

DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ NA ÚSTAVU MOLEKULÁRNÍ GENETIKY AV ČR, v. v. i.

Místo konání:

Budova F a V, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4-Krč
Areál BIOCEV, budova CCP, Průmyslová 595, 252 50
Vestec

Datum a doba konání: 14. 11. 2023 od 9:00 do
16:00 hod.

Kontakt pro styk s veřejností

Pro pracoviště Krč:

Leona Krausová, tel.: 241 063 215

office@img.cas.cz

Mgr. Věra Chvojková, MBA, tel.: 241 063 397,

vera.chvojkova@img.cas.cz

Pro pracoviště BIOCEV:

Mgr. Markéta Morská, tel.: 325 873 256,

marketa.morska@img.cas.cz

Odborné záležitosti:

RNDr. Petr Dráber, DrSc.,

tel.: 241 062 468, draberpe@img.cas.cz

PROHLÍDKA LABORATOŘÍ, UKÁZKY
EXPERIMENTŮ V OBLASTI
MOLEKULÁRNÍ GENETIKY,
IMUNOLOGIE, BUNĚČNÉ BIOLOGIE,
VIROLOGIE, PROHLÍDKA POSTERŮ A
DISKUSE K VYBRANÝM TÉMATŮM.

NA PROGRAM
JE NUTNÁ
REGISTRACE!



OPEN HOUSE AT THE INSTITUTE OF MOLECULAR GENETICS OF THE CZECH ACADEMY OF SCIENCES

Venue:

Building F a V, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4-Krč
Campus BIOCEV, building CCP, Průmyslová 595, 252
50 Vestec

Date and time: 14. 11. 2023 from 9:00 to 16:00 h.

Public relations contact

For the Krč facility:

Leona Krausová, tel.: 241 063 215

office@img.cas.cz

Mgr. Věra Chvojková, MBA, tel.: 241 063 397,

vera.chvojkova@img.cas.cz

For BIOCEV facility:

Mgr. Markéta Morská, tel.: 325 873 259,

marketa.morska@img.cas.cz

Technical details:

RNDr. Petr Dráber, DrSc.,

tel.: 241 062 468, draberpe@img.cas.cz



LAB TOURS, DEMONSTRATIONS OF
EXPERIMENTS IN THE FIELDS OF
MOLECULAR GENETICS,
IMMUNOLOGY, CELL BIOLOGY,
VIROLOGY, POSTER VIEWING, AND
DISCUSSIONS ON SELECTED TOPICS.

REGISTRATION IS REQUIRED FOR
THE PROGRAM!



ÚVOD ŘEDITELE / DIRECTOR'S INTRODUCTION

Ústav molekulární genetiky (ÚMG) přispívá svou aktivitou k poznání principů fungování buněk, tkání a orgánů na molekulární úrovni. Motto ústavu je „Od genů k funkci“. Cílem je objevit něco nového, neznámého a optimálně i prakticky využitelného, např. pro léčbu nemocí. Výsledky našeho výzkumu jsou prezentovány v prestižních mezinárodních časopisech, patentech a v rámci výuky na školách. Spolupracujeme s jinými vědeckými pracovišti světa, s komerčním sektorem a napomáháme vzniku nových spin-off firem realizujících námi získané poznatky.

Hybatelem nových objevů bývají nové metodické přístupy. Finančně náročné metody jsou soustředěny do servisních útvarů a tří velkých národních infrastruktur zajišťujících servisní zázemí pro genové manipulace [CCP], zobrazovací techniky [Czech-Biolmaging] a robotické systémy pro vyhledávání nových farmakologicky významných látek [CZ-OPENSREEN]. Velkou úlohu v biologickém bádání hraje bioinformatika a nově se začíná uplatňovat i umělá inteligence. Důležité je i zázemí pro pracovníky ústavu ve formě vlastní školky, jídelny a sportovních, odpočinkových i společenských aktivit.

The Institute of Molecular Genetics [IMG] contributes by its activities to understanding the principles of functioning of cells, tissues and organs at the molecular level. The motto of the Institute is "From genes to function." The aim is to discover something new, unknown and optimally applicable in practice, e.g., to treat diseases. The results of our research are presented in prestigious international journals, patents and in the context of teaching in schools. We collaborate with other research institutes worldwide, with the commercial sphere, and help establish new spin-off companies implementing our findings.

New methodological approaches are the driving force behind discoveries. Financially demanding methods are concentrated in our core facilities and three large national infrastructures providing equipment and services for gene manipulation [CCP], imaging techniques [Czech-Biolmaging] and robotic systems for searching new pharmacologically relevant substances [CZ-OPENSREEN]. Bioinformatics plays a major role in biological research, and artificial intelligence is beginning to find its application. Facilities for the Institute staff in the form of our kindergarten, canteen and sports, recreational and social activities are also important.

[REGISTRACE](#)



Petr Dráber

Vedoucí Laboratoře signální transdukce a ředitel ÚMG AV ČR, v. v. i. V rámci své výzkumné práce se zabývá molekulárními mechanismy aktivace žírných buněk, důležitých v alergiích. Zaměřuje se hlavně na úlohu molekul plasmatické membrány v tomto procesu.

Head of the Laboratory of Signal Transduction and Director of the Institute. His research focuses on the molecular mechanisms of mast cell activation important in allergies. He mainly focuses on the role of plasma membrane molecules in this process.



I. MECHANOBIOLOGIE VE ZDRAVÍ I NEMOCI

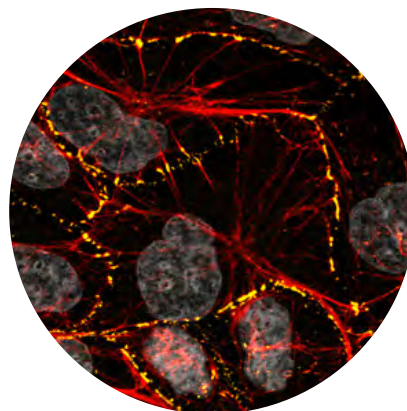
Mechanobiologie, nově vznikající vědní obor na pomezí biologie, inženýrství, chemie a fyziky, se zabývá studiem mechanismů, kterými fyzikální síly a změny mechanických vlastností buněk a tkání přispívají k chování živých systémů. Na buněčné úrovni se mechanobiologie zaměřuje primárně na mechanotransdukcí – přeměnu mechanických stimulů na biochemické signály mechanosignalizačních drah. To umožňuje buňkám vnímat síly, jež na ně působí, a reagovat na ně. Může se jednat o adaptaci na mechanický stres [například epitely] nebo reakci na tuhost mezibuněčné hmoty [například migrující nádorové buňky].

