



MUNI SCI

ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE

ODDĚLENÍ FYZIOLOGIE A IMUNOLOGIE
ŽIVOČICHŮ (OFIŽ)



STUDIJNÍ PROGRAM:

EXPERIMENTÁLNÍ A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGIE

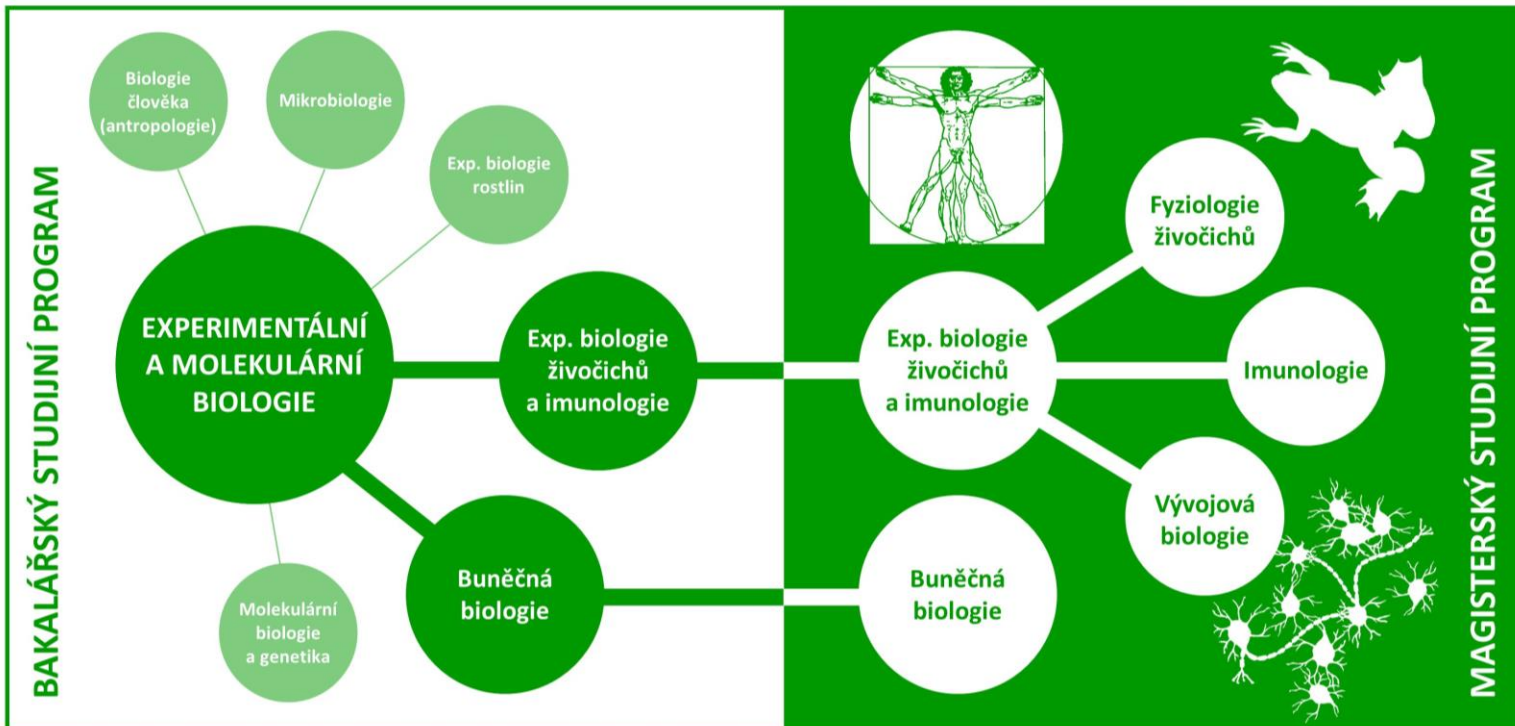
SPECIALIZACE:

EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ
A IMUNOLOGIE & BUNĚČNÁ BIOLOGIE

Zajímá vás, jak funguje tělo živočichů a člověka? Studujte u nás!

Jak si vybrat studijní program a specializaci?

