, přesunutí části studijního oddělení do UKB nebo zavedení informačního dne pro PhD. 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 vyhláší volby, které probíhají online v univerzitním Informačním systému (IS). Každý kandidát se prezentuje volebním

programem po skončení voleb se na základě hlasování studentů PřF 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. SKAS P5F MUNI je tady pro vás. Novinky z fakultního senátu můžete sledovat na webových stránkách <http://www.sci.muni.cz/cz/AS/> a také na FB stránce SKAS www.facebook.com/SKASpřirodovedaMU. Pokud vás zajímají i ostatní studentské komory AS MU tak doporučuji skas.muni.cz.

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

Přeji Vám úspěšné vykročení do vašeho 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 2020/2021

Podzimní semestr

Registrace	1. června 2020 – 30. srpna 2020
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	18. května 2020 – 4. října 2020
Zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	1. srpna 2020 – 4. října 2020
Období pro zápis předmětů	26. září 2020 – 18. října 2020
Výuka	5. října 2020 – 15. ledna 2021
Období prázdnin	19. prosince 2020 – 3. ledna 2021
Zkouškové období	18. ledna 2021 – 26. února 2021

Jarní semestr

Registrace	16. listopadu 2020 – 31. prosince 2020
Žádost o zápis do semestru	18. ledna 2021 – 28. února 2021
Zápis do semestru	1. února 2021 – 28. února 2021
Období pro zápis předmětů	9. února 2021 – 14. března 2021
Výuka	1. března 2021 – 28. května 2021
Zkouškové období	31. května 2021 – 9. července 2021
Období prázdnin	10. července 2021 – 31. srpna 2021

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 18. ledna 2021
Státní závěrečné zkoušky	15. února 2021 – 26. února 2021

Jarní semestr

Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium	14. června 2021 – 9. července 2021
Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium	14. června 2021 – 9. července 2021
Opravné závěrečné zkoušky	30. srpna 2021 – 10. září 2021

Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

	bakalářská práce	diplomová práce
Geografický ústav	20. května	6. května
Ústav antropologie	20. května	27. května
Ústav biochemie	18. května	18. května
Ústav botaniky a zoologie	11. května	11. května
Ústav experimentální biologie	25. května	25. května
RECETOX (Ekotox, CHŽP)	21. května	21. května
Ústav fyzikální elektroniky	20. května	13. května
Ústav fyziky kondenzovaných látek	20. května	13. května
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	20. května	13. května
Ústav geologických věd	24. května	26. května
Ústav chemie	7. června	24. května
Ústav matematiky a statistiky	11. května	4. května
obor Matematická biologie	17. května	17. května

Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek	1. září 2020 – 30. září 2020
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2020 – 31. ledna 2021

Doktorské studijní programy

Registrace předmětů do podzimního semestru	1. června 2020 – 30. srpna 2020
Registrace předmětů do jarního semestru	16. listopadu 2020 – 31. prosince 2020
Přihlášky ke studiu	1. ledna 2021 – 30. dubna 2021
Přijímací zkoušky	16. června 2021
Hlavní přijímací komise	23. června 2021
Přihlášky 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	prof. 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
Asistentka děkana	Mgr. Natálie Nádeníčková	1424
Studijní oddělení	Ing. Marcela Korčeková, vedoucí Alena Doupovcová Marie Halasová Irena Mitášová Mgr. Mirka Navrátilová Pavlína Ondráčková, DiS. Anna Rychtářková	1405 5549 6039 5918 6628 3303 3577
Odd. pro doktorské studium, kvalitu, akademické záležitosti a internacionalizaci	Ing. Lucie Janíčková, vedoucí Mgr. Anísa Kabarová Iva Klímová Bc. Klára Klusáková Ing. Simona Kopalová Mgr. Iva Tůmová	6530 6358 7277 3563 3713 8022
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	Mgr. Jana Kneblová, 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](http://www.muni.cz) stránkách 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/

14312020 — Ústav fyziky kondenzovaných látek

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. 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>	doc. 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 pro výzkum toxických látek v prostředí

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/index.php?s=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 nebo oborů 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
JALS01	Angličtina pro Life Sciences 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS02	Angličtina pro Life Sciences 2	2 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
JALS03	Angličtina pro Life Sciences 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS04	Angličtina pro Life Sciences 4	2 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 2020/2021

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 2020/2021

Podzimní semestr

Registrace	1. června 2020 – 31. července 2020
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	20. září 2020
Zápis do seminárních skupin	20. září 2020 – 18. října 2020
Konec změn v zápisu předmětů	18. října 2020
Výuka	5. října 2020 – 17. ledna 2021

Jarní semestr

Registrace	4. ledna 2021 – 31. ledna 2021
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	14. února 2021
Zápis do seminárních skupin	14. února 2021 – 14. března 2021
Konec změn v zápisu předmětů	14. března 2021
Výuka	1. března 2021 – 30. května 2021

5 Společný univerzitní základ bakalářského studia

Student zapisuje předměty v minimální celkové hodnotě 11 kreditů za celé bakalářské studium. Netýká se studentů oborů/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				
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0	k Šmarda
Bi1370	Basic Ecological Literacy	2+2 kr.	2/0	zk Nekola
Bi1500	Biologie nádorů pro každého aneb buněčná filozofie	2+1 kr.	2/0	k Šmardová
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0	zk Gelnar, Hájek
Bi7878	Antropologie obecná I: antropologie biologická	2+2 kr.	2/0	zk Čuta, Jurda, Králík, Malina, Šída, Urbanová, Vančata
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0	zk Veselská, Cincibus Vacková, Chlapek
ESF:BPE_ZEKO	Základy ekonomie	4 kr.	2/0	zk Jandová, Lipovská, Tomeš, Válková
PrF:BVV13Zk	Základy práva pro neprávnyky	5 kr.	2/0	zk Brucknerová, Dobrovolná, Hadamčík, Harvánek, Hejč, Horecký, aj.
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1 kr.	2/0	k Zbořil
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2	z Kašpárková
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 - EIA a LCA	2+2 kr.	2/0	zk Scheringer, Bittner
F1251	Základy astronomie 1	2+2 kr.	2/1	zk Zejda, Szász, Piecka
F1520	Zajímavá fyzika	1+1 kr.	2/0	k Tyc, Bartoš
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0	zk Losos
MAS01	Aplikovaná statistika I	2+2 kr.	2/0	zk Budíková
PrF:MX001Zk	Základy práva životního prostředí pro neprávnyky	6 kr.	2/1	zk Dudová, Hanák, Jančářová, Průchová, Tkáčiková, Vomáčka, Židek
FI:VB005	Panorama fyziky I	1 kr.	2/0	z Humlíček, Rusnačko
XV004	Od nápadu k podnikání	4 kr.	2/2	z Krmíček, Janouškovcová, Vlasáková, aj.
ZX3090	Základy humánní geografie pro negeografy	4 kr.	2/0	zk Mulíček, Daněk, Jeřábek, Osman, Šerý

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	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
ESF:BPE_ZEK0	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, Piecka, Szász
F8632	Fyzikální principy přístrojů kolem nás	1+1 kr.	2/0 k	Bochníček
G8711	Geologické katastrofy a jejich rizika	3 kr.	2/0 zk	Nehyba
M0001	Matematika kolem nás	2 kr.	0/2 z	Fuchs
FI:VB006	Panorama fyziky II	2+1 kr.	2/0 k	Humlíček, Rusnačko
ZX401	Klimatické změny	5 kr.	2/1 zk	Burianová, Dolák
ZX555	Copernicus - evropský program pro sledování a pozorování Země - online	2 kr.	1/1 z	Tajovská
Z6666	Životní prostředí České republiky	4 kr.	1/1 zk	Burianová

6 Společný základ oborů učitelství pro střední školy

6.1 Bakalářské studium

Student zapisuje všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu a povinně volitelné předměty v předepsaném rozsahu z jednotlivých předmětových bloků.

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

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, Mareš

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. Řečkovice, G. Slovanské nám., G. Tišnov, G. Brno Bystrc, Vejrostova, G. Židlochovice, SPŠ stavební Kudelova (student matematiky nebo deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání), SPŠ chemická Vranovská (student chemie nebo matematiky se zaměřením na vzdělávání).

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 náslechlů 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 <https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr/okruhy-otazek-k-statni-zaverecne-zkousce-z-pedagogicko-psychologickeho-zakladu>. 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 oborů.

