

# ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE

*Oddělení fyziologie a imunologie živočichů*

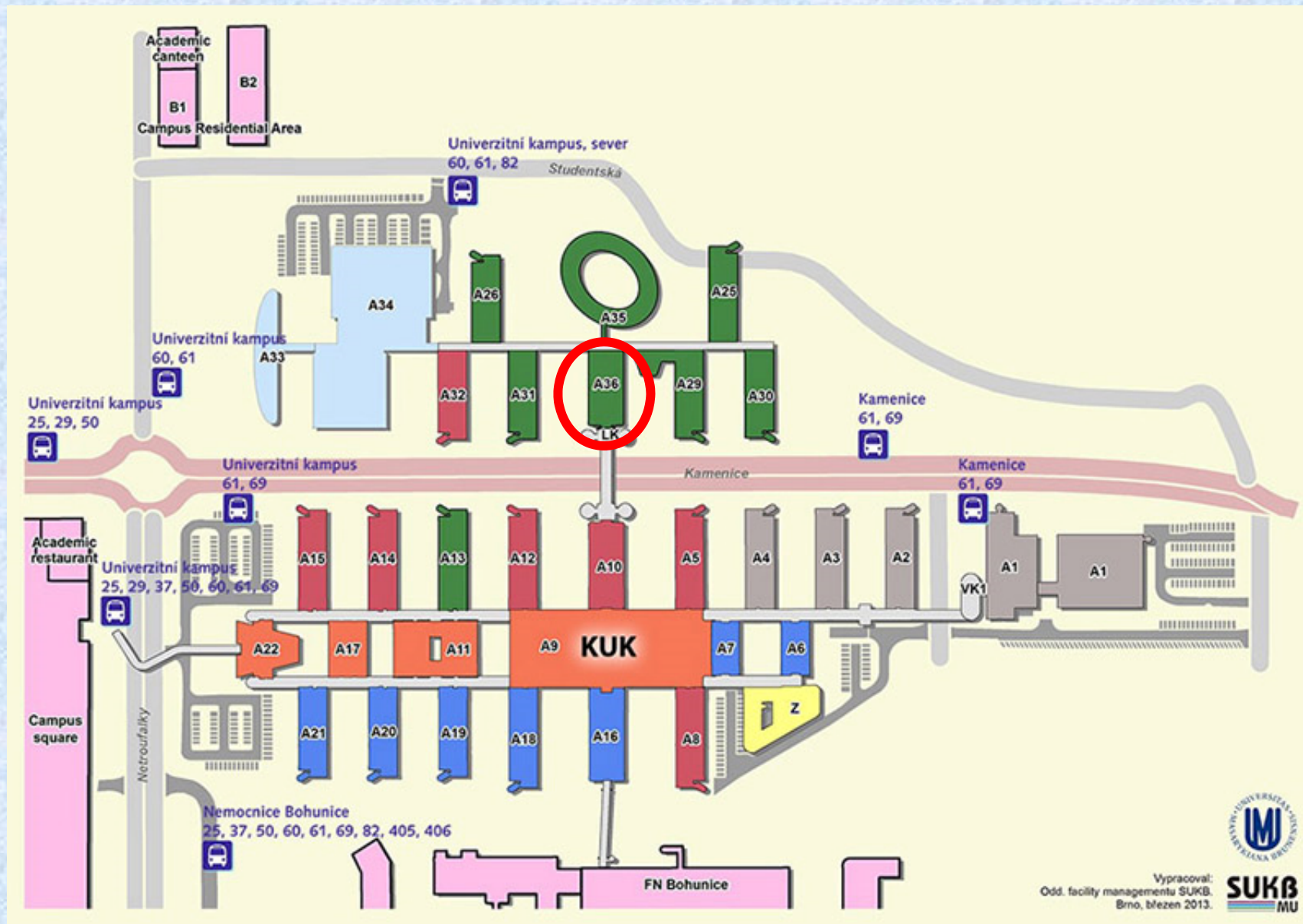
*OFIŽ*

*Vítězslav Bryja*

Organizace pracoviště  
garantující váš obor – OFIŽ

Kde najít informace?

# Kde nás najdete:



# sci.muni.cz/ofiz

ÚSTAV  
EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE  
MUNI SCI

ODDĚLENÍ  
FYZIOLOGIE A IMUNOLOGIE  
ŽIVOČICHŮ

[Hlavní strana](#)

[Výuka ▾](#)

[Výzkum](#)

[Lidé](#)

[Kontakty](#)



## Oddělení Fyziologie a Imunologie Živočichů



## Informace pro studenty

# Studium Fyziologie a Imunologie Živočichů

- Bakalářské studium
- Magisterské studium
- Doctoral Study
- Erasmus
- Semináře

## Uplatnění absolventů OFIŽ:

- V klinických laboratořích humánní i veterinární medicíny; naši absolventi získávají komplexnější přípravu pro vědeckou práci (metodiky, interpretace a prezentace výsledků) studenti lékařských a veterinárních fakult.
- Jako vedoucí laboratoří v biotechnologických firmách.
- Jako učitelé fyziologie na lékařských, veterinárních, farmaceutických a biotechnologických fakultách, tj. pracovištích, které nejsou primárně orientovány na fyziologii a imunologii živočichů, ale tyto předměty vyučují

# Oddělení Fyziologie a Imunologie Živočichů

## Novinky a pozvánky pro listopad 2019

Milí kolegové a studenti,

vytvořili jsme newsletter [Oddělení fyziologie a imunologie živočichů](#), jehož prostřednictvím bychom vás rádi každý měsíc informovali o novinkách z oddělení a pozvali vás na zajímavé akce.

Když byste měli nějakou zajímavou novinku nebo akci, kterou byste chtěli do příštího newsletteru přidat, pište na [lus@sci.muni.cz](mailto:lus@sci.muni.cz). Na stejný email prosím pište, pokud si nepřejete tyto zprávy dostávat.

## Program semináře

6. 11.: přednášky od studentů 2. roč.  
Mgr. studia: Gomolková Regina,  
Florián Vojtěch, Kohutek Petr

13. 11.: vyhlášení soutěže o nejlepší přednášku + host Mgr. Jiřina Procházková, Ph.D. - Oddělení chemie a toxikologie, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.

20. 11.: přednášky studentů PhD  
studia: Mgr. Martina Karasová

27. 11.: hosté: Mgr. Veronika Pánská - forenzní expert v odvětví kriminalistické biologie a genetiky, Policie České republiky & Mgr. Martina Kohutková - studium a využití lidského mikrobiomu, Medi Pharma Vision, s. r. o.)

## Pozvánka na habilitační přednášku

Zveme vás na habilitační přednášku pana [MVDr. Martina Angera, CSc.](#)

NÁZEV: Control Mechanisms of Chromosome Segregation at the Onset of Mammalian Development

KDY: 1. 11., 10.00

KDE: A11/306

*Přednáška je zařazena do programu doktorského semináře BIO10*

## Catch Your Chance: International Research Fellowships 2020 in Life Sciences

Seminář pro studenty všech stupňů studií o možnostech stáží v zahraničí a jejich financování.

KDY: 27. 11. 2019, 9:30

KDE: A35/211

[Registrace](#)

## Pozvánka na KNIME Workshop

Naše doktorandka Kristína Gómöröyová s kolegy z Ceitecu pořádají jednodenní workshop zaměřený na představení analytické platformy KNIME a nástrojů, které umožňují zpracování a analýzu objemných proteomických dat.

Cílovou skupinou workshopu jsou studenti a pracovníci, kteří využívají ve svém výzkumu hmotnostní spektrometrii a chtěli by porozumět analýze MS dat nebo si ji sami provádět.

KDY: 20. 11., 10.00 (dopoledne teoretická část, odpoledne praktická)

KDE: A35/211

[Registrace](#)

[Aktuálně otevřená stipendia pro pobyty v německy mluvících zemích a Rusku](#)

## Program Life Sciences semináře

- 07.11.2019 | RNA-mediated Genome Instability by ANDRÉS AGUILERA, University of Sevilla, Spain  
Hosted by Lumír Krejčí
- 14.11.2019 | Antisense-mediated Chromatin Regulation by CAROLINE DEAN, The John Innes Centre, UK  
Hosted by Štěpánka Vaňáčková, Karel Říha

# Měsíčník OFIŽ

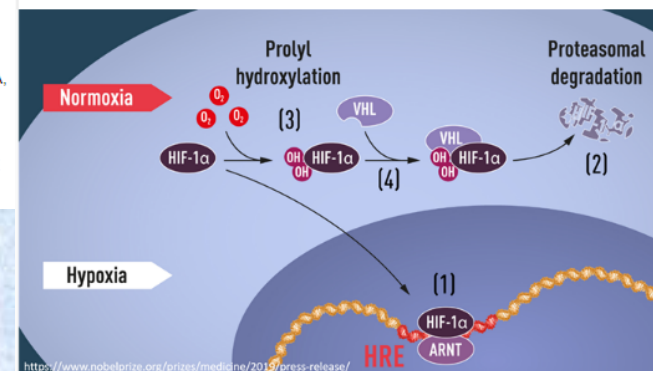
- 14.11.2019 | Antisense-mediated Chromatin Regulation by CAROLINE DEAN, The John Innes Centre, UK  
Hosted by Štěpánka Vaňáčková, Karel Říha
- 21.11.2019 | Would Gregor Mendel be Alarmed that Designer Babies Walk Among Us? by GERALD P. SCHATTEEN, McGowan Institute for Regenerative Medicine, USA  
Hosted by Martin Anger
- 28.11.2019 | Integrative Studies of Immune Recognition Complexes by NIKOLAOS SGOURAKIS, University of California, Santa Cruz, USA  
Hosted by Konstantinos Tripsianes

[Life Sciences Seminar Series](#)

## Nobelova cena za fyziologii či medicínu 2019

Nobelovu cenu za fyziologii či medicínu letos v říjnu získali **William G. Kaelin Jr.**, **Peter J. Ratcliffe** a **Gregg L. Semenza** za výzkum hypoxie a objasnění toho, jak buňky vnímají a jak se adaptují na změny dostupnosti kyslíku. Díky tomuto objevu je věda zase o krok blíže k pochopení vlivu hladiny kyslíku na buněčný metabolismus a fyziologické funkce.