V bakalářském studijním programu Experimentální a molekulární biologie si vyberte specializaci Experimentální biologie živočichů a imunologie nebo Buněčná biologie, na jejichž výuce se podílí Oddělení fyziologie a imunologie živočichů (OFIŽ) na Ústavu experimentální biologie přírodovědecké fakulty MU. Na tyto specializace přirozeně navážete v magisterském studiu, kde se dále můžete specializovat v oblasti Imunologie, Fyziologie živočichů, Vývojové biologie nebo Buněčné biologie.



Co se u nás naučíte?

- popsat principy řízení buněčných, fyziologických, embryologických a imunitních dějů
- orientovat se v patologiích a jejich příčinách u živočichů včetně člověka
- samostatně se orientovat v informacích z oblasti vědeckého výzkumu, kriticky diskutovat relevanci informačních zdrojů a zaujmout stanovisko k publikovaným sdělením
- rutinně používat moderní laboratorní vybavení a aplikovat správné metodické postupy ze současné biomedicínské praxe
- tvůrčím způsobem samostatně provádět výzkumnou a vývojovou činnost v různých oblastech experimentální biologie včetně vedení výzkumných projektových týmů
- komunikovat anglicky a odborně vystupovat na vysoké úrovni

Uplatnění

- po dokončení Bc. studia jako odborný pracovník ve výzkumu
- po ukončení Mgr. také jako vedoucí pracovník odborné laboratoře
- v biomedicínském 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



Co nabízíme aneb proč studovat právě u nás?

- pochopíte fungování živočišného organismu včetně člověka na všech jeho úrovních
- během studia se můžete účastnit stáží na renomovaných českých i zahraničních pracovištích
- po ukončení studia najdete uplatnění v základním i aplikovaném výzkumu široké škály pracovišť v České republice i zahraničí
- užijete si moderní studijní a pracovní prostředí, špičkové vědecké vybavení, přátelský kolektiv a příjemnou atmosféru
- více informací na www.sci.muni.cz/ofiz nebo na Oddělení fyziologie a imunologie živočichů, UKB-A36, Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Jaké vás čekají předměty?

- každý program i specializace obsahuje povinný základ a své profilační předměty
- další předměty si můžete podle vlastního zájmu vybírat ze široké nabídky volitelných předmětů

Bakalářské studium

Společné pro celý program Experimentální a molekulární biologie jsou předměty Buněčná biologie, Obecná genetik, Fyziologie živočichů, Histologie a organologie, Fyziologie rostlin, Obecná mikrobiologie, Molekulární biologie, Biochemie a další.

Ve specializaci Exp. biologie živočichů a imunologie na vás čekají předměty Mikroskopická anatomie obratlovců, Imunologie, Embryologie, Biologie živočišné buňky, Cytogenetika, Metody aplikované biochemie a buněčné biologie, specializační semináře a další.

Specializace Buněčná biologie dále nabízí např. předměty Biologie rostlinné buňky nebo Bioinformatika.

Společný základ magisterského studia Exp. biologie živočichů a imunologie

Fyziologie buněčných systémů, Fyziologie a patofyziologie tkání a orgánů, Buněčné a tkáňové kultury, Analytická cytometrie, odborné semináře a další.

• specializace Fyziologie živočichů

Srovnávací fyziologie obratlovců, Srovnávací fyziologie bezobratlých, Fyziologie působení farmak a toxických látek, Mechanismy hormonálního řízení, Neurofyziologie smyslů, Behaviorální metody a další.