Přednáška je zaměřena na mechanobiologické principy organizace buněk a tkání a příklady mechanobiologických aspektů modelových onemocnění. Studenty seznámíme s hlavními metodami používanými v mechanobiologii, jako jsou mikroskopie trakčních sil, mikroskopie atomárních sil, vnitrobuněčné tenzní sensory nebo magnetogenetika.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MARTIN GREGOR

Vystudoval biologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Postdoktorskou stáž absolvoval u Prof. Gerharda Wicheho na Univerzitě ve Vídni. Od roku 2015 vede výzkumnou vědeckou skupinu integrativní biologie v ÚMG AV ČR, v. v. i. Ve svém výzkumu se zabývá mechanobiologií epitelů.

PŘEDNÁŠKA LECTURE



I. MECHANOBIOLOGY IN HEALTH AND DISEASE

Mechanobiology, an emerging discipline at the interface of biology, engineering, chemistry and physics, studies the mechanisms by which physical forces and changes in the mechanical properties of cells and tissues contribute to the behaviour of living systems. At the cellular level, mechanobiology focuses primarily on mechanotransduction – conversion of mechanical stimuli into biochemical signals by mechanosignalling pathways. This allows cells to perceive and respond to the forces acting on them. This may be an adaptation to mechanical stress [e.g., epithelia] or a response to extracellular matrix stiffness [e.g., migrating tumour cells].

The lecture focuses on mechanobiological principles of cell and tissue organization and examples of mechanobiological aspects of model diseases. Students will be introduced to the key methods used in mechanobiology such as traction force microscopy, atomic force microscopy, intracellular tension sensors and magnetogenetics.

SPEAKER - MARTIN GREGOR

He studied biology at the Faculty of Science, Charles University in Prague. He completed his postdoctoral fellowship with Prof. Gerhard Wiche at the University of Vienna. Since 2015, he has been leading the research group of Integrative biology at IMG. His research focuses on mechanobiology of epithelia...



II. KMENOVÉ BUŇKY, KREV A INFEKCE

Hematopoetické kmenové buňky jsou vzácným typem buněk, které se nacházejí v kostní dřeni, a jsou zodpovědné za tvorbu všech krevních buněk v našem organismu. V naší laboratoři zkoumáme, jak se hematopoetické kmenové buňky chovají při infekci a jak přispívají k vytváření imunitní odpovědi.

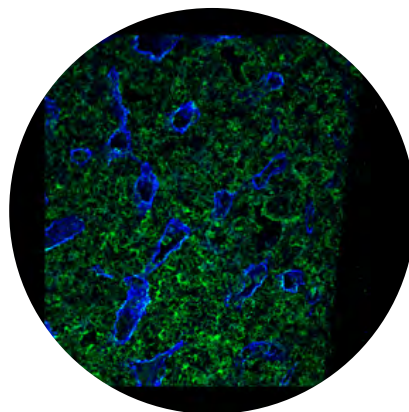
PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MERITXELL ALBERICH JORDA

Vystudovala biologii na univerzitě v Barceloně [Španělsko] a na doktorandské studium se přesunula do nizozemského Rotterdamu. Po úspěšné obhajobě doktorské práce přešla na Harvardovu univerzitu [Boston, USA], kde absolvovala postdoktoranské studium. V roce 2012 se přestěhovala do Prahy a zahájila činnost své výzkumné laboratoře zaměřené na hematologii a onkologii.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - KAROLÍNA VANÍČKOVÁ

Vystudovala magisterské studium imunologie na Přírodovědecké fakultě a ve stejném oboru pokračuje i v doktorském studiu. Od magisterského studia pracuje na ÚMG, kde pod vedením Meritxell Alberich Jorda zkoumá hematopoetické kmenové buňky a jejich roli během zánětu.

PŘEDNÁŠKA LECTURE



II. STEM CELLS, BLOOD AND INFECTIONS

Hematopoietic stem cells are a rare cell type that resides in the bone marrow. These cells are responsible for the production of blood cells in our organism, including leukocytes and red blood cells. In our lab, we investigate how hematopoietic stem cells behave when we get an infection, and define how they contribute to build up an immune response and fight infections.

SPEAKER - MERITXELL ALBERICH JORDA

She studied biology at the University of Barcelona [Spain] and moved for her PhD studies to Rotterdam, The Netherlands. Upon successfully defending her PhD thesis, she relocated to Harvard University [Boston, USA], where she performed her postdoctoral training. In 2012, she moved to Prague and initiated her research lab focus on haematology and oncology.

SPEAKER - KAROLÍNA VANÍČKOVÁ

She completed her Master's degree in Immunology at the Faculty of Science, and is now pursuing PhD in the same field. She has been working at IMG since her Master's degree, researching the role of hematopoietic stem cells during inflammation under the supervision of Meritxell Alberich Jorda.



PŘEDNÁŠKA LECTURE

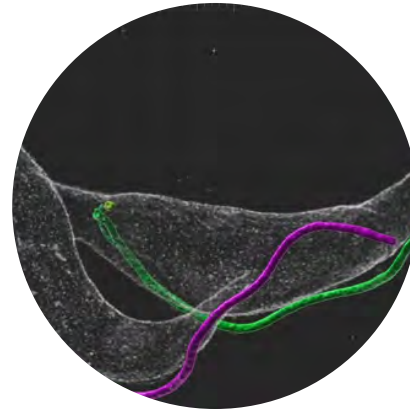
III. POUŽITÍ EXPAZNÍ MIKROSKOPIE KE STUDIU BUNĚČNÉ ARCHITEKTURY

Zájemce uvedeme do problematiky expanzní mikroskopie, nové metody založené na fyzické expanzi vzorků, již lze využívat ke studiu buněčných organel a struktur při vysokém rozlišení.

Na příkladech ukážeme, jak nám expanzní mikroskopie napomáhá určit lokalizaci proteinů v savčích buňkách a také cytoskeletální struktury lidských parazitů, jako např. *Trypanosoma brucei*, parazita vyvolávajícího africkou spavou nemoc.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - VLADIMÍR VARGA

Je vedoucím Laboratoře buněčné motility, která se zabývá zejména studiem bičků a řasinek, organel zásadních pro pohyb, signalizaci a vnímání eukaryotních buněk.