[Blíže informace](#)

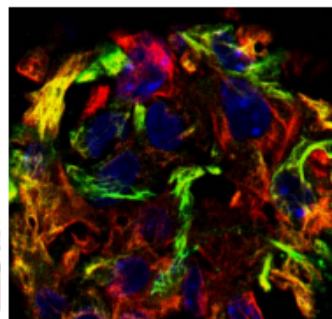
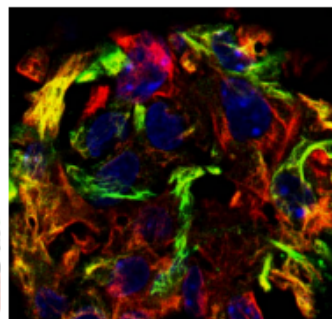
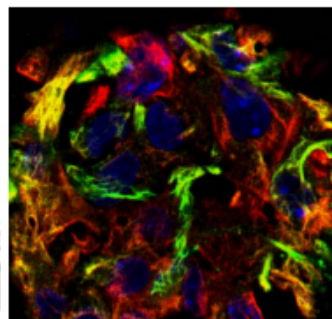
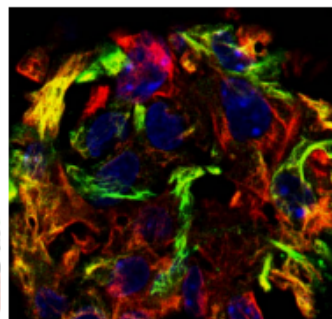
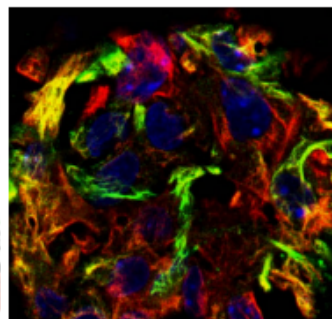
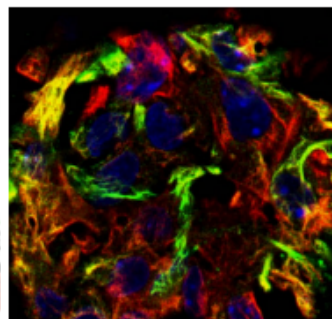
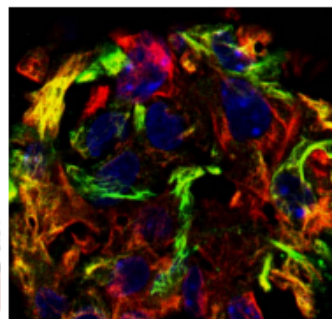
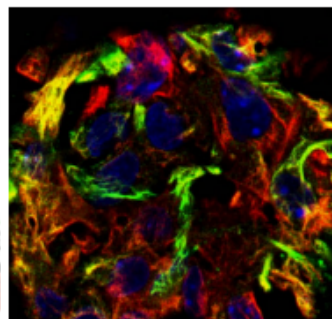
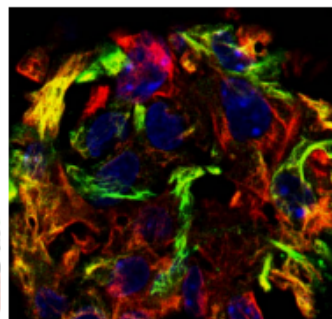
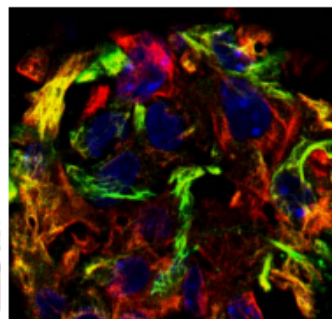
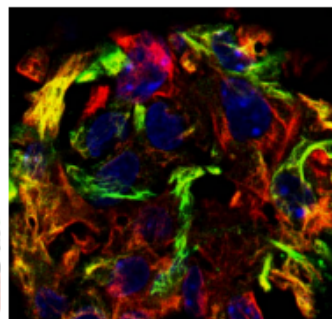
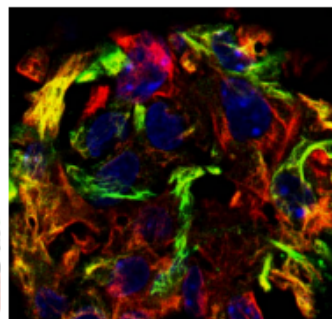
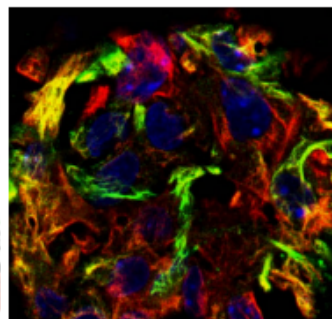
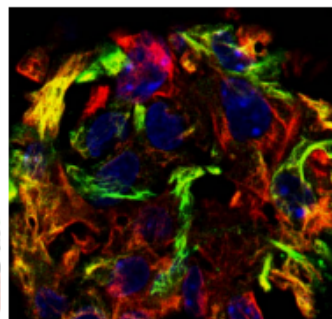
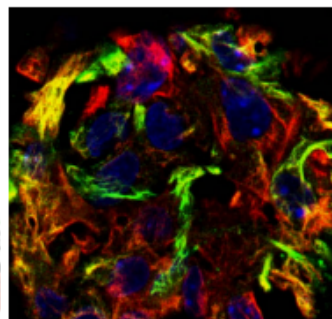
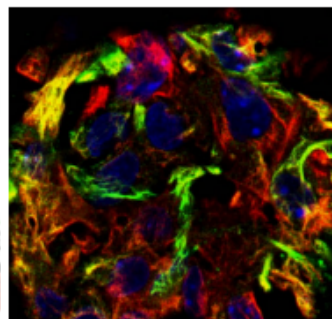
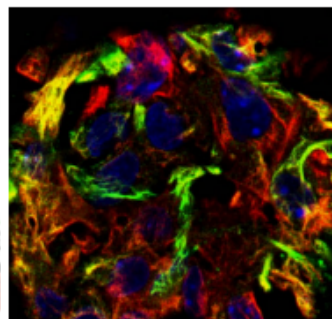
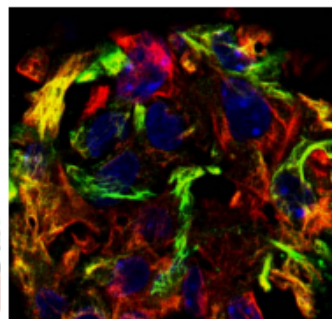
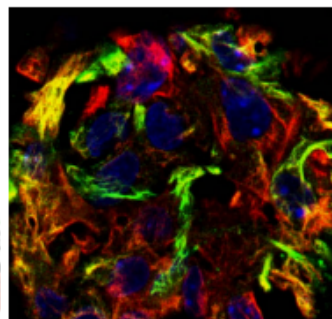
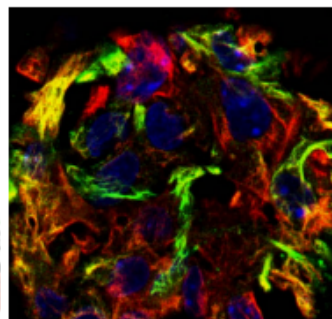
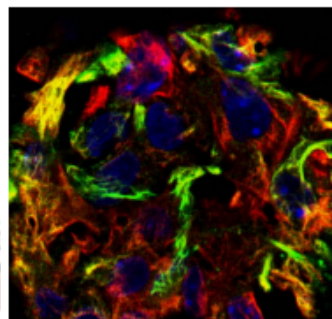
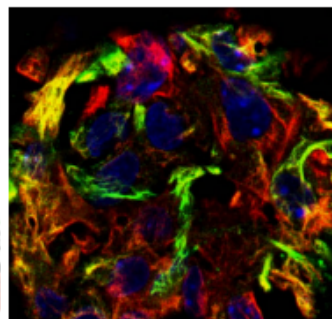
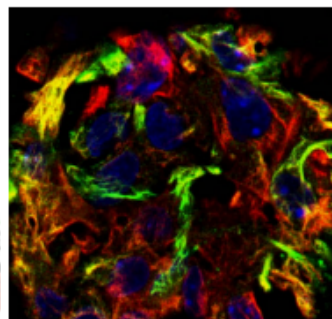
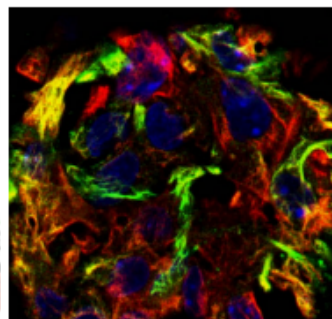
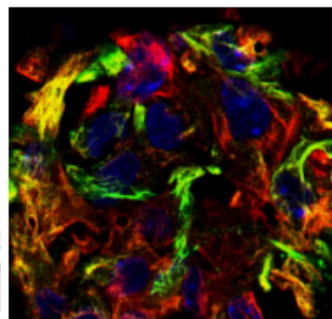
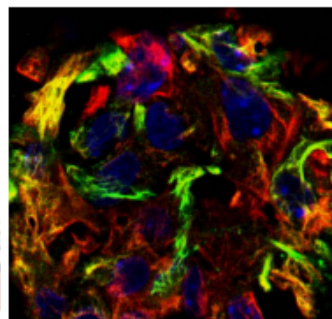
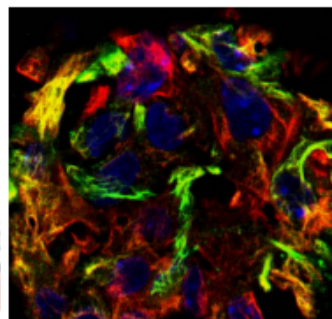
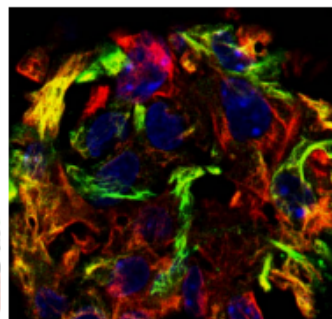
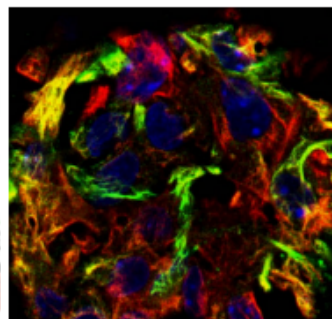
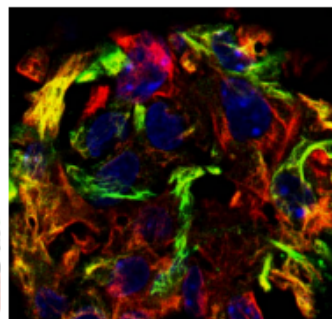
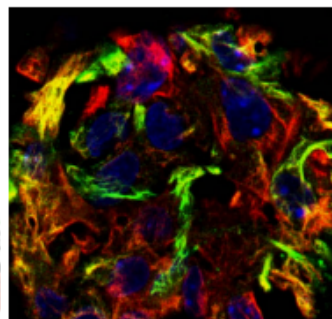
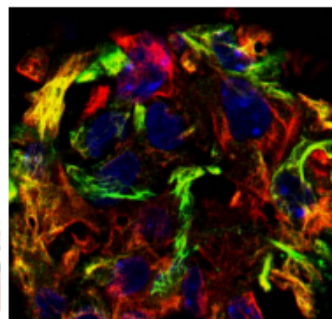
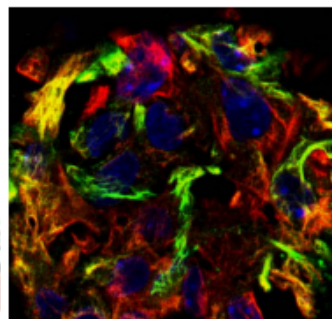
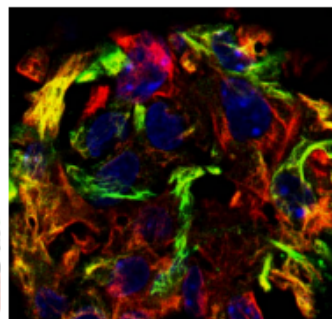
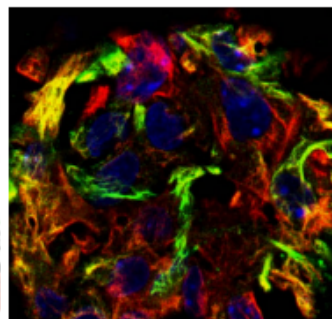
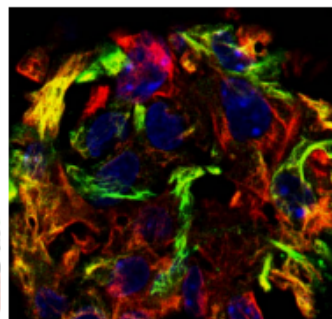