• specializace Imunologie

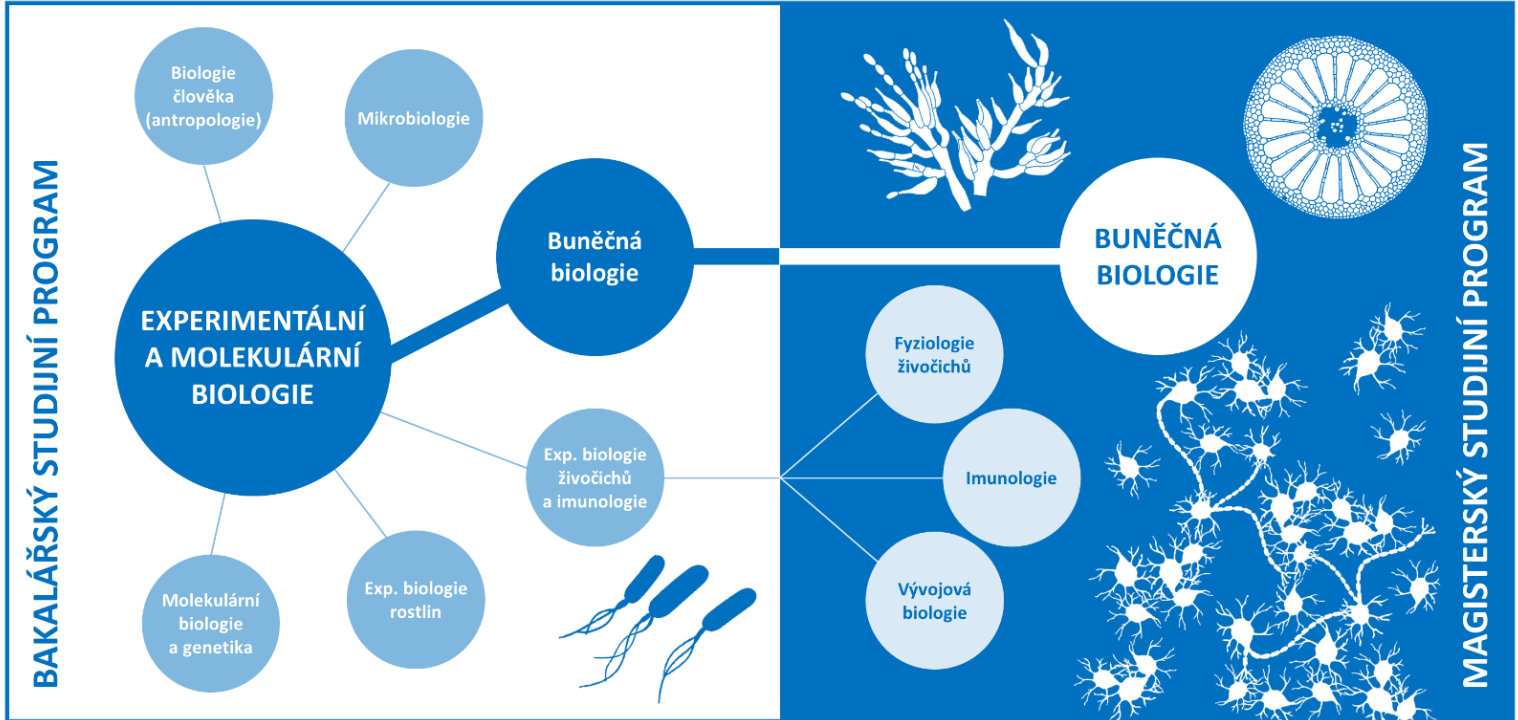
Vývojová a srovnávací imunologie, Speciální imunologické metody, Imunopatologie, Volné radikály ve fyziologii živočichů, Imunogenetika a imunogenomika a další.

• specializace Vývojová biologie

Vývojová biologie živočichů, Fyziologie kmenových buněk, Molekulární embryologie, Biologie zárodečných buněk, Molekulární diagnostika vrozených poruch a další.

Jak si vybrat studijní program a specializaci?

V bakalářském studijním programu **Experimentální a molekulární biologie** si vyberte specializaci **Buněčná biologie**, na jejíž výuce se podílí zejména Oddělení genetiky a molekulární biologie a Oddělení fyziologie a imunologie živočichů (OFIŽ) na Ústavu experimentální biologie Přírodovědecké fakulty MU. Na tuto specializaci přirozeně navázete v magisterském studiu, pro které máme akreditován nový samostatný studijní program **Buněčná biologie**.



Jaké vás čekají předměty?