Pedagogicko-psychologické předměty

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

XS080	Speciální pedagogika	3 kr.	0/2 z	Pitnerová, Vítková
XS150	Pedagogická psychologie	2 kr.	1/1 z	Lazarová, Mareš

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, Kurowski, Lojďová, Němec, Pospíšil, Sedláková, Šíp
SZ6016	Metodika respektující výchovy	2 kr.	0/2 z	Nehyba
SZ6024	Výchova v práci učitele	2 kr.	0/2 z	Létalová, Pospíšil
XS095	Seminář z praktické pedagogiky	2 kr.	0/2 z	Jurmanová
XS130	Psychologie osobnosti	2 kr.	1/1 z	Lazarová

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				
Povinně volitelné předměty				
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2 z	Kašpárková
FF:PG_IMPR_MU	Dílna improvizace	4 kr.	0/2 z	Holík, Procházková, Sucháček, Vrtalová
FF:PG_PREZ_MU	Dílna prezentace	4 kr.	0/2 z	Procházková, Sucháček, Racyn
XS350	Práce se skupinovou dynamikou	2 kr.	0/0 z	Holík, Sucháček, Szomolai
XS451	Komunikační trénink 2	2 kr.	0/2 z	Dohnalová, Holík, Kovářová, Stolařík, Sucháček, Vrtalová
XS451a	Communication skills training 2	2 kr.	0/0 z	Dohnalová, Holík

Jarní semestr**Povinně volitelné předměty**

FF:PG_IMPR_MU	Dílna improvizace	4 kr.	0/2 z	Holík, Procházková, Sucháček, Zounek, Vrtalová
FF:PG_PREZ_MU	Dílna prezentace	4 kr.	0/2 z	Procházková, Sucháček
XS450	Komunikační trénink	2 kr.	0/2 z	Holík, Stolařík, Sucháček, Šíp, Vrtalová

Student za celé magisterské studium povinně vybírá jeden předmět.

Profesní blok

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinně volitelné předměty				
C7660	Multimedia ve výuce I	5 kr.	0/0 z	Švandová, Chytková, Bouchal, Stehlík
XS092	Školský management	2 kr.	2/0 k	Štáva
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
ZX402	Globální problémy lidstva	3 kr.	2/0 k	Herber
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
ZX401	Klimatické změny	5 kr.	2/1 zk	Burianová, Dolák

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 všechny níže uvedené povinné předměty a navíc obě oborové pedagogické praxe z druhého aprobačního oboru.

Předmět XS230 Reflexe pedagogické praxe student povinně zapisuje pouze jednou, a to současně s některou oborovou pedagogickou praxí. 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, G. Židlochovice, SPŠ stavební Kudelova (student matematiky nebo deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání), SPŠ chemická Vranovská (student chemie nebo matematiky se zaměřením na vzdělávání).

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 vyučovacích hodin, absolvovat 10 hodin náslechu 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 Asistentská praxe a potřebné formuláře lze nalézt na

<https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr/studenti-ucitelstvi>.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
XS330	Reflektivní seminář 1	2 kr.	0/2 z	Bochníček, Herber, Rotreklová, Šimša, 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	Vrtalová
XS430	Reflektivní seminář 2	2 kr.	0/2 z	Bochníček, Herber, Rotreklová, Šimša, Švandová

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi9012	Pedagogická praxe z biologie 2	3 kr.	30h z	Rotreklová, Farková
XS230	Reflexe pedagogické praxe	1 kr.	0/1 z	Vrtalová
Jarní semestr				
Povinné předměty				
XS900	Souvislá pedagogická praxe	3 kr.	2T z	
Libovolný semestr				
Volitelné předměty				
XS190	Zájmová a projektová praxe	kr.	z	Farková, Herber, Navrátil, Rotreklová, Šišma

7 **Doktorské studijní programy**

7.1 **Informace o organizaci studia**

V akademickém roce 2020/2021 bude na Přírodovědecké fakultě MU dokončena organizace doktorského studia a studenti budou studovat v nově akreditovaných studijních programech. Všechny programy mohou být studovány jak v prezenční, tak v kombinované formě studia buď v jazyce českém, nebo anglickém.

O případných změnách, o aktuálním znění Studijního a zkušebního řádu MU a dalších podrobnostech týkajících se jednotlivých doktorských studijních oborů/programů jsou studenti informováni

- na internetových stránkách: <https://www.sci.muni.cz/student/phd>,
- e-mailem,
- v rámci zvláštní akce Ph.D. day, která se bude konat na začátku podzimního semestru; studenti včas obdrží pozvánku na tuto akci.

Další informace studentům poskytnou garanti, kteří jsou současně předsedy oborových rad jednotlivých DSP:

- <https://is.muni.cz/programy?fakulta=1431>
- <http://ls-phd.ceitec.cz/>

7.2 **Kontrola a ukončení studia**

Studenti studují podle individuálních studijních plánů a řídí se dokumentem „Doporučený průchod studiem“, který je platný pro daný DSP. Tyto dokumenty jsou dostupné na www.sci.muni.cz, sekce pro doktorské studenty; lze využít také přímý odkaz:

- <https://www.sci.muni.cz/student/phd/doporuceny-pruchod-studiem>

Plnění povinností studenta kontrolují školitel a oborová rada. Oborové rady mají povinnost minimálně jedenkrát ročně provést hodnocení a to preferenčně přímým pohovorem za účasti studenta a školitele. Výsledek hodnocení se zaznamenává v Informačním systému MU.

8 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 Schlaghamerský, 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 genetika (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 Horsák, Ph.D.)
N-ZPZ	Životní prostředí a zdraví (garant: prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.)

Doktorské studium

D-AFYR	Anatomie a fyziologie rostlin (garant: prof. Ing. Miloš Barták, CSc.)
D-ANTR	Antropologie (garant: doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D.)
D-EKEB	Ekologická a evoluční biologie (garant: prof. RNDr. Michal Horsák, Ph.D.)
D-FIVBZ	Fyziologie, imunologie a vývojová biologie živočichů (garant: doc. Mgr. Vítězslav Bryja, Ph.D.)
D-GEPR	Genomika a proteomika (garant: doc. Mgr. Jan Paleček, Dr. rer. nat.)
D-MIKR	Mikrobiologie (garant: prof. RNDr. Ivo Sedláček, CSc.)
D-MBBG	Molekulární a buněčná biologie a genetika (garant: prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.)
D-ZPZ	Životní prostředí a zdraví (garant: prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.)

9 Pravidla pro zápis v akademickém roce 2020/2021

9.1 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** (<https://www.muni.cz/o-univerzite/uredni-deska/studijni-a-zkusebni-rad-mu>; výklad tohoto předpisu <https://is.muni.cz/help/szr>), tak fakultními předpisy **Opatření děkana ke Studijnímu a zkušebnímu řádu Masarykovy univerzity** (https://is.muni.cz/auth/do/sci/normy/OD/OD_2018_1.pdf) a **Opatření děkana 5/2019 Výuka a tvorba studijních programů** (https://is.muni.cz/auth/do/sci/normy/OD/OD_2019_5_-_Vyuka_a_tvorba.pdf). 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 prekvizity 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).

9.2 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 JALS01 a JALS02 Angličtina pro Life Sciences.
- musí získat nejméně 11 kreditů výběrem předmětů z fakultní nabídky předmětů univerzitního základu (neplatí pro studenty bakalářského studijního programu Lékařská genetika a molekulární diagnostika).

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.

9.3 Členění studia

- Studijní programy uvedené v tomto katalogu 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 Experimentální a molekulární biologie zahrnuje šest různých studijních plánů se specializací: Biologie člověka; Buněčná biologie; Experimentální biologie rostlin; Experimentální biologie živočichů a imunologie; Mikrobiologie; Molekulární biologie a genetika.
- Bakalářský studijní program Matematická biologie a biomedicína se člení na dva studijní plány se specializací: Biomedicínská bioinformatika a Epidemiologie a modelování.
- Navazující magisterský studijní program Botanika se člení na tři studijní plány se specializací: Biosystematika rostlin, Ekologie rostlin a Fykologie a mykologie.
- Navazující magisterský studijní program Ochrana přírody se člení na dva studijní plány se specializací: Botanika a Zoologie.
- Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie živočichů a imunologie se člení na tři studijní plány se specializací: Fyziologie, Imunologie a Vývojová biologie.
- Navazující magisterský studijní program Matematická biologie a biomedicína se člení na dva studijní plány se specializací: Biomedicínská bioinformatika a 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 Buněčná biologie	Buněčná biologie
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 (specializace Biomedicínská bioinformatika a Epidemiologie a modelování)	Matematická biologie a biomedicína (specializace Biomedicínská bioinformatika a Epidemiologie a modelování)
Životní prostředí a zdraví	Životní prostředí a zdraví

9.4 Zadání bakalářské práce

- Bakalářská práce musí být zadána nejpozději do konce pátého týdne výuky v semestru, v němž má student zapsán kurz „Bakalářská práce I“. 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 (<https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr/pokyny-a-sablony-pro-bakalarske-diplomove-a-rigorozni-prace>).

9.5 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.
- Bližší pokyny pro zadání a vypracování diplomové práce obsahuje **Opatření děkana Pokyny pro vypracování bakalářských, diplomových a rigorózních prací na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity** (<https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr/pokyny-a-sablony-pro-bakalarske-diplomove-a-rigorozni-prace>).

9.6 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.

9.7 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.

9.8 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.