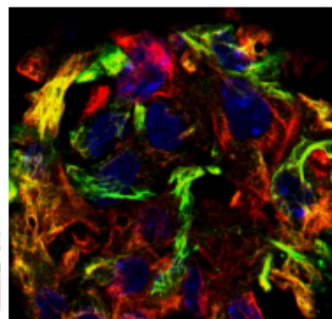
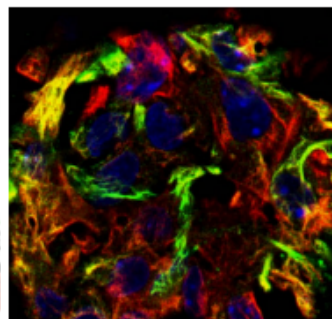
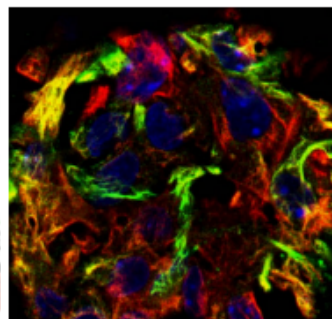
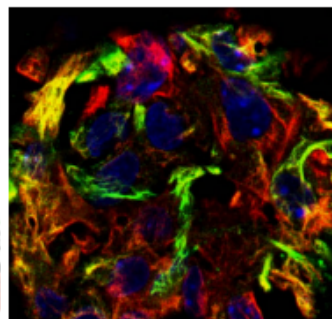
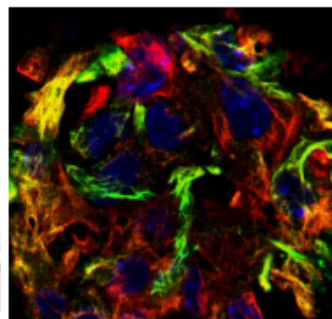
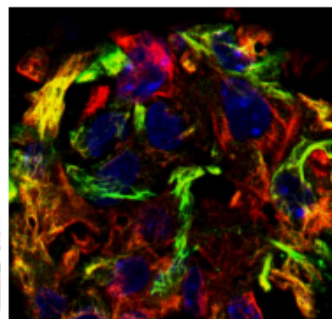
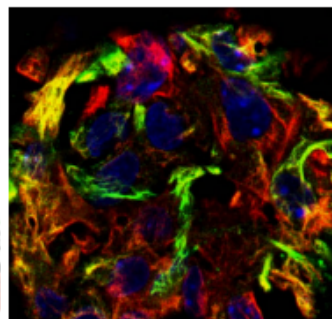
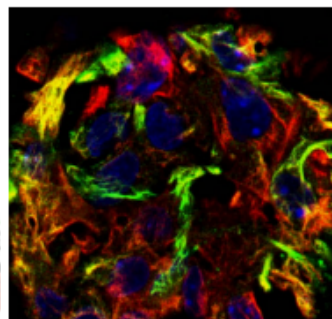
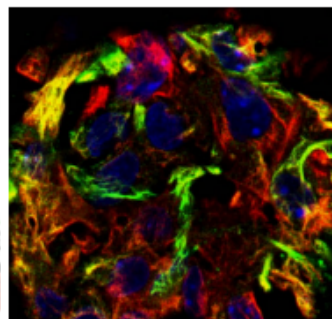
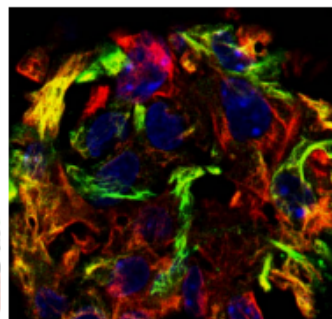
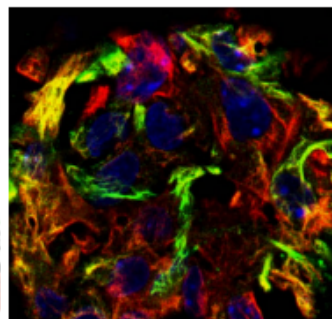
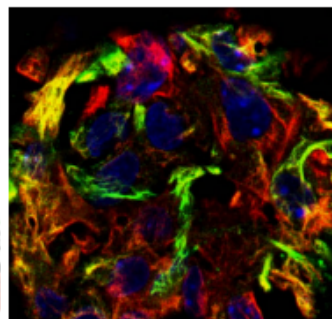
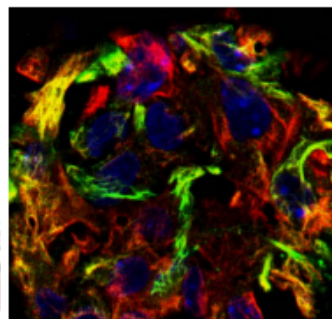
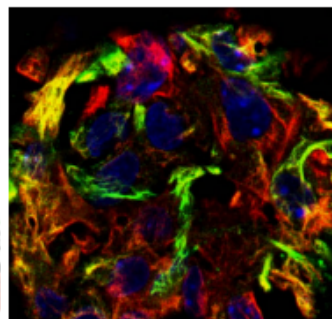
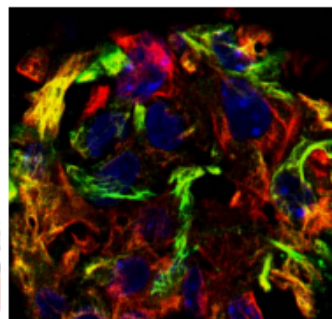
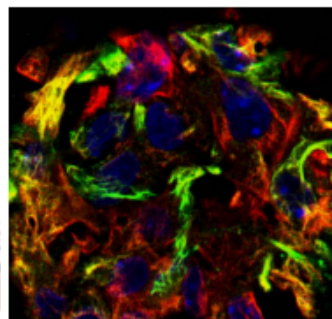
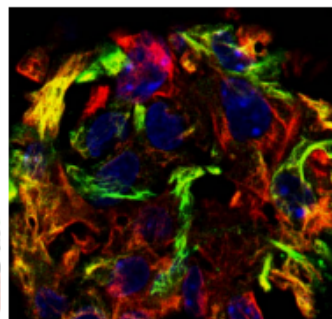
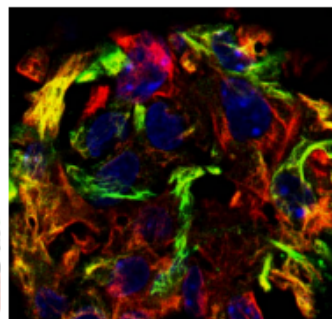
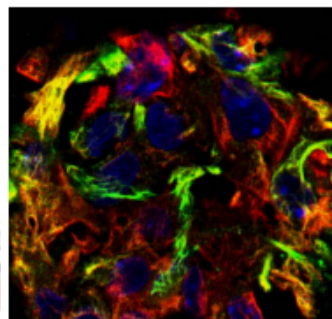
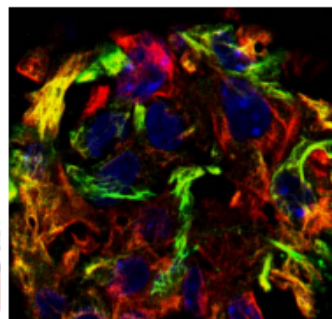
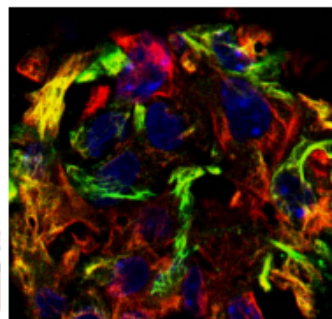
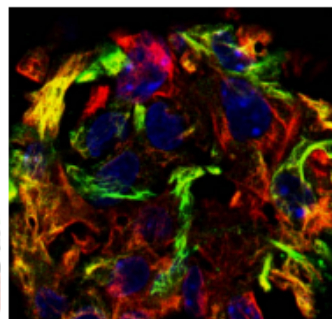
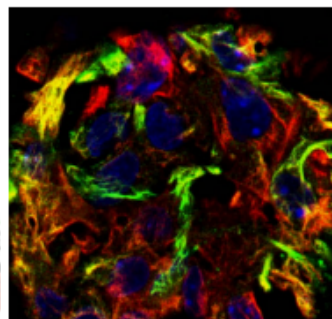
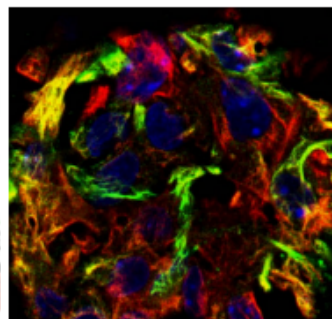
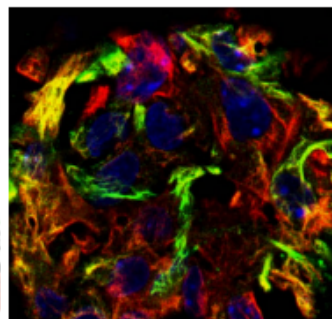
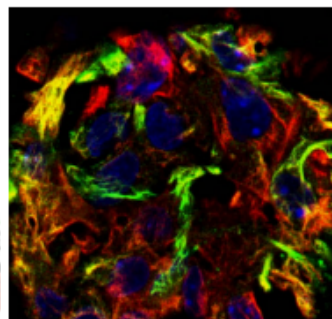
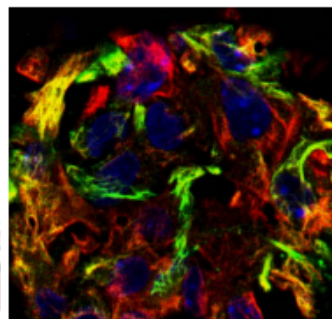
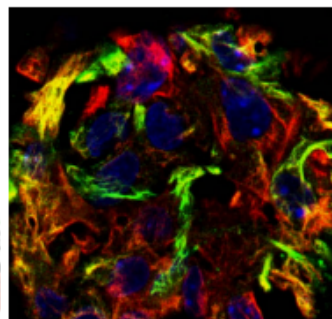
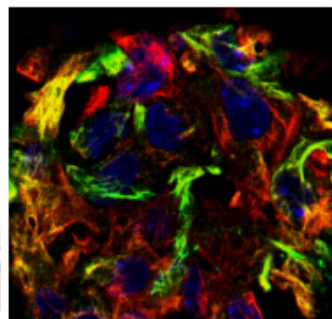
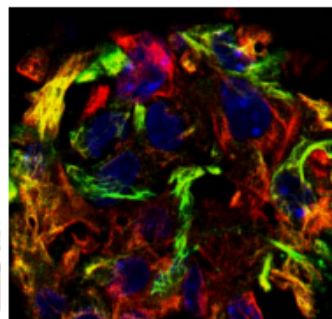
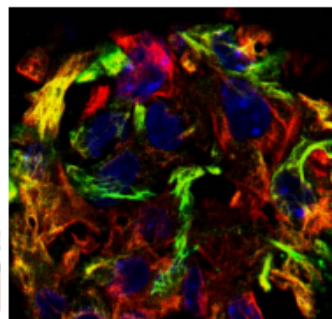
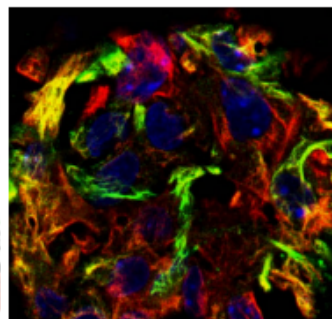
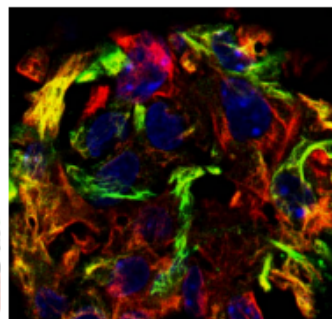
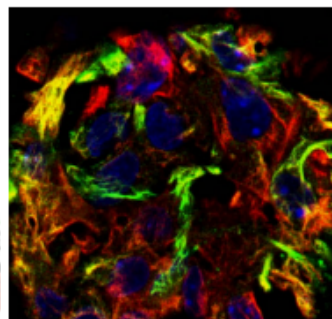
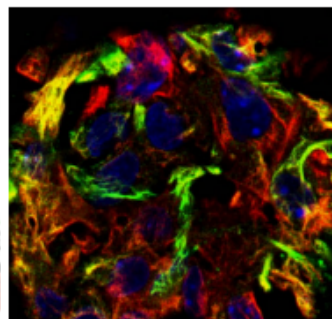
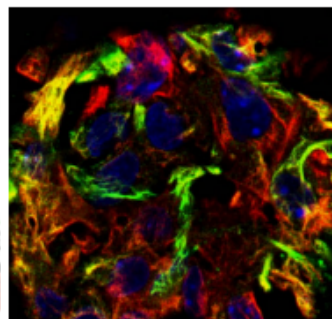
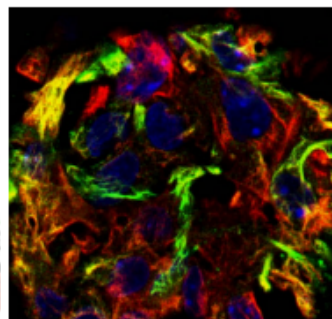