III. USING EXPANSION MICROSCOPY TO STUDY CELL ARCHITECTURE

We will give an introduction to Expansion Microscopy, a novel method which is based on physical expansion of a sample and can be used to study cellular organelles and structures at a high resolution.

Examples will be presented of how Expansion Microscopy is helping us to understand protein localization in mammalian cells as well as cytoskeletal structures of human parasites, such as *Trypanosoma brucei*, the causative agent of African sleeping sickness

SPEAKER - VLADIMÍR VARGA

He is the Head of the Laboratory of Cell Motility, which mostly focuses on flagella and cilia, organelles essential for motility, signalling and sensing of eukaryotic cells.



www.img.cas.cz

LABORATOŘ BUNĚČNÉ MOTILITY
LABORATORY OF CELL MOTILITY

REGISTRACE

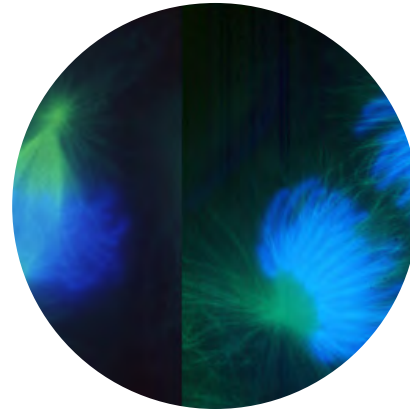
PŘEDNÁŠKA LECTURE

IV. BUNĚČNÉ DĚLENÍ VE ZDRAVÍ A NEMOCI

Buněčné dělení je nezbytné pro život organismů, ovšem jeho poruchy jsou spojené s rozvojem řady onemocnění. V krátké přednášce budou posluchači seznámeni se základními principy buněčného dělení ve zdravých a nádorových buňkách.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - LIBOR MACŮREK

Vystudoval všeobecnou medicínu na 2. LF UK a doktorát z buněčné a vývojové biologie získal na PřF UK v Praze. V rámci postdoktorálního pobytu pracoval tři roky na Ústavu experimentální onkologie v Utrechtu. Od roku 2010 se na ÚMG věnuje výzkumu významu poškození DNA pro rozvoj nádorových onemocnění.



IV. CELL DIVISION IN HEALTH AND DISEASE

Cell division is essential for the life of organisms, but its disturbances are associated with the development of many diseases. In this short lecture, the audience will be introduced to the basic principles of cell division in healthy and cancer cells.

SPEAKER - LIBOR MACŮREK

He graduated in general medicine at 2nd Faculty of Medicine and received PhD in cell & developmental biology at Faculty of Science, Charles University. He worked as postdoc at Institute of Experimental Medicine in Utrecht. Since 2010, he investigates the role of DNA damage in oncogenesis at IMG



www.img.cas.cz

LABORATOŘ BIOLOGIE NÁDOROVÉ BUŇKY
LABORATORY OF CANCER CELL BIOLOGY

REGISTRACE

EXKURZE EXCURSION

I. HLEDÁNÍ JEHLY V KUPCE SENA

Zájemcům bude vysvětlen princip vyhledávání potenciálních nových léků a bioaktivních sloučenin pomocí nejmodernějších technologií s vysokou propustností [tzv. high-throughput screening]. Hledání chemických sloučenin, které by svými vlastnostmi překonaly současná léčiva, představuje náročný úkol. Svým rozsahem a složitostí jej lze přirovnat ke hledání jehly v kupce sena a bez využití nejmodernějších technologií je v podstatě neuskutečnitelný.

Zájemcům představíme technologické zázemí a myšlenkové postupy, které ve vyhledávání takových sloučenin využíváme, a mimo jiné i názorně předvedeme robotická zařízení schopná zpracovat až stovky tisíc vzorků za den.



PŘEDNÁŠEJÍCÍ - VIKTOR SINICA

Vystudoval biochemii a biofyzikální chemii na Přírodovědecké fakultě, kde také získal doktorát z fyzikální chemie. V rámci bakalářské, diplomové a doktorandské práce studoval strukturu a funkci TRPA1 iontových kanálů. Od roku 2021 působí jako postdoktorand a specialista na obrazovou analýzu na ÚMG.



PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MARTIN POPR

Vystudoval klinickou a toxikologickou analýzu na PřF UK a doktorát z organické chemie získal taktéž na PřF UK v Praze. Od roku 2014 pracuje na ÚMG v laboratořích CZ-OPENSCEEN, kde se zabývá oblastí Compound managementu, tzn. správou knihoven chemických sloučenin a péčí o laboratorní automatizaci.



I. LOOKING FOR A NEEDLE IN A HAYSTACK

We will explain the principle of search for potential new drugs and bioactive agents using cutting-edge high-throughput technologies [high-throughput screening]. The search for chemical compounds that by their properties could surpass the existing drugs represents an exacting task. By its extent and complexity, it could be compared to looking for a needle in a haystack, and without using the cutting-edge technologies, it is practically not feasible.

We will show the technological background and rationales that we use in our search for such compounds and, among other, we will demonstrate the robotic instruments capable of processing up to hundreds of thousand samples a day.

SPEAKER - VIKTOR SINICA

He graduated in biochemistry and biophysical chemistry at the Faculty of Science, where he also obtained a PhD in physical chemistry. He studied the structure and function of TRPA1 ion channels as part of his bachelor, master and PhD theses. Since 2021, he has been a postdoctoral fellow and image analysis specialist at IMG.

SPEAKER - MARTIN POPR

He studied clinical and toxicological analysis at the Faculty of Science, Charles University, where he obtained his PhD in organic chemistry. Since 2014, he is responsible for Compound Management, i.e. management of chemical compound libraries and of laboratory automation, at CZ-OPENSCEEN at IMG.



EXKURZE EXCURSION

II. ZOBRAZOVACÍ PRŮTOKOVÁ CYTOMETRIE

Představení metody zobrazovací průtokové cytometrie na přístroji ImageStream®X Mk II Imaging Flow Cytometer.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MATYÁŠ ŠÍMA

Vystudoval molekulární biologii a imunologii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy a doktorát z imunologie získal tamtéž. Na Ústavu molekulární genetiky se věnoval genetickému ovlivnění průběhu infekcí. Od roku 2015 pracuje na téže ústavu v Servisní laboratoři průtokové cytometrie.