- každý program i specializace obsahuje povinný základ a své profilační předměty
- další předměty si můžete podle vlastního zájmu vybírat ze široké nabídky volitelných předmětů

Bakalářské studium

Společné pro celý program **Experimentální a molekulární biologie** jsou předměty **Buněčná biologie**, **Molekulární biologie**, **Obecná genetik**, **Histologie a organologie**, **Fyziologie živočichů**, **Cytologie a anatomie rostlin**, **Fyziologie rostlin**, **Obecná mikrobiologie**, **Obecná virologie**, **Biochemie**, **Antropologie**, **Evoluční biologie** a další.

Ve specializaci **Buněčná biologie** dále nabízíme profilační předměty **Biologie živočišné buňky**, **Buněčné a tkáňové kultury**, **Biologie rostlinné buňky**, **Rostlinné explantáty**, **Mikroskopické houby**, **Cytogenetika a cytogenomika**, **Pokročilé mikroskopické metody**, **Informační technologie v buněčné biologii**, **Vědecká práce v buněčné biologii**, **Imunologie**, **Embryologie**.

Magisterské studium

V navazujícím magisterském studiu programu **Buněčná biologie** pak na Vás budou čekat např. tyto předměty **Architektura buňky**, **Buněčné regulace**, **Metabolismus buňky**, **Buněčné biotechnologie**, **Mechanismy buněčné smrti**, **Biologie kmenových buněk**, **Biologie zárodečných buněk**, **Buněčná biologie prvoků**, **Biologie kvasinek**, **Analytická cytometrie**, **Molekulární a buněčná biologie nádorů**, **Buněčná a molekulární neurobiologie** a další.

Co se u nás naučíte?

- pochopit molekulární úroveň základních buněčných dějů (buněčný cyklus, buněčné dělení, buněčná signalizace, pohyb buněk, diferenciací buněk) a jejich průběh i důsledky správně interpretovat na komplexní buněčné úrovni
- popsat detailní architekturu jednotlivých typů eukaryontních buněk, znát strukturní a funkční rozdíly mezi nimi
- porozumět vztahům v mnohobuněčném organismu na úrovni mezibuněčných interakcí a komunikace mezi buňkami
- chápat podstatu patologických dějů v buňkách včetně jejich důsledků na úrovni organismu, porozumět procesu nádorové transformace a mechanismům různých typů buněčné smrti
- znát aplikační potenciál poznatků z buněčné biologie v biotechnologiích a v různých oblastech biomedicíny
- aktivně využívat nejmodernější experimentální metody a bioinformatické přístupy
- tvůrčím způsobem řešit zadaný vědecký problém
- kriticky hodnotit vlastní dosažené výsledky, prezentovat je před odbornou komunitou a vést k nim odbornou diskusi. To vše v českém i anglickém jazyce.

Uplatnění

- v profesní dráze vědeckovýzkumných pracovníků v základním či aplikovaném výzkumu (ústavy Akademie věd ČR, resortní výzkumné ústavy, univerzitní pracoviště)
- v praxi zejména v biomedicině a biotechnologiích
- na pracovištích reprodukční medicíny, imunologických nebo hematologických laboratořích, v krevních bankách, tkáňových a buněčných biobankách nebo v biotechnologických firmách
- v obchodních firmách na pozicích produktových specialistů v různých oblastech Life Sciences

Co nabízíme aneb proč studovat právě u nás?

- pochopíte fungování organismů na úrovni buněk a jejich interakcí a osvojíte si metody moderní buněčné biologie
- během studia se můžete účastnit stáží na renomovaných českých i zahraničních pracovištích
- po ukončení studia najdete uplatnění v základním i aplikovaném výzkumu široké škály pracovišť v České republice i zahraničí
- užijete si moderní studijní a pracovní prostředí, špičkové vědecké vybavení, přátelský kolektiv a příjemnou atmosféru
- více informací na <https://www.sci.muni.cz/cellbi>



Vítězslav Bryja

Mezibuněčná komunikace

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/112
kontakty: bryja@sci.muni.cz

- zkoumání mezibuněčné komunikace
- mechanismy a komponenty signální dráhy Wnt
- úloha signalizace Wnt v patogenezi chronické lymfocytární leukémie a nádorů vaječníků
- role extracelulárních váčků v mezibuněčné komunikaci
- aplikace proteomiky v buněčné biologii