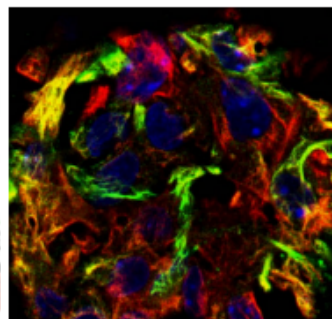
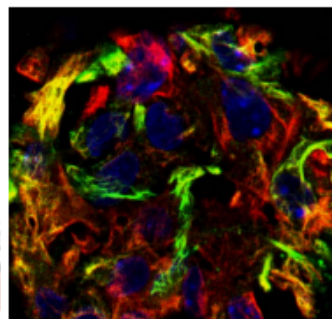
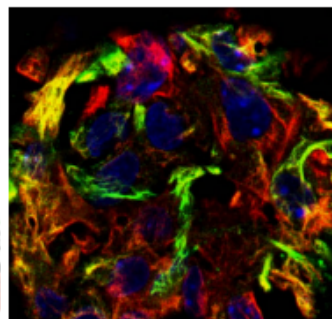
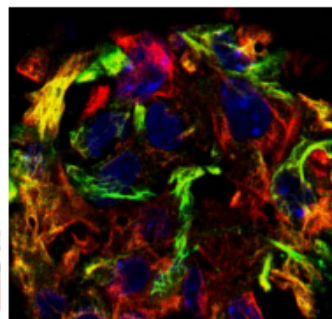
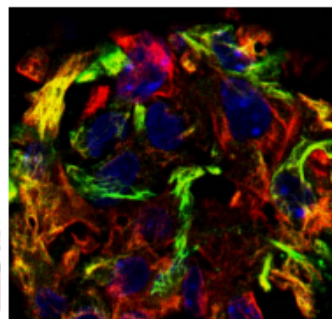
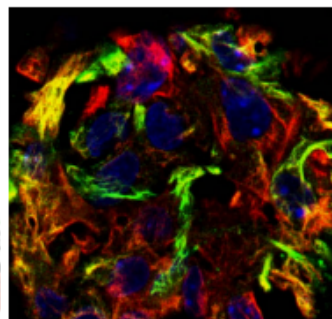
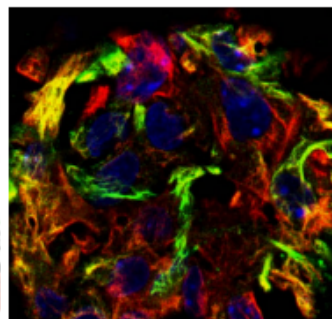
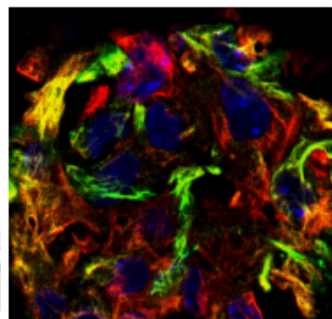
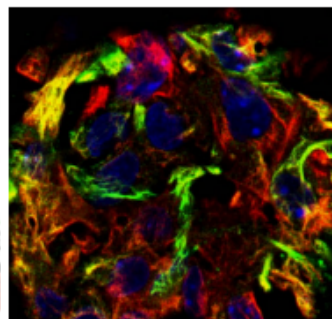
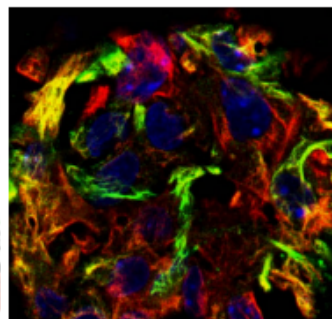
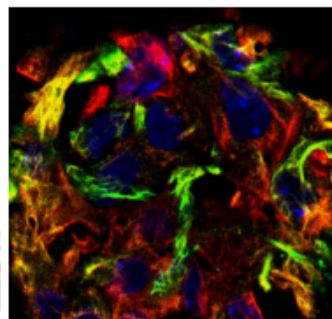
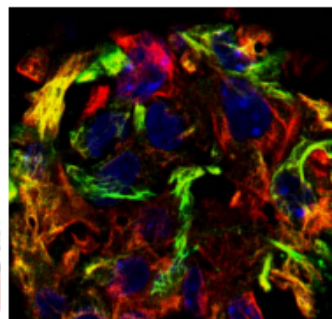
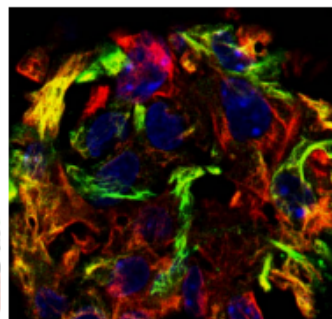
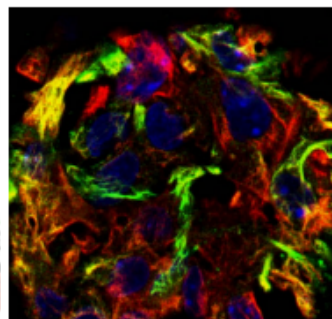
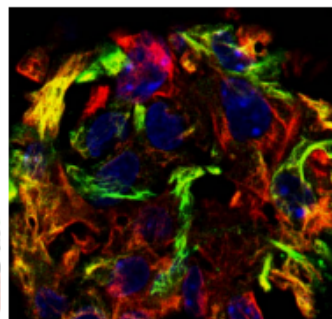
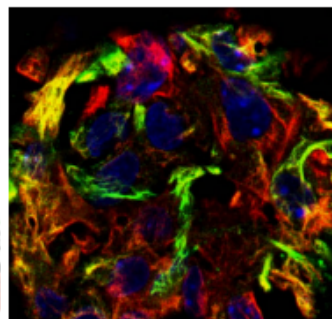
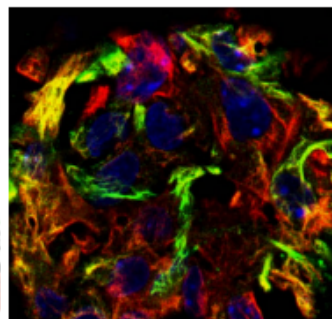
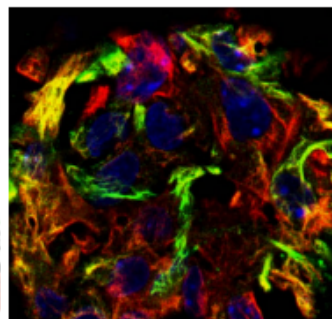
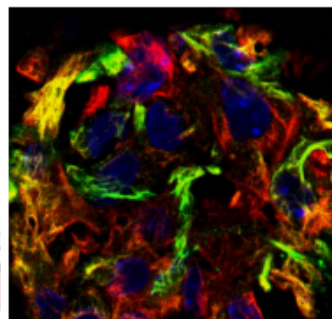
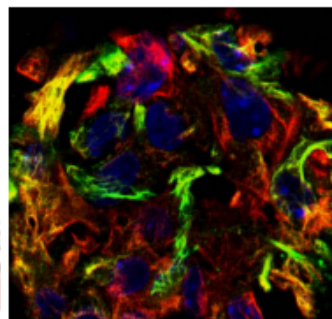
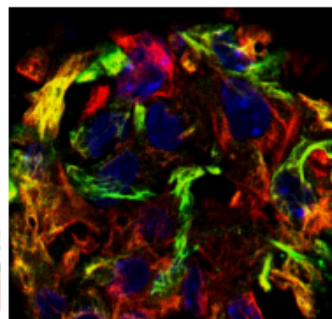
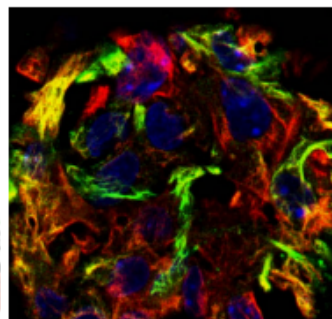
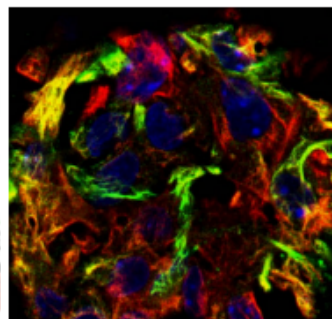
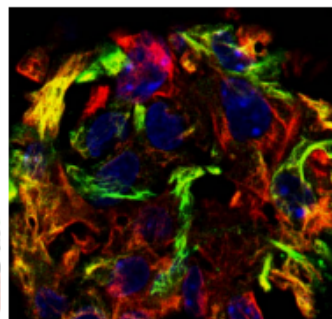
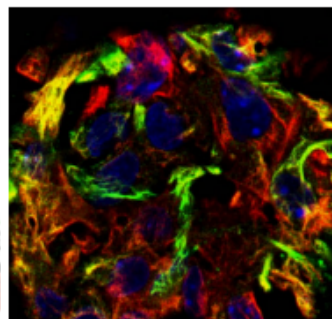
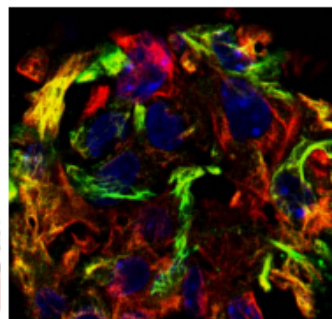
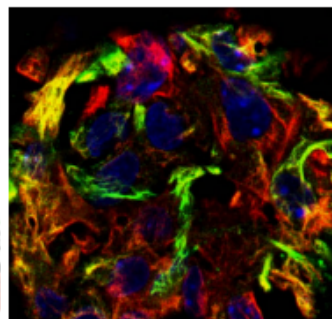
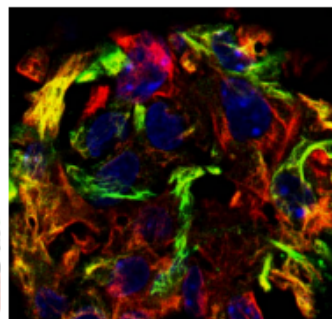
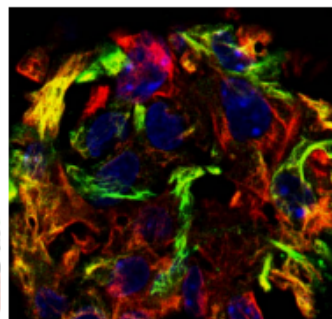
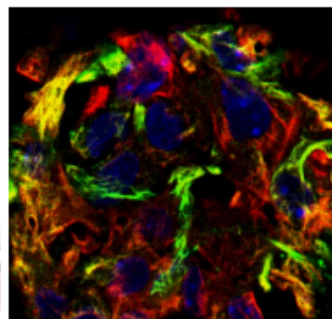
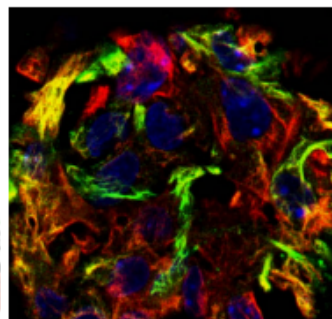
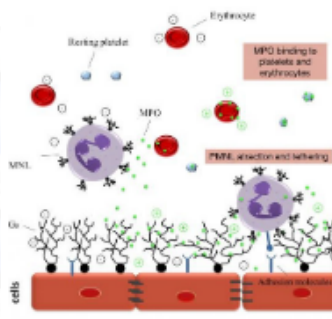
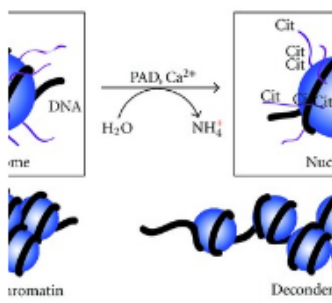
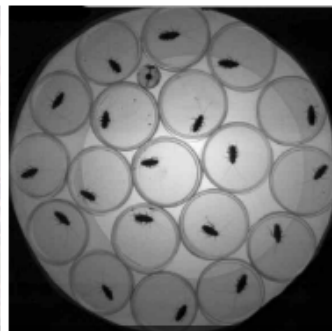
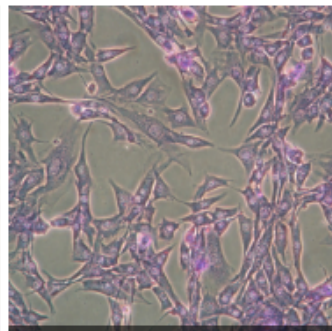
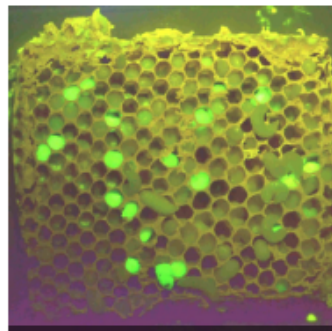