10 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 2020/2021, 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 (<https://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	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová
Bi3170	Antropologie pravěku	2+2 kr.	2/0 zk	Pěnička, 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	Baltasová, Dumková, Hampl
Bi2120s	Cytologie, histologie, embryologie seminář	3 kr.	0/1 z	Švandová, Vaňhara
Bi2232	Anatomie pro antropology II	3+2 kr.	2/0 zk	Čuta
Bi2232c	Anatomie pro antropology II cvičení	2 kr.	0/2 z	Čuta, Kalová
Bi2251	Úvod do antropologie II	2+2 kr.	2/0 zk	Malina, Čuta, Králík
Bi2424	Metody terénního výzkumu	2+2 kr.	2/0 zk	Ivanov, Jurda, Mořkovský
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, Běbarová
Bi3181c	Fyziologie I cvičení	2 kr.	0/2 z	Babula, Nováková, Pásek
Bi3233	Anatomie pro antropology III	3+2 kr.	2/0 zk	Čuta
Bi3233c	Anatomie pro antropology III cvičení	2 kr.	0/2 z	Čuta
Bi3301	Seminář III	2 kr.	0/2 z	Malina
Bi5110	Antropologie středověku	2+2 kr.	2/0 zk	Pěnička, Unger
Bi7351	Metody antropologie I.	3 kr.	0/3 z	Čuta, Urbanová, Jurda
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, Běbarová
Bi4182c	Fyziologie II cvičení	2 kr.	0/2 z	Babula, Nováková
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	Čuta, Urbanová, Jurda

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi3434	Zpracování výzkumných dat v antropologii	4 kr.	0/2 z	Polcerová, 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, Škultétyová
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
MAS10c	Aplikovaná statistika I - cvičení pro antropology	2 kr.	0/2 z	Bendová

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 SZk	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, Pěnička, 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, Šindlář

11 Bakalářský studijní program Biologie se zaměřením na vzdělávání

Základní pokyny

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.

V bakalářském stupni učitelského studia je povinná jedna Asistentská praxe, ve které se student seznámí s běžným provozem školy, absolvuje následky 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 (bližší viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2020/2021, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška, který

zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu „Bakalářská práce I“ (blíže viz kap. 3. Jazyková příprava, str. 20).

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 (https://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 <https://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.

Bi1090	Fylogeneze a diverzita řas a hub	2+2 kr.	2/0 zk	Hrouda, Hutňan Chattová
Bi1090c	Fylogeneze a diverzita řas a hub - cvičení	2 kr.	0/2 z	Hrouda, Dvořák, Hutňan Chattová
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Chlapek
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

Předmět Bi1000 je doporučený pro studenty, kteří budou zpracovávat bakalářskou práci z biologie na Ústavu botaniky a zoologie.

Bi1000	Úvod do studia ekologické a evoluční biologie	1 kr.	0/1 z	Hodová, Chytrý, Horsák
Bi1050	Biologická technika	2 kr.	0/2 z	Baláz, 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	Rotreklová
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vítězová
Bi2230	Terénní cvičení z botaniky	3+1 kr.	8D k	Rotreklová

Doporučené volitelné předměty

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. Pro studenty, kteří budou zpracovávat bakalářskou práci z biologie na Ústavu botaniky a zoologie, je doporučený jeden z předmětů Bi6450 nebo Bi8761 (dle zaměření budoucí BP).

Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Buriánková
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				

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi1030	Fylogeneze a diverzita bezobratlých	3+2 kr.	3/0	zk	Horsák
Bi1030c	Fylogeneze a diverzita bezobratlých - cvičení	2 kr.	0/2	z	Schenkova
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, Váczi
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

Předmět Bi1000 je doporučený pro studenty, kteří budou zpracovávat bakalářskou práci z biologie na Ústavu botaniky a zoologie.

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

Jarní semestr

Povinné předměty

Studenti zapisují rovněž povinné předměty Společného základu učitelského studia.

Bi2090	Fylogeneze a diverzita obratlovců	3+2 kr.	3/0	zk	Bartonička
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	Váczi, Gloser, Zezulka
Bi4360	Terénní cvičení ze zoologie	3+1 kr.	8D	k	Schenkova, Sychra, Bartonička

Doporučené volitelné předměty

Pro studenty, kteří budou zpracovávat bakalářskou práci z botaniky nebo zoologie, je doporučený jeden z předmětů Bi2210 nebo Bi2220 (dle zaměření BP).

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

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	Rotreklová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
XS090	Asistentká 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	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	
--------	---	-------	------------------------	--

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
-------	-----------------------	---------	-------	--------------------

12 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 studijních 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 2020/2021, 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). Z uvedených předmětů nemohou zapsat Bi5080 Základy ekologie, který je povinný v tomto studijním programu. U předmětů Bi6370 Základy humánní parazitologie a Bi6050 Introduction to Biostatistics in English upozorňujeme, že jsou též obsaženy v nabídce povinně volitelných předmětů pro bakalářské nebo magisterské studium tohoto a navazujících programů a jejich absolvování lze uplatnit pouze v jednom případě (buď jako součást univerzitního základu, nebo jako povinně volitelný předmět).

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, Horský
Bi1030	Fylogeneze a diverzita bezobratlých	3+2 kr.	3/0	zk	Horský
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, Hutňan Chattová
Bi1090c	Fylogeneze a diverzita řas a hub - cvičení	2 kr.	0/2	z	Hrouda, Dvořák, Hutňan Chattová
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1	z	Dužková, Neradil, Chlapek
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0	zk	Kuglík, Lízal
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2	z	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	Rotreklová
Bi2090	Fylogeneze a diverzita obratlovců	3+2 kr.	3/0	zk	Bartonička
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, Horský

Povinné 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, Horský, Zhai

12.1 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 (https://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_biology_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	Baláž, Gloser, Váczi
Bi1180	Morfologie rostlin	2+1 kr.	2/0 k	Hrouda
Povinně volitelné předměty				
<p><i>Student povinně volí alespoň v rozsahu 4 kreditů z předmětů Bi1301, Bi2302, Bi7541, C3580, C3620 a M1030. (V případě volby mikrotechniky je botanikům doporučeno zapsat Botanickou, zoologům Zoologickou. Nelze v průběhu studia absolvovat obě.) Z dalších povinně volitelných předmětů v obou semestrech 2. roku studia student povinně volí alespoň v rozsahu 11 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></p>				
Bi1301	Botanická mikrotechnika	2 kr.	0/2 z	Cempírková
Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2 k	Seifertová
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 z	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 biologie 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, Laichmanová
Bi8175	Ekologie rašeliníšť	1+2 kr.	1/0 zk	Hájek
Bi8179	Ekologie rašeliníšť - cvičení	2 kr.	4D z	Hájek, Horsák
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi9520	Fykologická exkurze	2 kr.	4D z	Hutňan Chattoová

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
<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
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Kintrová
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
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
<i>Student povinně volí jedno z terénních cvičení Bi6661 nebo Bi6671 (viz poznámku pod tabulkou) a dále alespoň v rozsahu 11 kreditů z dalších povinně volitelných předmětů v obou semestrech 2. roku studia (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
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2 k	Hodová
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3+1 kr.	1/2 k	Hájek
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Váczi, Gloser, Zezulka
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	Hutňan 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. V případě absolvování na jaře 3. roku si studenti musí ohlídat, aby stihli uzavřít semestr před termínem SZZ.)

12.1 Odborné zaměření Botanika

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				
<i>Předmět Bi5690 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
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	Gulich
Povinně volitelné předměty				
<i>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.</i>				
<i>Z dalších povinně volitelných předmětů v průběhu obou semestrů 3. roku studia student povinně volí alespoň v rozsahu 7 kreditů (předměty Bi8175 a Bi8179 jsou vypisovány v sudých letech, Bi8185 v lichých letech).</i>				
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 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
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				
Povinně 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

Povinně volitelné předměty

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.

Z dalších povinně volitelných předmětů v průběhu obou semestrů 3. roku studia student povinně volí alespoň v rozsahu 7 kreditů.

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).

12.2 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 (https://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 Bi1301, Bi2302, Bi7541, C3580, C3620 a M1030. (V případě volby mikrotechniky je botanikům doporučeno zapsat Botanickou, zoologickou a Zoologickou. Nelze v průběhu studia absolvovat obě.) 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.

Bi1301	Botanická mikrotechnika	2 kr.	0/2 z	Cempírková
Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2 k	Seifertová
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 z	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 biologie a biochemiky	4 kr.	0/3 z	Pospíšil
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				
<i>Povinnost absolvovat předmět Bi8761 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
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2	z Kintrová
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				
<i>Studenti ve 4. semestru volí povinně jeden ze specializačních předmětů podle zaměření své bakalářské práce - parazitologie (Bi6330), hydrobiologie (Bi6360), vertebratologie (Bi8130), evertebratologie - půdní biologie (Bi8001) a entomologie (Bi6760). Z dalších povinně volitelných předmětů 4. semestru student povinně volí alespoň v rozsahu 10 kreditů. Je možno vybrat též z nabídky základních specializačních předmětů (viz výše) mimo předmět, který student povinně zvolil podle svého zaměření. Pokud je vybraný předmět vypisován v dvouleté periodě (Bi8001, Bi6750 a Bi8762 v lichých letech) a v daném roce tím pádem není vyspán, mohou jej studenti absolvovat ve 3. roce studia.</i>				
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2 kr.	2/0	zk Vítězová
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1	z Buriánková
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
Bi6330	Obecná parazitologie	2+2 kr.	2/0	zk Gelnar, Vetešníková Šimková
Bi6360	Hydrobiologie	2+2 kr.	2/0	zk Bojková
Bi6750	Základní limnologické metody	2 kr.	0/2	z Pařil, Bojková, Hutňan Chatrová
Bi6760	Základy entomologie	4+2 kr.	2/2	zk Tóthová, Dušátková
Bi7451	Biologie vodních bezobratlých	2+2 kr.	2/0	zk Bojková, Pařil
Bi8001	Pedobiologie	2+2 kr.	2/0	zk Schlaghamerský
Bi8130	Etologie	2+2 kr.	2/0	zk Zukal
Bi8762	Determinace vodních bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4	z Schenková, Bojková

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				

Předmět Bi6800 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 biology	3+2 kr.	2/1 zk	Kintrová
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

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.