II. IMAGING FLOW CYTOMETRY

Introduction of the imaging flow cytometry method using the ImageStream®X Mk II Imaging Flow Cytometer.

SPEAKER - MATYÁŠ ŠÍMA

He graduated in molecular biology and immunology at the Faculty of Science of Charles University, where he also received his PhD in immunology. At the Institute of Molecular Genetics, he worked on genetic influence on the course of infections. Since 2015, he has been working at the Institute in the Flow Cytometry Core Facility.



www.img.cas.cz

SERVISNÍ LABORATOŘ PRŮTOKOVÉ CYTOMETRIE
FLOW CYTOMETRY FACILITY

REGISTRACE

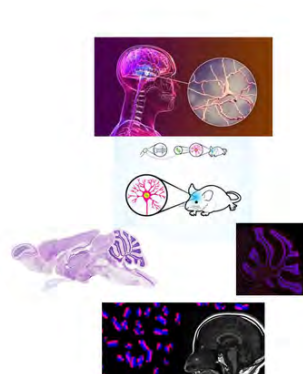
EXKURZE EXCURSION

III. MOZEK POD MIKROSKOPEM

Zájemcům bude vysvětlen a demonstrován postup přípravy histologických preparátů z myších mozků za účelem studia neurodegenerativních onemocnění. Zájemci si sami budou moci na připraveném preparátu prohlédnout jednotlivé struktury myšího mozku.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - KATEŘINA KREJČÍKOVÁ

Vystudovala biologii na Přírodovědecké fakultě v Praze. Poté se věnovala studiu dětských leukémii ve FN Motol. Od roku 2008 pracuje na ÚMG. V roce 2016 pobývala pracovně v UK na Univerzitě v Sussexu. Nyní působí v laboratoři zabývající se studiem neurodegenerací.



III. THE BRAIN UNDER THE MICROSCOPE

We would like to introduce and demonstrate the procedure for preparing histological samples from mouse brains for the study of neurodegenerative diseases. The visitors will be able to see by themselves the individual structures of the mouse brain in the prepared fixed samples.

SPEAKER - KATEŘINA KREJČÍKOVÁ

She graduated in biology at the Faculty of Science in Prague. She then studied childhood leukaemia at the University Hospital in Motol. Since 2008, she has been working at IMG. In 2016, she spent an intership in UK at the University of Sussex. Now, she is a member of the laboratory focused on the study of neurodegeneration.



IV. DOKÁŽEME PŘEČÍST KNIHU ŽIVOTA [?]

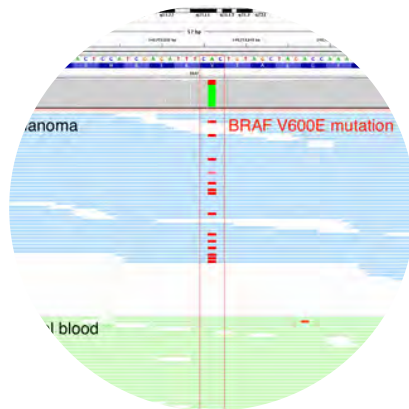
Za naši knihu života může být považován lidský genom. Jako genom každého živého organismu na Zemi má lidský genom za sebou miliony let vývoje. Porozumění jeho obsahu a struktuře nám poví mnoho o historii, která formovala naši evoluci, a tedy i nás samé. Tato historie a zároveň informace, která nás definuje, musí být v organismu nějakým způsobem zapsaná. Zájemcům poskytneme přehledný úvod do principů sekvenování nukleových kyselin.

Seznámí se jak s klasickou Sangerovou metodou, tak s pokročilými technologiemi vysokokapacitního sekvenování. V průběhu prezentace jim objasníme rozdíly mezi sekvenováním genomu a analýzou genové exprese. Dále se zaměříme na popis bioinformatických metod používaných při skládání genomů a identifikaci genových změn, jež vedou k závažným onemocněním.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MICHAL KOLÁŘ

Vystudoval biofyziku na MFF UK a postgraduálně statistickou a biologickou fyziku na SISSA v italském Terstu. Poté pracoval na univerzitě v Kolíně nad Rýnem a zaměřil se na bioinformatiku, kterou využívá i při svém působení na ÚMG. Studuje interakce uvnitř nádorového mikroprostředí.

EXKURZE EXCURSION



IV. CAN WE READ THE BOOK OF LIFE [?]

The human genome can be considered as the book of our lives. Like the genome of every living organism on Earth, the human genome has undergone millions of years of evolution. Understanding its content and structure can tell us a lot about the history that shaped our evolution, and thus ourselves. This history and the information that defines us must be somehow encoded in our organism. To our visitors, we will provide a comprehensive explanation of the principles of nucleic acid sequencing.

They will gain familiarity with both the classical Sanger method and the advanced high-throughput sequencing technologies. Throughout the presentation, we will elucidate the distinctions between genome sequencing and gene expression analyses. Furthermore, we will delve into the description of bioinformatic methods employed in genome assembly and identification of gene alterations that contribute to severe diseases.

SPEAKER - MICHAL KOLÁŘ

He obtained his degree in biophysics at the Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, and doctorate in statistical and biological physics at SISSA in Trieste, Italy. During his postdoc at the University of Cologne, he focused on bioinformatics, which he also uses in his work at IMG. He studies interactions within the tumour microenvironment.



V. MAGNETOGENETIKA K DÁLKOVÉMU OVLÁDÁNÍ BUNĚČNÉ AKTIVITY

Magnetogenetika je metoda buněčné modulace, která využívá kombinaci magnetismu a genetických technik k řízení aktivity jednotlivých buněk, a to i v živé tkáni nebo dokonce u volně žijících zvířat. Tato technika je srovnatelná s optogenetikou, což je manipulace chování buněk pomocí světla.

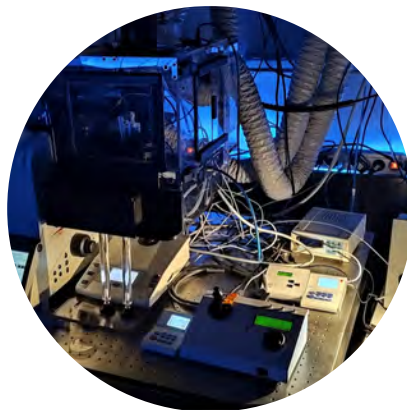
V magnetogenetice se místo světla používá magnetická stimulace, což umožňuje méně invazivní, méně toxickou a bezdrátovou modulaci buněčné aktivity. S magnetogenetikou lze též lokálně ovlivňovat rozložení molekul v buňce s úžasným rozlišením.