<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2019/press-release/>

# Výzkumné týmy



Dušková, Žakovská...



**Vítězslav Bryja**

**Mezibuněčná komunikace**

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/112

kontakty: bryja@sci.muni.cz

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

**Jan Vondráček**

**Buněčná a molekulární toxikologie**

adresa: Oddělení cytogenetiky, Biofyzikální ústav AV ČR

kontakty: vondracek@ibp.cz; vaculova@ibp.cz

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

**Karel Souček**

**Plasticita a heterogenita nádorů**

adresa: Oddělení cytogenetiky, Biofyzikální ústav AV ČR

kontakty: ksoucek@ibp.cz

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

**Jiří Pacherník, Jiřina Medalová**

**Kmenové buňky a buněčné biotechnologie**

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/111

kontakty: jipa@sci.muni.cz; jipro@sci.muni.cz

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

**Milan Číž**

**Nespecifická imunita**

adresa: Oddělení patofyziologie volných radikálů, Biofyzikální ústav AV ČR

kontakty: milanciz@ibp.cz

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

**Lukáš Kubala**

**Mechanismy imunitní odpovědi**

adresa: Oddělení patofyziologie volných radikálů, BFÚ AV ČR

kontakty: kubala@ibp.cz

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

**Martin Vácha**

**Neuroetologie**

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/123

kontakty: vacha@sci.muni.cz

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

**Marcela Buchtová**

**Molekulární a komparativní morfogeneze**

adresa: Laboratoř molekulární morfogeneze, Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR

kontakty: buchtova@iach.cz

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

**Monika Dušková, Alena Žáková,**

**Helena Nejezchlebová**

**Imunologie obratlovců a parazitární infekce**

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/109

kontakty: duskova@mail.muni.cz; alenazak@sci.muni.cz;

helanej@sci.muni.cz

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

**Pavel Hyršl**

**Srovnávací imunologie, interakce patogen-hostitel**

adresa: Ústav experimentální biologie, UKB, A36/123

kontakty: hyrs@sci.muni.cz

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

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

A36/2. p.  
u výtahu



Biofyzikální ústav AV ČR



Ústav živočišné fyziologie  
a genetiky AV ČR, v. v. i.



OFIŽ (UKB)

VÚVeL



VÝZKUMNÝ ÚSTAV  
VETERINÁRNÍHO  
LÉKAŘSTVÍ, v. v. i.



ÚSTAV BIOLOGIE  
OBRATLOVCŮ  
AKADEMIE VĚD ČR



# PRINCIPAL INVESTIGATOR

## SEMINAR SERIES AUTUMN 2019

WHERE: University Campus, Building A11, Room 205

WHEN: Every Friday – from 13:00 September – December (Autumn Semester)

The winner of the BioVendor Award for the Spring 2019 Best Presentation will be announced at the first seminar on the 20<sup>th</sup> of September.

### SEPTEMBER

20/09/2019 **Tomasz Nodzyński**  
 Developmental and Cell Biology of Plants Group, CEITEC MU  
**The Looped Strive Towards Unravelling Structure-function Connections of PIN Auxin Carriers**

27/09/2019 **Jan Fric**  
 Center for Translational Medicine, FNUSA-ICRC  
**New Roles of NFAT Signaling in Myeloid Cells – Immunosuppression, Infections and Sepsis**

### OCTOBER

04/10/2019 **Jan Hejátko**  
 Functional Genomics and Proteomics of Plants Group, CEITEC MU  
**Signal Integration and Specificity in Eukaryotes: When the Structure Matters**

11/10/2019 **Lukáš Cajánek**  
 Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine  
**Centrioles: Small Organelles with Big Responsibility**

18/10/2019 **Vladimír Rotrekł**  
 Department of Biology, Faculty of Medicine  
**Peculiarity of Genome Integrity Maintenance in (Human Pluripotent) Stem Cells**

25/10/2019 **Jiří Fajkus**  
 Chromatin Molecular Complexes Group, CEITEC MU  
**News in Telomere Biology: The Exception Reveals New Rules**

### NOVEMBER

01/11/2019 **Giancarlo Forte**  
 Center for Translational Medicine, FNUSA-ICRC  
**Hippo Mechanosensitive Pathway in Development and Disease**

08/11/2019 **Jan Preisler**  
 Department of Chemistry, Faculty of Science  
**Mass Spectrometry Imaging of 3D Cell Aggregates**

15/11/2019 **Martin Anger**  
 Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine  
**Challenges of Segregating Chromosomes in Oocytes and Embryos**

22/11/2019 **Radek Marek**  
 Department of Chemistry, Faculty of Science  
**Supramolecular Host-guest Puzzles in Metallo-drug Research**

29/11/2019 **Zuzana Koledová**  
 Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine  
**Shaping the Breast: Mechanisms of Mammary Gland Morphogenesis**

### DECEMBER

06/12/2019 **Richard Štefl**  
 Structural Biology of Gene Regulation Group, CEITEC MU  
**Phosphorylation Regulates Association of Transcription Factors with RNA Polymerase II**

# Zajímavé možnosti uplatnění

- Akademická kariéra – Ústavy AV ČR, univerzity
- Kariéra v soukromém sektoru – např. Contipro, Enantis, IVF kliniky aj.
- Práce v diagnostických pracovištích nemocnic
- Resortní výzkumné ústavy – VÚVEL aj.

