



Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.

IČ: 68378050

Sídlo: Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4-Krč

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2011

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 7. 6. 2012

Radou pracoviště schválena dne: 15. 6. 2012

V Praze dne 18. 6. 2012

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Pověřen vedením od 1. 1. 2007: **Prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc.**

Ředitel pracoviště: **Prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc.**

jmenován s účinností od : 1. 5. 2007

Rada pracoviště zvolena dne 4. 1. 2007 ve složení:

předseda: **Prof. RNDr. Jiří Forejt, DrSc.**

místopředseda: **RNDr. Jiří Hejnar, CSc.**

členové:

Interní:

RNDr. Petr Dráber, DrSc.

RNDr. Michal Dvořák, CSc.

Prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc.

Prof. RNDr. Pavel Hozák, DrSc.

RNDr. Vladimír Kořínek, CSc.

Externí:

Doc. Ing. Vladimír Havlíček, Dr. (MBÚ AV ČR, v. v. i.)

Doc. RNDr. Marek Jindra, CSc. (BC)

RNDr. Marek Moša, PhD. (Sevapharma, a.s.)

Prof. RNDr. Jan Tachezy, PhD. (PřF UK)

Ing. Peter Šebo, CSc. (BTÚ AV ČR, v. v. i.)

Dozorčí rada jmenována dne 1. 5. 2007 ve složení:

předseda: Prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc.

místopředseda: Ing. Mgr. Jiří Špička

členové:

Doc. Ing. Martin Fusek, CSc. (IOCB TTO, s.r.o.)

RNDr. Jaroslav Kuneš, DrSc. (FGÚ AV ČR, v. v. i.)

Mgr. David Štůla (advokát)

b) Změny ve složení orgánů:

S účinností k 15. 4. 2009 byl novým předsedou Dozorčí rady ÚMG jmenován RNDr. Miroslav Flieger, CSc. (MBÚ AV ČR, v. v. i.).

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

Ředitel byl po celý rok (kromě několika krátkých pobytů na konferencích) přítomen na ústavu a svědomitě vykonával všechny povinnosti spojené s jeho funkcí. Pravidelně podával Radě ÚMG zprávy o aktuálním dění na ústavu. Výrazně se podílel na aktivitách souvisejích s důsledky hodnocení ústavu a s projektem BIOCEV.

Rada pracoviště:

V roce 2011 proběhlo celkem 8 zasedání Rady ÚMG a 5 hlasování per rollam. Součástí každého zasedání byla pravidelná podrobná zpráva ředitele o dění v ústavu a zpráva o průběhu příprav projektu BIOCEV, které byly poté projednány členy Rady. Kromě toho se Rada průběžně vyjadřovala k návrhům grantových aplikací podávaných pracovníky ÚMG.

Další body projednáváné během jednotlivých zasedání a hlasování:

• 1. zasedání dne 14. 1. 2011

- 1) Hodnocení činnosti vědeckých skupin za rok 2010.
- 2) Vyjádření k výroční zprávě ÚMG za rok 2010.

• hlasování per rollam dne 19. 1. 2011

Návrh členů Rady na rozdělení investičních a nadtarifních finančních prostředků do vědeckých skupin.

• hlasování per rollam dne 19. 1. 2011

Hodnocení nejlepších publikací ÚMG za rok 2010.

• 2. (mimořádné) zasedání dne 28. 1. 2011

Projednání smlouvy o spolupráci, poskytování služeb a o právech k výsledkům vědecké a výzkumné činnosti, která je připravena k uzavření mezi ŽDB GROUP a. s., Ústavem molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., a Biotechnologickým ústavem AV ČR, v. v. i.

• hlasování per rollam dne 28. 1. 2011

Hlasování o uzavření smlouvy o spolupráci, poskytování služeb a o právech k výsledkům vědecké a výzkumné činnosti mezi ŽDB GROUP a. s., Ústavem molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., a Biotechnologickým ústavem AV ČR, v. v. i.

• 3. zasedání dne 25. 2. 2011

- 1) Projednávání rozpočtu ÚMG na rok 2011.
- 2) Vyhlášení nejlepších publikací ÚMG za rok 2010.
- 3) Vyjádření Rady k dodatku č. 3 Zřizovací listiny ÚMG, ve kterém se do vlastnictví ÚMG vloží dvanáct pozemků v katastrálním území Vestec u Prahy pro projekt Biocev.

• **4. (mimořádné) zasedání dne 1. 4. 2011**

Projednáni komentáře k hodnocení Ústavu molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., které bylo součástí hodnocení ústavů AV ČR za roky 2005-2009, provedenému Akademií věd ČR.

• **5. zasedání dne 15. 4. 2011**

Projednávání návrhu změn v rozdělení institucionálních mzdových prostředků do vědeckých skupin.

• **hlasování per rollam dne 29. 4. 2011**

Návrh členů Rady na rozdělení institucionálních finančních prostředků do vědeckých skupin.

• **6. zasedání dne 10. 6. 2011**

Projednávání zprávy o činnosti a hospodaření ÚMG za rok 2010.

• **7. zasedání dne 9. 9. 2011**

- 1) Postup interního hodnocení vědeckých skupin.
- 2) Zajištění veřejného výběrového řízení na obsazení funkce ředitele ÚMG.
- 3) Projednávání návrhu o dodatku ke zprávě o činnosti a hospodaření ÚMG za rok 2010.

• **hlasování per rollam dne 7. 10. 2011**

Návrh na odvolání J. Rajnocha z funkce zástupce ředitele pro realizaci projektu BIOCEV.

• **8. zasedání dne 11. 11. 2011**

- 1) Evaluace skupiny P. Janšćáka.
- 2) Evaluace skupiny D. Filippa.
- 3) Vyhlášení výběrového řízení na obsazení funkce ředitele ÚMG v příštím funkčním období.
- 4) Shrnutí činnosti Rady za 5 let jejího působení.

Dozorčí rada:

V roce 2011 se konala dvě řádná zasedání DR a 6 jednání, která proběhla per rollam. Na svých jednáních se DR vyjadřovala k následujícím záležitostem:

• **25. – 28. 2. 2011 – jednání per rollam**

- 1) Projednání a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření nájemní smlouvy mezi firmou EXBIO Praha, a. s., (pronajímatel) a ÚMG AV ČR, v. v. i., (nájemce) o pronájmu nemovitosti (budova č.p. 366) zapsané na LV č. 1147 pro katastrální území Vestec u Prahy, postavené na pozemku parc. č. st. 552, pozemek parc. č. 197/104.
- 2) Projednání a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření kupní smlouvy mezi manžely Vaňhovými (prodávající) a ÚMG (kupující) o koupi pozemku parc. č. 350/22, o výměře 295 m², druh pozemku vodní plocha, a dále pozemku parc. č. 197/117, o výměře 36 m², druh pozemku orná půda. Oba pozemky jsou vedené v katastrálním území Vestec u Prahy.
- 3) Projednání a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření smlouvy

o výpůjčce mezi Střediskem společných činností AV ČR, v. v. i., (půjčitel) a ÚMG (vypůjčitel) o výpůjčce části pozemku o výměře 421 m² parc. č. 390/42 v k. ú. Libuš.

• **28. 2. – 1. 3. 2011 – jednání per rollam**

Projednáni a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření dodatku č. 3 ke zřizovací listině ÚMG AV ČR, v. v. i.

• **1. zasedání dne 30. 5. 2011**

- 1) Přednesení zprávy ředitele ÚMG AV ČR, v. v. i., o současném stavu na ÚMG AV ČR, v. v. i., a o představách a plánech do budoucna.
- 2) Schválení zápisu ze zasedání DR konaného dne 24. 11. 2010.
- 3) Schválení usnesení k hlasování per rollam v období 26. 11. 2010 – 1. 3. 2011.
- 4) Projednáni a schválení návrhu zprávy o činnosti DR za rok 2010.
- 5) Projednáni a schválení návrhu výroční zprávy o činnosti a hospodaření ÚMG AV ČR, v. v. i., vč. auditu účetní závěrky za období od 1. 1. do 31. 12. 2010.
- 6) Předloženi a schválení návrhu rozpočtu ÚMG AV ČR, v. v. i., na rok 2011.
- 7) Projednáni a schválení návrhu na hodnocení ředitele ÚMG AV ČR, v. v. i.
- 8) Projednáni a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření podnájemní smlouvy mezi ÚMG AV ČR, v. v. i., (nájemce) a BTÚ AV ČR, v. v. i., (podnájemce) o podnájmu kanceláře č. 2.06 v nemovitosti zapsané na LV č. 1147 pro katastrální území Vestec u Prahy 781029, obec Vestec.
- 9) Určení firmy A.A.T. spol. s r.o., se sídlem Za Zámečkem 744/11, Praha 5, Jinonice, auditorem hospodaření ÚMG AV ČR, v. v. i., pro rok 2011.
- 10) Projednáni a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření smlouvy o dílo „vybudování veřejného vodovodu“ – část pod areálem Brejla – objekt SO 200.2 v rámci projektu stavby Biotechnologického a biomedicínského centra Akademie věd ČR a Univerzity Karlovy v Praze.

• **29. – 30. 9. 2011 – jednání per rollam**

Projednáni a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření kupní smlouvy mezi ÚMG AV ČR, v. v. i., (prodávající) a FGÚ AV ČR, v. v. i., (kupující) o prodeji pozemku parc. č. 390/78 a parc. č. 390/80 v k. ú. Libuš.

• **3. – 5. 10. 2011 – jednání per rollam**

Projednáni a vydání předchozího písemného souhlasu s pořízením přístroje sekvenátoru HiSeq1000 včetně výpočetního systému a amplifikační jednotky a tím k nabytí movitého majetku.

• **12. 10. 2011 – jednání per rollam**

Projednáni a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření smlouvy o zřízení věcného břemene mezi ÚMG AV ČR, v. v. i., (povinný) a společností Pražská teplárenská a. s. (oprávněný). ÚMG AV ČR, v. v. i., za podmínek ujednaných v této smlouvě zřizuje ve prospěch společnosti Pražská teplárenská a. s. právo odpovídající věcnému břemeni, spočívající v právu umístění, provozování, provádění kontroly, údržby a oprav horkovodní přípojky o celkové výměře 148 m², umístěné na pozemcích parc. č. 390/66, 390/72 v k. ú. Libuš, obec Praha a pozemků parc. č. 804/110 a 804/111 v k. ú. Kunratice, obec Praha a právu přístupu a příjezdu k ní.

- **8. – 9. 11. 2011 – jednání per rollam**

Projednáni a vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření „Smlouvy o uzavření budoucí smlouvy o zřízení věcného břemene“ mezi ÚMG AV ČR, v. v. i., (strana Budoucí povinná z věcného břemene) a společností ČEZ Distribuce, a.s. (strana Budoucí oprávněná z věcného břemene). Strana Budoucí povinná z věcného břemene je, dle zápisu v katastru nemovitostí vedeného katastrálním úřadem Praha - západ, na LV č. 1937 pro obec Vestec u Prahy a k.ú. Vestec u Prahy, vlastníkem dotčených nemovitostí, a to: pozemku p.č. (druh pozemku) 197/100 (orná půda), 197/99 (orná půda), 293/1 (orná půda), 294/1 (orná půda), další údaje dle LV 1937 v rozsahu podílu 1/1 vzhledem k celku (dále jen „dotčené nemovitosti“).

Předmětem této smlouvy je sjednání podmínek pro budoucí uzavření smlouvy na zřízení věcného břemene na dotčených nemovitostech, jímž dojde k zajištění strpění umístění, zřízení a provozování dále specifikovaného zařízení distribuční soustavy na dotčených nemovitostech, neboť k legální realizaci předmětného záměru energetický zákon výslovně vyžaduje uzavření smlouvy o zřízení věcného břemene.

- **2. zasedání dne 29. 11. 2011**

- 1) Přednesení zprávy ředitele ÚMG AV ČR, v. v. i., o současném stavu na ÚMG AV ČR, v. v. i., a o představách a plánech do budoucna.
- 2) Informace o výsledcích voleb nové Rady ÚMG AV ČR, v. v. i.
- 3) Schválení zápisu ze zasedání DR konaného dne 30. 5. 2011.
- 4) Schválení usnesení k hlasování per rollam v období 29. 9. 2011 – 9. 11. 2011.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

Dne 28. 3. 2011 byl uzavřen dodatek č. 3 ke zřizovací listině Ústavu molekulární genetiky AV ČR, v. v. i., ve kterém se do vlastnictví ÚMG AV ČR, v. v. i., vloží dvanáct pozemků v katastrálním území Vestec u Prahy pro projekt Biocev.

Dne 31. 5. 2011 bylo vydáno úplné znění zřizovací listiny ÚMG AV ČR, v. v. i., se zapracovanými změnami vyplývajícími z dodatku č. 3 ze dne 28. 3. 2011. Zřizovací listina je v tomto znění účinná od 28. 3. 2011.