Exkurze bude přímo na fluorescenčním konfokálním mikroskopu s rotujícím diskem demonstrovat, jak lze pomocí magnetogenetiky, magnetů a superparamagnetických nanočástic v reálném čase kontrolovat lokalizaci/gradient zelených a červených fluorescenčních proteinů uvnitř živých nádorových buněk.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - JAKUB GEMPERLE

Vědecký pracovník na ÚMG AV ČR, v. v. i. využívající inovativní techniky včetně „molekulárních nůžek CRISPR“, nanočástic a magnetů [=magnetogenetika]. Absolvoval doktorské studium na Buněčné a Vývojové biologii PřF, poté 3-letá zkušenost z Anglie, kde zkoumal interakce nádorových buněk se stromatem.

EXKURZE EXCURSION



V. MAGNETOGENETICS TO REMOTELY CONTROL CELL ACTIVITY

Magnetogenetics is a method of cellular modulation that uses a combination of magnetism and genetic techniques to control the activity of individual cells, even in living tissue or in wild animals. This technique is comparable to optogenetics, which is the manipulation of cell behaviour using light.

In magnetogenetics, magnetic stimulation is used instead of light, allowing less invasive, less toxic and wireless modulation of cellular activity. Magnetogenetics can also be used to locally control the distribution of molecules in the cell with high spatial and temporal resolution.

The excursion will demonstrate directly on living cancer cells situated on a fluorescence confocal spinning disc microscope how the localization/gradient of green and red fluorescent proteins can be controlled in real time using magnetogenetics, magnets and superparamagnetic nanoparticles.

SPEAKER - JAKUB GEMPERLE

Researcher at IMG CZ using innovative state-of-the-art techniques including "CRISPR molecular scissors", nanoparticles and magnets [=magnetogenetics]. He completed his PhD studies at Charles University (Cell and Dev Biol.) followed by a 3-year experience in UK studying tumour-stroma interactions.



www.img.cas.cz

LABORATOŘ INTEGRATIVNÍ BIOLOGIE
LABORATORY OF INTEGRATIVE BIOLOGY

[REGISTRACE](#)

VI. MYŠÍ MODEL PRO STUDIUM KOLOREKTÁLNÍHO KARCINOMU

V rámci krátkého teoretického úvodu bude návštěvníkům představena anatomie střeva, rizikové faktory vedoucí k rozvoji kolorektálního karcinomu a myší model pro studium tohoto onemocnění. Poté bude následovat praktická část, kde se zájemci seznámí s postupem při zpracování tkáně pro tvorbu histologických preparátů.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - VÍTĚZSLAV KŘÍŽ

Vystudoval obecnou biologii na Přírodovědecké fakultě UK. Doktorát z buněčné biologie získal na Uppsalské univerzitě ve Švédsku. Poté působil několik let na Masarykově universitě. Od roku 2012 se zabývá na ÚMG signalizací Wnt u rakoviny tlustého střeva.

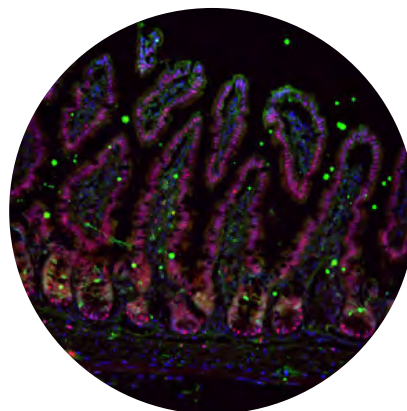
PŘEDNÁŠEJÍCÍ - DUŠAN HRČKULÁK

Vystudoval molekulární biologii a biochemii organismů a následně získal doktorát z buněčné biologie na Přírodovědecké fakultě UK. Pracovní zkušenosti získával na Ústavu molekulární biotechnologie ve Vídni. Od roku 2012 zkoumá na ÚMG buněčnou signalizaci v nádorech střeva.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - JAKUB ONHAJZER

Vystudoval molekulární biologii a biochemii organismů na Přírodovědecké fakultě UK. Od roku 2020 se jako doktorand na ÚMG zabývá signalizací Wnt u karcinomu tlustého střeva

EXKURZE EXCURSION



VI. CAN WE READ THE BOOK OF LIFE (?)

In a short theoretical introduction, the anatomy of the intestine, risk factors leading to colorectal cancer and a mouse model for the study of this disease will be presented. This will be followed by a practical part, where the visitors will learn about the procedure of tissue processing for histological preparations.

SPEAKER - VÍTĚZSLAV KŘÍŽ

He studied general biology at the Faculty of Science of Charles University. He received his PhD in cell biology at the Uppsala University, Sweden. After that, he worked for several years at Masaryk University. Since 2012, he has been dealing with Wnt signalling in colon cancer at IMG.

SPEAKER - DUŠAN HRČKULÁK

He graduated in molecular biology and biochemistry and then received PhD in cell biology at the Faculty of Science of Charles University. He gained work experience at the Institute of Molecular Biotechnology in Vienna. Since 2012, he has been studying cell signalling in colon cancer at IMG.

SPEAKER - JAKUB ONHAJZER

He graduated in molecular biology and biochemistry of organisms at the Faculty of Science of Charles University. Since 2020, he has been working as a PhD student at IMG on Wnt signalling in colon cancer.



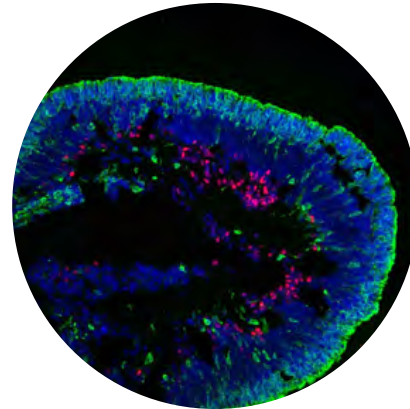
EXKURZE EXCURSION

VII. JAK BUŇKY ČTOU

Zájemci budou uvedeni do mikrosvěta buněk a bude jim vysvětleno, jak buňky uchovávají a čtou informace. Dále budou návštěvníkům ukázány kratičké filmy „ze života buněk“.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - DAVID STANĚK

Vystudoval biochemii na Přírodovědecké fakultě a doktorát z buněčné biologie získal na 1. LF UK v Praze. Poté pracoval na Ústavu Maxe Plancka pro buněčnou biologii v Drážďanech. Od roku 2007 zkoumá na ÚMG metabolismus RNA.



