

**M U N I**  
**S C I**

# **Úvod do studia programu** **Experimentální a molekulární biologie**

specializace

## **Experimentální biologie živočichů a imunologie**

Martin Vácha

# Smysl:

- První seznámení s oddělením OFIŽ
- Otázky studia
- Začátek nasměrování výzkumného zájmu
- Představování laboratoří a jejich výzkumného zaměření

# Podmínky zápočtu:

- podmínkou získání zápočtu je alespoň **10 účastí**
- prezence se bude evidovat pomocí **čtečky ISICu na katedře** na konci semináře
- docházku si můžete **sledovat v IS**
- Seminární práce - zpracování krátké literární rešerše na téma: *Výzkumný projekt mého potenciálního zaměření.*

## Od roku 1919 vytváříme podmínky pro chytřejší svět

Věříme, že vzdělávání není jen otázkou věku nebo sociálního postavení. Aktivně podporujeme výzkum. Máme otevřené oči a ovlivňujeme život kolem nás.

[PROJDĚTE SE NAŠÍ HISTORIÍ](#)

[PODÍVEJTE SE, CO CHYSTÁME](#)



# Fakulty a pracoviště MU

[Studijní oddělení](#)

[Knihovny Masarykovy univerzity](#)

[Kontakty](#)

[Mapa](#)

## Masarykova univerzita

- > [Masarykova univerzita](#)
- > [Rektorát](#)

## Fakulty

- > [Právnická fakulta](#) | WEB
- > [Lékařská fakulta](#) | WEB
- > [Přírodovědecká fakulta](#) | WEB
- > [Filozofická fakulta](#) | WEB
- > [Pedagogická fakulta](#) | WEB
- > [Ekonomicko-správní fakulta](#) | WEB
- > [Fakulta informatiky](#) | WEB
- > [Fakulta sociálních studií](#) | WEB
- > [Fakulta sportovních studií](#) | WEB

## Ústavy

- > [Ústav výpočetní techniky](#) | WEB
- > [Středoevropský technologický institut](#) | WEB

## Jiná pracoviště

- > [Archiv Masarykovy univerzity](#) | WEB
- > [Centrum jazykového vzdělávání](#) | WEB
- > [Centrum zahraniční spolupráce](#) | WEB
- > [Sřředisko pro pomoc studentům se specifickými nároky](#) | WEB
- > [Centrum pro transfer technologií](#) | WEB
- > [Mendelovo muzeum](#) | WEB
- > [Centrální řídicí struktura projektu CEITEC](#) | WEB
- > [Univerzitní centrum Telč](#) | WEB
- > [Kariérní centrum](#) | WEB
- > [Centrum rozvoje pedagogických kompetencí](#) | WEB

## Účelová zařízení

- > [Správa kolejí a menz](#) | WEB
- > [Nakladatelství](#) | WEB
- > [Správa Univerzitiního kampusu Bohunice](#) | WEB

# Přírodovědecká fakulta MU

- založena v roce 1919 = jedna ze čtyř zakládajících fakult MU

The screenshot shows the website of the Faculty of Science at Masaryk University. The header includes the logo 'MUNI SCI' and the text 'Masarykova univerzita Přírodovědecká fakulta'. There is a search bar with the text 'Hledej ...' and a language selector set to 'English'. The main navigation menu includes 'Aktuálně', 'Pro uchazeče', 'Výzkum', 'O nás', 'Studenti', and 'Zaměstnanci'. The main content area features a green banner with the text 'Zahradní slavnost: Zahájení akademického roku' and the date '18. 9. 2019, od 14:00 hod.'. Below this, it says 'Pojďme zahájit akademický rok společně!' and provides two buttons: 'POZVÁNKA' and 'AKCE NA FB'. A large white graphic of a leaf with a stem and three small circles at the top is positioned on the right side of the banner.