Z dalších povinně volitelných předmětů 5. semestru student povinně volí alespoň v rozsahu 5 kreditů.

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	Schenková
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				
<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>Z dalších povinně volitelných předmětů 6. semestru student povinně volí alespoň v rozsahu 6 kreditů. Kromě předmětů zde uvedených je možno vybrat též z nabídky základních specializačních předmětů (viz jarní semestr 2. roku studia) mimo předmět, který student povinně zvolil podle svého zaměření.</i>				
Bi4002	Pokroky ve výzk. obratl. (semin.) II	2 kr.	0/2	z Bartonička, Bryja
Bi5022	Evertibratologický 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, Hutňan Chattová
Bi7451	Biologie vodních bezobratlých	2+2 kr.	2/0	zk Bojková, Pařil
Bi8762	Determinace vodních bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4	z Schenková, Bojková, Kment

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).

13 Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie

13.1 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>). 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 2020/2021, 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

13.1 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, Chlapek
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
C4223	Základní laboratorní výpočty pro biology	1 kr.	0/1 z	Sedláček
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	Hrozková, Křivohlávek, 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
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	Literák
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				
Povinné předměty				
Bi1010	Fylogeneze a diverzita rostlin	3+2 kr.	3/0 zk	Grulich, Hrouda, Hutňan 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				
Povinné předměty				
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi4020c	Molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Růžičková, Navrátilová, Botka
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	Drozdová, Fialová

Povinně volitelné předměty

Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Kučerová
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 1	5 kr.	0/5	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3336	Specializační seminář Biologie člověka 1	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

Povinně volitelné předměty

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

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
Bi6082	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Experimentální a molekulární biologie	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi6123	Auxologie	2+2 kr.	2/0	zk	Fialová
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Pantůček, Beneš, Navrátilová
Bi6400c	Metody molekulární biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Beneš, Navrátilová, Knopfová

13.2 Bakalářský studijní program Experimentální a molekulární biologie, specializace Buněčná biologie

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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>). 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 2020/2021, 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*
- *Buněčná 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1077	Úvod do studia specializace Buněčná biologie	1 kr.	1/0 z	Veselská
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Chlapek
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
C4223	Základní laboratorní výpočty pro biology	1 kr.	0/1 z	Sedláček
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	Hrozková, Křivohlávek, Nečas
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi2000	Fylogeneze a diverzita živočichů	3+2 kr.	3/0 zk	Bartonička, Schenkova, Schlaghamerský
Bi2020	Vědecká práce v buněčné biologii	2 kr.	0/2 z	Veselská
Bi2021	Informační technologie v buněčné biologii	2 kr.	0/2 z	Škoda, Neradil, Chlapek
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	Literák

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, Hutňan 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, Váczi
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Hyršl, Pacherník
Bi7665	Buněčné a tkáňové kultury	1+2 kr.	1/0 zk	Pacherník, Bryja
Bi7665c	Buněčné a tkáňové kultury - cvičení	2 kr.	0/2 z	Pacherník
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

Bi3030c	Fyziologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Hyršl
Bi7270	Rostlinná embryologie	2+2 kr.	2/0 zk	Cempírková
Bi7270c	Rostlinná embryologie - cvičení	3 kr.	0/3 z	Cempírková

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, Navrátilová, Botka
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
Bi6270	Cytogenetika a cytogenomika	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík
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

Povinně volitelné předměty

Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Váczi, Gloser, Zezulka
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Kučerová
Bi6270c	Cytogenetika - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vallová, Wayhelová, Kuglík

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
Bi3340	Specializační seminář Buněčná biologie 1	2 kr.	0/2	z	Veselská
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0	zk	Damborský, Pantůček
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					
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z	Pantůček, Damborský, Mašlaňová
Bi5040c	Biostatistika - cvičení	1 kr.	0/1	z	Benešová, Dušek, Haruštiaková
Bi6140	Embryologie	2+2 kr.	2/0	zk	Medalová, Nejezchlebová, Pacherník
Bi6140c	Embryologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Buchtová, Medalová, Nejezchlebová
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi1110	Biologie živočišné buňky	2+2 kr.	2/0	zk	Vondráček, Souček, Bryja
Bi1190	Biologie rostlinné buňky	2+2 kr.	2/0	zk	Baláž
Bi3002	Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 2	10 kr.	0/10	z	vedoucí bakalářské práce
Bi3341	Specializační seminář Buněčná biologie 2	2 kr.	0/2	z	Veselská
Bi6082	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Experimentální a molekulární biologie	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi6120	Rostlinné explantáty	2+2 kr.	2/0	zk	Cempírková
Bi6120c	Rostlinné explantáty - cvičení	2 kr.	0/2	z	Cempírková
Bi6620	Mikroskopické houby	1+1 kr.	1/0	k	Laichmanová, Vítězová
Povinně volitelné předměty					
Bi5220c	Imunologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Žákovská, Dušková, Dobeš
Bi6620c	Mikroskopické houby - cvičení	2 kr.	0/2	z	Laichmanová, Vítězová

13.3 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 experimentální biologie 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>). 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 2020/2021, 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Hutňan Chattová
Bi1010c	Fylogeneze a diverzita rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Grulich, Hrouda, Dvořák
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	Baláž, Gloser, Váczi
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Chlapek
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0 zk	Kuglík, Lízal
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Nečas
C4223	Základní laboratorní výpočty pro biology	1 kr.	0/1 z	Sedláček
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	Hrozková, Křivohlávek, Nečas
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi0321	Polární biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Barták, 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	Literák
Povinně volitelné předměty				
Bi2160	Terénní cvičení z botaniky	3 kr.	5D z	Bureš, Danihelka, Dvořák

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, Navrátilová, Botka
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Váczi, Gloser, Zezulka
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4926	Vědecká práce v experimentální biologii rostlin	2 kr.	0/2 z	Baláž, Gloser
Bi6150	Mykorhizní symbiózy	2+2 kr.	2/0 zk	Baláž
Bi6150c	Mykorhizní symbiózy - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Kučerová
Bi4321	Terénní cvičení z experimentální biologie rostlin	2 kr.	3D z	Váczi, Baláž

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 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
Bi6082	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Experimentální a molekulární biologie	0 kr.	0/0	SZk komise pro SZZ

Povinně volitelné předměty

C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0	zk Lochman
-------	---------------------	---------	-----	------------

13.4 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>). 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 2020/2021, 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*
- *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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Chlapek
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
C4223	Základní laboratorní výpočty pro biology	1 kr.	0/1 z	Sedláček
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	Hrozková, Křivohlávek, 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	Literák
Povinně volitelné předměty				
Bi2140	Terénní cvičení ze zoologie	3+2 kr.	5D zk	Schenková, Sychra, Horsák
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, Hutňan, 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, Navrátilová, Botka
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	Kučerová
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

13.4 Specializace Experimentální biologie živočichů a imunologie

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
Bi3332	Specializační seminář Experimentální biologie živočichů a imunologie 1	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, Hyršl
Bi5599	Metody aplikované biochemie a buněčné biologie	2+2 kr.	2/0	zk	Bryja, Hyršlová Vaculová, Kadeřávek
Bi5599c	Metody aplikované biochemie a buněčné biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Medalová, Pospíchalová, Černochová
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, Haruštíaková
Bi9410	Strukturní 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
Bi6082	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Experimentální a molekulární biologie	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi8200	Mikroskopická anatomie obratlovců	2+2 kr.	2/0	zk	Buchtová, Vácha
Bi8200c	Mikroskopická anatomie obratlovců - cvičení	2 kr.	0/2	z	Buchtová, Vácha

Povinně volitelné předměty

Bi6270	Cytogenetika a cytogenomika	2+2 kr.	2/0	zk	Kuglík
--------	-----------------------------	---------	-----	----	--------

13.5 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>). 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 2020/2021, 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Hutňan Chattová
Bi1044	Úvod do studia specializace Mikrobiologie	1 kr.	1/0 z	Kushkevych, Buriánková, Dvořák
Bi1700	Buněčná biologie	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská, Šmarda
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Chlapek
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
C4223	Základní laboratorní výpočty pro biologie	1 kr.	0/1 z	Sedláček
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	Hrozková, Křivohlávek, 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
C1600	Základní praktikum z chemie	4 kr.	0/4 z	Janků, Křivohlávek, Nečas
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Literák
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, Váczi
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, Navrátilová, Botka
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4080	Metodika vědecké práce v mikrobiologii	3+1 kr.	1/1 k	Křivánek, Vítězová
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4091c	Praktikum z obecné mikrobiologie	4 kr.	0/4 z	Kushkevych
Bi5420	Obecná virologie	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf

Povinně volitelné předměty

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

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, Švec
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
Bi6082	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Experimentální a molekulární biologie	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Pantůček, Beneš, Navrátilová
Bi6620	Mikroskopické houby	1+1 kr.	1/0	k	Laichmanová, Vítězová
Bi6620c	Mikroskopické houby - cvičení	2 kr.	0/2	z	Laichmanová, Vítězová
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

13.6 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>). 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 2020/2021, 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi1066	Úvod do studia specializace Molekulární biologie a genetik	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, Chlapek
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
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0 zk	Nečas
C4223	Základní laboratorní výpočty pro biologie	1 kr.	0/1 z	Sedláček
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	Hrozková, Křivohlávek, 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	Literák
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, Hutňan 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, Váczi
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, Vallová
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, Navrátilová, Botka
Bi4060	Fyziologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Gloser
Bi4060c	Fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Váczi, Gloser, Zezulka
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Kučerová
Bi5420	Obecná virologie	2+2 kr.	2/0 zk	Rudolf
Bi6270	Cytogenetika a cytogenomika	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík
Povinně volitelné předměty				
Bi6270c	Cytogenetika - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vallová, 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, Navrátilová, Chlapek
Bi5180	Genetika kvantitativních znaků	2+2 kr.	2/0	zk	Urban
Bi6082	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Experimentální a molekulární biologie	0 kr.	0/0	SZk	komise pro SZZ
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk	Pantůček, Beneš, Navrátilová
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

14 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, vyučováním 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 řešerše.