VII. HOW CELLS READ

The visitors will be introduced to the micro-world of cells and explained how cells store and read information. Visitors will also be shown short films "from the life of cells."

SPEAKER - DAVID STANĚK

He graduated in biochemistry at the Faculty of Science and received PhD in cell biology at the First Faculty of Medicine, Charles University in Prague. He then worked at the Max Planck Institute for Cell Biology in Dresden. Since 2007, he has been studying RNA metabolism at IMG.



VIII. POZOROVÁNÍ ŽIVÉ RYBIČKY DÁNIO PRUHOVANÉ POD FLUORESCENČNÍM MIKROSKOPEM

Zájemci si prohlédnou fluorescenční vzorky na různých mikroskopech. Budou si moci prohlédnout živou rybičku na lightsheet mikroskopu umožňujícím zobrazování optických řezů. Dále uvidí řez poupětem sedmikrásky a trojbarevné živočišné buňky, v nich budou moci naráz pozorovat jádra, mitochondrie i buněčnou kostru. Zájemce také krátce provedeme po špičkové mikroskopické facilitě.

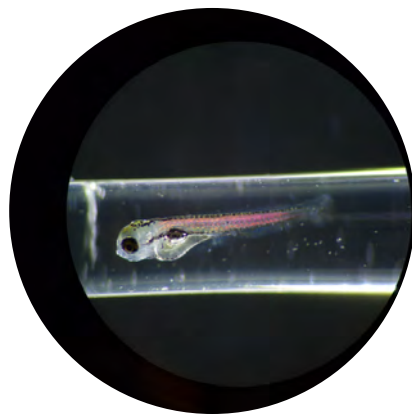
PŘEDNÁŠEJÍCÍ - JIŘÍ ČERNÝ

Vystudoval obecnou a aplikovanou biochemii na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Po studiu pracoval v Laboratoři reprodukční biologie v Biotechnologickém ústavu AV ČR a od roku 2021 pracuje na ÚMG v Servisní laboratoři světelné mikroskopie.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - JAN VALEČKA

Vystudoval imunologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Ve studiu imunologie poté pokračoval na Centre d'Immunologie Marseille-Luminy v Marseille. Od roku 2020 pracuje v Servisní laboratoři světelné mikroskopie na ÚMG AV ČR jako specialista na světelnou mikroskopii a analýzy obrazu.

EXKURZE EXCURSION



VIII. OBSERVATION OF LIVE ZEBRAFISH UNDER A FLUORESCENT MICROSCOPE

The visitors will view fluorescence samples on various microscopes. They will observe a living fish on a lightsheet microscope capable of optical sectioning. They will then see a cut through a daisy bud and three-colour animal cells, where they will be able to observe nuclei, mitochondria and cell skeleton simultaneously. We will also do a short tour of our state-of-the-art microscopy facility.

SPEAKER - JIŘÍ ČERNÝ

He studied general and applied biochemistry at the University of Chemistry and Technology in Prague. After his studies, he worked in the Laboratory of Reproductive Biology at the Institute of Biotechnology of the Czech Academy of Sciences and from 2021, he works at IMG in the Light Microscopy Core Facility.

SPEAKER - JAN VALEČKA

He graduated in immunology at the Faculty of Science, Charles University in Prague. He continued his studies of immunology at Centre d'Immunologie Marseille-Luminy in Marseille. Since 2020, he works in the Light Microscopy core facility at IMG as a specialist in light microscopy and image analysis.



www.img.cas.cz

SERVISNÍ LABORATOŘ SVĚTELNÉ MIKROSKOPIE
LIGHT MICROSCOPY FACILITY

REGISTRACE

IX. RETROVIRY A JEJICH VYUŽITÍ PŘI PŘENOSU GENŮ

Zájemcům bude vysvětlen životní cyklus retrovirů a způsoby, kterými lze retroviry využít pro genetické modifikace buněk či genovou terapii. V krátké přednášce bude též představena funkce Syncytinu-1, lidského proteinu retrovirového původu, který je produkován v placentě. Zájemcům bude následně předvedeno, co se stane s lidskými buňkami, které byly geneticky upraveny pro produkci Syncytinu-1.

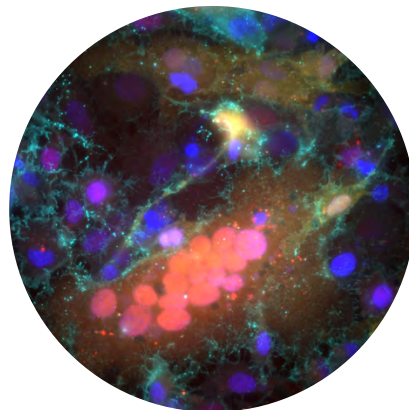
PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MARTIN TRÁVNÍČEK

Vystudoval virologii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. V rámci svého doktorského studia na ÚMG zkoumá funkci lidských proteinů retrovirového původu. Mimo laboratoř se věnuje také popularizaci molekulární biologie a virologie mezi účastníky Biologické olympiády.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - LENKA UNGROVÁ

Vystudovala genetiku volně žijících živočichů na Katedře zoologie PřF UK a poté přestoupila na doktorský program Virologie. V rámci svého doktorského studia na ÚMG se věnuje charakterizaci antivirových genů u ptáků. Mimo laboratoř se nadále věnuje ochraně přírody, hlavně velkým šelmám v ČR a SR.

EXKURZE EXCURSION



IX. RETROVIRUSES AND THEIR USE IN GENE TRANSFER

We will explain the life cycle of retroviruses and how they can be used as vectors for genetic modifications of cells, or gene therapy. We will also talk about the function of Syncytin-1, a human protein of retroviral origin, which is produced in the placenta. We will demonstrate what happens to human cells that have been genetically modified to produce Syncytin-1.

SPEAKER - MARTIN TRÁVNÍČEK

He graduated in virology from the Faculty of Science at Charles University. As a PhD student at IMG, he studies the function of human proteins of retroviral origin. Outside the lab, he is also involved in popularizing molecular biology and virology among participants of the Biology Olympiad.