III. Hodnocení hlavní činnosti:

1. Vědecká činnost a uplatnění jejích výsledků

1.1. Dosažené výsledky:

- Pro zahájení většiny imunitních odpovědí je zapotřebí spolupráce dvou typů buněk – T-lymfocytů a tzv. buněk prezentujících antigen (APC). Objevili jsme nový adaptorový protein, který pravděpodobně hraje roli v regulaci funkce

APC prostřednictvím jejich klíčových povrchových molekul zvaných MHCII.
(Spolupracující subjekt: UCSF San Francisco.)

Citace výstupu:

Draber, P. - Vonkova, I. - Stepanek, O. - Hrdinka, M. - Kucova, M. - Skopcova, T. - Otahal, P. - Angelisova, P. - Horejsi, V. - Yeung, M. - Weiss, A. - Brdicka, T.: SCIMP, a Transmembrane Adaptor Protein Involved in Major Histocompatibility Complex Class II Signaling. *Mol. Cell. Biol.* Roč. 31, č. 22 (2011), s. 4550-4562.

- Studovali jsme transkripční regulaci lidských endogenních retrovirů W a FRD, jejichž obalové glykoproteiny fungují jako syncytiny-1 a -2 při fúzi trofoblastických buněk v oblasti choriových klků. Prokázali jsme, že suprese příslušných provirových lokusů v neplacentálních buňkách je epigenetická a uskutečňuje se methylací DNA v promotorové oblasti, modifikacemi histonů (H3K9me3) a bloádou splicingu env mRNA.

Citace výstupu:

Trejbalová, K. - Blažková, J. - Matoušková, M. - Kučerová, D. - Pecnová, L. - Vernerová, Z. - Heráček, J. - Hirsch, I. - Hejnar, J.: Epigenetic regulation of transcription and splicing of syncytins, fusogenic glycoproteins of retroviral origin. *Nucleic Acids Research.* Roč. 39, č. 20 (2011), s. 8728-8739.

- Dlouhá dvoušroubovice ribonukleové kyseliny (dsRNA) je unikátní molekula, která často doprovází virovou infekci nebo aktivity mobilních elementů. Savčí buňky vytvářejí řadu proteinů, které jsou schopny dsRNA rozpoznat a aktivovat některou z možných odpovědí. Klasickou odpověď na dsRNA v savčích somatických buňkách představuje tzv. interferonová odpověď, kde dsRNA indukuje zablokování translace a aktivuje expresi řady genů. Nikdo doposud nestudoval integraci dsRNA-závislých mechanismů v živém savčím modelu. Proto jsme vytvořili geneticky modifikovanou myš, která produkuje dsRNA ve všech buňkách. Naše výsledky zásadně mění obecnou představu, že dsRNA v buňce je toxická již při nízkých dávkách. Myši, jejichž buňky produkují zvýšené množství dsRNA, vypadají normálně a k aktivaci interferonové odpovědi dochází minimálně, pokud vůbec. Dále jsme zjistili, že dsRNA účinně indukuje RNAi (další dsRNA-indukovaný mechanismus) selektivně v myších vajíčkách, zatímco v somatických buňkách vidíme pouze nízkou hladinu deaminace (další možná odpověď na dsRNA).

Citace výstupu:

Nejepinska, J. - Malik, R. - Filkowski, J. - Flenr, M. - Filipowicz, W. - Svoboda, P.: dsRNA expression in the mouse elicits RNAi in oocytes and low adenosine deamination in somatic cells. *Nucleic Acids Res.* Roč. 40, č. 1 (2012), s. 399-413. Epub 2011 Sep 8.

- Aktivace žírných buněk agregací IgE receptorů vede k uvolnění alergických mediátorů a podstatné reorganizaci cytoskeletu. Regulační mechanismy zodpovědné za přestavbu cytoskeletu však nejsou doposud objasněny. Práce přináší nové poznatky o uspořádání mikrotubulů v průběhu aktivace a ukazuje, že klíčovou roli v tomto procesu hraje úroveň koncentrace vnitrobuněčného vápníku, která je regulována pomocí proteinu STIM1.

Citace výstupu:

Hájková, Y. - Bugajev, V. - Dráberová, E. - Vinopal, S. - Dráberová, L. - Janáček, J. - Dráber, P. - Dráber, P.: STIM1-directed reorganization of microtubules in activated mast cells. *J. Immunol.* Roč. 186, č. 2 (2011), s. 913-923.

- Identifikaci krvetvorných prekursorových buněk u zebřiček (*Danio rerio*) znemožňovala absence vhodných funkčních testů pro jejich proliferaci a diferenciaci *ex vivo*. Jako první jsme našli způsob kultivace prekursorových buněk v semisolidním mediu v přítomnosti rekombinantních růstových faktorů a cytokinů. Tyto experimenty jsou základem pro další studium diferenciaci krvetvorných buněk u obratlovců.

(Spolupracující subjekt: Laboratoř D. Travera (University of California, San Diego).)

Citace výstupu:

Stachura, D.L. – Svoboda, O. – Lau, R.P. – Balla, K.M. – Zon, L.I. – Bartunek, P. – Traver, D.: Clonal analysis of hematopoietic progenitor cells in the zebrafish. *Blood*. Roč. 118, č. 5 (2011), s. 1274-1282.

- Bylo zjištěno, že signalizace zahájená imunologicky důležitým receptorem TREM-1 je kriticky závislá na enzymu Btk.

(Spolupracující subjekt: DKFZ Heidelberg.)

Citace výstupu:

Ormsby, T. - Schlecker, E. - Ferdin, J. - Tessarz, A.S. - Angelisová, P. - Köprülü, A.D. - Borte, M. - Warnatz, K. - Ehl, S. - Ellmeier, W. - Hořejší, V. - Cerwenka, A.: Btk is a positive regulator in the TREM-1/DAP12 signaling pathway. *Blood*. Sv. 118, č. 4 (2011), s. 936-945.

- Kif18b hraje zásadní úlohu ve formování mitotického vřeténka umožňujícího buněčné dělení. V této studii byl identifikován nový člen rodiny kinesinu Kif18b a byla popsána jeho role v depolymeraci mikrotubulu. Funkce Kif18b je regulována aktivitou Aurora kináz.

(Spolupracující subjekt: Laboratoř R. Medemy (Department of Medical Oncology, University Medical Center, Utrecht, the Netherlands).)

Citace výstupu:

Tanenbaum, M.E. - Macurek, L. - van der Vaart, B. - Galli, M. - Akhmanova, A. - Medema, R.H. A complex of Kif18b and MCAK promotes microtubule depolymerization and is negatively regulated by Aurora kinases. *Current Biology*. Roč. 21, č. 16 (2011), s. 1356-1365.

- Oprava dvouvláknových zlomů DNA vyžaduje koordinovanou spolupráci velkého množství faktorů/enzymů, které se podílejí na signalizaci přítomnosti poškození a jeho opravě. V průběhu tohoto procesu je řada těchto faktorů postranlačně modifikována – např. fosforylována, ubiquitylována či sumoylována. Zatímco fosforylace v místě zlomu DNA jsou celkem dobře popsány, o mechanismu ubiquitylace a sumoylace nemáme dostatečné znalosti. Pro pochopení mechanismu těchto modifikací a nalezení odpovědných enzymů byl proveden na technologii siRNA založený skrínig cca 1300 genů s potenciální účastí v ubiquitylacích či sumoylacích. V této studii byla popsána úloha jednoho z identifikovaných faktorů nezbytných pro vytváření tzv. fokusů okolo zlomů DNA - transportního proteinu nukleoporinu NUP153. Ukázali jsme, že NUP153 je nezbytný pro transport 53BP1, proteinu účastňujícího se rozpoznávání zlomů DNA. Snížení hladiny NUP153 vede ke zpomalení hojení oprav dvouvláknových zlomů.

(Spolupracující subjekty:

1) laboratoř J. Bárta (Institute of Cancer Biology and Centre for Genotoxic Stress Research, Danish Cancer Society, Copenhagen, Denmark)

2) European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Heidelberg, Germany.)

Citace výstupu:

Moudry, P. - Lukas, C. - Macurek, L. - Neumann, B. - Heriche, J. K. - Pepperkok, R. - Ellenberg, J. - Hodny, Z. - Lukas, J. - Bartek, J.: Nucleoporin NUP153 guards genome integrity by promoting nuclear import of 53BP1. Cell Death Differ. doi: 10.1038/cdd.2011.150, 2011.

- Kanonická signální dráha Wnt je deregulována v řadě lidských nádorů. Podařilo se izolovat dvě nízkomolekulární látky, které inhibují tuto dráhu na úrovni destrukčního komplexu. Specifita těchto látek byla prokázána řadou testů. Dlouhodobé podávání jedné z látek, označované JW74, inhibovalo růst rakovinných buněk u modelu myši.

Citace výstupu:

Waler, J. – Machon, O. - von Kries, J.P. – Wilson, S.R. – Lundenes, E. – Wedlich, D. – Gradl, D. – Paulsen, J.E. – Machonova, O. – Dembinski, J.L. – Dinh, H. – Krauss, S.: Novel synthetic antagonists of canonical Wnt signaling inhibit colorectal cancer cell growth. Cancer Res. Roč. 71, č. 1 (2011), s. 197-205.

- Buňka reaguje na poškození DNA aktivací kontrolních bodů buněčného cyklu a přechodnou zástavou buněčného dělení. V tomto souborném článku byly podrobně popsány mechanismy regulace těchto procesů a byly zde shrnuty nejnovější poznatky především o zapojení proteinkináz a fosfatáz do kontroly progresu buněčným cyklem. Rovněž bylo diskutováno potenciální využití inhibitorů těchto enzymů v cílené léčbě nádorů.

(Spolupracující subjekt: R. Medema (Department of Medical Oncology, University Medical Center, Utrecht, the Netherlands).

Citace výstupu:

Medema, R. H. - Macurek, L.: Checkpoint control and cancer. Oncogene doi: 10.1038/onc.2011.451. 2011.

- Ve spolupráci s dalšími ústavu AV a firmou Elmarco byly připraveny nanovláčkové nosiče buněk obsahující definovaný obsah imunosupresivní látky cyklosporin A. Tyto konstrukty mají vhodnou kinetiku uvolňování imunosupresiva, selektivně inhibují imunitní reakce zprostředkované T lymfocyty a umožňují růst kmenových buněk. Proto mohou být využity pro terapeutické účely jako nosiče farmakologicky aktivních látek pro lokální imunosupresi a současně jako nosiče kmenových buněk pro regenerativní medicínu.

(Spolupracující subjekty: 1) ÚEM AV ČR, v. v. i., 2) ÚMCH AV ČR, v. v. i., 3) Firma Elmarco s.r.o.)

Citace výstupu:

Holáň, V. - Chudičková, M. - Trošan, P. - Svobodová, E. - Krulová, M. - Kubinová, Š. - Syková, E. - Širc, J. - Michálek, J. - Jukličková, M. - Munzarová, M. - Zajícova, A.: Cyclosporine A-loaded and stem cell-seeded electrospun nanofibers for cell-based therapy and local immunosuppression. J. Control. Release, Roč. 156, (2011), s. 406-412.

- Galektin-4 hraje důležitou roli při buněčné adhezi a v modulaci imunitní odpovědi a vzniku maligních nádorů. Tento dvojdomeňový protein specificky váže oligosacharidy. Krystalová struktura N-koncové domény myšičího galektinu-4 určená metodou rentgenové krystalografie poskytla strukturální informaci vysvětlující vazbu sacharidů, jež může být využita při návrhu látek pro další studium či inhibiční funkce galektinu-4.

Citace výstupu:

Krejčířiková, V. - Pachl, P. - Fábry, M. - Malý, P. - Rezáčová, P. - Brynda, J.: Structure of the mouse galectin-4 N-terminal carbohydrate-recognition domain reveals the mechanism of oligosaccharide recognition. *Acta Cryst D*. Roč. 67, (2011), s. 204-211.

- Dále jsme se zabývali formováním komplexů, které katalyzují pre-mRNA sestřih. Pomocí dynamických pozorování na živých buňkách (FRAP) jsme změřili rychlost, jakým se formují dvě částice (U4/U6 snRNP a tri-snRNP), které hrají klíčovou úlohu při katalýze pre-mRNA sestřihu. Tyto znalosti jsou nutné pro pochopení celkové dynamiky pre-mRNA sestřihu tak, jak probíhá v buněčném jádře.

Citace výstupu:

Novotný, I. - Blažíková, M. - Staněk, D. - Heřman, P. - Malínský, J.: In vivo kinetics of U4/U6•U5 tri-snRNP formation in Cajal bodies. *Mol. Biol. Cell*. Roč. 22, č. 4 (2011), s. 513-523.