**Děkan:**

**doc. RNDr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.**



**Proděkan pro studium:**

**doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.**  
[zboch@sci.muni.cz](mailto:zboch@sci.muni.cz)



**Referentka Studijního oddělení:**

**Irena Mitášová**  
[mitasova@sci.muni.cz](mailto:mitasova@sci.muni.cz)



**Ústav experimentální biologie**  
**Přírodovědecké fakulta MU**

**Ředitel ústavu:**  
**prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.**



**Pedagogický zástupce:**  
**RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.**  
[lizal@sci.muni.cz](mailto:lizal@sci.muni.cz)



**<http://www.sci.muni.cz/UEB/>**



**Bakalářský studijní program**  
**Experimentální a molekulární biologie**

**Garant programu:**

**prof. RNDr. Renata Veselská, Ph.D., M.Sc.**  
**[veselska@sci.muni.cz](mailto:veselska@sci.muni.cz)**



**Specializace**

Experimentální biologie živočichů a imunologie

**Kontakt pro studenty této specializace:**

**Doc. Martin Vácha, Ph.D.**  
**[vacha@sci.muni.cz](mailto:vacha@sci.muni.cz)**



# Závěrečná (BP, DP) práce

- Závěrečnou práci lze dělat na mnoha pracovištích, ale musí projít schválením mateřského pracoviště. Takže různost témat. Bc práce je řešerše.
- Důvody pro to jsou: Srovnatelnost, kvalita textu. Angličtina také možná, ale pozor na ni.
- Je možné pracovat na vlastním experimentálním úkolu pro diplomku nebo pro publikaci nebo jako nehodnocenou přílohu bakalářské práce.
- Bi3500 Studentský výzkumný projekt je předmět určený jako nepovinný pro excelentní studenty s ambicemi vědecké práce. Prezentační workshop (?)

# Státní závěrečná zkouška

[https://is.muni.cz/predmety/studijni\\_plan?fakulta=1431;plan\\_id=24102;zobrazeni=prezentace](https://is.muni.cz/predmety/studijni_plan?fakulta=1431;plan_id=24102;zobrazeni=prezentace)

# Seminární práce

- Smysl: učit se pracovat s informacemi, formulovat problém, postavit hypotézu, zvykat si na vědecký text, příprava na psaní Bc práce
- Volba tématu podle prezentací nebo nabízených směrů
- Nedává nárok na přijetí do dané laboratoře nebo na Vámi zvolené téma!
- Na 3 strany včetně použité literatury (anglické, odborné články - tj. časopisy)
- Z domu přes VPN (virtuální privátní síť MU) – vidíte texty předplacených časopisů
- Inspirovat se literaturou a zamyslet se nad konkrétní otázkou řešitelnou konkrétními a proveditelnými metodami v rámci dalšího studia. Ne: „bylo by potřeba vyléčit rakovinu, přestat kouřit, studovat tuto nemoc“ atd.
- 3 vzory jsou v ISu:  
[https://is.muni.cz/el/sci/podzim2019/Bi1033/um/vzory\\_dobrych\\_seminarnich\\_praci/](https://is.muni.cz/el/sci/podzim2019/Bi1033/um/vzory_dobrych_seminarnich_praci/)

# Seminární práce

## Struktura:

- 1) Úvod do problematiky a popis současného stavu (1,5 strany).
- 2) Definice problému a navržení řešení, cíl práce (odstavec)
- 3) Metoda řešení a očekávaný výsledek (odstavec) 4) Jaký závěr z předpokládaného výsledku plyne (odstavec)
- 5) Literatura (0,5 strany)
- Do 6.1.2020 poslat do Odevzdávárny

Na dalších slidech informujte studenty o struktuře ústavu a o struktuře oddělení, které zajišťuje výuku dané specializace

Dále je vhodné seznámit studenty s doporučeným studijním plánem pro danou specializaci.

Na další dva semináře se velmi doporučuje zařadit prezentace o Studijním a zkušebním řádu MU (viz prezentace dr. Lízala)



# Studijní katalog

- 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 prekvizity 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 ojediněle v závažných a řádně zdůvodněných případech.
- Splnění studijních povinností je ISem posuzováno pomocí tzv. kontrolních šablon. Tam najdete seznam všech povinných, povinně volitelných a případně i volitelných předmětů, které musíte během svého studia absolvovat.