SPEAKER - LENKA UNGROVÁ

She graduated in genetics of wild animals from the Department of Zoology of the Faculty of Science at Charles University. As a PhD student at IMG, she studies avian antiviral genes. Outside the lab, she is still interested in conservation biology, especially large carnivores of Czechia and Slovakia.



www.img.cas.cz

LABORATOŘ VIROVÉ A BUNĚČNÉ GENETIKY
LABORATORY OF VIRAL AND CELLULAR GENETICS

REGISTRACE

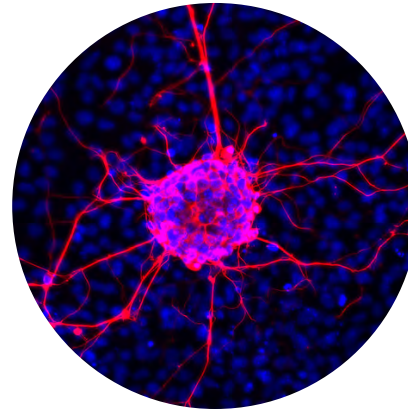
EXKURZE EXCURSION

X. SLEDOVÁNÍ VNITROBUNĚČNÝCH STRUKTUR POMOCÍ FLUORESCENČNÍ MIKROSKOPIE

Bude vysvětlen princip, jak lze pomocí fluorescenčních značek sledovat jednotlivé struktury uvnitř savčích buněk. V praktické ukázce pak budou zájemci ve fluorescenčním mikroskopu pozorovat cytoskeletální struktury označené specifickými protilátkami a fluorochromy. Dále bude ukázáno, jak lze sledovat dynamiku cytoskeletu v živých buňkách s využitím GFP-značených proteinů.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - VADYM SULIMENKO

Vystudoval buněčnou biologii na Biologické fakultě Kyjevské univerzity Tarasa Ševčenko na Ukrajině a doktorát z buněčné biologie získal na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Od roku 1997 zkoumá v ÚMG mechanismy regulace cytoskeletu.



X. STUDY OF INTRACELLULAR STRUCTURES USING FLUORESCENCE MICROSCOPY

We will explain the principle by which individual structures inside mammalian cells can be monitored using fluorescent labels. In a practical example, visitors will be able to observe cytoskeletal structures labelled with specific antibodies and fluorochromes. Further, we will show how the cytoskeleton dynamics in live cells can be studied using GFP-labelled proteins.

SPEAKER - VADYM SULIMENKO

He graduated in cell biology at the Biological Faculty of Kyiv University of Taras Shevchenko, Ukraine, and received PhD in cell biology at the Faculty of Science, Charles University in Prague. Since 1997, he has been studying mechanisms of cytoskeleton regulation at IMG.



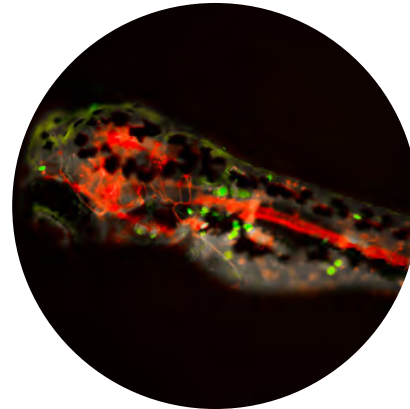
EXKURZE EXCURSION

XI. RYBY JAKO MODELOVÝ ORGANISMUS

Návštěvníkům bude představen modelový organismus – Dánio rerio neboli Zebrafish. Návštěvníci se blíže seznámí s výhodami používání tohoto modelu a s problematikou jeho chovu v laboratorních podmínkách. Dále se budou moci podívat pomocí fluorescenčního mikroskopu na fluorescenční buňky cirkulující v našich transgenních a mutagenních liniích ryb.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MARTIN BLAŽKA

Vystudoval biotechnologii a šlechtění zvířat na České zemědělské univerzitě v Praze. Od června 2022 pracuje jako vědecký pracovník v chovu Dania reria na ÚMG. Přednášel na kurzu o navrhování projektů pokusů a ochraně zvířat proti týrání.



XI. FISH AS A MODEL ORGANISM

Visitors will be introduced to a model organism - Danio rerio or Zebrafish. Visitors will learn more about the advantages of using this model and the problems of its breeding in laboratory conditions. Furthermore, they will be able to look with a fluorescence microscope at the fluorescent cells circulating in our transgenic and mutagenic fish lines.

SPEAKER - MARTIN BLAŽKA

He studied biotechnology and animal breeding at the Czech University of Agriculture in Prague. Since June 2022, he has been working as a researcher in Danio rerio breeding at IMG. He lectured at a course on designing experimental projects and protection of animals against cruelty.



EXKURZE EXCURSION

XII. ELEKTRONOVÁ MIKROSKOPIE – OKNO DO NANOSVĚTA

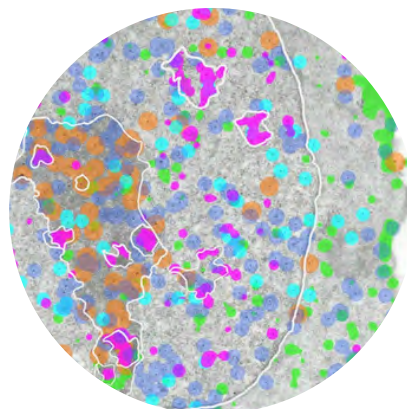
Zájemcům bude vysvětlen princip práce elektronových mikroskopů a možností zobrazování v elektronech v různých módech s ukázkou obrázků/výsledků. Budou předvedeny transmisní a skenovací elektronový mikroskop a vysvětleny speciální postupy přípravy biologických vzorků pro elektronovou mikroskopii.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - DOMINIK PINKAS

Vystudoval molekulární biologii a mikrobiologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Od roku 2017 pracuje v Servisní laboratoři elektronové mikroskopie na ÚMG.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - ERIK VLČÁK

Studium na Přírodovědecké fakultě Univerzity Komenského v Bratislavě ukončil získáním magisterského titulu v oboru Anatomie a fyziologie rostlin. Od roku 2018 pracuje na pozici servisního specialisty v Servisní laboratoři elektronové mikroskopie na ÚMG.



XII. ELECTRON MICROSCOPY – WINDOW TO THE NANO-WORLD

We will explain to visitors the principle of electron microscope functioning and the possibilities of capturing images in electrons in various modes, with demonstration of images/results. We will present transmission and scanning electron microscopes and explain specific methods of preparation of biological specimens for electron microscopy.

SPEAKER - DOMINIK PINKAS

He graduated in molecular biology and microbiology at the Faculty of Science, Charles University in Prague. Since 2017, he works in the Electron Microscopy Core Facility at IMG.