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 2020/2021, 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*

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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Chlapek
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, Kubičková, 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
C4223	Základní laboratorní výpočty pro biologie	1 kr.	0/1	z	Sedláček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák
M1030	Matematika pro biologie a biochemiky	4 kr.	0/3	z	Pospíšil

Jarní semestr				
Povinné předměty				

Bi2120	Cytologie, histologie, embryologie	4 kr.	2/0	zk	Baltašová, Dumková, Hampl
Bi2120c	Cytologie, histologie, embryologie cvičení	3 kr.	0/3	z	Lauschová, Sedláčková, Baltasová
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	Literák
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, Kissová, Penka
Bi0311c	Klinická hematologie - cvičení	3 kr.	0/3 z	Bourková, Penka, Zavřelová
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0 zk	Jarkovský, Dušek
Bi6170	Genetika II	2+2 kr.	2/0 zk	Řepková, Kuglík, Vallová
Bi7665	Buněčné a tkáňové kultury	1+2 kr.	1/0 zk	Pacherník, Bryja
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská
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, Navrátilová, Botka
Bi4090	Obecná mikrobiologie	3+2 kr.	3/0 zk	Vítězová
Bi4090c	Obecná mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Kučerová
Bi6710	Taxonomie patogenních bakterií	1 kr.	1/0 k	Švec, Sedláček
BLHL061p	Hygiena laboratorních provozů - přednáška	1+0 kr.	1/0 zk	Beňa, Kolářová, Rezková
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Bláha, Novák

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
Bi9995	Základy farmakologie - přednáška	1+1 kr.	1/0 k	Amchová, Bartošová, Demlová
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	Žáková, Dušková, Dobeš
Bi6088	Bakalářská státní závěrečná zkouška z Lékařské genetiky a molekulární diagnostiky	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZZ
Bi6270	Cytogenetika a cytogenomika	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	Pantůček, Beneš, Navrátilová
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
Bi9310	Úvod do kvantitativní RT-PCR	2+2 kr.	2/0 zk	Ševčíková

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0	k	Šmarda
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	Vallová, Wayhelová
Bi4070	Analýza obrazu a mikrofotografie v biologii	2 kr.	2/0	z	Kadlec
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z	Pantůček, Damborský, Mašlaňová
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	Bryja, Hyršlová, Vaculová, Kadeřávek
Bi5599c	Metody aplikované biochemie a buněčné biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z	Medalová, Pospíchalová, Černochová
Bi6140	Embryologie	2+2 kr.	2/0	zk	Medalová, Nejezchlebová, Pacherník
Bi6700	Taxonomie prokaryot	3+2 kr.	3/0	zk	Sedláček
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	Bednář, Marques, Damborský
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2	z	Hrozková, Křivohlávek, Nečas
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4	z	Tomandl, Smutná, 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
Bi2302	Zoologická mikrotechnika	3 kr.	0/2	k	Seifertová
Bi2900	Duševní vlastnictví	2+2 kr.	2/0	zk	Janouškovcová
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3 kr.	0/2	k	Hodová
Bi3343	Bakalářský seminář Lékařská genetika a molekulární diagnostika 2	2 kr.	0/2	z	Lízal, Vallová, Wayhelová
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.	2/0	zk	Neradil, Škoda
C2701	Základy org. chemie - seminář	1 kr.	0/1	z	Literák
C7670	Izotopové metody	1+2 kr.	1/0	zk	Křivohlávek

15 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 2020/2021, 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).

15.1 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>).

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
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, Durník
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E1020	Soft-skills I - Počítačová gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej, Urík
M1100	Matematická analýza I	6+3 kr.	4/2 zk	Šimon Hilscher, Bačík, Dřimalová
M1110	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr.	2/2 zk	Paseka, Bartoňová, 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.

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, Urík
M2100	Matematická analýza II	6+3 kr.	4/2 zk	Šimon Hilscher, Dřimalová, Juránek
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	2/2 zk	Paseka, Čadek, Kruml

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, Vallová
Bi7090	Molekulární biologie eukaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Šmarda, Šmardová
C2184	Úvod do programování v Pythonu	2+1 kr.	0/2 k	Koča, Midlik, Raček
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0 zk	Glatz
E3020	Soft-skills III - Vědecké myšlení	1 kr.	0/1 z	Šebej, Urík
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4+2 kr.	2/2 zk	Koláček, Dračková, Kraus

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	Pantůček, Beneš, Navrátilová
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha, Dušková, Hyršl
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0 zk	Wimmerová, Malinovská, Houser
C2132	Úvod do bioinformatiky - seminář	1 kr.	0/1 z	Wimmerová, Malinovská, Houser
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, Pokora

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
Bi8600	Vícerozměrné metody	3+2 kr.	2/1 zk	Jarkovský, Haruštiaková, Koritáková
Bi8600c	Vícerozměrné metody - cvičení	1 kr.	0/1 z	Koritáková, 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 a cytogenomika	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, Selingerová, Záhurecký

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.

15.1 Specializace Biomedicínská bioinformatika

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				
Volitelné předměty				
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Chlapek
Bi3060c	Obecná genetik a - cvičení	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				
Volitelné předměty				
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	Klimeš
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Baláž, Gloser, Kummerová
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž, 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
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2 zk	Navrátil, Böhm

15.2 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>).

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
Bi2011	Teoretické základy informatiky	3+2 kr.	2/2 zk	Kubásek, Komenda
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, Urík
M1100	Matematická analýza I	6+3 kr.	4/2 zk	Šimon Hilscher, Bačík, Dřímlová
M1110	Lineární algebra a geometrie I	4+2 kr.	2/2 zk	Paseka, Bartoňová, 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.

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	Baláz, Gloser, Kummerová
E2020	Soft-skills II - Informační gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej, Urík
M2100	Matematická analýza II	6+3 kr.	4/2 zk	Šimon Hilscher, Dřímlová, Juránek
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2 kr.	2/2 zk	Paseka, Čadek, Kruml

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	Šebej, Urík
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4+2 kr.	2/2 zk	Kolářček, Dračková, Kraus
M4130	Výpočetní matematické systémy	4 kr.	2/2 z	Kolářček, Pokora, Zámečník
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	Kolářček, Navrátil, Pokora

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	Dušek, Pavlík, Holčík
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, Koriřáková
Bi8600c	Vícerozměrné metody - cvičení	1 kr.	0/1 z	Koriřáková, Jarkovský, Budinská
E0350	Epidemiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Pikhart, Bobák
E0351	Epidemiologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Pikhart
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**

Bi5447	Databázové systémy v biomedicině	2+2 kr.	1/1 zk	Klimes
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.

15 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 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, Chlapek
Bi3060c	Obecná genetik a - cvičení	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
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	Baláz, Cempírková, Kummerová
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vácha, Dobeš, Dušková
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0 zk	Wimmerová, Malinová, Houser
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, Selingerová, Záhurecký
M8DM1	Data mining I	4+2 kr.	2/2 zk	Navrátil, Böhm

16 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 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 2020/2021, 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 RECETOX. Studenti z těchto témat volí bezprostředně po zahájení 5. semestru bakalářského studia. Témata jsou vypisována 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 RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/student>).