- Objevili jsme nový adaptorový protein, který pravděpodobně hraje roli v regulaci funkce T-lymfocytů. Po aktivaci T-lymfocytů se silně zvyšuje jeho exprese, což vede k buněčné smrti (apoptóze).

Citace výstupu:

Hrdinka, M. - Dráber, P. - Ormsby, T. - Otáhal, P. - Angelisová, P. - Brdička, T. - Pačes, J. - Hofejší, V. - Drbal, K.: PRR7 is a transmembrane adaptor protein expressed in activated T cells involved in regulation of T cell receptor signaling and apoptosis. *J. Biol. Chem.* Roč. 286, č. 22 (2011), s. 19617-19629.

- Ztráta bází v DNA vede k zastavení DNA replikace v poškozených místech, což může vést ke genetické nestabilitě. Práce ukazuje, že DNA polymerázy λ , β a η v přítomnosti replikační polymerázy ϵ katalyzují DNA syntézu na templátu obsahujícím bezbázová místa.

(Spolupracující subjekt: CNRS-Université Paul Sabatier v Toulouse a Universitou Curych.)

Citace výstupu:

Villani, G. - Hubscher, U. - Gironis, N. - Parkkinen, S. - Pospiech, H. - Shevelev, I. - di Cicco, G. - Markkanen, E. - Syväoja, J.E. - Tanguy Le Gac, N.: In vitro gap-directed translesion DNA synthesis of an abasic site involving human DNA polymerases epsilon, lambda, and beta. *J. Biol. Chem.* Roč. 286, č. 37 (2011), s. 32094-104.

- Prokázali jsme, že povrchový protein CD148 se účastní regulace aktivity enzymů (kinasy skupiny Src), které hrají zásadní roli v aktivaci T-lymfocytů.

(Spolupracující subjekt: UCSF San Francisco a 2. LF UK.)

Citace výstupu:

Stepanek, O. - Kalina, T. - Draber, P. - Skopcova, T. - Svojgr, K. - Angelisova, P. - Horejsi, V. - Weiss, A. - Brdicka, T.: Regulation of Src-family kinases involved in T-cell receptor signaling by protein tyrosine phosphatase CD148. *J. Biol. Chem.* Roč. 286, č. 25 (2011), s. 22101-12.

- Zabývali jsme se receptory pro ptačí leukózní a sarkomové viry (ASLV) a popsali jsme receptorovou alelu *tva*, u které je delecí branch pointu snížena účinnost splicingu, takže dochází k retenci intronu, posunu čtecího rámce a produkci nefunkčního receptoru. Tato alela navozuje semirezistenci k ASLV podskupiny A. Podobné semirezistentní alely jsou hlavním materiálem koevoluce viru a hostitele a vyskytují se v divokých populacích předků domácí

drůbeže (1). Studujeme rovněž integraci retrovirů v kontextu exprese/transkripčního silencingu integrovaných provirů. Popsali jsme, že pouze proviry integrované v oblasti zvýšené trimethylace H3K4 si zachovávají transkripční aktivitu bez umlčování provirové exprese. Metodicky nebo materiálem jsme přispěli k několika projektům řešeným jinde (2, 3). Některé naše poznatky jsou shrnuty v přehledné práci (4).

Citace výstupu:

1. Reinišová, M. - Plachý, J. - Trejbalová, K. - Šeniql, F. - Kučerová, D. - Geryk, J. - Svoboda, J. - Hejnar, J.: Intronic Deletions that Disrupt mRNA Splicing of the *tva* Receptor Gene Result in Decreased Susceptibility to Infection by Avian Sarcoma and Leukosis Virus Subgroup A. *J. Virol.* E pub 2011, Dec. 14.
2. Teixeira, A.R.L. - Gomes, C. - Nitz, N. - Sousa, A.O. - Alves, R.M. - Guimaro, M.C. - Cordeiro, C., Bernal, F.M. - Rosa, A.C. - Hejnar, J. - Leonardecz, E. - Hecht, M.M.: *Trypanosoma cruzi* in the chicken model: Chagas-like heart disease in the absence of parasitism. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 5: e1000, (2011).
3. Pospíchalová, V. - Turečková, J. - Fafílek, B. - Vojtěchová, M. - Krausová, M. - Lukáš, J. - Šloncová, E. - Takáčová, Š. - Divoký, V. - Leprince, D. - Plachý, J. - Kořínek, V.: Generation of two modified mouse alleles of the *Hic1* tumor suppressor gene. *Genesis*. Roč. 49, č. 3 (2011), s. 142-151.
4. Svoboda, J.: Retroviruses and retroelements in diseases and in gene therapy: 15 years later. *Infect. Agent. Cancer* 6: e14, (2011).

- Byla demonstrována biologická aktivita nádorových stromálních fibroblastů. Tyto buňky jsou schopné u vybraných fibroblastů aktivovat expresi markerů kmenových buněk a významně zvýšit jejich diferenciační potenciál, který je podobný jako u mesenchymálních kmenových buněk. Tyto výsledky potvrzují důležitost okolí nádoru pro jeho růst a vývoj.

Citace výstupu:

Szabó, P. - Kolář, M. - Dvořánková, B. - Lacina, L. - Štork, J. - Vlček, Č. - Strnad, H. - Tvrdek, M. - Smetana, K. Jr.: Mouse 3T3 fibroblasts under the influence of fibroblasts isolated from stroma of human basal cell carcinoma acquire properties of multipotent stem cells. *Biol Cell*. Roč. 103, č. 5 (2011), s. 233-48.

- Epigenetické mechanismy hrají důležitou roli při úniku nádorových buněk imunitnímu dozoru. „Epigenetická činidla“, např. inhibitory DNA methyltransferáz, tak mohou, kromě přímého vlivu na nádorové buňky, ovlivnit i interakce nádorových buněk s imunitním systémem a citlivost k následné imunoterapii. V naší práci jsme na myším modelu prokázali, že in vivo použití inhibitoru DNA methyltransferáz 5-azacytidinu zvýší v nádorových buňkách expresi genů kódujících proteiny důležitých pro úpravu a prezentaci antigenu, a důsledkem toho expresi MHC glykoproteinu I. třídy na povrchu nádorových buněk, což umožní eliminaci nádorových buněk cytotoxickými T lymfocyty. Dokumentovali jsme, že terapie 5-azacytidinem a následná imunoterapie může být účinnou metodou léčby nádorů se sníženou expresí MHC glykoproteinů I. třídy.

Citace výstupu:

Šimová, J. - Polláková, V. - Indrová, M. - Mikyšková, R. - Bieblová, J. - Štěpánek, I. - Bubeník, J. - Reiniš, M.: Immunotherapy augments the effect of 5-azacytidine on HPV16-associated tumours with different MHC class I-expression status. *Br. J. Cancer* Sv. 105, č. 10 (2011), s. 1533-41.

- Tato studie charakterizuje nové, doposud nepopsané schopnosti

mesenchymálních kmenových buněk regulovat v závislosti na cytokinovém prostředí spektrum cytokinů, které produkují. Podle spektra produkovaných cytokinů pak mesenchymální kmenové buňky mohou regulovat diferenciaci vyvíjejících se T lymfocytů ve směru prozánětlivých Th17 buněk nebo imunosupresivních regulačních T lymfocytů. Tyto poznatky jsou pak důležité při cílených regulacích imunitních reakcí využívajících imunomodulační potenciál mesenchymálních kmenových buněk.

Citace výstupu:

Svobodová, E. - Krulová, M. - Zajícová, A. - Procházková, J. - Trošan, P. - Holáň, V.: The role of mouse mesenchymal stem cells in differentiation of naive T cells into anti-inflammatory regulatory T cell and proinflammatory helper T-cell 17 population. *Stem Cells Dev.*, E pub 2011, Jul 26.

- Poprvé byly určeny chromozomální oblasti, které kontrolují odolnost k nemoci způsobené parazitem *Trypanosoma brucei brucei*. Tito parazité, působící spavou nemoc, představují vážný ekonomický problém v mnoha zemích. Prvok T. b. brucei infikuje mnoho živočišných druhů včetně dobytka; obzvláště těžká onemocnění vznikají u koní a psů. Trypanosomy vyvinuly mnoho mechanismů k oklamání imunitního systému hostitele. Mnohé z dosud neznámých důležitých interakcí mezi hostitelem a parazitem mohou být zjištěny nalezením kontrolních genů. Žádný z genů kontrolujících citlivost k tomuto parazitu nebyl dosud nalezen, avšak jednu z nových oblastí jsme mapovali velmi přesně do segmentu, který obsahuje pouze 26 genů. To pomůže v boji proti této smrtelné infekční chorobě.

(Spolupracující subjekt: 1) Lei Quan, Peter Demant (Roswell Park Cancer Institute, Buffalo, New York 14263, USA); 2) Milena Svobodová (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 128 44 Praha); 3) Taťána Jarošíková (Fakulta biomedicínského inženýrství, České vysoké učení technické v Praze, Sítná 3105, 272 01 Kladno); 4) Alphons P. M. Stassen (Department of Genetics and Cell Biology/Clinical Genetics, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands).

Citace výstupu:

Šíma, M. - Havelková, H. - Quan, L. - Svobodová, M. - Jarošíková, T. - Vojtíšková, J. - Stassen, A.P.M. - Demant, P. - Lipoldová, M.: Genetic control of resistance to *Trypanosoma brucei brucei* infection in mice. *PLoS Negl. Trop. Dis.* Roč. 5, č. 6 (2011), s. e1173.

- Zjistili jsme, že polyfunkční protein vitronectin se silně váže na buňky v posledních fázích jejich smrti (apoptóza, nekroza). To může ovlivňovat fyziologické následky těchto dějů.

(Spolupracující subjekt: MBÚ AVČR a ÚHKT Praha.)

Citace výstupu:

Štěpánek, O. - Brdička, T. - Angelisová, P. - Horváth, O. - Špička, J. - Stöckbauer, P. - Man, P. - Hořejší, V.: Interaction of late apoptotic and necrotic cells with vitronectin. *PLoS ONE.* Roč. 6, č. 5 (2011), s. e19243.

- Precizní regulace genové exprese v průběhu spermatogeneze je předpokladem pro fertilitu samců, zatímco diferenciaci exprese je důležitá pro speciaci. Mezidruhové rozdíly však nejsou detailně popsány. Porovnáním testikulárních transkriptomů blízkých myších poddruhů *Mus musculus* a *Mus spretus* jsme odhalili převahu nekódujících RNA mezi rozdílně exprimovanými transkripty. Druhově specifická exprese genu G6pdx navíc prokázala vztah

mezi retroduplikací a probíhající evolucí kontroly transkripce na chromozomu X.

Citace výstupu:

Homolka, D. – Ivanek, R. – Forejt, J. – Jansa, P.: Differential expression of non-coding RNAs and continuous evolution of the X chromosome in testicular transcriptome of two mouse species. PLoS One 6 (2):e17198. doi:10.1371/journal.pone.0017198 (2011).

- Genetická informace je v genomu uložena ve fragmentech (exonech), které jsou během procesu zvaném pre-mRNA sestřih spojovány dohromady. Dále se ukazuje, že exony mohou být různě kombinovány, což v konečném důsledku znamená, že jeden gen může kódovat více proteinů. Nicméně buněčné mechanismy, které definují, které exony budou do výsledné mRNA vloženy, není zdaleka popsán a pochopen. V naší laboratoři jsme ukázali, že na rozhodnutí, které exony budou do mRNA vloženy, hraje roli i chromatinová struktura genu, ze kterého je pre-mRNA přepisována. Konkrétně jsme ukázali, že inhibice histonových deacetyláz, které regulují acetylaci histonů, ovlivňuje alternativní sestřih téměř 700 genů. Molekulární mechanismus, kterým histonové acetylace ovlivňují alternativní sestřih, zahrnuje regulaci rychlosti RNA polymerázy II, která syntetizuje pre-mRNA, a nasedání regulátorů alternativního sestřihu na syntetizující se pre-mRNA. Tento náález přimáší posun v našem porozumění mechanismů, které buňky používají při dekódování informace ukryté v našem genomu.

Citace výstupu:

Hnilcová, J. – Hozeří, S. – Dušková, E. – Icha, J. – Tománková, T. – Staněk, D.: Histone deacetylase activity modulates alternative splicing. PLoS One. Roč. 6, č. 2 (2011), s. e16727.

- Studie popisuje unikátní příklad čtyřčat, z nichž u dvou byl ve stejném období diagnostikován diabetes 1. typu. Všechny čtyři děti vykazovaly pozitivitu na autoprotilátky GAD65 a IA-A2, zároveň děti i jejich otec byli nakaženi enterovirem EV68-71. Mikročipová expresní analýza potvrdila, že u dvou ze čtyřčat vedla virová nákaza spolu se zvýšenou IL-27 a IL-9 cytokinovou signalizací ke vzniku diabetu. Příklad této unikátní rodiny je dokladem dědičnosti predispozice k diabetu, kdy k plné propagaci predispozice došlo až po virové infekci.