SPEAKER - ERIK VLČÁK

He received his Master's degree in Anatomy and Physiology of Plants at the Faculty of Natural Sciences, Comenius University in Bratislava. In 2018, he joined the team of Electron Microscopy Core Facility, IMG, as a service specialist.



www.img.cas.cz

SERVISNÍ LABORATOŘ ELEKTRONOVÉ MIKROSKOPIE
ELECTRON MICROSCOPY FACILITY

[REGISTRACE](#)

EXKURZE EXCURSION

XIII. LABORATOŘ SIGNÁLNÍ TRANSDUKCE - DNA VE VÝZKUMNÉ PRAXI

K čemu buňkám slouží DNA? Jak byl odhalen vztah DNA k dědičnosti, jak vědci studovali DNA v minulosti a které technologie používají dnes? Zájemci se dozví o podstatě a základních způsobech zkoumání DNA a vyzkouší nástroje molekulárně genetického výzkumu, včetně přelomové techniky, polymerázové řetězcové reakce [PCR], za kterou byla udělena Nobelova cena. Budou moci izolovat a vizualizovat DNA z rostlinných buněk a odnést si vzorek izolované DNA jako dárek.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - PAVOL UTEKAL

Molekulární biolog, výzkumný pracovník ÚMG, specializuje se na studium molekul DNA a RNA a na vývoj nových analytických technik a nástrojů. Spoluautor řady vědeckých publikací a patentovaných řešení.

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - MICHAL MRKÁČEK

Molekulární biolog a PhD student na Ústavu molekulární genetiky. Magisterský obor vystudoval na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v oboru Virologie. Nyní na ÚMG v rámci své doktorské práce studuje interakci proteinů, které regulují biosyntetickou dráhu sfingolipidů.



XIII. LABORATORY OF SIGNAL TRANSDUCTION - DNA IN RESEARCH PRACTICE

What is the purpose of DNA for cells? How was the relationship of DNA to heredity discovered, how have scientists studied DNA in the past, and what technologies do they use today? Visitors will learn about the nature and basic methods of studying DNA and experience the tools of molecular genetic research, including the ground-breaking Nobel Prize-winning technique, the polymerase chain reaction [PCR]. They will be able to isolate and visualise DNA from plant cells and take away a sample of the isolated DNA as a gift.

SPEAKER - PAVOL UTEKAL

Molecular biologist, researcher at IMG, specializes in study of DNA and RNA molecules and development of new analytical techniques and tools. Co-author of a number of scientific publications and patented solutions.

SPEAKER - MICHAL MRKÁČEK

Molecular biologist and PhD student at IMG. He graduated from the Faculty of Science at the Charles University with a Master's degree in Virology. Now at IMG, as part of his doctoral project, he is studying the interaction of proteins that regulate the biosynthetic pathway of sphingolipids.



www.img.cas.cz

**LABORATOŘ SIGNÁLNÍ TRANSDUKCE
LABORATORY OF SIGNAL TRANSDUCTION**

REGISTRACE

XIV. FENOTYPIZACE JAKO NÁSTROJ PRO CHARAKTERIZACI PROJEVŮ FUNKCÍ GENŮ A DŮLEŽITOST GENETICKY MODIFIKOVANÝCH MYŠÍCH MODELŮ PRO BIOMEDICÍNSKÝ VÝZKUM

Fenogenomika je obor, který kombinuje genomickou analýzu s fenotypem organismu. Zjišťuje, jak se projeví změna funkce genu na fyziologických a biochemických vlastnostech organismu. V Českém centru pro fenogenomiku analyzujeme myší modely, kterým pozměníme/deaktivujeme gen pomocí CRISPR-Cas9 systému. Následně pomocí komplexních vyšetření zjišťujeme, jak se projeví delece tohoto genu v organismu, kdy sledujeme téměř 1000 unikátních parametrů ke každému analyzovanému genu a vlivu jeho mutace v organismu nebo při vzniku a léčbě nemoci.

Formát exkurze:

- Přednáška - představení Českého centra pro fenogenomiku [20 min.]
- Návštěva transgenní a fenotypizační laboratoře [30 min.]
- Diskuse, otázky [10 min.]

Videoprezentace centra: www.phenogenomics.cz/about-us/videos-and-leaflets/

Web centra [v angličtině]: www.phenogenomics.cz

PŘEDNÁŠEJÍCÍ - JAN PROCHÁZKA

Vedoucí fenotypizace v Českém centru pro fenogenomiku na ÚMG, kde se věnuje analýze fenotypu a funkci genů ve fyziologii a patologii. Má dlouholeté zkušenosti s experimentálními myšími modely a preklinickým výzkumem. Specializuje se na genetiku vzácných onemocnění a genové terapie.

EXKURZE EXCURSION



XIV. PHENOTYPING AS A TOOL FOR CHARACTERIZING THE EXPRESSION OF GENE FUNCTIONS AND THE IMPORTANCE OF GENETICALLY MODIFIED MOUSE MODELS FOR BIOMEDICAL RESEARCH

Phenogenomics is a field that combines genomic analysis with the phenotype of an organism. It investigates how a change in gene function affects the physical and biochemical properties of an organism. At the Czech Centre for Phenogenomics, we analyse mouse models in which we modify/deactivate one gene using the CRISPR-Cas9 system. We then use comprehensive assays to determine how the deletion of this gene manifests itself in the organism by monitoring nearly 1,000 unique parameters for each gene analysed and the effect of its mutation in the organism or in the development and treatment of disease.

Excursion format:

- Lecture - introduction of the Czech Centre for Phenogenomics [20 min.]
- Visit to the transgenic and phenotyping laboratory [30 min.]
- Discussion, questions [10 min.]

Video presentation of the centre:

www.phenogenomics.cz/about-us/videos-and-leaflets/

Centre website [in English]: www.phenogenomics.cz

SPEAKER - JAN PROCHÁZKA

Head of phenotyping at the Czech Centre for Phenogenomics at IMG. He focuses on phenotype analysis & gene function in physiology and pathology. He has a lot of experience with experimental mouse models & preclinical research. He specializes in genetics of rare diseases and gene therapy.



www.img.cas.cz

FENOTYPIZAČNÍ MODUL (ČESKÉ CENTRUM PRO FENOGENOMIKU)
PHENOTYPING MODULE (CZECH CENTRE FOR PHENOGENOMICS)

[REGISTRACE](#)