Jan Vondráček

Buněčná a molekulární toxikologie

adresa: Oddělení cytokinety, Biofyzikální ústav AV ČR
kontakty: vondracek@ibp.cz; vaculova@ibp.cz

- biologie Ah receptoru a jeho úloha v regulaci mezibuněčné komunikace a metabolismu
- toxické látky jako karcinogeny a endokrinní disruptory
- metabolismus lipidů a lipidová signalizace
- epigenetická regulace biotransformačních enzymů
- mechanismy buněčné smrti a chemorezistence nádorových buněk

Karel Souček

Plasticita a heterogenita nádorů

adresa: Oddělení cytokinety, Biofyzikální ústav AV ČR
kontakty: ksoucek@ibp.cz

- biologie Trop-2 a jeho úloha v diseminaci a plasticitě nádorových buněk
- profilování povrchové exprese proteinů u nádorových subpopulací
- identifikace fenotypu buněk iniciujících metastázy
- mechanismy chemorezistence a úloha TLR

Jiří Pacherník, Jiřina Medalová

Kmenové buňky a buněčné biotechnologie

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/111
kontakty: jipa@sci.muni.cz; jipro@sci.muni.cz

- biologie kmenových buněk myokardu a neurálních kmenových buněk
- pluripotentní kmenové buňky a kardiomyogeneze
- regulace fenotypu kardiomyocytů
- 3D bioprint myokardu
- neurální kmenové buňky a neurogeneze
- analýza biokompatibilitě arteficiálních materiálů pro biomedicínu

Milan Číž

Nespecifická imunita

adresa: Oddělení patofyziologie volných radikálů, Biofyzikální ústav AV ČR
kontakty: milanciz@ibp.cz

- epigenetická regulace funkčních vlastností myeloidních buněk
- antioxidační vlastnosti tělních tekutin, léčiv, přírodních látek a potravních doplňků; regulace oxidativního stresu
- role extracelulárních váčků v komunikaci buněk imunitního systému
- myeloperoxidáza jako regulátor imunitní odpovědi

Lukáš Kubala

Mechanismy imunitní odpovědi

adresa: Oddělení patofyziologie volných radikálů, BFÚ AV ČR
kontakty: kubalal@ibp.cz

- mechanismy imunitní regulace (role adenyát cykláz, hyaluronanu, TLR aj.)
- imunotoxikologie; mykotoxiny jako imunomodulátory
- mikrofluidní cévní modely
- trombolýza - testování a design nových trombolitik
- organická bioelektronika

Martin Vácha

Neuroetologie

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/123
kontakty: vacha@sci.muni.cz

- cirkadiální rytmus živočichů a magnetická pole
- magnetorecepce živočichů
- signální úloha Cry a vlivy magnetických polí
- behaviorální neurobiologie hmyzu

Marcela Buchtová

Molekulární a komparativní morfogeneze

adresa: Laboratoř molekulární morfogeneze, Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR
kontakty: buchtova@iach.cz

- buněčné a molekulární procesy během embryonálního a postnatálního vývoje
- mezibuněčné interakce participující na změnách buněčné proliferace a jejich diferenciaci u tvrdých i měkkých tkání během vývoje
- molekulární a buněčné mechanismy podílející se na vzniku rozštěpů rtů, patra a dalších defektů v kraniofaciální oblasti
- mechanismy vývoje končetin včetně poruch s nimi souvisejícími
- evoluční aspekty vývoje dentice

Monika Dušková, Alena Žáková,

Helena Nejezchlebová

Imunologie obratlovců a parazitární infekce

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/109
kontakty: duskova@mail.muni.cz; alenazak@sci.muni.cz; helanej@sci.muni.cz

- interakce imunitního systému savců s různými vlivy prostředí: patogeny, nanomateriály, nadměrná zátěž
- studium klíšťat – jejich výskyt, životní cyklus, vliv přírodních podmínek a repelentů
- identifikace patogenních mikroorganismů v živočišných vzorcích

Pavel Hyršl

Srovnávací imunologie, interakce patogen-hostitel

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/123
kontakty: hyrsl@sci.muni.cz

- vrozená imunita hmyzu a její molekulární podstata
- úloha eikosanoidů v imunitních reakcích hmyzu
- entomopatogenní hlístice a jejich vliv na imunitní reakce hostitele
- bakterie rodu *Photobacterium* a vliv jejich produktů na imunitní systém
- imunologie ryb a ptáků

Přidejte se k nám
a zapojte se do
našich
výzkumných
projektů!