Budete-li mít jakékoliv nejasnosti týkající se vašeho studia, obraťte se na zástupce ředitele ústavu pro pedagogické záležitosti zodpovědného za realizaci vašeho studijního oboru (přířazení 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

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

### Základní pokyny

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

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

Studenti jsou povinni v průběhu bakalářského studia získat nejméně dva zápočty z tělovýchovných kurzů (blíže viz kap. 4. Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2019/2020, str. 22) a složit zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška, který zapisují nejpozději v 5. semestru, tedy současně se zápisem předmětu Bi3001 Bakalářská práce z Experimentální a molekulární biologie 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 živočichů a imunologie*

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

# Studijní katalog

## I. rok studia

| kód                     | název  | kredity | rozsah | učitel                         |
|-------------------------|--|---------|--------|--------------------------------|
| <b>Podzimní semestr</b> |  |         |        |                                |
| <b>Povinné předměty</b> |  |         |        |                                |
| Bi1033                  | Úvod do studia specializace Experimentální biologie živočichů a imunologie | 1 kr.   | 1/0 z  | učitelé OFIŽ                   |
| Bi1700                  | Buněčná biologie   | 2+2 kr. | 2/0 zk | Veselská, Šmarda               |
| Bi1700c                 | Buněčná biologie - cvičení   | 1 kr.   | 0/1 z  | Dušková, Neradil, Škoda        |
| Bi2080                  | Histologie a organologie   | 2+2 kr. | 2/0 zk | Dušková, Hodová, Nejezchlebová |
| Bi2080c                 | Histologie a organologie - cvičení   | 2 kr.   | 0/2 z  | Dušková, Hodová, Nejezchlebová |
| Bi3060                  | Obecná genetik   | 3+2 kr. | 3/0 zk | Kuglík, Lízal                  |
| C1601                   | Základy obecné a anorganické chemie  | 2+2 kr. | 2/0 zk | Nečas                          |
| C4222                   | Základní laboratorní výpočty   | 1 kr.   | 0/1 z  | Bouchal, Lochman               |
| C7777                   | Zacházení s chemickými látkami   | 0 kr.   | 2h z   | Literák                        |

### Povinně volitelné předměty

|         |   |       |       |                             |
|---------|---|-------|-------|-----------------------------|
| Bi3060c | Obecná genetik - cvičení                      | 2 kr. | 0/2 z | Lízal, Řepková, Wayhelová   |
| C1605   | Základy obecné a anorganické chemie - seminář | 2 kr. | 0/2 z | Křivohlávek, Moravec, Nečas |

### Jarní semestr

#### Povinné předměty

|         |  |         |        |                                       |
|---------|--|---------|--------|---------------------------------------|
| Bi2000  | Fylogeneze a diverzita živočichů           | 3+2 kr. | 3/0 zk | Bartonička, Schenková, Schlaghamerský |
| Bi2000c | Fylogeneze a diverzita živočichů - cvičení | 2 kr.   | 0/2 z  | Konečný, Schenková, Sychra            |
| Bi5120  | Antropologie                               | 2+2 kr. | 2/0 zk | Drozdová                              |
| C1600   | Základní praktikum z chemie                | 4 kr.   | 0/4 z  | Janků, Křivohlávek, Nečas             |
| C2700   | Základy organické chemie                   | 2+2 kr. | 2/0 zk | Pazdera                               |

### Povinně volitelné předměty

|         |  |         |        |                           |
|---------|--|---------|--------|---------------------------|
| Bi2140  | Terénní cvičení ze zoologie              | 3+2 kr. | 5D zk  | Schenková, Sychra, Horský |
| Bi8920  | Pokročilé mikroskopické metody           | 2+2 kr. | 2/0 zk | Neradil, Škoda            |
| Bi8920c | Pokročilé mikroskopické metody - cvičení | 2 kr.   | 0/2 z  | Neradil, Škoda, Chlápek   |