(Spolupracující subjekt: Pediatrické oddělení, 2. lékařská fakulta, Univerzita Karlova v Praze a Fakultní nemocnice Motol, Praha.)

Citace výstupu:

Stechova, K. – Halbhuber, Z. – Hubackova, M. – Kayserova, J. – Petruzelkova, L. – Vcelakova, J. – Kolouskova, S. – Ulmannova, T. – Faresjö, M. – Neuwirth, A. – Spisek, R. – Sediva, A. – Filipp, D. – Sumnik, Z.: Case report: type 1 diabetes in monozygotic quadruplets. Eur J Hum Genet Nov 23. doi: 10.1038/ejhg.2011.212. E pub 2011, Nov. 23.

- Většina imunitních odpovědí je závislá na aktivaci T-lymfocytů prostřednictvím jejich hlavní povrchové receptorové molekuly TCR. Tato aktivace závisí na fosforylační aktivitě enzymu Lck, který je regulován jiným enzymem Csk. Ukázali jsme, že zavedením Csk do specifických oblastí membrány (mikrodomén) T-lymfocytů zvaných membránové rafty se zcela potlačí aktivace T-lymfocytů, zatímco pokud je Csk přítomná v jiných typech mikrodomén, je neúčinná. To ukazuje na velký funkční význam membránových mikrodomén.

Citace výstupu:

Otáhal, P. - Pata, S. - Hořejší, V. - Angelisová, P. - Brdička, T.: The effects of membrane compartmentalization of Csk on TCR signaling. *Biochim. Biophys. Acta.* Roč. 1813, č. 2 (2011), s. 367-76.

- Správná tvorba tělních os je základním předpokladem vzniku embrya. Je známo, že u obratlovců je vznik dorzoventrální osy řízen signálními dráhami Wnt a Bmp. U bazálního strunatce (*Branchiostoma floridae*), který do určité míry reprezentuje ancestrální (původní) stav předchůdců obratlovců, jsou expresní vzorce genů dráhy Bmp a jejich efektorů velice podobné expresním vzorcům obratlovců. Tato podobnost ale neznamená, že je evolučně konzervováno i funkční propojení genetických komponent regulačních sítí. Komparativním přístupem se nám podařilo odhalit evolučně konzervované i nekonzervované složky genové regulační sítě, která je zodpovědná za dorzoventrální osovou souměrnost.

Citace výstupu:

Kozmikova, I. – Smolikova, J. – Vlcek, C. – Kozmik, Z.: Conservation and diversification of an ancestral chordate gene regulatory network for dorsoventral patterning. *PLoS One.* Roč. 6, č. 2 (2011), e14650.

- Signalizační proteiny rodiny Wnt mají velmi specifické biochemické vlastnosti určené dvěma mastnými kyselinami, které jsou k nim připojeny během jejich uvolnění z buňky. Funkcí těchto připojených molekul se již zabývala celá řada světových laboratoří, nicméně jednotný pohled na jejich úlohu v signalizaci nebyl dosud potvrzen. Naše výsledky ukazují, že připojené mastné kyseliny umožňují molekulám Wnt putovat vně buněk s využitím tzv. extracelulární matrix. Extracelulární matrix vytváří jednak oporu pro přichycení buněk k podkladu a případně i pro pohyb. Matrix rovněž slouží jako místo „uskladnění“ řady signalizačních molekul, které se z ní mohou lokálně uvolnit a následně působit. V případě Wnt je překvapivě funkce extracelulární matrix jiná, zajišťuje totiž signalizaci proteinu Wnt na delší vzdálenost. Protein Wnt bez připojených mastných kyselin schopnost vázat extracelulární matrix ztrácí a funguje pouze v omezeném rozsahu - působí jen na buňku, která ho sama produkuje.

Citace výstupu:

Doubravská, L. – Krausová, M. – Grabl, D. – Vojtěchová, M. – Tůmová, L. – Lukáš, J. – Valenta, T. – Pospíchalová, V. – Fafílek, B. – Plachý, J. – Šebesta, O. – Kořínek, V.: Fatty acid modification of Wnt1 and Wnt3a at serine is prerequisite for lipidation at cysteine and is essential for Wnt signalling. *Cellular Signaling.* Roč. 23, č. 5 (2011), s. 837-48.

- Chromozomální translokace často vedou k zástavě spermatogeneze a samčí neplodnosti. Za její příčinu je považována porucha párování homologních chromozomů (asynapse). Mechanismus vedoucí ke sterilitě ale zůstává neobjasněný. Práce porovnává dva myší modely s rozdílným rozsahem asynapse a demonstruje, že zvětšení oblasti asynapse vede k přísnější zástavě spermatogeneze v pachytene. Hlavní příčinou zástavy a samčí neplodnosti je zřejmě porucha inaktivace pohlavních chromozomů.

Citace výstupu:

Homolka, D. – Ivanek, R. – Forejt, J. – Jansa, P.: Genetically enhanced asynapsis of autosomal chromatin promotes transcriptional dysregulation and meiotic failure. *Chromosoma.*

- Byla prokázána regulační úloha spastinu, regulačního proteinu mikrotubulů v motilitě a proliferaci glioblastomů. Jde o první nález spojující zvýšenou expresi spastinu s regulací motility buněk, což může odrážet vysokou invazivitu glioblastomových nádorů.

Citace výstupu:

Dráberová, E. – Vinopal, S. - Morfini, G. - Liu, P.S. - Sulimenko, T. - Sládková, V. - Burns, M.R. - Solowska, J. - Kulandaivel, K. - de Chadarevian, J.-P. - Legido, A. - Mörk, S.J. - Janáček, J. - Baas, P.W. - Dráber, P. - Katsetos, C.D.: Microtubule-severing ATPase spastin in glioblastoma multiforme: increased expression in human glioblastoma cell lines and inverse roles in cell motility and proliferation. *J. Neuropathol. Exp. Neurol.* Roč. 70, č.9 (2011), s. 811-826.

- K nalézání pato-fyziologické funkce kalikreinů (serinových proteáz) a jejich inhibitorů byl nalezen a charakterizován myší ortolog lidského inhibitoru LEKTI2 (lympho-epithelial Kazal-type-related inhibitor) a byl označen SPINK12. Z našich analýz vyplývá, že SPINK12 má zřejmě regulační funkci v epidermis a je zejména produkován v epidermis, která je namáhaná nebo významně silná.

Citace výstupu:

Reiss, K. - Meyer-Hoffert, U. – Fischer, J. – Sperrhacker, M. – Wu, Z. – Dimitrieva, O. – Kreněk, P. - Suchanova, S. - Buryova H. – Brauer, R. – Sedlacek, R.: Expression and regulation of murine SPINK12, a potential orthologue of human LEKTI2. *Exp. Dermatology.* Roč. 20, č. 11 (2011), s. 905-910.

- Buněčná senescence je nevratná zástava buněčného cyklu vyvolaná přetrvávajícím poškozením DNA. Za podstatu nevratnosti se považují epigenetické mechanismy, které vedou k inaktivaci genů nutných pro buněčné dělení. V této studii jsme ukázali, že heterochromatinizace (tvorba tzv. heterochromatinových fokusů spojených se senescencí - SAHF) není nutná pro rozvoj senescence, že její rozvoj je závislý na typu buněk a typu inzultu a je doprovázena zvýšenou expresí inhibitoru buněčného cyklu p16INK4a.

Citace výstupu:

Kosar, M. - Bartkova, J. - Hubackova, S. - Hodny, Z. - Lukas, J. - Bartek, J.: Senescence-Associated Heterochromatin Foci are Dispensable for Cellular Senescence, Occur in a Cell Type- and Insult-Dependent Manner, and Follow Expression of p16ink4a. *Cell Cycle.* Roč. 10, č. 3 (2011), s. 457-469.

- Poprvé byl charakterizován jaderný gama-tubulin a jeho role při regulaci G2/M kontrolního bodu, který se aktivuje při poškození DNA genotoxickými látkami.

Citace výstupu:

Hořejší, B. - Vinopal, S. - Sládková, V. - Dráberová, E. - Sulimenko, V. - Sulimenko, T. - Vosecká, V. - Philimonenko, A. - Hozák, P. - Katsetos, C.D. - Dráber P.: Nuclear gamma-tubulin associates with nucleoli and interacts with tumor suppressor protein C53. *J. Cell Physiol.* Roč. 227, č. 1 (2012), s. 367-382. E pub 2011, Oct 24.

- Třebaže receptor DR6 z rodiny TNFR podle fenotypu DR6-deficitních myší hraje významnou, převážně negativní roli v regulaci T buněčné imunitní odpovědi, doposud nebylo nic známo o jeho expresi a regulaci této exprese na buňkách imunitního systému. Zjistili jsme, že DR6 není exprimován buňkami

periferního imunitního systému, avšak jeho exprese je výrazně zvýšena v aktivovaných myších i lidských CD4+ i CD8+ T lymfocytech, a to v závislosti na funkčnosti jak NFκB, tak i NF-AT signálních drah.

Citace výstupu:

Klíma, M. - Broučková, A. - Koc, M., Anděra, L.: T-cell activation triggers death receptor-6 expression in a NF-κB and NF-AT dependent manner. Mol. Immunol. Roč. 48, č.12-13 (2011), s. 1439-47.

- Kvantitativní polymerázová řetězová reakce (qPCR) nabývá stále většího významu při DNA genotypizaci i při analýze genové exprese. Pro kvantifikaci produkované DNA se používají různá DNA fluorescenční barviva v různých reakčních pufrch. Srovnávací údaje o optimálních reakčních podmínkách qPCR však chybí. V této práci jsou srovnány různé reakční pufrы pro qPCR a je navržena nová reakční směs, která umožňuje amplifikaci fragmentů DNA v přítomnosti různých DNA barviv, ve vzorcích kontaminovaných inhibitory PCR (např. hemoglobin) a popřípadě se zvýšeným obsahem GC. Klíčovou komponentou této nové reakční směsi je 1,2-propandiol a trehalóza. Tato univerzální směs může nahradit v současnosti používané reakční směsi pro qPCR, které v případě vzorků s vyššími nároky na amplifikaci selhávají.

Citace výstupu:

Horáková, H. - Polakovičová, I. - Shaik, G.M. - Eitler, J. - Bugajev, V. - Dráberová, L. - Dráber, P.: 1,2-propanediol-trehalose mixture as a potent quantitative real-time PCR enhancer. BMC Biotechnol. Roč. 11, č. 1 (2011), s. 41-56.

- V rámci přípravy biologických nástrojů pro studium dějů v kůži byla vytvořena transgenní myšičí linie, která pod kontrolou promotoru involukrinu exprimuje červený fluorescenční reporter TdTomato. Jelikož je involukrin exprimován jen ve svrchních vrstvách epidermis, může tento reportérový model sloužit ke sledování biologických dějů v epidermis jako je hojení ran, deskvamace nebo stratifikace epidermis.

Citace výstupu:

Kaspárek, P. - Krenek, P. - Buryova, H. - Suchanova, S. - Beck, I.M. - Sedlacek, R.: Transgenic mouse model expressing tdTomato under involucrin promoter as a tool for analysis of epidermal differentiation and wound healing. Transgenic Research. E pub 2011, Oct. 22.

- Pro stanovení nízkých koncentrací proteinů v séru a jiných tělních tekutinách jsou vyžadovány spolehlivé a jednoduché metody. Metody imuno-PCR patří mezi nejcitlivější, ale mají výrazné omezení v náročné přípravě konjugátů specifických protilátek a DNA templátu. V této práci je uvedena nová metoda imuno-PCR, která je založena na konjugaci DNA templátu a protilátek pomocí partikulí zlata. Tato nová metoda, nano-iPCR, byla citlivější při stanovení interleukinu 3 a faktoru kmenových buněk (SCF) než běžně používané metody ELISA a byla jednodušší na provedení než imuno-PCR. Výsledky ukazují, že nano-iPCR je jednoduchá metoda pro stanovení nízkých koncentrací bílkovin v séru a jiných komplexních směsích bílkovin.

Citace výstupu:

Potůčková, L. - Franko, F. - Bambousková, M. - Dráber, P.: Rapid and sensitive detection of cytokines using functionalized gold nanoparticle-based immuno-PCR, comparison with immuno-PCR and ELISA. J Immunol Methods. Roč. 371, č. 1-2 (2011), s. 38-47.