Důležité informace o přijímacích zkouškách:

Povinná písemná zkouška se skládá ze dvou částí:

- **test studijních předpokladů (TSP)**

- **60 otázek v šesti subtestech** (verbální, numerické, analytické a kritické myšlení, prostorová představivost a kulturní přehled), doba na zodpovězení je **100 minut**
- zadání testu je **v češtině s výjimkou deseti položek v anglickém jazyce**
- u každé otázky je na **výběr z 5 možností**, z nichž je jen **jedna správná**
- **hodnocení:** 1 bod za správnou odpověď, mínus ¼ bodu za chybnou odpověď, 0 bodů za žádnou odpověď
- pokud uchazeč podává přihlášky na více programů nebo více fakult, test skládá jen jednu

- **odborný test z biologie se základy chemie**

- **50 otázek**, doba na zodpovězení je **60 minut**, zadání testu je **v češtině**
- u každé otázky je na **výběr ze 4 možností**, z nichž je pouze a právě **jedna správná**
- **hodnocení:** 1 bod za správnou odpověď, 0 bodů za nesprávnou odpověď (označení špatné varianty, označení více variant včetně správné, neoznačení žádné varianty)
- úroveň odpovídá obsahu a rozsahu standardů MŠMT pro gymnázia

Aktuální informace (2. 2. 2021):

Vzhledem k epidemické situaci v souvislosti s pandemií koronaviru je zvažována náhrada odborného testu z biologie se základy chemie za doložený prospěch z několika profilových předmětů z prvních tří let studia a aktivit souvisejících s programem (např. SOČ, olympiády a další aktivity). Po finálním schválení těchto nových podmínek přijímacího řízení budou uchazeči informováni o podrobnostech, vše bude zveřejněno také na webu.

O prominutí přijímací zkoušky si může požádat uchazeč splňující **jednu z následujících kombinací:**

1) prospěch a současně NSZ a současně jedna z motivačních aktivit

2) prospěch a současně jedna z dvojice SOČ nebo olympiáda na úrovni celostátního kola

- **prospěch:** celkový průměrný prospěch **ze 4 profilových předmětů** nejvýše **do 1,50** (povinně biologie + chemie, další dva z předmětů: matematika, fyzika, zeměpis, informatika a anglický jazyk)
- **NSZ: dosažení percentilu 80 % a výše** v testu Obecných studijních předpokladů (OSP) nebo slovenské verze Všeobecné studijné předpoklady (VŠP) v rámci Národní srovnávací zkoušky
- **motivační aktivity: olympiáda** (krajské nebo celostátní kolo v některé ze dvou nejvyšších kategorií vědní disciplíny související s programem), **SOČ** (krajské nebo celostátní kolo vědní disciplíny související s programem), **další aktivity související s programem**; u olympiády nebo SOČ nelze uplatnit kolektivní řešení

Termín pro žádost o prominutí přijímací zkoušky: typicky druhá polovina února (29. února v roce 2020)

Podrobné informace:

<https://www.sci.muni.cz/pro-uchazece/bakalarske-studium/prijimaci-rizeni>

NAŠI ABSOLVENTI NACHÁZEJÍ SKVĚLÉ UPLATNĚNÍ V PRAXI :



Doc. RNDr. Eva Bártová, Ph.D.

Ředitelka Biofyzikálního ústavu Akademie věd České republiky, v.v.i., Brno

Na Biofyzikálním ústavu AVČR pracuji od roku 1997, od května roku 2017 zde vykonávám funkci ředitelky. Můj výzkum je zaměřen na studium architektury buněčného jádra, strukturu chromatinu a chromosomu. Zajímám se o epigenetické mechanismy při opravách DNA.



Mgr. Martina Danešová, Ph.D.