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 současnou odbornou úroveň. 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 diskusi. 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 RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/student>).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
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
C1040	Obecná chemie - seminář	2 kr.	0/2 z	Havlíček, Křivohlávek, 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
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E1000	ŽP & zdraví I - Globální environmentální výzvy a jejich řešení	1+2 kr.	0/1 zk	Hofman, Bittner, Urík
E1020	Soft-skills I - Počítačová gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej, Urík
Doporučené volitelné předměty				
Bi1700c	Buněčná biologie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Dušková, Neradil, Chlapek

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0 zk	Baláž, Gloser, Kummerová
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláž, 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	Paruch, Švenda, Janků
C2022	Organická chemie I - seminář	2 kr.	0/2 z	Mazal, Janků, Literák
E2000	ŽP & zdraví II - Environmentální politiky, strategie a nástroje	1+1 kr.	0/1 k	Šebková, Bittner, Hofman
E2020	Soft-skills II - Informační gramotnost	1 kr.	0/1 z	Šebej, Urík
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	Holá, Lubal, Novotný
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	Dobulíková, 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, Urík
Doporučené volitelné předměty				
C3055	Organická chemie II - seminář	2 kr.	0/2 z	Janků, Literák

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
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, Hrbáč
C4050	Analytická chemie II	2+2 kr.	2/0 zk	Lubal, Preisler
C4660	Fyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0 zk	Munzarová, Heger
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	Šebeb, Urřík
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Bláha, Novák

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
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.	0/2 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.	0/0 z	Novák, Vaščíková, Smutná
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi3060c	Obecná genetik - cvičení	2 kr.	0/2 z	Lízal, Řepková, Wayhelová

3. 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.	0/8	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, Urík, Literák
Doporučené volitelné předměty				
Bi2060c	Základy mikrobiologie - cvičení	1 kr.	0/1	z Buriánková

17 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 (<https://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	Urbanová
Bi8612c	Komparativní osteologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Urbanová
Bi9190	Antropologie sexuality II	4 kr.	2/0 zk	Malina
Bi9291	Ekologie člověka v kvartéru	2+2 kr.	2/0 zk	Jankovská
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
VLET0311p	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, Jurda, Kováčová
Bi4290	Primatologie	2+2 kr.	2/0 zk	Vančata, Petrželková
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	Vančata
Bi8691	Individuální vývoj člověka	4 kr.	2/0 zk	Králík, Čuta
Bi8772	Diplomová práce II	5 kr.	0/5 z	vedoucí diplomové práce
Bi8773	Praktikum z analýzy tvaru	2 kr.	0/2 z	Polcerová, Katina, Králík

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	Květina
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 SZk	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, Mořkovský
Bi8910	Terénní cvičení II	4 kr.	10D z	Mořkovský, Unger, Pěnička
Bi9100	Ergonomie a aplikovaná antropologie	3 kr.	0/2 z	Čuta, Horák
Bi9773	Diplomová práce IV	6 kr.	0/20 z	vedoucí diplomové práce

18 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).

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

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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

I. 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	Vallová, Wayhelová
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, Vallová
Bi7250c	Lékařská genetika a genetické poradenství - cvičení	2 kr.	0/2 z	Vallová, Valášková
Bi7290	Seminář Human Genetics and Genomics	2 kr.	0/2 z	Smetana, Vallová, 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	Vallová, Wayhelová
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				
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	Vallová, Wayhelová
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 kr.	0/1 z	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, Réblová
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	Vallová, Wayhelová
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

Volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0580	Vývojová genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Vyskot
Bi1500	Biologie nádorů pro každého aneb buněčná filozofie	2+1 kr.	2/0 k	Šmardová
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, Bystrý, Mráz
Bi9393	Analytická cytometrie	2+2 kr.	2/0 zk	Souček, Bártová, Kubala
CG020	Genomika	2+2 kr.	2/0 zk	Hejátko, Hobza, Konečná
C7301	Základy genomiky - cvičení	3 kr.	0/3 k	Hejátko, Hanáčková, Konečná

Jarní semestr				
Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	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
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.	0/3 k	Dopitová, Hejátko, Zdráhal

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

19 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

I. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	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 HUBI 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	Drozdová, Fialová
Bi7090	Molekulární biologie eukaryot	2+2 kr.	2/0 zk	Šmarda, Šmardová
Bi7123	Klinická antropologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dörnhöferová, 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 HUBI 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, Vallová
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				
Povinné předměty				
Bi7128	Seminář k diplomové práci HUBI III	2 kr.	0/2 z	Brzobohatá, Drozdová, Fialová
Bi7360	Další metody v historické antropologii	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová
Bi9121	Antropologie výživy a rytmických změn	2+2 kr.	2/0 zk	Fialová
Bi9122	Diplomová práce HUBI 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
Doporučené volitelné předměty				
Bi0580	Vývojová genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Vyskot
Bi9325	Molekulární genetika člověka	2+2 kr.	2/0 zk	Kuglík, Vallová
Jarní semestr				
Povinné předměty				
Bi0122	Diplomová práce HUBI IV	10 kr.	0/18 z	vedoucí diplomové práce
Bi0124	Forenzní genetika	2+2 kr.	2/0 zk	Drozdová, 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
Doporučené volitelné předměty				
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				
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
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	Buchtová, Bryja
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.	0/3 z	Šána, Slabý, Večeřa

Jarní semestr				
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	Výjezdni 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

20 Navazující magisterský studijní program Botanika

Studium botaniky otevírá 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.

20.1 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 (https://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_botanika_mgr.pdf).

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 vypsán, 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				

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).

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

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
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.	5D 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	Bureš, 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 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
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>				
<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	Výbrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi3110	Vědecká prezentace v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Grulich, Řehulková
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi8880	Chráněná území ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
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
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
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
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</i>				
Bi9980	Chráněná území střední Evropy	2+2 kr.	2/0 zk	Novák

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
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2	z Kintrová
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D	z Sychra, Horsák, Roleček
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 vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsaný!</i>				
Bi7921	Pokročilé zpracování biologických dat	2+2 kr.	0/2	zk Brabec, Pekár
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsaný v příštím akademickém roce.</i>				
Bi0090	Užitkové rostliny	2+2 kr.	2/0	zk Grulich

20.2 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 (https://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_botanika_mgr.pdf).

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 vypsán, 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	Těšitel
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	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 Bi.9654 a Bi.9664 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 fytozoocefalu	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 Bi.0655 a Bi.0665 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 čtvrtorách	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>				
<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	Výbrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi3110	Vědecká prezentace v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Grulich, Řehulková
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi8880	Chráněná území ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
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

Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsané

<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsané!</i>				
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 v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsané v příštím akademickém roce.</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
Bi8309	Paleoekologické metody	2 kr.	0/2 z	Hájková

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
Bi6662	Geobotanický projekt 1	3 kr.	0/3 z	Danihelka, Chytrý
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Kintrová
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horsák, Roleček
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 vypsaný!</i>				
Bi7007	Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod	2+1 kr.	2/0 k	Grulich, Polášek
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsaný v příštím akademickém roce.</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

20.3 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 (https://botzool.sci.muni.cz/studyrequirements/szz_botanika_mgr.pdf).

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, Laichmanová
Bi9050	Evoluce řas a hub pro pokročilé	2+1 kr.	2/0 k	Hrouda, Hutňan 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	Hutňan 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.)

I. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				

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.

Pokud studenti absolvovali některý z povinných předmětů již v bakalářském studiu, mohou místo něj zapsat předmět Bi8300 (jinak povinný ve 2. roce studia).

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	Hutňan Chattová
Bi9535	Ekologie sinic a řas	2+2 kr.	2/0 zk	Hutňan 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 I. 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	Zahraniční botanická exkurze	3 kr.	7D z	Grulich, Chytrý
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2 kr.	2/1 zk	Těšitel
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

20.3 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 čtvrtorách	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 vypsány).

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

kód	název	kredity	rozsah	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	Výbrané problémy z ekologie	1 kr.	1/0 z	Chytrý
Bi3110	Vědecká prezentace v botanice a zoologii	1 kr.	0/1 z	Grulich, Řehulková
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Schlaghamerský
Bi8880	Chráněná území ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi6620	Mikroskopické houby	1+1 kr.	1/0 k	Laichmanová
Bi6620c	Mikroskopické houby - cvičení	2 kr.	0/2 z	Laichmanová
Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil, Sychra, Tichý
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
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	Hutňan Chattová
Bi9560	Úvod do diatomologie	2+2 kr.	2/0 zk	Hutňan Chattová
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</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 (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
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Kintrová
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horsák, Roleček
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.	4+1D k	Pařil, Sychra, Tichý
Bi8350	Evoluční genomika	2+2 kr.	2/0 zk	Kejnovský, Hobza
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce vypsáné</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</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
<i>Doporučené volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</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

21 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Dr. Kumud Mishra, 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	Pantůček, Beneš, Navrátilová
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	Barták
Bi0007c	Ekofyziologie fotosyntézy vyšších rostlin - cvičení	3 kr.	0/3 z	Barták
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, 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
Bi6130c	Stresová fyziologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/1 z	Barták

22 Navazující magisterský studijní program Experimentální biologie živočichů a imunologie

22.1 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 <https://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 Doporučených povinně volitelných a Dalších povinně 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Bryja
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	Baláz
Bi9001c	Statistická analýza experimentálních dat - cvičení	2 kr.	0/2 z	Baláz
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 vypsáné

Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!

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

Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!

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

Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně

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

Doporučené povinně volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!