- Maturace dendritických buněk do funkčních antigen prezentujících buněk je komplexním procesem, který zahrnuje i epigenetické mechanismy, jako je metylace DNA. Na myších i lidských dendritických buňkách jsme prokázali, že inhibitor DNA methyltransferáz 5-azacytidin inhibuje produkci cytokinů zralými dendritickými buňkami, včetně interleukinu 12. To může být jedním z mechanismů odpovědných za imunosupresivní účinky 5-azacytidinu.

Citace výstupu:

Štěpánek, I. - Indrová, M. - Bieblová, J. - Fučíková, J. - Špíšek, R. - Bubeník, J. - Reiniš, M.: J. Biol. Regul. Homeost. Agents. Roč. 25, č. 3 (2011), s. 519-531.

- Ultrastrukturální imunohistochemie je omezena počtem dostupných značek pro molekulární sondy. Článek popisuje přípravu nových typů značek, které rozšiřují spektrum paralelně využitelných značek v elektronové mikroskopii, čím budou rozšířeny metodické možnosti ultrastrukturálních metod.

Citace výstupu:

Šlouf, M. – Pavlova, E. – Bhardwaj, M. – Pleštil, J. – Onderková, H. – Philimonenko, A.A. – Hozák, P.: Preparation of stable Pd nanoparticles with tunable size for multiple immunolabeling in biomedicine. Materials Letters. č. 65 (2011): s. 1197–1200.

- Jedním z nejméně popsaných faktorů, vedoucích k manifestaci diabetu 1. typu je expresní a genetické pozadí tohoto onemocnění. Hlavním cílem studie bylo pomocí celogenomového expresního profilování na pacientech s diabetem 1. typu, jejich prvostupňových příbuzných a zdravých kontrolách určit pro diabetes typické expresní profily. Získaná data poukazují na rozdílný aktivační statut genů v signálních drahách prozánětlivých procesů a vrozené imunity. Tato studie umožňuje identifikaci nových markerů vznikajícího onemocnění. *(Spolupracující subjekty: Oddělení pediatrie, 2. lékařská fakulta, Univerzita Karlova v Praze a Fakultní nemocnice Motol, Praha.)*

Citace výstupu:

Stechova, K.- Kolar, M. – Blatný, R. – Halbhuber, Z. – Vcelakova, J. – Hubackova, M. – Petruzelkova, L. – Sumnik, Z. – Obermannova, B. – Pithova, P. – Stavikova, V. – Krivjanska, M. – Neuwirth, A. – Kolouskova, S. – Filipp, D.: Healthy first degree relatives of patients with type 1 diabetes exhibit significant differences in basal gene expression pattern of immunocompetent cells compared to controls: expression pattern as predeterminant of autoimmune diabetes. Scand J Immunol. doi: 10.1111/j.1365-3083.2011.02637.x. E pub 2011, Nov. 23.

- Geneticky modifikované nádorové buňky produkující cytokiny jako je interleukin 12 (IL-12) mohou sloužit jako buněčné vakcíny indukující protinádorovou imunitu. V této práci jsme na myším modelu pro HPV16-asociované nádory prokázali, že terapie buněčnými vakcínami produkujícími IL-12 zvyšuje účinnost terapie nemetastázujících i metastázujících nádorů cytostatikem gemcitabinem. Tato kombinace byla také účinná při léčbě zbytkové nádorové choroby po chirurgickém odstranění nádorů; došlo k inhibici tvorby rekurentních nádorů a snížení incidence plicních metastáz.

Citace výstupu:

Mikyšková, R. - Indrová, M. - Šímová, J. - Bieblová, J. - Bubeník, J. - Reiniš, M.: Genetically modified tumour vaccines producing IL-12 augment chemotherapy of HPV16-associated tumours with gemcitabine. Oncol. Rep. Roč. 25, č. 6 (2011), s. 1683-1689.

- V tomto krátkém článku byly shrnuty molekulární mechanismy zapojení dvou klíčových proteinů Polo-like kinázy 1 a Wip1 fosfatázy v procesu zotavení zástavy buněčného dělení (deaktivace kontrolního bodu buněčného cyklu) a potenciální vztah k léčbě nádorového bujení.
(*Spolupracující subjekt: R. Medema (Department of Medical Oncology, University Medical Center, Utrecht, the Netherlands).*)

Citace výstupu:

Medema, R. H. - Macůrek, L.: Checkpoint recovery in cells: how a molecular understanding can help in the fight against cancer. F1000 Biol. Rep. Roč. 3, (2011), s. 10.

- Tato kapitola je shrnutím mnohaletého úsilí o pochopení a využití inzerční mutagenese pro výzkum vzniku a rozvoje zhoubných nádorů. Inzerční mutagenézí se rozumí proces, při kterém se cizí DNA vloží (inzerce) do jaderné DNA buněk organismu a svojí přítomností změní (mutuje) dotčený úsek jaderné DNA. Jestliže cizí DNA obsahuje regulační elementy schopné změnit regulační situaci v dotčeném úseku jaderné DNA, může významně ovlivnit využívání genetické informace v tomto úseku. Jestliže se navíc cizí DNA vkládá do DNA buněk ve značném množství a náhodně na obrovském počtu míst (tak jak je tomu v námi použitém přístupu), pak může s vysokou pravděpodobností mutovat i některý z genů významných pro vznik nádoru. Ve vytvořených nádorech je potom dotčený gen přesně identifikován díky přítomnosti cizí DNA. Tímto postupem jsme našli řadu genů a jejich mutací, které se podílejí na vzniku zhoubných nádorů.

Citace výstupu:

Pečenka, V. – Pajer, P. – Karafiát, V. – Dvořák, M.: Chicken Models of Retroviral Insertional Mutagenesis. In: Insertional Mutagenesis Strategies in Cancer Genetics, Eds. Dupuy AJ, Largaespada DA., Springer 2011, s. 77-112.

1.2. Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště

- Jarmila Hnilicová - Cena Josefa Hlávky pro nejlepší studenty a absolventy pražských veřejných vysokých škol, brněnské techniky a mladé talentované pracovníky Akademie věd České republiky – ocenění udělila Nadace "Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových".
- Autorský tým vedený Zdeňkem Hodným (Lenka Rossmeislová, Hana Hanzlíková, Kateřina Krejčíková, Markéta Vančurová) - Cena Akademie věd ČR za dosažené vynikající výsledky velkého vědeckého významu – ocenění udělila Akademie věd ČR.
- Libor Macůrek - Prémie Otto Wichterleho mladým vědeckým pracovníkům - ocenění udělila Akademie věd ČR.
- Zuzana Hájková - Cena děkana PŘF UK za nejlepší diplomovou práci – ocenění udělila PŘF UK.
- Milan Reiniš - The CIMT 2011 Poster Award Improving Immunity – ocenění udělila Association of Cancer Immunotherapy (9th Annual Meeting), sponzor FZI.
- Petr Heneberg - Cena České imunologické společnosti za nejlepší vědeckou publikaci pro mladé imunology – ocenění udělila Česká imunologická společnost.

- Marie Lipoldová - ARPA-CIS „Prof. Milan Pospíšil” Award 2011 - 2. místo – ocenění udělila Fondazione ARPA a Česká imunologická společnost.

2. Vzdělávací činnost

2.1. Účast pracoviště na sekundárním vzdělávání (středoškolská výuka)

Přednášky na akcích: Podzimní škola pro středoškolské profesory pořádaná ČSBMB, Česká hlava pořádaná společností Česká hlava, Noc vědců pořádaná Akademií věd ČR.

2.2. Vzdělávání veřejnosti

- Den otevřených dveří; pořadatel akce: ÚMG AV ČR, v. v. i.
- Platforma biopaliv; pořadatel akce: Czech Invest
- Týden vědy a techniky; pořadatel akce: AV ČR

3. Činnost pro praxi

3.1. Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané řešením projektů

- Projekt: Biokompatibilní nanovláknenné konstrukty vytvářející nové lékové formy pro aplikaci biologicky a farmakologicky aktivních látek.
Dosažený výsledek: Konstrukce nanovláknenných nosičů s inkorporovaným cyklosporinem A a nesoucích kmenové buňky pro terapeutické využití.
Citace výstupu: Článek publikovaný v předním světovém časopise (Holář a spol.: J. Control. Release 156, 406-412, 2011).
Partnerské organizace: Elmarco s.r.o., ÚEM AV ČR, v. v. i., ÚMCH AV ČR, v. v. i.
Poskytovatel: GA AV ČR
- Projekt: Projekt: Nano-PCR, ultrasenzitivní test detekce specifických proteinů v tělních tekutinách / Program: Nanotechnologie pro společnost
Dosažený výsledek: Nové univerzální qPCR mixy
Citace výstupu: Horáková, H. - Polakovičová, I. - Shaik, G.M. - Eitler, J. - Bugajev, V. - Dráberová, L. - Dráber, P.: 1,2-propanediol-trehalose mixture as a potent quantitative real-time PCR enhancer. BMC Biotechnol. Roč. 11, č. 1 (2011), s. 41-56.
Partnerské organizace: Universita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Psychiatrické centrum Praha, Vidia, s.r.o., Top-Bio, s.r.o.
Poskytovatel: AV ČR
- Projekt: Projekt: Nano-PCR, ultrasenzitivní test detekce specifických proteinů v tělních tekutinách / Program: Nanotechnologie pro společnost.
Dosažený výsledek: Nová metoda pro stanovení nízkých koncentrací bílkovin

v komplexních biologických tekutinách pomocí nano-iPCR.

Citace výstupu: Potůčková, L. - Franko, F. - Bambousková, M. - Dráber, P.: Rapid and sensitive detection of cytokines using functionalized gold nanoparticle-based immuno-PCR, comparison with immuno-PCR and ELISA. J Immunol Methods. Roč. 371, č. 1-2 (2011), s. 38-47.

Partnerské organizace: Universita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Psychiatrické centrum Praha, Vidia, s.r.o., Top-Bio, s.r.o.

Poskytovatel: AV ČR

- Projekt: Nové nanopartikelky pro ultrastrukturální diagnostiku
Dosažený výsledek: Certifikovaná metodika (postup) - Kvalitativní průkaz antigenů virových vakcín
Citace výstupu: SOP-VOL-090-11
Partnerské organizace: SEVAPHARMA a.s.
Poskytovatel: AV ČR
- Projekt: Nové nanopartikelky pro ultrastrukturální diagnostiku
Dosažený výsledek: Monoklonální protilátka 2E3.H3.F2 navázaná na zlaté nanotyčinky
Citace výstupu: CEB-P-0302-1
Dosažený výsledek: Monoklonální protilátka 2E3.H3.F2 navázaná na kubické paladiové nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0403-1
Dosažený výsledek: Monoklonální protilátka 2E3.H3.F2 navázaná na paladiové nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0413-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 3B6.0.C7 navázaná na stříbro-zlaté nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0303-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 3B6.0.C7 navázaná na kubické paladiové nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0404-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 3B6.0.C7 navázaná na paladiové nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0414-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 4C6.D12.D2 navázaná na stříbro-zlaté nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0304-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 4C6.D12.D2 navázaná na kubické paladiové nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0405-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 4C6.D12.D2 navázaná na paladiové nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0415-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 5G3.E1.G9 navázaná na zlaté nanotyčinky
Citace výstupu: CEB-P-0305-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 5G3.E1.G9 navázaná na kubické paladiové nanočástice
Citace výstupu: CEB-P-0406-1
Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 5G3.E1.G9 navázaná na

paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0416-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 5G3.E5.A8 navázaná na stříbro-zlaté nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0306-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 5G3.E5.A8 navázaná na kubické paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0407-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 5G3.E5.A8 navázaná na paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0417-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B4 navázaná na stříbro-zlaté nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0307-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B4 navázaná na kubické paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0408-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B4 navázaná na paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0418-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B6 navázaná na stříbro-zlaté nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0308-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B6 navázaná na kubické paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0409-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B6 navázaná na kubické paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0419-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B12 navázaná na zlaté tyčinky

Citace výstupu: CEB-P-0309-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B12 navázaná na kubické paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0410-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6B4.E9.B12 navázaná na paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0420-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6D6.F10.D12 navázaná na stříbro-zlaté nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0310-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6D6.F10.D12 navázaná na kubické paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0411-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6D6.F10.D12 navázaná na paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0421-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6D6.F12.A2 navázaná na stříbro-zlaté nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0311-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6D6.F12.A2 navázaná na

kubické paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0412-1

Dosažený výsledek: Myší monoklonální protilátka 6D6.F12.A2 navázaná na paladiové nanočástice

Citace výstupu: CEB-P-0422-1

Partnerské organizace: Central European Biosystems s.r.o.