Výzkumná a vývojová pracovnice, Enantis s.r.o., Brno

Hlavní náplní mé práce je vývoj lékové formy pro potenciální léčivo usnadňující hojení chronických ran na bázi růstových faktorů a jeho preklinické testování. Mou odpovědností je spolupráce s pracovišti MU a dalších univerzit, Akademie věd a firem, které se podílejí na našem výzkumu.



Mgr. Tomáš Pecka

Odborný pracovník, Státní veterinární ústav Jihlava

Pracuji v laboratoři molekulární biologie. Provádím diagnostiku na bázi konvenčních a real-time PCR technik se zaměřením na stanovení virových a bakteriálních patogenů pro kontrolu zdraví zvířat a kontrolu kvality potravin a krmiv.



Ing. Viktor Horváth, Ph.D.

International Key Account Manager EMEA Subregion South-East, Roche Diagnostics

Náplní mé pozice je tzv. "business development" ve vztahu k velkým mezinárodním laboratorním diagnostickým řetězcům. V mojí dosavadní práci pro Roche Diagnostics mně vždy výrazně pomáhají znalosti týkající se buněčné a nádorové biologie získané při studiu na Masarykově univerzitě v Brně.



Mgr. Alena Votavová, Ph.D.

Výzkumná pracovnice, Výzkumný ústav pícninářský, s.r.o. a Zemědělský výzkum, s.r.o., Troubsko

V rámci svého studia na OFIŽ jsem se zabývala tématem chovu čmeláků. V průběhu studia jsem získala práci ve VUP a ZV Troubsko jako výzkumný pracovník. Mám na starosti řízení chovu čmeláků, získávání a řešení výzkumných projektů a také komerční prodej čmeláků i vše s tím spojené.



kpt. Mgr. Veronika Pánská

Forenzní expert v odvětví kriminalistické biologie a genetiky, Policie České republiky

Pracuji jako odborný pracovník a technický vedoucí ve forenzní biologicko-genetické laboratoři PČR. Náplní mojí práce je především analýza stop zajištěných na místech činu a provedení následné identifikace osob pomocí analýzy DNA.



Mgr. Kateřina Štefková

Asistentka, Ústav anatomie Lékařské fakulty HK, Karlova Univerzita, Hradec Králové

Má práce na anatomickém ústavu spočívá ve výuce a praktickém vzdělávání budoucích lékařů v oblasti lidské anatomie. Studium na OFIŽ mi dalo široké všeobecné základy, které mohou nyní zúročit při přípravě jednotlivých praktických cvičení a samozřejmě také přímo ve výuce.



Mgr. Jan Mašek, Ph.D.

Postdoktorandský výzkumník na Karolinska Institutet, Stockholm, Švédsko

Působím jako pracovník v základním výzkumu v laboratoři Emmy Andersson. Věnuji se problematice, které jsem propadl již během studia na OFIŽ, tedy objasňování základních mechanismů výměny informací mezi buňkami.



Mgr. Lucie Skříčková

Technolog, TestLine Clinical Diagnostics s.r.o., Brno

Již při studiu na OFIŽ jsem do TestLinu chodila na brigádu a nyní zde pracuji na pozici technologa. Náplní mé práce je vyvíjet lékařskou diagnostiku, konkrétně metodu ELISA sloužící ke stanovení protilátek či antigenů u mnoha onemocnění, jako je klíšťová encefalitida, toxoplazmóza aj.



RNDr. Gabriela Tauwinklová

Ředitelka embryologické laboratoře, REPROMEDA

Jako klinický embryolog se celý svůj profesní život věnuji metodám IVF s cílem pomáhat neplodným párům k narození zdravého dítěte. Studium na PĚF mi dalo nejen celkový biologický přehled a povědomí o fyziologii reprodukce, ale také základy kritického myšlení a odborné etiky.



RNDr. Rita Pacasová, Ph.D.

Zástupkyně primáře, Transfuzní a tkáňové oddělení (TTO), Fakultní nemocnice Brno

Ve FN Brno pracuji od r. 1990. Vědomosti a zkušenosti zaměřené na imunologii a buněčnou fyziologii jsem postupně uplatňovala na všech svých pozicích. Nyní je využívám ve funkci manažera kvality, ve funkci zástupce primáře TTO i při organizaci procesů týkajících se lidských tkání a buněk.