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 vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsaný!</i>				
Bi6728	Speciální fyziologie krve	2+2 kr.	2/0 zk	Kubala, Číž, Vašíček
<i>Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně</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, Bryja
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>				
Bi7630	Srovnávací fyziologie bezobratlých	2+2 kr.	2/0 zk	Vácha

Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

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

Doporučené 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

Doporučené povinně volitelné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</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 vypsány

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

Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně

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

Další povinně volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2 z	Bryja, Damborský, Krejčí
Bi9260	Buněčná a molekulární neurobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Beneš
C7250	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií	1+1 kr.	1/0 k	Zdráhal, Konečná, Lochmanová
C7350	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií - cvičení	1 kr.	0/1 z	Zdráhal

Jarní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2 z	Bryja, Damborský, Krejčí
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Pantůček, Beneš, Navrátilová
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

22.2 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 <https://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 Doporučených povinně volitelných a Dalších povinně 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*

22.2 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Bryja
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>				
Bi9901	Volné radikály ve fyziologii živočichů	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>				
Bi9902	Fotobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček
<i>Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi9393c	Analytická cytometrie - cvičení	1 kr.	0/1 z	Souček, 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>				
Bi6728	Speciální fyziologie krve	2+2 kr.	2/0 zk	Kubala, Číž, Vašíček
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi6727	Imunopatologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková
<i>Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně</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, Bryja
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, Kubala
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 vypsaný!</i>				
Bi9901	Volné radikály ve fyziologii živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované</i>				
<i>Tyto předměty budou vypsaný v příštím akademickém roce!</i>				
Bi9902	Fotobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Číž, Kubala, Vašíček
<i>Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně</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	SZZ 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 vypsane

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

Povinné předměty v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce!</i>				
Bi6727	Imunopatologie	2+2 kr.	2/0 zk	Dušková

Doporučené povinné volitelné předměty vypisované každoročně

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 povinné volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2 z	Bryja, Damborský, Krejčí
Bi9480	Imunologie parazitóz	4 kr.	2/0 zk	Salát
C7250	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií	1+1 kr.	1/0 k	Zdráhal, Konečná, Lochmanová
C7350	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií - cvičení	1 kr.	0/1 z	Zdráhal

Jarní semestr

Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2 z	Bryja, Damborský, Krejčí
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Pantůček, Beneš, Navrátilová
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

22.3 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 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 **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 <https://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 Doporučených povinně volitelných a Dalších povinně 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Bryja
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 Buchtová, Bryja
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z Literák
<i>Povinné předměty v tomto akademickém roce vypsání</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
Bi7575	Biologie kmenových buněk	2+2 kr.	2/0	zk Pacherník
<i>Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi9393c	Analytická cytometrie - cvičení	1 kr.	0/1	z Souček, Drápela
Bi9908	Časopisový klub vývojové biologie I	2 kr.	0/2	z učitelé OFIŽ

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty vypisované každoročně</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>Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně</i>				
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0	zk Pantůček, Beneš, Navrátilová
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, Bryja
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 vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsaný!</i>				
Bi7575	Biologie kmenových buněk	2+2 kr.	2/0	zk Pacherník
<i>Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně</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

Doporučené povinně volitelné předměty vypisované každoročně

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 povinně volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2	z Bryja, Damborský, Krejčí
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0	zk Damborský, Pantůček
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2	z Pantůček, Damborský, Mašlaňová
C7250	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií	1+1 kr.	1/0	k Zdráhal, Konečná, Lochmanová
C7350	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií - cvičení	1 kr.	0/1	z Zdráhal

Jarní semestr

Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2 kr.	0/2	z Bryja, Damborský, Krejčí
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

23 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).

23.1 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, Holčík, Vyškovský
Bi4014	Projekt z Matematické biologie a biomedicíny - biomedicínská bioinformatika	3 kr.	0/3 z	Budinská, Zwinsová, Ihnatová
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
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2 kr.	2/0 zk	Slabý
M5120	Lineární statistické modely I	3+2 kr.	2/1 zk	Kraus, Šindlář

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, Ihnatová, Zwinsová
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	Wimmerová, Houser, Malinovská
C2139	Pokročilá bioinformatika - seminář	1 kr.	0/1 z	Wimmerová, Houser, Malinovská
M6120	Lineární statistické modely II	4+2 kr.	2/2 zk	Katina, Šindlář
PB162	Programování v jazyce Java	3+2 kr.	2/2 zk	Pitner, Ošlejšek, Bártek

Povinně-volitelné předměty

Student absolvuje minimálně 1 předmět z této skupiny.

Bi0036	Metagenomika	2+2 kr.	2/0 zk	Buriánková, Vídeňská
Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2 kr.	2/0 zk	Gaillyová, Valášková, Vallová
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 genetiky 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 SZZ
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, Černožská, 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, Durník
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 biomedicíně	2+2 kr.	1/1 zk	Klimeš
Bi8141	Molekulární fyziologie genomu	2+2 kr.	2/0 zk	Kozubek, Bártová
Bi8440	Základy klinické onkologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zitterbartová, Kazda
Bi8680	Pokročilé metody aplikované analýzy přežití	2+2 kr.	2/0 zk	Valenta
Bi8700	Výbrané 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, Böhm
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

23.2 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, Vyškovský
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, Šindlář
M7111	Vybrané 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, Šindlář
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
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, Selingerová, Záthurecký
M8113	Teorie a praxe jadrového vyhlazování	3+2 kr.	2/1 zk	Horová, Kolářek

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.

23.2 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. 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
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, Haruštiaková, 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, Selingerová

Jarní semestr

Doporučené volitelné předměty

Bi6446	Predikce časových řad	3+2 kr.	2/1	zk Holčík
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
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, Böhm
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

24 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 (<https://mik.sci.muni.cz/>). 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. 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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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, Černožorská, Dvořáková Heroldová
Bi7170c	Lékařská mikrobiologie - cvičení	3 kr.	0/3	z	Buriánková, Černožorská, 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
Z7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h	z	Literák

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi6721	Speciální metody analýzy mikroorganismů	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				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi7430	Molekulární biotechnologie	2+2 kr.	2/0 zk	Prokop, Kovář, Marek
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				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi0185	Magisterská státní závěrečná zkouška z Mikrobiologie	0 kr.	0/0 SZk	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, Botka
Bi7430c	Molekulární biotechnologie - cvičení	4 kr.	0/4 z	Prokop, Kovář, Schenk Mayerová
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 MUNI tak, aby za celé studium získali nejméně 120 kreditů.</i>				
Bi3390c	Lékařská mykologie -cv.	2 kr.	0/2	z Laichmanová
Bi5051	Patogeneze virových nákaz	2+2 kr.	2/0	zk Rudolf, Růžek
Bi7034	Úvod do metabolického inženýrství a syntetické biologie mikroorganismů	2+2 kr.	2/0	zk Dvořák
Bi7171	Biotechnologické exkurze	2 kr.	4D	z Koudeláková, Nevolová, Sedláčková
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2	z 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, Koriřáková
Bi9410	Strukturní biologie	2+2 kr.	2/0	zk Bednář, Marques, Damborský
Bi9410c	Strukturní biologie - cvičení	2 kr.	0/2	z Bednář, Štourač, 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.	0/3	k Hejátko, Hanáčková, Konečná
C7880	Nové směry v bioanalytické chemii	2+2 kr.	2/0	zk Glatz, Janiczek
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+2 kr.	2/0 zk	Janouškovcová
Bi3390c	Lékařská mykologie - cvičení	2 kr.	0/2 z	Laichmanová
Bi6721c	Speciální metody analýzy mikroorganismů - cvičení	3 kr.	0/3 z	Dvořák
Bi7410	Proteinové inženýrství	1+2 kr.	1/0 zk	Chaloupková, Bednář, Damborský
Bi7032en	Physiology of Archaea	2 kr.	18h k	Vítězová, Rittmann
Bi7541	Analýza dat na PC	2 kr.	0/2 z	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	Vítěz, Vítězová
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.	0/3 z	Glatz, Janiczek
C8202	Základy proteomiky	1+2 kr.	1/0 zk	Dopitová, Hejátko, Janda
C8302	Základy proteomiky - cvičení	3 kr.	0/3 k	Dopitová, Hejátko, Zdráhal
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0 k	Šponer

25 Navazující magisterský studijní program Molekulární biologie a genetik

Základní pokyny

Studenti navazujícího magisterského studijního programu Molekulární biologie a genetik 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 genetik*
- *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 (<https://ueb.sci.muni.cz/>).

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

<i>Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia získat nejméně 15 kreditů za povinně volitelné předměty.</i>				
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, Vallová
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

<i>Studenti jsou povinni v průběhu navazujícího magisterského studia získat nejméně 15 kreditů za povinně volitelné předměty.</i>				
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	Výskot
Bi9015	Diplomová práce Molekulární biologie a genetik III	15 kr.	0/15 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				
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi0954	Bioetika - kazuistiky online	2+1 kr.	0/0 k	Chlapek, Veselská
Bi1500	Biologie nádorů pro každého aneb buněčná filozofie	2+1 kr.	2/0 k	Šmardová
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, Vorlíčková
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, Bystrý, Mráz
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
Bi9260	Buněčná a molekulární neurobiologie	2+2 kr.	2/0 zk	Beneš
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
Bi9903	Vývojová biologie živočichů	2+2 kr.	2/0 zk	Buchtová, Bryja
Bi9915	Speciální seminář z biologie nádorů	1 kr.	0/1 z	Šmardová, Fabian

Jarní semestr				
Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	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
Bi8150	Evoluční biologie	3+2 kr.	3/0 zk	Macholán
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	Zitterbartová, Kazda
Bi8670	Principy rostlinných biotechnologií	2+2 kr.	2/0 zk	Cempírková, Barták, Váczi
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

26 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.

