

2008–2018: Proměny Ústavu experimentální biologie SCI MUNI

Historie

Ústav experimentální biologie vznikl v roce 2006 spojením několika kateder situovaných v historickém areálu na Kotlářské ulici v Brně. Kořeny ústavu vyrůstají právě z těchto tradičních a dlouhodobě zavedených pracovišť. V laboratořích Ústavu experimentální biologie se zkoumají procesy a fenomény, které se podílejí na organizaci a fungování živých buněk, tkání a organismů. Modelovými objekty jsou virové, mikrobiální, rostlinné, živočišné a lidské systémy, které jsou studovány rozmanitými přístupy současné molekulární biologie, genetiky, genomiky, proteomiky, genového a proteinového inženýrství, fyziologie, biochemie, analytické chemie, biofyziky, atd. Kromě základního výzkumu je na Ústavu realizován i výzkum aplikovaný, přispívající k poznání podstaty některých genetických a infekčních onemocnění člověka a zlepšení jejich diagnostiky/léčby nebo k realizaci nových biotechnologických postupů.

Strukturu ústavu tvoří následující oddělení:

- Oddělení genetiky a molekulární biologie
- Oddělení fyziologie a imunologie živočichů
- Oddělení fyziologie a anatomie rostlin
- Oddělení mikrobiologie
- Česká sbírka mikroorganismů
- Loschmidtovy laboratoře

Co nám dala éra Řečkovice a Tvrdého?

Doba nuceného vystěhování ústavu do provizorních prostor byla těžkým obdobím historie ústavu. Roztříštění ústavu do různých objektů v Brně (Tvrdého 14, kasárna Řečkovice, VUT) po dobu rekonstrukce areálu Kotlářská a budování bohunického kampusu, přineslo nutnost pracovat v často v nevyhovujících podmínkách, problémy administrativní i organizační. Obtížná dislokační situace podstatně komplikovala i život studentům. Ochota pracovníků ústavu dostat svým povinností i za cenu osobních obětí prokázala vnitřní sílu a odhodlání nepřiznivě období překonat se ctí. V balení přístrojů a dalšího majetku ústavu do krabic a stěhování jsme se stali rutinéry.

Éra Kampusu Bohunice

Do kampusu jsme se stěhovali ve dvou fázích. Část Oddělení genetiky a molekulární biologie, Oddělení fyziologie a anatomie rostlin a Loschmidtovy laboratoře, se přesunuly do pavilonu A13, který byl dokončen v roce 2010. Zbytek ústavu si musel počkat na dokončení stavby budov A36 a A25 v rámci projektu CESEB. Stěhování proběhlo na konci roku 2013. V nových budovách ústav konečně získal důstojné prostory, včetně moderních poslucháren a praktikáren. Doba odloučení jednotlivých částí ústavu započatá v roce 2006 konečně skončila.



Na obrázku vlevo je jedna z budov bývalých kasáren v Brně-Řečkovících, ve které sídlila část Ústavu experimentální biologie v letech 2006–2013. Od 1. 1. 2014 je celý Ústav experimentální biologie situován v moderních prostorách tří pavilonů Univerzitního kampusu v Brně-Bohunících. Budova A13 byla dostavěna v roce 2010, budovy A25 a A36 v roce 2013. Spodní obrázek panoramaticky ukazuje jednu z laboratoří molekulární diagnostiky mikroorganismů v budově A25.



Top 10 desetiletí

1. Nová cesta k léčbě leukémie

Studiem procesů, které regulují pohyb leukemických buněk po těle pacienta jsme našli Achillovu patu nejčastější leukémie – chronické lymfocytární leukémie (CLL). Specifickou inhibicí procesu migrace buněk jsme schopni vyléčit CLL u myšího modelu. V současnosti se snažíme postup dostat blíž k praktickému využití u pacientů s CLL.

2. Výzkum mechanismu inhibice nádorových buněk

Objasněním mechanismů cytotoxického působení vybraných látek (disulfiram, tetrathiomolybdát, wedelolaktón, kyseliny retinové, metotrexát, atd.) a mechanismů navození rezistence u nádorových buněk přispíváme k hledání nových přístupů k léčbě nádorů.

3. Využití chromozomových aberací v diagnostice a léčbě nádorových onemocnění

Studiem cytogenetických abnormalit napomáháme k pochopení vývoje a progresu některých nádorových onemocnění a definujeme jejich prognostický význam při použití nových léčebných postupů.

4. Objasnění molekulární podstaty magnetorecepce

Kombinací molekulárních i funkčních behaviorálních metod jsme odhalili molekulární mechanismus, kterým živočichové vnímají zemské magnetické pole. Jako dlouho hledaný receptor jsme identifikovali protein Cryptochrome 2.

5. Obrazový průvodce anatomii rostlin

V roce 2017 v nakladatelství Academia vyšla dvojjazyčná monografie, která je vynikající pomůckou pro studenty i moderním vodítkem pro vědecký výzkum v biologii rostlin. Součástí knihy je DVD, které kromě kompletního obsahu knihy v interaktivní formě obsahuje podstatně rozsáhlejší soubor mikrofotografií (téměř tisíc ve srovnání se 155 v tištěné verzi). Tvorba anatomického atlasu trvala 10 let a dílo v této formě a rozsahu je celosvětově výjimečné. V jedné je vydání japonské a španělské jazykové verze knihy.

6. Ochrana zemědělských rostlin

Charakterizací kandidátních genů jetele pro fixaci vzdušného dusíku a biosyntézu metabolitů přispíváme k pokroku v oblasti ochrany kulturních rostlin před patogeny.

7. Pokrok ve fágové terapii

Připravujeme nové bakteriofágové preparáty pro léčbu stafylokokových infekcí

a charakterizujeme mobilní genetické elementy zodpovědné za šíření antibiotické rezistence a virulence u patogenních bakterií.

8. Metanizace

V roce 2018 bylo s významným partnerem s energetického sektoru zahájeno řešení projektu aplikovaného výzkumu, zaměřeného na aktuální téma energetické soběstačnosti EU v kombinaci se snižováním emisí CO₂. Naším cílem je využít přirozeně se vyskytující kmeny metanogenních archebakterií k stimulaci řízené produkce biometanu.

9. Vývoj hybridních počítačových metod pro design stabilizujících mutací

s využitím silových polí a fylogenetických analýz. Webový portál FireProt (<https://loschmidt.chemi.muni.cz/fireprot/>) zpřístupňuje tyto výpočty široké akademické komunitě.

10. Poznání biologie nanočástic

Nanočástice se vyskytují v životním prostředí jako součást environmentálního znečištění, ale zároveň jsou předmětem zájmu výzkumníků jakožto možné nosiče biologicky významných molekul pro inovativní terapie. V sérii prací jsme popsali nové způsoby distribuce nanočástic v organismu. Tyto výsledky mají významné implikace pro lidské zdraví.