# Navazující Mgr. studium

- Experimentální biologie živočichů a imunologie
  - Imunologie
  - Fyziologie živočichů
  - Vývojová biologie
- Buněčná biologie (Bc. specializace od 2020)

Skvělá parta, neformální atmosféra  
a mnoho volnočasových aktivit!





# ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE

*Oddělení fyziologie a imunologie živočichů*

Pracovní skupiny studující Fyziologii buňky



**Jiří Pacherník**



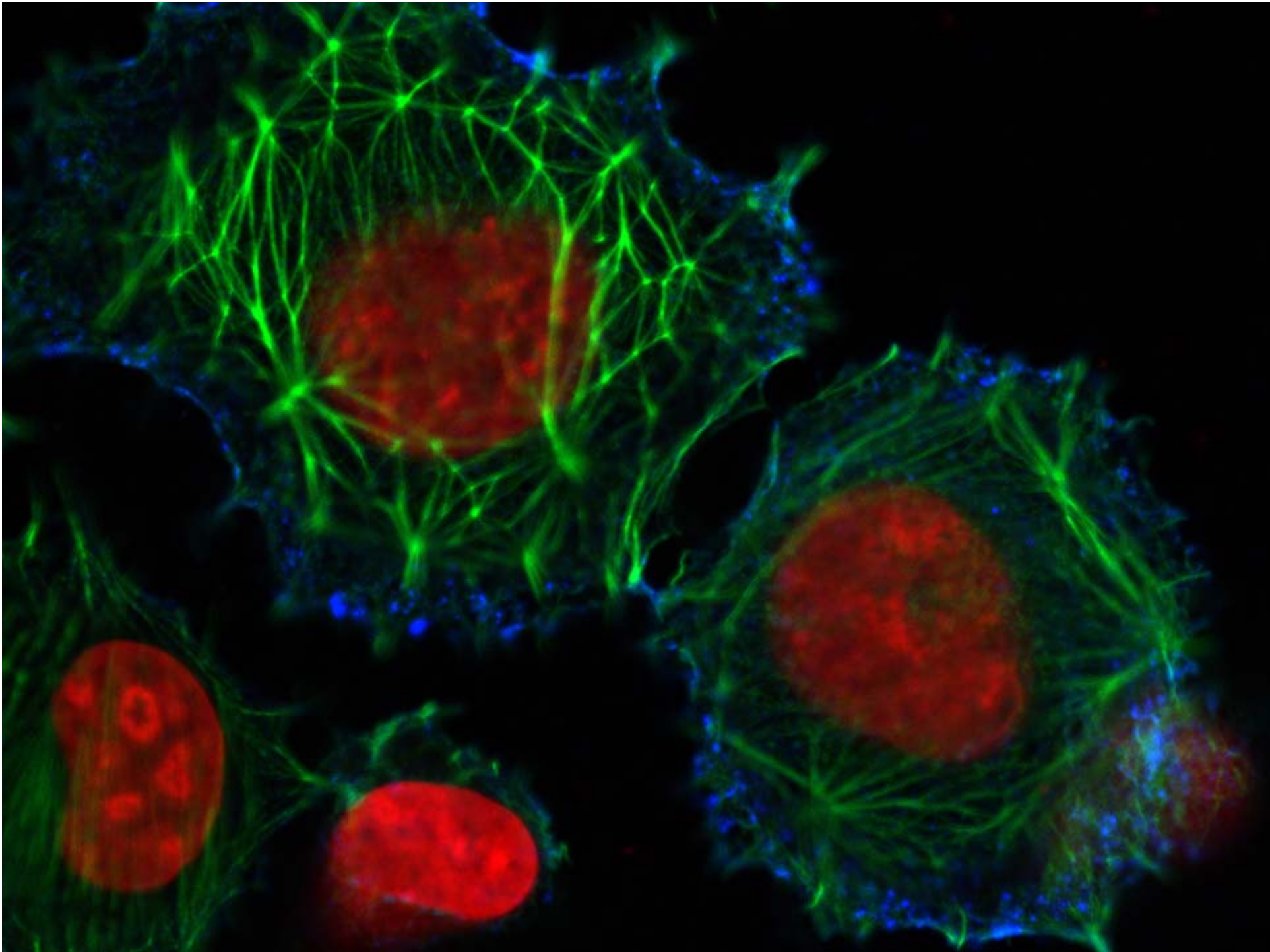
**Jiřina  
Medalová**



**Vít'a Bryja**

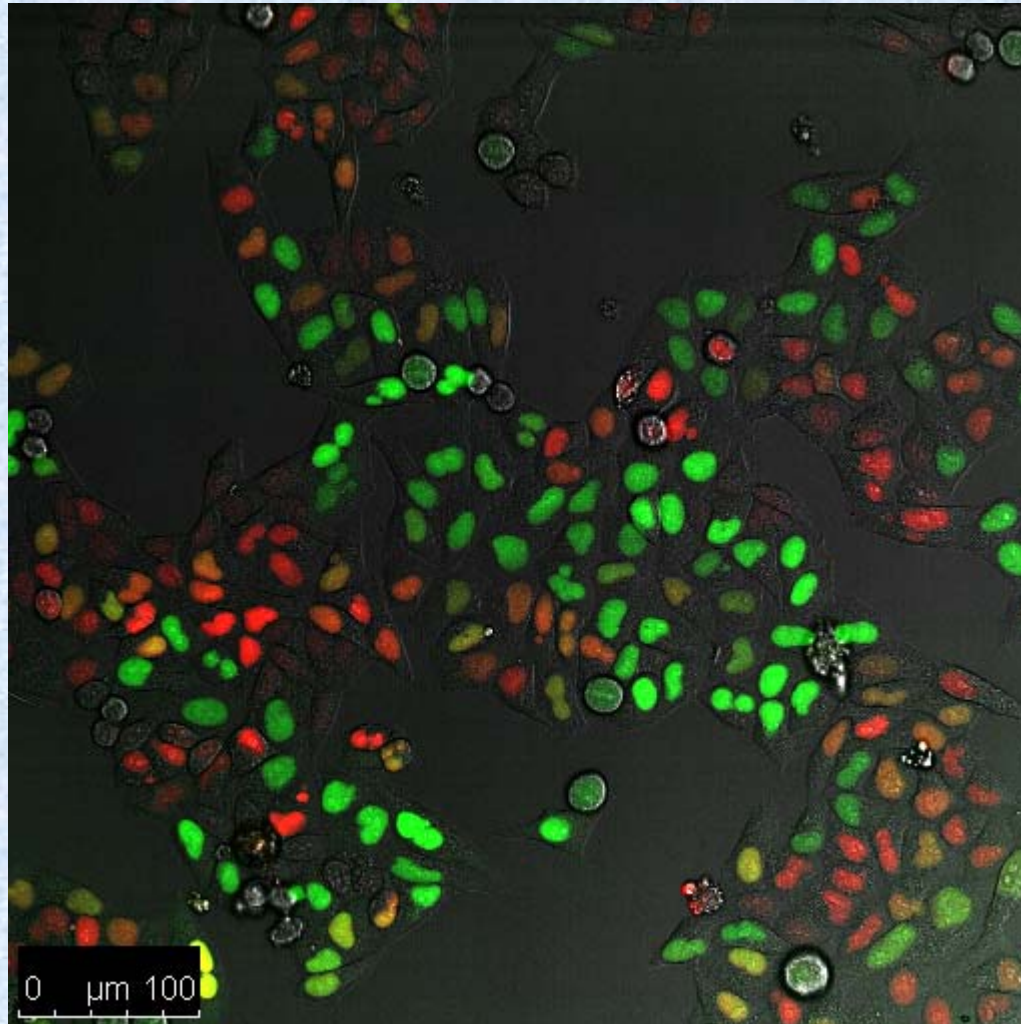


**Jan Vondráček**





# Fucci – *buňky jsou krásné a zajímavé*



Time: 22h

# Laboratoře pro výzkum buněk





# ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE

*Oddělení fyziologie a imunologie živočichů*

## Laboratoř buněčné komunikace

<http://www.sci.muni.cz/bryjalab/>



Vít'a Bryja



**Mezibuněčná signalizace proteinů Wnt - Vítězslav Bryja**



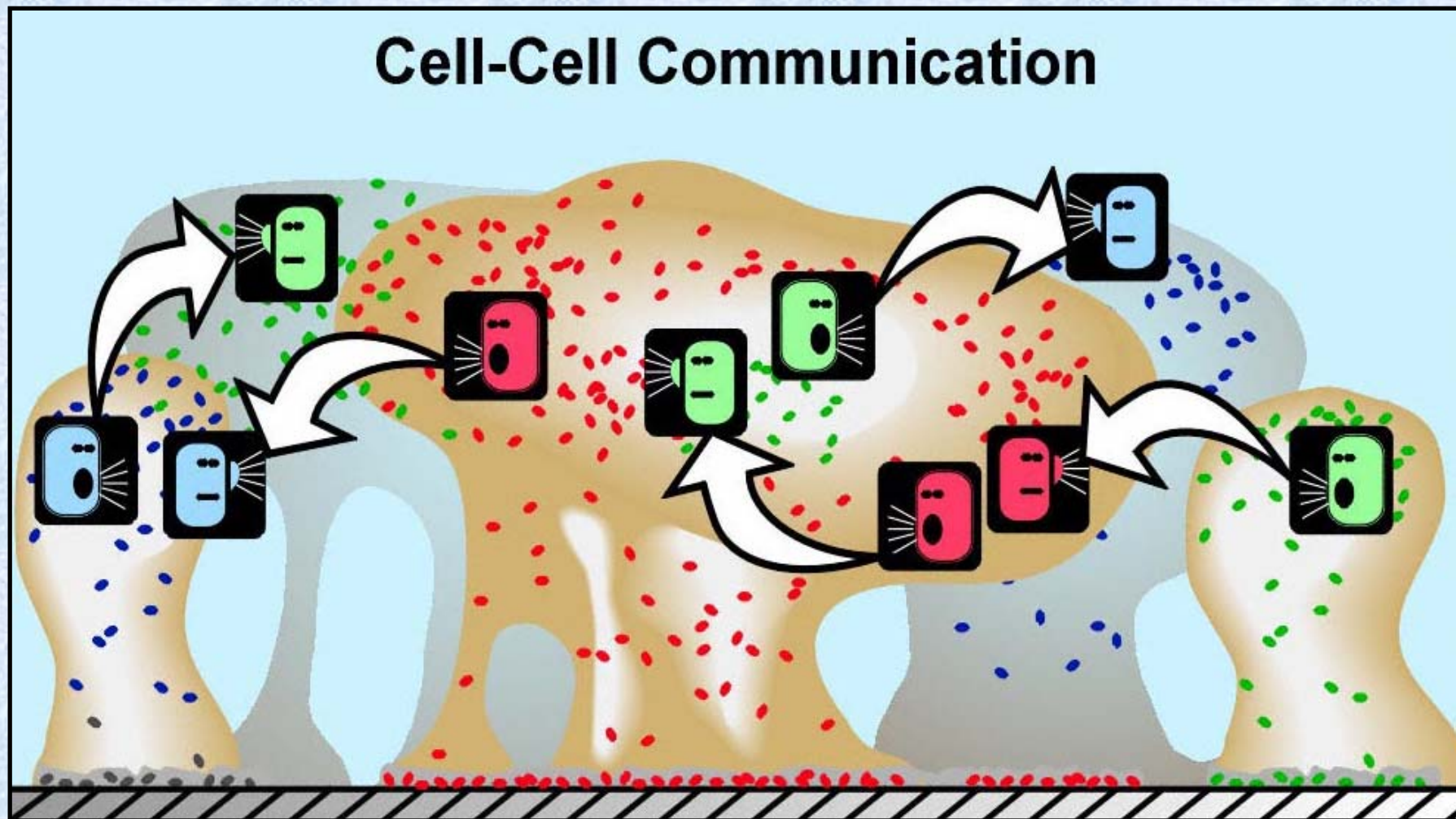
S. Pospíšilová   K. Plevová   L. Poppová   Š. Pavlová   H. Plešingerová   L. Trantírek   K. Šedová   Z. Zdráhal   A. Hamp