26.1 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	Právo a státní správa v ochraně přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Tichý, Knotek
Bi7731	Diplomová práce z ochrany přírody I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
Bi7652	Botanický seminář III	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš
Bi8185	Ekologie lesa	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi9070	Ochrana fytozoozomy	2+2 kr.	2/0 zk	Gulich
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				
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horsák, Roleček
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

<i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce.</i>				
<i>V průběhu 1. roku navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jeden předmět vyučovaný v angličtině (Bi6050, Bi7370, Bi8370).</i>				
<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>				
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	Těšitel
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 Bi9654 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
Bi8880	Chráněná území ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
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				
<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. 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>				
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>				
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
Bi0194	Magisterská státní závěrečná zkouška z ochrany přírody	0 kr.	0/0 SZk	komise pro SZZ
Bi0655	Botanický seminář VI	2 kr.	0/2 z	Lososová, Chytrý, Bureš

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

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.

26.2 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).

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Chytrý
Bi7710	Právo a státní správa v ochraně přírody	2+2 kr.	2/0 zk	Tichý, Knotek
Bi7731	Diplomová práce z ochrany přírody I	6 kr.	0/6 z	vedoucí diplomové práce
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	Schenkova
Bi7870	Evoluce bezobratlých pro pokročilé	2+2 kr.	1/1 zk	Horsák
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				
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horsák, Roleček
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				
<i>Studenti povinně volí jeden ze seminářů dle zaměření diplomové práce a alespoň jedno terénní cvičení (Bi8057 nebo Bi6661).</i>				
<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>				
<i>V průběhu navazujícího magisterského studia studenti povinně volí alespoň jedno z dvojice determinačních cvičení Bi8762 nebo Bi8763.</i>				
<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>				
<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>				
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	Těšitel
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
Bi0055	Terénní cvičení z entomologie	3 kr.	3+1D z	Malenovský, Horsák, Sychra
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				
<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>				
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
Bi8880	Chráněná území ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
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	Schenkova

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>				
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
Bi0194	Magisterská státní závěrečná zkouška z ochrany přírody	0 kr.	0/0	SZK komise pro SZZ
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	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	Schenkova

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.

27 Navazující magisterský studijní program Učitelství biologie pro střední školy

Základní pokyny

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.

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	Drozdová
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. Předmět Bi8770 je doporučený pro studenty, kteří zpracovávají diplomovou práci ze zoologie.

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 oborového semináře pro diplomanty z biologie 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 neabsolvují 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, Konečný
Bi9010	Pedagogická praxe z biologie I	3 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 ÚEB nebo ÚBZ 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 oborového semináře pro diplomanty z biologie povinné (dobrovolně 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	3 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 vedoucími 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 ÚEB nebo ÚBZ tak, aby získali celkově potřebné množství kreditů. Předmět Bi8630 je doporučený pro studenty, kteří zpracovávají diplomovou práci z botaniky.

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 Prezentacího 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

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

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).

28 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 evertibratologie (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. Dále 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 zabývajícím 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 nejpозději 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

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 vyspán, 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.

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	Schenkova
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1 zk	Nekola
Bi7450	Parazitologie	4+2 kr.	2/2 zk	Řehulková
Bi8060	Behaviorální ekologie	2+2 kr.	2/0 zk	Zukal

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
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	Evertibratologický 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	Schenkova
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	Těšitel
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

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.

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

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 zoologie	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				
<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. Další předměty mohou studenti zapsat v rámci balíku Další povinně volitelné předměty.</i>				
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 vysáány).

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 vybírat 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>				

Předmět Bi0662 je možné absolvovat vícekrát během studia.

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	4+2 kr.	2/2	zk	Řehulková
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
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

Předměty v tomto akademickém roce vypsány

Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!

Bi7684	Vybrané kapitoly z říční ekologie	2+2 kr.	2/0	zk	Bojková, Zhai
Bi7980	Aplikovaná entomologie	6 kr.	2/2	zk	Malenovský
Bi8179	Ekologie rašelinišť - cvičení	2 kr.	4D	z	Hájek, Horsák
Bi9170	Mammaliologie	2+2 kr.	2/0	zk	Řehák

Předměty v tomto akademickém roce nevypisované

Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.

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

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
Bi7560	Úvod do R	2 kr.	0/2 z	Kintrová
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	3 kr.	5D z	Sychra, Horský, Roleček
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horský, Roleček
<i>Předměty v tomto akademickém roce vypsané</i>				
<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsaný!</i>				
Bi8008	Malakozologie	2+2 kr.	1/1 zk	Horský
Bi5613	Evoluce a ekologie parazitů	2+2 kr.	2/0 zk	Vetešníková Šimková
Bi8040	Znečišťování vod a ekologie technických zásahů	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil
Bi8762	Determinace vodních bezobratlých - cvičení	4 kr.	0/4 z	Schenkova, Bojková
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
Podzimní semestr				
<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 prez. v botanice a zool.	1 kr.	0/1 z	Grulich, Řehulková
Bi3130	Srovnávací morfologie obratlovců	2+2 kr.	2/0 zk	Bartonička, Konečný
Bi4070	Analýza obrazu a mikrofot. v biol.	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 ekosyst.	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, Koriťáková
Bi8880	Chráněná území ČR	2+2 kr.	2/0 zk	Roleček
Bi9950	Úvod do bioetiky	2+2 kr.	2/0 zk	Veselská

Předměty v tomto akademickém roce vypsané

<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsaný!</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
Bi7872	Biologie parazitických protozoí	3+2 kr.	3/0 zk	Koudela
Bi7872c	Biologie parazitických protozoí - cv.	3 kr.	0/3 z	Koudela
Bi8056	Základy rybářství	2+2 kr.	2/0 zk	Adámek
Bi8175	Ekologie rašeliníšť	1+2 kr.	1/0 zk	Hájek
Bi9009	Geografické informační systémy v botanice a zoologii pro pokročilé	2+1 kr.	0/2 k	Hájek
Bi9474	Molekulární a buněčné interakce parazita a hostitele	2+2 kr.	2/0 zk	Dvořák, Kašný
Bi9480	Imunologie parazitóz	4 kr.	2/0 zk	Salát

Předměty v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsaný v příštím akademickém roce.</i>				
Bi4099	Srovnávací fyziologie obratlovců	2+2 kr.	2/0 zk	Pacherník, Vácha
Bi7683	Vybrané kap. z ekol. stojatých vod	2+2 kr.	2/0 zk	Vrba, Bojková
Bi7874	Biologie parazitických helmintů	2+2 kr.	2/0 zk	Kašný
Bi7874c	Biologie parazit. helmintů - cv.	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

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

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Jarní semestr</i>				
<i>Každoročně vypisované předměty</i>				
Bi2900	Duševní vlastnictví	2+2 kr.	2/0 zk	Janouškovcová
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
Bi8065	Biologie parazitických členovců	2+2 kr.	2/0 zk	Bardůnek Valigurová
Bi8065c	Biologie parazitických členovců - cvičení	2 kr.	0/2 z	Bardůnek Valigurová
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 malakozoologie	3 kr.	3D z	Horsák

Předměty v tomto akademickém roce vypsáné

<i>Tyto předměty nebudou v příštím akademickém roce vypsány!</i>				
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
Bi9160	Ichtyologie	2+2 kr.	2/0 zk	Jurajda

Předměty v tomto akademickém roce nevypisované

<i>Tyto předměty budou vypsány v příštím akademickém roce.</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	Čistírenství a vodárenství	2+2 kr.	2/0 zk	Pařil
Bi8165	Ekologie mokřadů	1+2 kr.	1/0 zk	Šumberová
Bi8169	Ekologie mokřadů - cvičení	2 kr.	0/0 z	Šumberová
Bi8750	Vybrané kapitoly z krustaceologie	2+1 kr.	1/1 k	Zhai, Petrusek, Ďuriš

29 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 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 RECETOX. Studenti z těchto témat volí bezprostředně po zahájení 1. semestru navazujícího magisterského studia. Témata jsou vypisována v Informačním systému MU (<https://is.muni.cz>) v aplikaci Rozpisy 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 RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/student>).

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 profilace 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 sintetizovat 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 diskusi. 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 RECETOX (<http://www.recetox.muni.cz/student>).

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 z	Jarkovský, Krejčí, Kalina
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	2h z	Literák
E0100	Stáž v environmentální praxi	3 kr.	3-5D 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 z	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

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, Littnerová
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, Prokeš
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
E2251	Analýza rizik - cvičení	1 kr.	0/1 z	Čupr

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 Environmetal Data	2+2 kr.	2/0 zk	Komprda, Scheringer, Komprdová
E4221	Modelling and Interpretation of Environmetal 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	Šimek, Spáčil
<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
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>				
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>				
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	Šimek, Spáčil, Kuta
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>				
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>				
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 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
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
<i>Profilace: Hodnocení lidské expozice a jejích zdrav. dopadů, analýza popul. dat</i>				
E0240	Biomarkers and Toxicity Mechanisms	2+2 kr.	2/0 zk	Bláha, Babica

Jarní semestr				
<i>Profilace: Hodnocení lidské expozice a jejích zdrav. dopadů, analýza popul. dat</i>				
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	Koriťáková, Holčík, Vyškovský
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
E0610	Trends and advances in atmospheric and total environmental chemistry	2+2 kr.	2/0 zk	Lammel
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

**Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU
Akademický rok 2020/2021**

Biologie

Vydala Masarykova univerzita v roce 2020

1. vydání, 2020 náklad 550 výtisků 210 stran

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