Poskytovatel: AV ČR

- Projekt: Centrum molekulární a buněčné imunologie 1M0506
Dosažený výsledek: Plasmid pro expresi rek. Strep-TRItag-DR4 a DR5 specifických variant ligandu TRAIL
Citace výstupu: Selektivní aktivace DR4 a DR5 receptorů a precipitace TRAIL-DR4/DR5 komplexů
Partnerské organizace: Apronex s.r.o.
Poskytovatel: MŠMT

3.2. Významné patenty, užité vzory, vynálezy, licenční smlouvy, ochranné známky

- Název: Soubor vzájemně rozlišitelných nanočástic pro vícenásobné ultrastrukturální značení
Kategorie: Užité vzory – zapsán pod číslem 21711 (spoluúčast: Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Sevapharma, a.s., Central European Biosystems s.r.o.)
Popis: Podstatou technického řešení je sada tří typů nanočástic se zlatým povrchem, které jsou vzájemně odlišitelné pomocí standardních technik elektronové mikroskopie (TEM, FEGSEM) a umožňují současné trojnásobné imunoznačení biologických vzorků. Zmíněná sada vznikne ze standardní sady dvou typů komerčně dostupných sférických Au nanočástic (vzájemně mikroskopicky odlišitelných podle velikosti), ke které se přidají dvojrstevné AgAu nanočástice se zlatým povrchem (mikroskopicky odlišitelné od předchozích dvou typů standardních nanočástic na základě své vnitřní morfologie). Sada tří typů nanočástic se zlatým povrchem vyniká nad dosud používané sady dvou typů sférických zlatých nanočástic tím, že umožňuje trojnásobné imunoznačení neboli přesnou lokalizaci tří antigenů v biologických preparátech současně.
Kontaktní osoba: Pavel Hozák, tel.: 241 062 219, e-mail: hozak@img.cas.cz
- Název: Soubor tří vzájemně mikroskopicky rozlišitelných nanočástic se zlatým povrchem pro současné trojnásobné imunoznačení
Kategorie: Užité vzory – zapsán pod číslem 21822 (spoluúčast: Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., Univerzita Karlova v Praze (Přírodovědecká fakulta), Biologické centrum AV ČR, v. v. i.)
Popis: Podstatou technického řešení je sada tří typů nanočástic se zlatým povrchem, které jsou vzájemně odlišitelné pomocí standardních technik elektronové mikroskopie (TEM, FEGSEM) a umožňují současné trojnásobné imunoznačení biologických vzorků. Zmíněná sada vznikne ze standardní sady dvou typů komerčně dostupných sférických Au nanočástic (vzájemně mikroskopicky odlišitelných podle velikosti), ke které se přidají dvojrstevné AgAu nanočástice se zlatým povrchem (mikroskopicky odlišitelné od

předchozích dvou typů standardních nanočástic na základě své vnitřní morfologie). Sada tří typů nanočástic se zlatým povrchem vyniká nad dosud používané sady dvou typů sférických zlatých nanočástic tím, že umožňuje trojnásobné imunoznačení neboli přesnou lokalizaci tří antigenů v biologických preparátech současně.

Kontaktní osoba: Pavel Hozák, tel.: 241 062 219, e-mail: hozak@img.cas.cz

- Název: Soubor tří vzájemně mikroskopicky rozlišitelných nanočástic se zlatým povrchem pro současné trojnásobné imunoznačení

Kategorie: Užitný vzor – zapsán pod číslem 21823 (spoluúčast: Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i., České vysoké učení technické v Praze (Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská), Biologické centrum AV ČR, v. v. i.)

Popis: Podstatou technického řešení je sada tří typů nanočástic se zlatým povrchem, které jsou vzájemně odlišitelné pomocí standardních technik elektronové mikroskopie (TEM, FEGSEM) a umožňují současné trojnásobné imunoznačení biologických vzorků. Zmíněná sada vznikne ze standardní sady dvou typů komerčně dostupných sférických Au nanočástic (vzájemně mikroskopicky odlišitelných podle velikosti), ke které se přidají tyčinkovité AuR nanočástice (mikroskopicky odlišitelné od předchozích dvou typů standardních nanočástic na základě své odlišné morfologie). Sada tří typů nanočástic se zlatým povrchem vyniká nad dosud používané sady dvou typů sférických zlatých nanočástic tím, že umožňuje trojnásobné imunoznačení neboli přesnou lokalizaci tří antigenů v biologických preparátech současně.

Kontaktní osoba: Pavel Hozák, tel.: 241 062 219, e-mail: hozak@img.cas.cz

- Název: Soubor vzájemně rozlišitelných nanočástic, způsob jejich přípravy a jejich použití pro vícenásobné ultrastrukturální značení

Kategorie: vynález – zapsán pod číslem PV 2010-647

Popis: Vynález se týká souboru nanočástic o různé velikosti, tvaru a/nebo různém prvkovém složení, které lze použít k současnému vysoce citlivému imunoznačení tří nebo více oblastí v biologických strukturách (zejména buňkách a tkáních), k imunocytochemické analýze distribuce antigenů v těchto biologických strukturách a k popisu jejich interakcí pomocí metod elektronové mikroskopie, přičemž antigenem se zde rozumí libovolná molekula, kterou chceme studovat a jejíž strukturní motiv je specificky rozeznáván protilátkou během imunocytochemické detekce. Vynález se taktéž týká způsobu přípravy vhodného souboru nanočástic a způsobu konjugace protilátek na nanočástice tak, aby byl celý soubor použitelný pro vícenásobné ultrastrukturální značení.

Kontaktní osoba: Pavel Hozak, tel.: 241 062 219, e-mail: hozak@img.cas.cz

- Název: Rozpustné komplexy léčiv s beta glukánem pro farmaceutické použití

Kategorie: vynález – zapsán pod číslem WO2011/063776 A2

Popis: Vynález se týká nových ve vodě rozpustných beta-glukanových komplexů s aktivními farmaceutickými složkami (API Active Pharmaceutical Ingredient) a jejich farmaceutickými kompozicemi. Podstatou vynálezu je, že ve vodě rozpustné komplexy vznikají přidáním API roztoku v organickém rozpouštědle (2-propanol, tetrahydrofuran, dioxan) k roztoku ve vodě rozpustného glukánu v kontrolovaném poměru voda/organické rozpouštědlo. U API rozpustných ve vodě, jako je doxorubicin, se komplex tvoří přidáním roztoku API k vodnému roztoku glukánu. Následně po přidání vodou

mísitelného organického rozpouštědla dochází ke konformační změně glukanu a výsledně k tvorbě komplexu. Vynález umožňuje nové ve vodě rozpustné komplexy vzniklé z nerozpustných API a nové pomalé uvolňování ve vodě rozpustných API. Tento vynález lze využít pro různé formulační strategie včetně přípravy orálních lékových produktů.

Kontaktní osoba: Jarmila Králová, tel.: 241 063 392, e-mail: jarmila.kralova@img.cas.cz

3.3. Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány, instituce a podnikatelské subjekty

- Recenze vědeckých a odborných článků pro časopisy:
Acta Crystallographica D, Acta Crystallographica F, Acta Pharmacologica Sinica, Adv. Exp. Med. Biol., Biology of Reproduction, Biomaterials, Bioorganic and Medicinal Chemistry, BMC Cancer, Briefings in Functional Genomics, Cancer Letters, Cell Death and Disease, Cell Mol. Life Sciences, Cellular and Molecular Life Science, Clinical Microbiology Review, Current Biotechnology, Current HIV Research, EMBO Journal, Evolution, Experimenta Hematology, Folia Biologica (Praha), Genetics, Genome Research, Chem. Biol. Chem., Chem. Med. Chem., Chemical Biology and Drug Design, Int. J. Biochem. Cell. Biol., Investigative Ophthalmology and Visual Sciences, J. Andrology, J. Immunol., J. Immunology, Journal of Biological Regulators, Journal of Cell Science, Journal of Medicinal Chemistry, Journal of Medicinal Chemistry, Journal of Multivariate Analysis, Journal of Visualized Experiments, JoVe Vision, Molecular Cancer Research, Molecular Cancer Therapeutics, Molecular Immunology, Molecular Reproduction and Development, Molecular Vision, Nature Protocols, Neoplasma, Nucleic Acids Research, Nucleus, Oncogene, Pathologie Biologie, Planta, Plasmid, PLOS Biology, PLOS Genetics, PLoS Neglected Tropical Diseases, PLOS ONE, Plus One, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Protoplasma, Recent Patents in Reg. Medicine, Res. Microbiol., Stem Cells and Development, Vaccine, Vesmír, Virology
- Členství v panelech GA ČR, posudky pro grantové agentury a jiné instituce
GA ČR, GA UK, IGA MZ ČR, JCU, Slovak Research and Development Agency (Slovensko), MŠMT, TA ČR, ERC (Brusel), Americké vědecké informační středisko, National Science Centre (Poland), EMBO (Německo)
- Posudky diplomových, disertačních a habilitačních prací pro:
PřF UK, LF UK, VŠCHT

Celkový počet zpracovaných expertiz: 368

4. Mezinárodní vědecká spolupráce

4.1. Přehled mezinárodních projektů, které pracoviště řeší v rámci mezinárodních vědeckých programů

- Název zastřešující organizace (zkratka): COST

Název programu: Evropská spolupráce na poli vědeckého a technického výzkumu

Název projektu: Evropská síť systémové genetiky pro studium komplexních lidských genetických chorob s využitím myších genetických referenčních populací (SYSGENET)

Koordinátor / řešitel: Klaus Schugart (Helmholtz Centre for Infection Research, Německo)

Spoluřešitel: J. Forejt členem Management Committee (ÚMG AV ČR, v. v. i.) / 20 expertů

Stát(y): 10 zemí EU

- Název zastřešující organizace (zkratka): ESF
Název programu: Eurocores
Název projektu: Euromembrane
Koordinátor / řešitel: Kai Simons (MPI CBG Dresden)
Spoluřešitel: Václav Hořejší (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
Stát(y): Německo, Rakousko, Finsko
- Název zastřešující organizace (zkratka): AMVIS
Název programu: KONTAKT
Název projektu: Role post-transkripčních mechanismů v reprogramování myších oocytů na pluripotentní buňky
Koordinátor / řešitel: Petr Svoboda (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
Spoluřešitel: Richard M. Schultz (University of Pennsylvania)
Stát(y): USA
- Název zastřešující organizace (zkratka): Max-Planck Society
Název programu: Partnerská skupina
Název projektu: Sestřih pre-mRNA a organizace buněčného jádra
Koordinátor / řešitel: David Staněk (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
Spoluřešitel: Karla Neugebauer, Joe Howard (MPI-CBG, Dresden)
Stát(y): Německo
- Název zastřešující organizace (zkratka): EMBO
Název programu: EMBO zaváděcí grant
Název projektu: Regulace mRNA stability při přechodu mezi oocytem a zygotou u myši
Koordinátor / řešitel: Petr Svoboda (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
Spoluřešitel: W. Filipowicz (FMI), M. Zavolan (Division of Bioinformatics, University of Basel), R. M. Schultz (University of Pennsylvania)
Stát(y): Švýcarsko, USA
- Název zastřešující organizace (zkratka): ESFRI
Název programu: INFRAFRONTIER a EMMA
Název projektu: Evropská infrastruktura pro fenotypizaci a archivaci modelových savčích genomů European Mouse Mutant Archive (EMMA)
Koordinátor / řešitel: Radislav Sedláček (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
Spoluřešitel: Ředitel konsorcií: Prof. M. Hrabe de Angelis
Stát(y): 12 evropských států a Kanada
- Název zastřešující organizace (zkratka): COST

Název programu: Evropská spolupráce na poli vědeckého a technického výzkumu

Název projektu: Žírné buňky a bazofily – cíle inovativních terapií

Koordinátor / řešitel: Marcus Maurer, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Německo

Spoluřešitel: 30 expertů; Pe. Dráber člen Management Committee a místopředseda pracovní skupiny „Physiological and pathophysiological importance of mast cells and basophils“

Stát(y): 15 zemí EU

- Název zastřešující organizace (zkratka): Evropská komise
Název programu: 7. rámcový program
Název projektu: Euro-BioImaging – Výzkumná infrastruktura pro zobrazovací technologie v biologických a biomedicínských vědách
Koordinátor / řešitel: Jan Ellenberg, EMBL, SRN (koordinátor ve vztahu k EK) Stefan Schönberg, EIBIR, Rakousko
Spoluřešitel: 39 partnerů -příjemců grantu, P. Hozák předsedou Work Package a členem Steering Committee
Stát(y): 15 států
- Název zastřešující organizace (zkratka): COST (European Cooperation in Science and Technology)
Název programu: BM 1002: Nanomechanika sítě středních filament
Název projektu: Nové jaderné funkce středních filament
Koordinátor / řešitel: Předsedkyně akce: Elly Hol, Nizozemský ústav pro neurovědy
Spoluřešitel / počet: 30
Stát(y): 18 států

4.2. Projekty EU

- Akronym projektu: Xenome
Typ projektu: Integrated Project
Číslo projektu a identifikační kód: FP6
Název projektu: Engineering of the porcine genome for xenotransplantation studies in primates: a step towards clinical application
Koordinátor: Prof. E. Cozzi, AOP, Itálie
Řešitel: J. Hejnar (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
- Akronym projektu: ANEUPLOIDY
Typ projektu: Integrated Project
Číslo projektu a identifikační kód: LSHG-CT-2006-037627
Název projektu: AnEUploidy: understanding gene dosage imbalance in human health using genetics, functional genomics and system biology
Koordinátor: Prof. Stylianos Antonarakis, Switzerland
Řešitel: J. Forejt (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
- Akronym projektu: CRESCENDO
Typ projektu: Integrated Project
Číslo projektu a identifikační kód: 018652 - FP6

Název projektu: Consortium for Research into Nuclear Receptors in Development and Aging

Koordinátor: Prof. Barbara Demeneix, CNRS, Paris

Řešitel: P. Bartůnek (ÚMG AV ČR, v. v. i.)