## Komunikace mezi buňkami (signály)

buňky se musejí domluvit co budou dělat

(růst, dělit se, měnit se, cestovat/migrovat, usazovat se, umírat, produkovat, plnit svou funkci,..)



**Problémy v komunikaci mají závažné důsledky!**



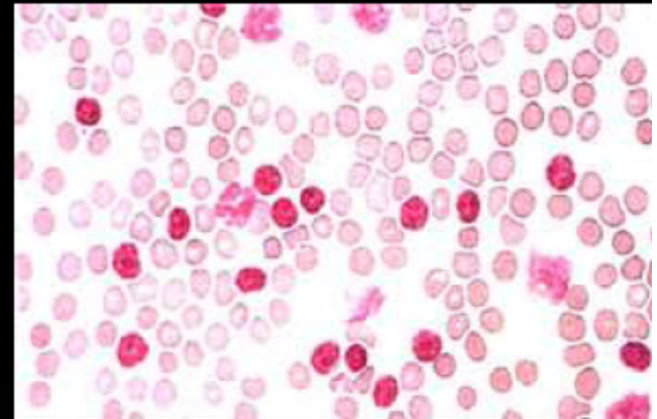
# Cíle a nástroje

- molekulární analýza fyziologických, vývojových a buněčných procesů, které jsou pod kontrolou ligandů z rodin WNT
- analýza metodami vývojové, buněčné, molekulární biologie a proteomiky
- přístup k nejmodernějším technologiím (průtoková cytometrie, hmotnostní spektroskopie, sekvenování nové generace, single cell transcriptomics atd.)



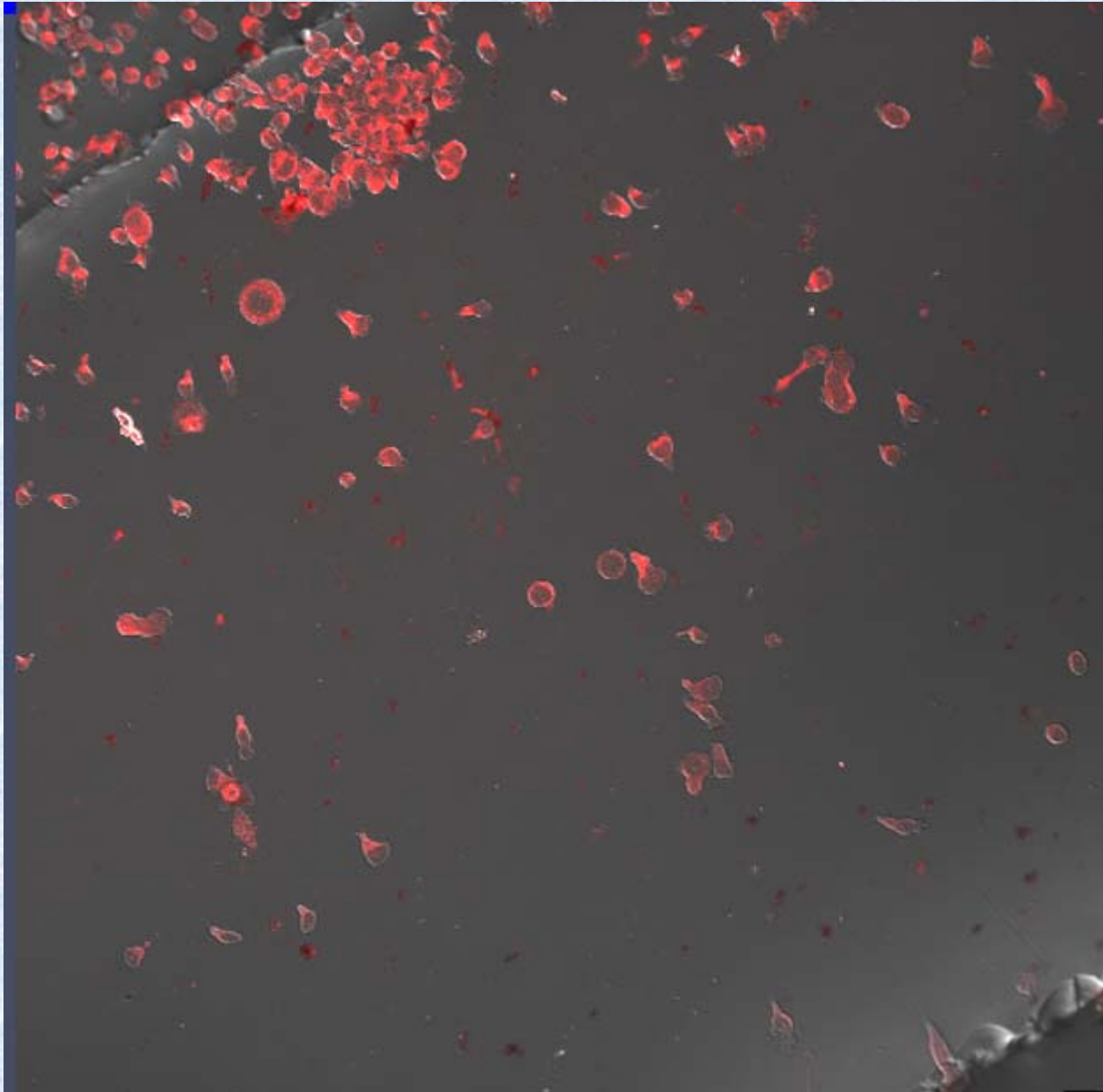
# Chronic Lymphocytic Leukemia (CLL)

- **Chronic** = slow and protracted course
- **Lymphocytic** = mature B cells affected, clonal expansion
- **Leukemia** = malignant disorder

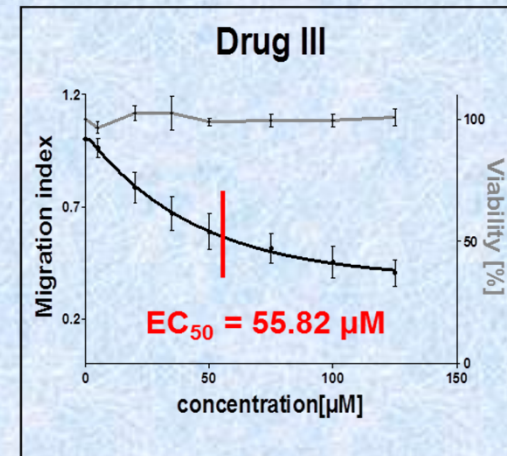
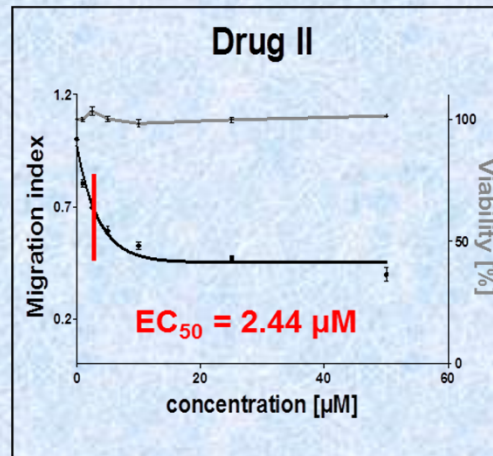
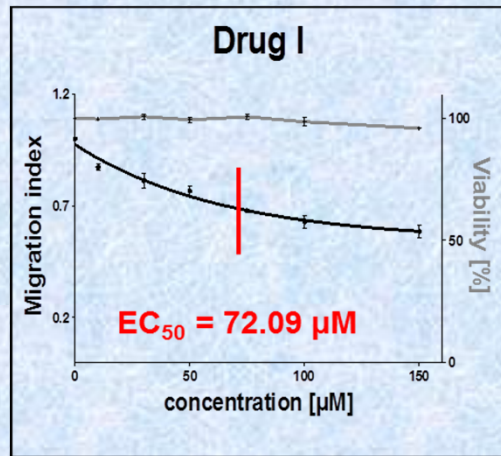


- Most common leukemia in Western world
- Incidence: 3 patients in population of 100 000 per year
- Median age of diagnosis: 65 years
- Survival: from several years to decades

