

MEDICAL BIOLOGY – FOUR YEARS, FULL-TIME DOCTORAL STUDIES
DEPARTMENT OF BIOLOGY, FACULTY OF MEDICINE, MASARYK UNIVERSITY IN BRNO

Research area: Cell Signaling

Dissertation topic: **Regulation of primary cilia by cellular kinases**

Summary: Nearly every human cell possesses single primary cilium, a microtubule-based organelle projecting from its plasma membrane. Properly functioning cilia are indispensable for (1) precise formation of structures during the embryonic development and (2) healthy homeostasis of the mature tissues. Deregulation of cilia function leads to developmental syndromes, systemic diseases or cancer, collectively called ciliopathies. The function of cilia is tightly coupled with multiple cellular signaling pathways, yet the precise molecular mechanisms governing this cross-talk are poorly understood. Here we aim to study the function of selected cellular kinases in the regulation of cilia, both during the healthy development and in the disease progression. Understanding these mechanisms would allow for better treatment options for the ciliopathy patients.

Aims to be reached in the dissertation:

1. Describe the effect of selected kinases on cilia formation.
2. Determine the functional consequences of disrupted cilia.
3. Define the molecular mechanisms of the kinase-cilia interaction.

Number of accepted applicants: 2

Funding: Standard MU scholarship in addition to a contract at supervisor's grants or institutional projects (a total of 20-25,000 CZK/month, depending on experience).

Prerequisites and requirements for applicants and students

- MSc degree in cellular and molecular biology, biochemistry or similar field
- Basic training in modern molecular biology techniques
- Well-organized, motivated and passionate about research
- Speaks English

Other obligations and recommendations: <http://www.med.muni.cz/index.php?id=795>

Supervisor's name: **Mgr. Michaela Kunová Bosáková, Ph.D.**

Contact: tel.: +420 549 49 8406, e-mail: bosakovam@med.muni.cz

Supervisor's recent articles: Hum Mol Genet. 2018 Jan 17. doi: 10.1093/hmg/ddy031.
Elife 2017;6. pii: e21536
Stem Cells. 2017;35:2050-2059.
Hum Mol Genet 2016;25:3998-4011.

For all articles see: <https://orcid.org/0000-0002-7627-0344>

International collaborations: Deborah Krakow, University of California, Los Angeles, USA; Antoni Wiedlocha, Oslo University, Norway; Hyuk Wan Ko, Dongguk University, Seoul, South Korea; Gert Jansen, Erasmus MC, Rotterdam, Netherlands

LÉKAŘSKÁ BIOLOGIE (ČTYŘLETÉ), PREZENČNÍ DOKTORSKÉ STUDIUM BIOLOGICKÝ ÚSTAV LF MU V BRNĚ

Výzkumná oblast: Buněčné signálování

Téma disertace: **Regulace primárního cília buněčnými kinázami**

Anotace: Téměř každá buňka lidského těla má na svém povrchu vysoce specializovanou buněčnou organelu, primární cílium. Správně fungující cília jsou nezbytná pro (1) precizní tvorbu struktur během embryonálního vývoje a (2) homeostázu již existujících tkání. Deregulace funkcí cília vede k rozvoji vývojových syndromů, systémových onemocnění a nádorů. Tato onemocnění souhrnně nazýváme ciliopatie. Funkce cília je spjata s mnoha buněčnými signalizačními drahami, avšak molekulárním mechanismům, které tuto interakci doprovázejí, rozumíme jen velmi málo. Cílem této práce je studium funkce vybraných buněčných kináz v regulaci cília a to během zdravého vývoje a při vzniku patologie. Pochopení molekulárních principů interakce kináz s cíliem může významně pomoci v léčbě ciliopatií.

Předběžné cíle, kterých má dizertace dosáhnout:

1. Popsat efekt vybraných kináz na tvorbu cília
2. Identifikovat buněčné procesy ovlivněné v důsledku narušené tvorby cília
3. Definovat molekulární mechanismy interakce kinázy s cíliem

Počet uchazečů, které lze na dané téma přijmout: 2

Financování: Standardní stipendium z MU a navíc smlouvu na grantu školitele nebo na institucionálních projektech (celkem 20 – 25 000 Kč/měsíc v závislosti na zkušenostech).

Stručné požadavky na studenta dle stávajících požadavků oborové rady

- Ukončené magisterské studium buněčné a molekulární biologie, biochemie nebo podobného oboru
- Základní znalost moderních molekulárních biologických technik
- Dobře organizovaný/á, motivovaný/á a zapálený/á pro vědu
- Perfektní znalost angličtiny

Další povinnosti a doporučení: <http://www.med.muni.cz/index.php?id=355>

Jméno školitele: **Mgr. Michaela Kunová Bosáková, Ph.D.**

Kontakt: tel: +420 549 49 8406, e-mail: bosakovam@med.muni.cz

Nedávné články školitele: Hum Mol Genet. 2018 Jan 17. doi: 10.1093/hmg/ddy031.

Elife 2017;6. pii: e21536

Stem Cells. 2017;35:2050-2059.

Hum Mol Genet 2016;25:3998-4011.

For all articles see: <https://orcid.org/0000-0002-7627-0344>

Mezinárodní spolupráce:

Deborah Krakow, University of California, Los Angeles, USA; Antoni Wiedlocha, Oslo University, Norway; Hyuk Wan Ko, Dongguk University, Seoul, South Korea; Gert Jansen, Erasmus MC, Rotterdam, Netherlands