- Akronym projektu: TRIREME
Typ projektu: Collaborative project
Číslo projektu a identifikační kód: 223575 - FP7
Název projektu: Systems-Level, Multi-layer Understanding of Cellular Responses to Ionizing Radiation
Koordinátor: Prof. Y. Shiloh, Tel Aviv University, Israel
Řešitel: J. Bartek (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
- Akronym projektu: EUROMEMBRANE LIPIDPROD
Typ projektu: EUROCORES (ESF)
Číslo projektu a identifikační kód: 08-EuroMEMBRANE-FP-007 MEM/09/E011
Název projektu: Lipid-protein interactions in membrane organisation
Koordinátor: K. Simmons, MPI-CBG Dresden, DE
Řešitel: V. Hořejší (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
- Akronym projektu: Schistosoma protease
Typ projektu: FP7-PEOPLE-2009-RG
Číslo projektu a identifikační kód: 248642
Název projektu: Bioactive serine proteases from human parasite Schistosoma mansoni
Koordinátor: ÚMG AV ČR, v. v. i.
Řešitel: J. Dvořák (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
- Akronym projektu: EuBI
Typ projektu: Euro-Biolmaging
Číslo projektu a identifikační kód: FP7-INFRASTRUCTURES-2010-1
Název projektu: Euro-Biolmaging – Výzkumná infrastruktura pro zobrazovací technologie v biologických a biomedicínských vědách
Koordinátor: Jan Ellenberg, EMBL, SRN (koordinátor ve vztahu k EK)
Řešitel: P. Hozák (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
- Akronym projektu: InfraCOMP
Typ projektu: Integrated Project
Číslo projektu a identifikační kód: FP7-INFRASTRUCTURES-2011-1, INFRA-2011-3.2
Název projektu: Coordinating the cooperation of the ESFRI project Infrafrontier with the International Mouse Phenotyping Consortium (IMPC)
Koordinátor: Prof. M. Hrabe de Angelis
Řešitel: R. Sedláček (ÚMG AV ČR, v. v. i.)
- Akronym projektu: EU-OPENSREEN
Typ projektu: INFRA
Číslo projektu a identifikační kód: 261861 - FP7
Název projektu: European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology
Koordinátor: Prof. R. Frank, FMP, Berlin, SRN

Řešitel: P. Bartůněk (ÚMG AV ČR, v. v. i.)

4.3. Projekty financované ze strukturálních fondů EU podané za pracoviště v roce 2010

- Název projektu: CZ-OPENSREEN: Národní infrastruktura pro chemickou biologii
Registrační číslo: CZ.2.16./3.1.00/24020
Operační program: OPVK
Stav projektu: schválen, smlouva podepsána
Manažer: P. Bartůněk
Rok zahájení: 2011

4.4. Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spolupořadatel

- Název akce: Pokroky v molekulární biologii a genetice
Hlavní pořadatel: Jiří Jonák a Petr Svoboda, ÚMG, Praha
Počet účastníků celkem / z toho z ciziny: 42 přednášek, 7 přednášejících z ciziny, 90 českých studentů
- Název akce: EMBO PhD course
Hlavní pořadatel: EMBO, organizátoři: Rob Arkowitz, Monica Bettencourt-Dias, Tibor Harkany, Philippe Pasero, Bruno Silva-Santos, Petr Svoboda, Gerlind Wallon a Rachel Coulthard
Počet účastníků celkem / z toho z ciziny: 20 přednášejících-instruktorů, 36 studentů <http://www.embo.org/programmes/yip/meetings/past-events/yip-phd-course-2011.html>
- Název akce: RNA Club
Hlavní pořadatel: Petr Svoboda a Leoš Valášek
Počet účastníků celkem / z toho z ciziny: 15 přednášejících (4 zahraniční), 100 registrovaných
- Název akce: Kurz Transmisní elektronové mikroskopie v biomedicině
Hlavní pořadatel: Československá mikroskopická společnost
Počet účastníků celkem / z toho z ciziny: 11/2

4.5. Výčet jmen nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navštívili pracoviště AV ČR

- Bernard De Massy - Institut de Génétique Humaine, UPR1142, CNRS, Montpellier, Francie
- Antonio R.L. Teixeira - Chagas Disease Multidisciplinary Research Laboratory, Faculty of Medicine, University of Brasília, Brazílie
- Bernhard Herrmann - Max Planck Institut for Molecular Genetics, Berlín, Německo
- Pavel Tomančák - Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and

Genetics, Drážďany, Německo

- Stefan Rose-John - Department of Biochemistry, Medical Faculty, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Německo
- Ulrich Hübscher - Institute of Veterinary Biochemistry and Molecular Biology, University of Zürich-Irchel, Švýcarsko
- Maria Brattsand - Department of Public Health and Clinical Medicine, Dermatology and Venereology, Umeå University, Švédsko
- Alberto Riva - University of Florida, USA
- Jeffrey Cloutier - Divisional of Developmental Genetics, MRC National Institute for Medical Research, Londýn, Velká Británie
- Gary Koretzky - University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia PA, USA
- Detlev Arendt - Developmental Biology Unit, European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg, Německo
- Bernd Kaspers - Department of Veterinary Science, Ludwig-Maximilian University of Munich, Německo
- Mark Moore - International Mouse Phenotyping Consortium
- Steve Brown - International Mouse Phenotyping Consortium
- Jane Wu - Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, USA
- Martin Balaščík - Harvard Medical School/BIDMC Boston, USA
- Meritxell Alberich Jorda - Harvard Medical School/BIDMC Boston, USA
- Bjoern Schuster - Department of Immunobiology, King's College London, Velká Británie

4.6. Aktuální meziústavní dvoustranné dohody

- Tehran University of Medical Sciences, Írán – téma spolupráce: Genetika kožní leishmaniázy
- Max Planck Institute for Molecular Cell Biology and Genetics, Drážďany, Německo – téma spolupráce: Regulace pre-mRNA sestřihu
- Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukrajina – téma spolupráce: Geny signalizace Wnt v mozkových a epiteliálních nádorech
- Research Institute of Medical Genetics of the Tomsk Scientific Centre of Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Rusko – téma spolupráce: Genetická analýza vnímavosti k astmatu a k atopiím
- Siberian State Medical University, Faculty of Pediatrics, Rusko – téma spolupráce: Genetická analýza vnímavosti k astmatu a k atopiím
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH (HZI), Německo – téma spolupráce: Screening for Compounds Influencing Differentiation of Stem Cells
- CNRS Montpellier, Francie – téma spolupráce: Regulace receptorů pro hlavní neuropřenašeče asociovanými proteiny
- Max Planck Institut for Molecular Genetics, Berlín, Německo – téma spolupráce: Genetika genové exprese na modelu chromozomálních substitučních kmenů
- The Jackson Laboratory, Bar Harbor, Maine, USA – téma spolupráce: Funkce genu Prdm9 v meióze
- Chang Gung University, Taiwan – téma spolupráce: Působení HERV

v rakovině

- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH (HZI), Německo – téma spolupráce: Screening for Compounds Influencing Differentiation of Stem Cells

5. Nejvýznamnější popularizační a propagační činnost

- Název akce: Special techniques in molecular and cellular biology
Popis aktivity: Praktický kurs pro studenty doktorského studia
Spolupořadatel: žádný
Datum a místo konání: 12.-15.12.2011, ÚMG AV ČR, v. v. i.
- Název akce: Sympozium: „Nastává renesance imunoterapie v léčbě solidních nádorů?“
Popis aktivity: Edukační symposium podpořené Českou onkologickou společností ČLS JEP a Českou imunologickou společností
Spolupořadatel: Hlavní pořadatel - Bristol Myers, spolupořadatel - ÚMG
Datum a místo konání: 1.12.2011, Kongresové centrum U Hájků, Praha
- Název akce: Seminář pro NYU
Popis aktivity: Seminář pro studenty NYU in Prague
Spolupořadatel: NYU in Prague
Datum a místo konání: 28.4.2011, ÚMG AV ČR, v. v. i.
- Název akce: Mikroskopie 2011
Popis aktivity: Dvoudenní konference reagující na nejnovější trendy v světelné a elektronové mikroskopii a jejich dopad na mikroskopické badatele v českých zemích a na Slovensku. Prezentovány byly příspěvky jak z oblasti biomedicínské, tak z oblasti fyziky a materiálových věd.
Spolupořadatel: Hlavní pořadatel – ČSMS, spolupořadatel - ÚMG
Datum a místo konání: 17.–18.2.2011, ÚMG AV ČR, v. v. i.
- Název akce: Kurz: „Získání a zpracování mikroskopického obrazu“
Popis aktivity: Jedná se o pětidenní kurz s praktickými cvičeními a demonstracemi pro postgraduální výuku v biologii a medicíně pro 50 účastníků. Kurz je jediným svého druhu v ČR a poskytuje základní znalosti, potřebné pro kvalifikovanou práci s mikroskopy různých druhů a pro následné zpracování získaného digitálního obrazu. Kurz je zařazen do volitelných kurzů doktorandského studia u několika oborových komisí.
Spolupořadatel: Hlavní pořadatel – ČSMS, spolupořadatel - ÚMG, FgÚ, MBÚ, KRD
Datum a místo konání: 17.–21.10.2011, ÚMG AV ČR, v. v. i.
- Název akce: Kurz: „Mikroskopické imunodetekce v biomedicíně“
Popis aktivity: Teoretický kurz imunodetekce v biomedicíně. Kurz je organizován Československou mikroskopickou společností, KRD s.r.o. a ÚMG AV ČR. Teoretický jednodenní seminář o metodách, novinkách a problémech v oblasti mikroskopické imunodetekce v biologii a medicíně. Zahrnuje: Principy fluorescenční mikroskopie a konstrukce mikroskopů, protilátky a práce s nimi, fluorochromy a příprava konjugátů, histochemie v procházejícím světle,

fluorescenční imunohistochemie, imunofluorescence na tkáňových kulturách, techniky barvení pozadí, digitální fotodokumentace.

Spolupořadatel: Hlavní pořadatel – ČSMS, spolupořadatel - ÚMG, KRD

Datum a místo konání: 3.11.2011, ÚMG AV ČR, v. v. i.

- Název akce: Advanced techniques in fluorescent microscopy
Popis aktivity: Praktický kurz v pokročilých metodách fluorescenční mikroskopie (FRAP, FRET, TIRF a HTM). Určeno pro všechny zájmce o fluorescenční mikroskopii od magisterských studentů až po postdoky. Kromě účastníků z České republiky se kurzu zúčastnili i studenti ze Slovenska a Belgie.
Spolupořadatel: Hlavní pořadatel – ÚMG, spolupořadatel - ČSMS, KRD
Datum a místo konání: 1.-3.12.2011, ÚMG AV ČR, v. v. i.
- Název akce: Jak to vidí?
Popis aktivity: rozhlasový pořad
Spolupořadatel: Hlavní pořadatel – Rozhlas, spolupořadatel - ÚMG
Datum a místo konání: 10x během roku
- Název akce: Přednáška: „Od funkce genu k podstatě zdraví a nemoci: funkční genomika v centru dění“
Popis aktivity: Přednáška v Národním muzeu určená pro veřejnost, zejména pro střední školy
Spolupořadatel: Hlavní pořadatel – AV ČR
Datum a místo konání: 8.12.2011, Národní muzeum Praha

6. Účast ÚMG ve sdruženích:

- 1) Zájmové sdružení právnických osob CzechBio – asociace biotechnologických společností ČR, z.s.p.o.
- 2) BIOCEV z.s.p.o. (Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy, zájmové sdružení právnických osob)
- 3) Technologické centrum AV ČR

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

Realizace činností dle existujícího živnostenského oprávnění (obory činnosti – chov zvířat, poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků, testování, měření, analýzy a kontroly, výroba, obchod a služby jinde nezařazené) byla pozastavena. Další a jiné činnosti, které jsou pokryty v dodatku zřizovací listiny, se prozatím nerealizují a jsou pro ně změnou zřizovací listiny pouze připraveny formální předpoklady.