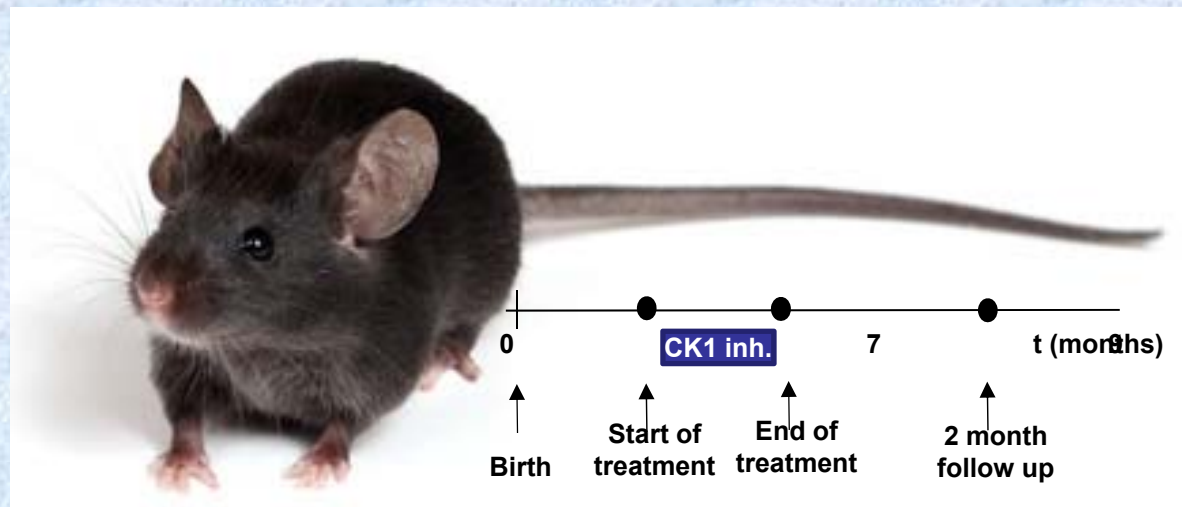
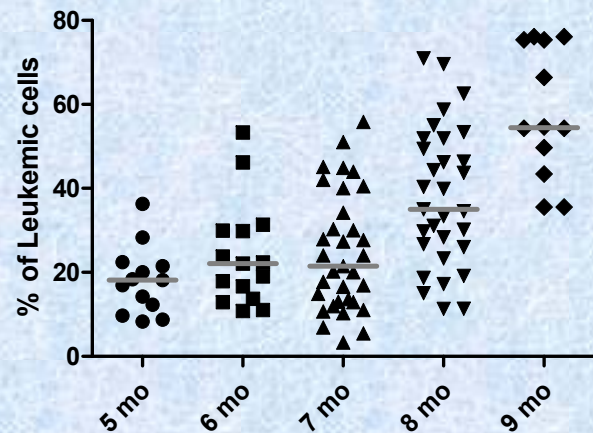




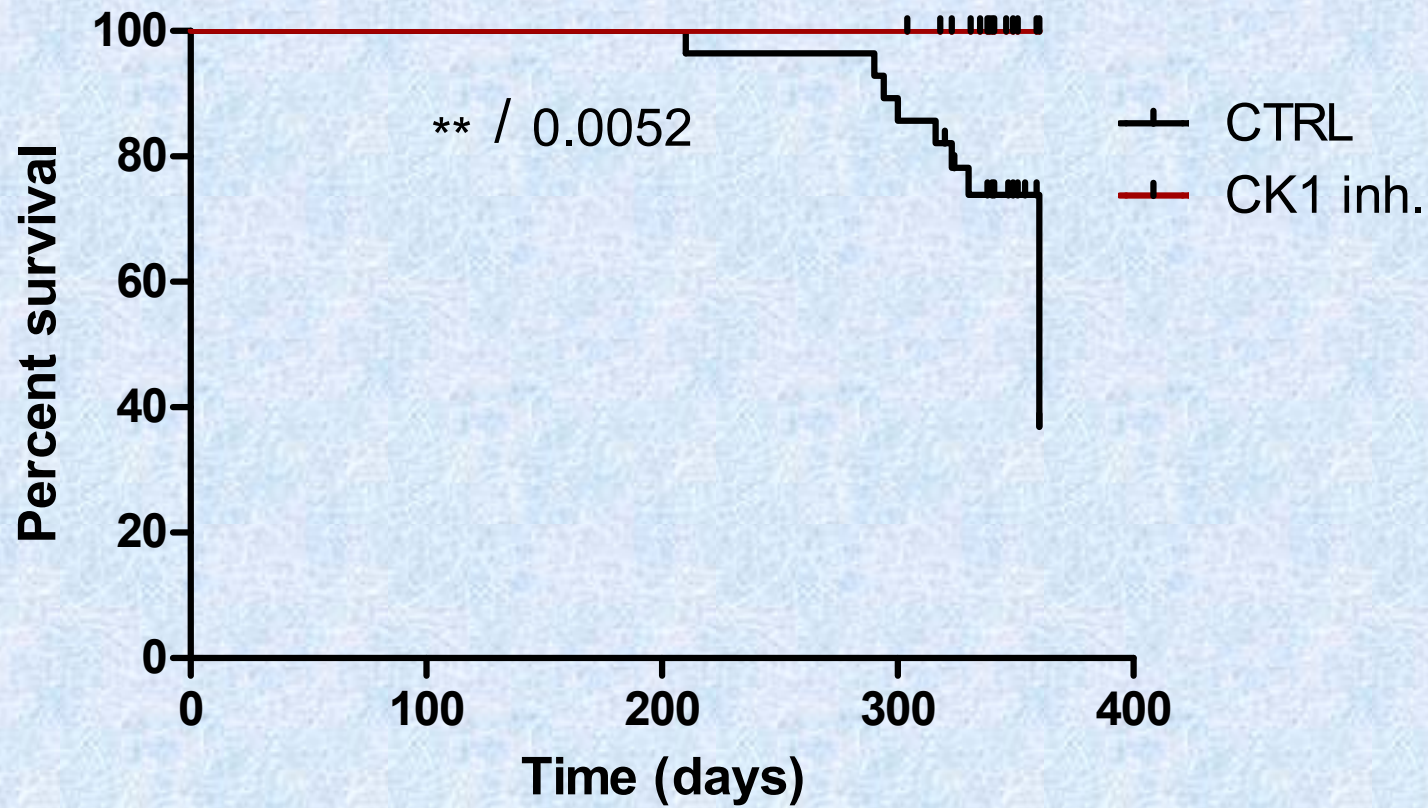
# Využití pro nové léčebné postupy



CLL% vs Age



# Efekt na přežití na myším modelu



# Bohaté spolupráce doma a v zahraničí

- FN Bohunice, Jihočeská univerzita, Ústav molekulární genetiky a Biofyzikální ústav AV ČR
- Max-Planck Institute for Molecular Genetics, Berlin
- Karolinska Institutet, Stockholm (= místo, kde se udělují Nobelovy ceny)
- University of Erlangen, Německo
- National Institute of Health, Bethesda, USA
- University of California a Cedars Sinai Medical Institute, Los Angeles, USA



# Kvalitní vědecké výsledky

272

Research

## STAT1 and STAT3 do not participate in FGF-mediated growth arrest in chondrocytes

Pavel Krejci<sup>1,2,\*</sup>, Lisa Salazar<sup>3</sup>, Helen S. Goodridge<sup>4</sup>, Tamara A. Kashiwada<sup>3</sup>, Matthew J. Schibler<sup>5</sup>, Petra Jelinkova<sup>1</sup>, Leslie Michels Thompson<sup>3</sup> and William R. Wilcox<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>Institute of Experimental Biology, Masaryk University, 61137 Brno, Czech Republic

## $\beta$ -Arrestin is a necessary component of Wnt/ $\beta$ -catenin signaling *in vitro* and *in vivo*

Vítězslav Bryja<sup>1,†</sup>, Dietmar Gradl<sup>2</sup>, Alexandra Schambony<sup>3</sup>, Ernest Arenas<sup>4,5</sup>, and Gunnar Schulte<sup>6</sup>

## High molecular weight FGF2: the biology of a nuclear growth factor

K. Chlebova<sup>a</sup>, V. Bryja<sup>a,b</sup>, P. Dvorak<sup>c,d</sup>, A. Kozubik<sup>a,b</sup>, W. R. Wilcox<sup>c,f</sup> and P. Krejci<sup>a,b,e,\*</sup>



Review

TRENDS in Pharmacological Sciences Vol.28 No.10

Full text provided by www.sciencedirect.com  
ScienceDirect

## The Frizzled family of unconventional G-protein-coupled receptors

Gunnar Schulte<sup>1</sup> and Vítězslav Bryja<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Section of Receptor Biology and Signaling, Department of Physiology and Pharmacology, Karolinska Institutet, S-171 77 Stockholm, Sweden

<sup>2</sup>Institute of Experimental Biology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno, Czech Republic

<sup>3</sup>Department of Cytokinetics, Institute of Biophysics, Academy of Sciences of the Czech Republic, Brno, Czech Republic

Molecular Biology of the Cell  
Vol. 20, 924–936, February 1, 2009

## The Extracellular Domain of Lrp5/6 Inhibits Noncanonical Wnt Signaling In Vivo

Vítězslav Bryja<sup>1,††</sup>, Emma R. Andersson<sup>2,††</sup>, Alexandra Schambony<sup>3,§§</sup>, Milan Esner<sup>3,\*</sup>, Lenka Bryjová<sup>2,††</sup>, Kristin K. Biris<sup>4,¶</sup>, Anita C. Hall<sup>5,\*\*\*</sup>, Bianca Kraft<sup>5</sup>, Lukas Cajanek<sup>4</sup>, Terry P. Yamaguchi<sup>6,¶</sup>, Margaret Buckingham<sup>3</sup> and Ernest Arenas<sup>4</sup>

EMBO  
reports

scientific report

## $\beta$ -Arrestin and casein kinase 1/2 define distinct branches of non-canonical WNT signalling pathways

Vítězslav Bryja<sup>1,2,\*</sup>, Alexandra Schambony<sup>3,†\*</sup>, Lukáš Čajánek<sup>1</sup>, Isabel Dominguez<sup>4</sup>, Ernest Arenas<sup>1,†</sup> & Gunnar Schulte<sup>5,††</sup>

MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY, Jan. 2011, p. 000  
0270-7306/11/\$12.00 doi:10.1128/MCB.00550-10  
Copyright © 2011, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

Vol. 31, No. 1

## Mitogen-Activated Protein Kinases Promote WNT/ $\beta$ -Catenin Signaling via Phosphorylation of LRP6<sup>∇</sup>

Igor Červenka<sup>1,†</sup>, Joshua Wolf<sup>2,†</sup>, Jan Mašek<sup>1,†</sup>, Pavel Krejci<sup>1,3,4</sup>, William R. Wilcox<sup>4,5</sup>, Alois Kozubík<sup>1,3</sup>, Gunnar Schulte<sup>6</sup>, J. Silvio Gutkind<sup>2,\*</sup> and Vítězslav Bryja<sup>1,3,\*</sup>

# Děkujeme za pozornost!

Celogenomové  
techniky

Molekulární  
mechanismus

Celoproteomové  
techniky