# Studijní katalog

## 2. rok studia

| kód                               | název                                       | kredity | rozsah | zk | učitel                             |
|-----------------------------------|---|---------|--------|----|------------------------------------|
| <b>Podzimní semestr</b>           |   |         |        |    |                                    |
| <b>Povinné předměty</b>           |   |         |        |    |                                    |
| Bi1010                            | Fylogeneze a diverzita rostlin              | 3+2 kr. | 3/0    | zk | Grulich, Hrouda, Chattová          |
| Bi1060                            | Cytologie a anatomie rostlin                | 2+2 kr. | 2/0    | zk | Kummerová                          |
| Bi3030                            | Fyziologie živočichů                        | 2+2 kr. | 2/0    | zk | Vácha, Hyršl, Pacherník            |
| Bi3030c                           | Fyziologie živočichů - cvičení              | 2 kr.   | 0/2    | z  | Vácha, Dobeš, Hyršl                |
| Bi5610                            | Využití informačních technologií v biologii | 2 kr.   | 0/2    | z  | Hyršl, Dobeš                       |
| C3580                             | Biochemie                                   | 3+2 kr. | 3/0    | zk | Glatz                              |
| C3600                             | Biochemie - laboratorní cvičení             | 5 kr.   | 0/5    | z  | Boublíková, Lochman                |
| C7777                             | Zacházení s chemickými látkami              | 0 kr.   | 2h     | z  | Literák                            |
| <b>Povinně volitelné předměty</b> |   |         |        |    |                                    |
| Bi2302                            | Zoologická mikrotechnika                    | 3 kr.   | 0/2    | k  | Seifertová                         |
| <b>Jarní semestr</b>              |   |         |        |    |                                    |
| <b>Povinné předměty</b>           |   |         |        |    |                                    |
| Bi4020                            | Molekulární biologie                        | 3+2 kr. | 3/0    | zk | Šmarda, Šmardová                   |
| Bi4020c                           | Molekulární biologie - cvičení              | 2 kr.   | 0/2    | z  | Růžičková, Beneš, Navrátilová      |
| Bi4060                            | Fyziologie rostlin                          | 2+2 kr. | 2/0    | zk | Gloser                             |
| Bi4090                            | Obecná mikrobiologie                        | 3+2 kr. | 3/0    | zk | Vítězová                           |
| Bi4090c                           | Obecná mikrobiologie - cvičení              | 2 kr.   | 0/2    | z  | Vítězová, Kushkevych               |
| Bi5420                            | Obecná virologie                            | 2+2 kr. | 2/0    | zk | Rudolf                             |
| Bi5611c                           | Speciální metody fyziologie živočichů       | 2 kr.   | 0/2    | z  | učitelé OFIŽ                       |
| Bi6140                            | Embryologie                                 | 2+2 kr. | 2/0    | zk | Medalová, Nejezchlebová, Pacherník |
| Bi6140c                           | Embryologie - cvičení                       | 2 kr.   | 0/2    | z  | Buchtová, Medalová, Nejezchlebová  |

# Studijní katalog

## 3. rok studia

| kód                     | název  | kredity | rozsah | učitel                       |
|-------------------------|--|---------|--------|------------------------------|
| <b>Podzimní semestr</b> |  |         |        |                              |
| <b>Povinné předměty</b> |  |         |        |                              |
| 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, Hyřtlová, Vaculová |
| Bi5599                  | Metody aplikované biochemie a buněčné biologie                         | 2+2 kr. | 2/0 zk | Bryja, Machala, Medalová     |
| Bi5599c                 | Metody aplikované biochemie a buněčné biologie - cvičení               | 2 kr.   | 0/2 z  | Medalová, Hofmanová, Souček  |
| Bi8150                  | Evoluční biologie  | 3+2 kr. | 3/0 zk | Macholán                     |
| C7777                   | Zacházení s chemickými látkami   | 0 kr.   | 2h z   | Literák                      |

### Povinně volitelné předměty

|         |                          |         |        |                                |
|---------|--------------------------|---------|--------|--------------------------------|
| Bi5000  | Bioinformatika           | 2+2 kr. | 2/0 zk | Damborský, Pantůček            |
| Bi5000c | Bioinformatika - cvičení | 2 kr.   | 0/2 z  | Pantůček, Damborský, Mašlaňová |
| Bi5040c | Biostatistika - cvičení  | 1 kr.   | 0/1 z  | Benešová, Dušek, 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     |
| Bi8200  | Mikroskopická anatomie obratlovců                                      | 2+2 kr. | 2/0 zk | Buchtová                     |
| Bi8200c | Mikroskopická anatomie obratlovců - cvičení                            | 2 kr.   | 0/2 z  | Buchtová                     |

### Povinně volitelné předměty

|        |              |         |        |        |
|--------|--------------|---------|--------|--------|
| Bi6270 | Cytogenetika | 2+2 kr. | 2/0 zk | Kuglík |
|--------|--------------|---------|--------|--------|

# Oddělení fyziologie a imunologie živočichů - OFIZ

– <https://www.sci.muni.cz/ofiz/>