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:

Nedostatky nebyly shledány (viz zpráva auditora).

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:*)

**Hospodaření ústavu z hlediska finančních zdrojů a vynaložených nákladů
za r. 2011**

Struktura finančních zdrojů	v procentech	v tis. Kč
Státní	72,96%	322 042,27
Nestátní	27,04%	119 368,84
Státní : institucionální	46,79%	150 697,13
účelové	6,18%	19 912,15
z ostatních resortů	47,02%	151 432,99
Zdroje: badatelská činnost	76,90%	339 441,24
ostatní činnost	23,10%	101 969,87
Základní: tržby (za výrobky, zboží a služby)	6,13%	27 051,84
ostatní výnosy	16,97%	74 918,03
zdroje SR (vč.transférů z různých kapitol SR)	72,96%	322 042,27
ostatní zdroje (tuzemské a zahraniční)	3,94%	17 398,97
Rozbor nákladů		
Náklady celkem	100,00%	440 792,86
Průměrné měsíční náklady (kumulativně od poč.r.)		36 732,74

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Náklady: osobní	40,10%	176 745,82
věcné	59,90%	264 047,04
Osobní náklady na 1 pracovníka		605,27
Věcné náklady na 1 pracovníka		904,24
Celkové náklady na 1 pracovníka		1 509,51
Energetická náročnost (podíl na celkových nákladech)	5,93%	26 149,13
Náklady na energie na 1 pracovníka		89,55
Materiálová náročnost (podíl na celkových nákladech)	16,71%	73 677,99
Materiálové náklady na 1 pracovníka		252,31
Cestovné celkem (podíl na celkových nákladech)	1,53%	6 740,33
Cestovné na 1 pracovníka		23,08
Hospodářský výsledek		
Zisk (+); ztráta (-) (podíl na celkových nákladech)	0,00%	4,12

Podrobnější údaje o hospodaření ústavu spolu se zprávou auditora jsou uvedeny v příloze.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:*)

ÚMG se nyní, pět let po přestěhování do nové budovy a po zásadní reorganizaci (etablování 9 nových skupin z celkem 23, vznik několika nových servisních útvarů) úspěšně rozvíjí v nových velmi dobrých podmínkách.

Výsledky některých nových skupin jsou zvláště nadějně a perspektivní. K dalšímu zkvalitnění jistě přispějí výsledky evaluace provedené v roce 2010 a 2011 a doporučení, která z ní vyplynula.

Pro budoucnost ústavu bude mít velký význam také výsledek projektu BIOCEV, ve kterém hraje ústav klíčovou roli příjemce dotace. Pokud bude projekt skutečně definitivně realizován (což je přes značné zpoždění velmi pravděpodobné), otevrou se pro značnou část ústavu po roce 2014 zásadně nové možnosti, zvláště v oblastech funkční genomiky, buněčné biologie a virologie.

Pro blízkou budoucnost je důležité, že se podařilo z nově vypsaných programů (GAČR, TAČR, MPO, MŠMT) nahradit alespoň částečně projekty programu „Výzkumná centra“, ze kterých byla financována velká část výzkumu několika klíčových skupin, včetně osobních nákladů velkého počtu pracovníků. Nicméně propad ve výši účelových prostředků oproti předchozímu roku je citelný.

ÚMG nyní funguje v téměř všech ohledech v podstatě stejně jako obdobné ústavy v nejvyspělejších zemích (i když naše vědecká produktivita stále ještě nedosahuje

úrovně srovnatelné se špičkovými západoevropskými institucemi). Jedinou oblastí, kde tomu tak není, je i nadále nedostatečně internacionální charakter našeho ústavu. Ačkoli máme již poměrně mnoho zahraničních studentů, nemáme žádné zahraniční vedoucí výzkumných skupin. Důvodem zčásti zůstávají naše finanční možnosti (mzdy, které můžeme nabídnout, nejsou ve špičkovém mezinárodním srovnání dostatečně kompetitivní; v blízké budoucnosti se vzhledem k ekonomické situaci nedá předpokládat v tomto směru zlepšení).

Zvýšená internacionalizace ústavu zůstává i nadále pro budoucnost velmi důležitým úkolem.

Střednědobé vědecké perspektivy ústavu se určitě budou odvíjet od současné situace (výzkum v oblastech molekulární a buněčná biologie, molekulární imunologie, funkční genomika a bioinformatika, studium onkogenů, vývojová molekulární biologie, strukturní biologie a mechanismy receptorové signalizace). V souvislosti s výsledky hodnocení ústavu budou v nejbližší budoucnosti pravděpodobně etablovány dvě nové výzkumné skupiny vedené mladými perspektivními pracovníky a dojde k zániku jedné nebo dvou dosavadních skupin. Bude také dokončena reforma institucionálního financování výzkumných skupin a upřesněn systém vzniku a zániku skupin.

Základním rysem práce ústavu nadále bude úzká spolupráce s vysokými školami (vysoké zapojení studentů (doktorandů a diplomantů), aktivní pedagogické působení našich pracovníků na fakultách).

I když za naprosto prioritní oblast činnosti ústavu považujeme základní výzkum, jehož hlavním výstupem jsou publikace v prestižních mezinárodních odborných časopisech, budeme nadále podporovat hodnotný aplikovaný výzkum směřující ke konkrétním praktickým realizacím, spolupráci s biotechnologickými firmami (zvláště s těmi, které vzešly z ÚMG) a případný vznik dalších spin-off firem.

Pro další rozvoj ústavu je důležité i dokončení několika investičních akcí:

- 1) Dostavba pavilonu V
finanční objem: cca 30 mil. Kč
zdroj financování: Operační program Praha – Konkurenceschopnost se spoluúčástí z rozpočtu ÚMG a s využitím finančních prostředků poskytnutých zřizovatelem
plánované dokončení: 2012
- 2) Rekonstrukce areálu Koleč (chovy drůbeže)
finanční objem: cca 30 mil. Kč
zdroj financování: finanční prostředky poskytnuty zřizovatelem spoluúčástí z rozpočtu ÚMG
plánované dokončení: 2012

Investice do přístrojového vybavení v r. 2012 jsou zaměřeny zejména na:

- 1) Upgrade mikroskopického vybavení Servisní laboratoře mikroskopie a průtokové cytometrie – 5,4 mil. Kč

zdroje financování – konkurz na nákladné přístroje do 5 mil. Kč (prostředky poskytnuté zřizovatelem) se spoluúčastí z rozpočtu ÚMG

- 2) Pořízení stereomikroskopu s injektorem, manipulátorem a CCD kamerou – 2,3 mil. Kč

zdroje financování – konkurz na nákladné přístroje do 5 mil. Kč (prostředky poskytnuté zřizovatelem) se spoluúčastí z rozpočtu ÚMG

Projekt BIOCEV

ÚMG AV ČR, v. v. i., připravuje spolu s dalšími pěti ústavy Akademie věd a dvěma fakultami Univerzity Karlovy projekt výstavby Centra excelence – Biotechnologického a biomedicínského centra Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci (BIOCEV). Původně mělo projekt BIOCEV realizovat zájmové sdružení právnických osob BIOCEV z.s.p.o., ale jelikož nebylo přijatelnou právní formou pro řídicí orgán OP VaVpl (MŠMT), bylo rozhodnuto, že žádost předloží jedna z členských organizací zájmového sdružení – ÚMG AV ČR, v. v. i.. V listopadu 2009 byla podepsána Partnerská smlouva mezi všemi zúčastněnými subjekty v projektu a podána oficiální žádost do 1. výzvy MŠMT na projekty evropských center excelence.

Žádost BIOCEV prošla úspěšně hodnocením aplikačního panelu i hodnocením mezinárodních expertů a projekt postoupil do závěrečného hodnocení a do fáze negociací. V průběhu negociačních jednání přistoupilo MŠMT k redukci všech velkých projektů. I v projektu BIOCEV tedy došlo k zásadní změně – ke snížení požadované dotace o cca 28%. Výsledná výše dotace je 2,3 mld. Kč. Finanční redukce byla promítnuta jak do stavební části projektu, tak i do vybavení specifickými technologiemi.

Projekt BIOCEV je vzhledem ke svému rozsahu řazen mezi tzv. velké projekty (tj. celkové výdaje projektu jsou větší než 50 mil. Eur), které podléhají dvoustupňovému schvalovacímu procesu, kdy konečné rozhodnutí o přidělení podpory je v kompetenci Evropské komise. Rozhodnutí o přidělení podpory bylo Evropskou komisí vydáno v září 2011 a definitivní kladné rozhodnutí bylo vydáno MŠMT 31.1.2012.

V rámci stavebně technické přípravy bylo v lednu 2010 vydáno pravomocné územní rozhodnutí a v červnu 2011 bylo vydáno pravomocné stavební povolení. Centrum se bude stavět ve Vestci ve Středočeském kraji, na pozemku Akademie věd o rozloze 5,5 ha. Na těchto pozemcích by do konce roku 2014 mělo vyrůst moderní výzkumné centrum s kapacitou cca 26 tis. m². Projekt bude financován z Evropského fondu regionálního rozvoje, v rámci OP Výzkum a vývoj pro inovace, prioritní osy 1: Evropská centra excelence. Celková výše požadované dotace je 2,33 mld. Kč. Po dokončení nabídne až 600 nových pracovních příležitostí. Studovat by zde mělo 250 postgraduálních a magisterských studentů.

Základy projektu BIOCEV tvoří tři pilíře znalostního trojúhelníku. Především je to samotný výzkumný program rozdělený do pěti programových okruhů a unikátní technologické vybavení v servisních laboratořích. Druhým pilířem je efektivní přenos poznatků a výsledků výzkumu do praxe a ochrana duševního vlastnictví. Třetí pilíř představuje výuka a vzdělávání magisterských a postgraduálních studentů v rámci stávajících i nově akreditovaných, na biotechnologii a biomedicínu zaměřených, studijních programů a organizace dalších specializovaných kurzů.

V současné době (květen 2012) probíhá dvoustupňové výběrové řízení pro výběr zhotovitele stavby, výběrové řízení na Technický dozor investora a zpracovává se projektová dokumentace pro provedení stavby.

Oproti původnímu plánu má projekt značné zpoždění (způsobené souběhem několika externích a interních vlivů); podle platného harmonogramu by měla být budova připravena k nastěhování na konci roku 2014.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí: *)

Na všech pracovištích ústavu se důsledně dodržuje třídění odpadu. Je uzavřena smlouva s firmou REMA Systém, a.s., na sběr elektrozařízení.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2011

Členění mzdových prostředků podle zdrojů (článků)

zdroj prostředků	mzdy v tis. Kč	OON v tis. Kč
zahraniční granty, dary a ostatní prostředky	3 563	0
granty GA AV ČR	1 167	58
program Nanotechnologie	4 074	90
granty GA ČR	21 973	429
projekty ostatních poskytovatelů	31 381	65
dotace na činnost	4 060	0
program podpory projektů mezinárodní spolupráce	0	0
zakázky hlavní činnosti	3 452	155
institucionální - režijní náklady	10 739	151
institucionální - výzkumný záměr	45 431	172
Celkem	125 840	1 120

Členění mzdových prostředků podle zdrojů

mzdové prostředky	tis. Kč	%
institucionální (článek 5+8+9)	60 230	47,86
účelové (článek 1+6)	1 167	0,93
mimorozpočtové (článek 3+4)	53 354	42,40
ostatní mimorozpočtové (článek 0+2+7)	11 089	8,81
Celkem	125 840	100,00

*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Vyplacené mzdy v členění podle složek

Složka mzdy	tis. Kč	%
základní mzda	71 240	56,61
osobní příplatek	24 030	19,10
příplatek za vedení	544	0,43
ostatní složky mzdy	80	0,06
odměny celkem	18 292	14,54
náhrada mzdy	11 654	9,26
Celkem	125 840	100,00

OON vyplacené

Členění OON	tis. Kč	%
dohody o provedení práce	1 120	100,00
odstupné	0	0,00
Celkem	1 120	100,00

Počet zaměstnanců

Počet zaměstnanců k 31.12.2011	389
Průměrný přepočtený počet zaměstnanců za rok 2011	292
Náhrady za nemoc hrazené z prostředků ÚMG	220 tis. Kč
Průměrná mzdy za rok 2011	36 tis. Kč

razítko

ÚSTAV MOLEKULÁRNÍ GENETIKY
AV ČR, v.v.i.
Vidaňská 1083, 142 20 Praha 4
(1)

podpis ředitele pracoviště AV ČR



Přílohy:

- 1) Zpráva o auditu, jejíž součástí je účetní závěrka
- 2) Výroční zpráva ÚMG AV ČR, v. v. i., o poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů, za období od 1. ledna do 31. prosince 2011.