

| | |
|---------------------------------------|--|
| Názov odboru: | biológia biology |
| Názov študijného programu: | zoológia a fyziológia živočíchov zoology and animal physiology |
| Názov dizertačnej práce: | Aktivácia endogénnych mechanizmov vedúcich k neuroprotekcii po cievnej mozgovej príhode Activation of endogenous mechanisms leading to neuroprotection after stroke |
| Meno školiteľa: | RNDr. Petra Bonová, PhD. bonova@saske.sk |
| Názov fakultného pracoviska školiteľa | Neurobiologický ústav, Biomedicínske centrum SAV, v. v. i. Institute of Neurobiology, Biomedical Research Center of the Slovak Academy of Sciences http://www.biomedcentrum.sav.sk/oddelenia/oddelenie-neurodegeneracie-plasticity-a-reparacie/ |
| Forma realizácie DŠ: | denná / daily |
| Anotácia témy dizertačnej práce: | |

Náhle cievne mozgové príhody predstavujú v súčasnosti vážny sociálno-ekonomický problém s limitovanými možnosťami liečby. Posledné desaťročia sa v experimentálnej praxi stáva atraktívnym riešením prevencie a liečby takýchto stavov fenomén ischemickej tolerancie, teda aktivácia endogénnych mechanizmov vedúcich k protekcii nedokrvnených neurónov.

Ciele práce:

1. Štúdium mechanizmov ischemickej tolerancie
2. Definovanie úlohy periférnych krvných buniek v navodení ischemickej tolerancie
3. Testovanie spôsobov in vivo a ex vivo kondicionovania
4. Využitie modelov kondicionovania v animálnych modeloch ischemicko-reperfúzneho poškodenia nervového tkaniva

Stroke represents a serious socio-economic problem with limited treatment options. Recently, the phenomenon of ischemic tolerance, i.e. endogenous stimulation of the mechanisms with the ability to induce neuroprotection, has become an attractive solution for the prevention and treatment of such conditions.

Objectives:

1. Study of mechanisms of ischemic tolerance
2. Defining the role of peripheral blood cells in inducing ischemic tolerance
3. Testing of in vivo and ex vivo conditioning methods
4. Testing of conditioning methods in animal models of ischemic-reperfusion injury of nerve tissue

| | |
|---------------------------------------|--|
| Názov odboru: | biológia biology |
| Názov študijného programu: | zoológia a fyziológia živočíchov zoology and animal physiology |
| Názov dizertačnej práce: | Regulácia postnatálnej neurogenézy Regulation of postnatal neurogenesis |
| Meno školiteľa: | RNDr. Marcela Martončíková, PhD. martoncikova@saske.sk |
| Názov fakultného pracoviska školiteľa | Neurobiologický ústav, Biomedicínske centrum SAV, v. v. i. Institute of Neurobiology, Biomedical Research Center of the Slovak Academy of Sciences http://www.biomedcentrum.sav.sk/oddelenia/oddelenie-regeneracnej-mediciny-a-bunkovej-terapie/ |
| Forma realizácie DŠ: | denná / daily |
| Anotácia témy dizertačnej práce: | |

Tvorba nových neurónov z kmeňových buniek v mozgu dospelých cicavcov (postnatálna neurogenéza) je fenomén, ktorý priťahuje pozornosť neurovedcov vzhľadom na perspektívu ich využitia v regeneratívnej medicíne. Najväčšou neurogénou oblasťou v dospelom mozgu je subventrikulárna zóna bočných mozgových komôr. Jej špecifikom je, že bunky v nej vznikajúce putujú na dlhé vzdialenosti tzv. rostrálnou migračnou dráhou do bulbus olfactorius, ktorý predstavuje ich cieľovú štruktúru. Za patologických podmienok sú tieto bunky schopné vyputovať smerom k postihnutej oblasti mozgu. Poznať mechanizmy regulujúce neurogenézu je nevyhnutné pre jej prípadné terapeutické využitie. Cieľom dizertačnej práce bude skúmať mechanizmy regulujúce migráciu buniek v rostrálnej migračnej dráhe potkana na základe histologických metód a tiež pomocou in vitro metód.

Názov odboru: biológia
biology

Názov študijného programu: zoológia a fyziológia živočíchov
zoology and animal physiology

Názov dizertačnej práce: **Mechanizmy periférnej neuropatie pri protinádorovej liečbe**
Mechanisms of peripheral neuropathy caused by antitumor therapy

Meno školiteľa: MVDr. Ivo Vanický, PhD.
vanicky@saske.sk

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Neurobiologický ústav, Biomedicínske centrum SAV, v. v. i.
Institute of Neurobiology, Biomedical Research Center of the Slovak
Academy of Sciences
<http://www.biomedcentrum.sav.sk/oddelenia/oddelenie-regeneracnej-mediciny-a-bunkovej-terapie/>

Forma realizácie DŠ: denná / daily

Anotácia témy dizertačnej práce:

Chemoterapiou indukovaná periférna neuropatia (CIPN) je nežiadúci vedľajší efekt protinádorovej liečby. V predloženom projekte plánujeme testovať hypotézy predpokladaných mechanizmov vzniku periférnej neuropatie na experimentálnych modeloch. V in vivo experimentoch chceme potvrdiť, prípadne vylúčiť degeneráciu axónov pri dávkach Paclitaxelu, ktoré vyvolávajú hypersenzitívne zmeny a zdokumentovať akumuláciu makrofágov v periférnych nervoch a v spinálnych gangliách v rôznych časových obdobiach vzniku CIPN.

Chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN) is an unwanted side effect of anticancer treatments. In the present project, we plan to test the hypotheses of the presumed mechanisms of the development of peripheral neuropathy in experimental models. In in vivo experiments, we want to detect axonal degeneration at doses of Paclitaxel that cause hypersensitive changes and to document the accumulation of macrophages in peripheral nerves and in spinal ganglia at different time periods of CIPN onset.

Názov odboru: biológia
biology

Názov študijného programu: zoológia a fyziológia živočíchov
zoology and animal physiology

Názov dizertačnej práce: **Vplyv stimulácie angiotenzínových AT2 receptorov na revascularizačné procesy v traumaticky poranenej mieche**
The effect of Angiotensin II receptor type 2 stimulation on revascularization processes in trauma-injured spinal cord

Meno školiteľa: RNDr. Jaroslav Pavel, PhD.
pavel@saske.sk

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Neurobiologický ústav, Biomedicínske centrum SAV, v. v. i.
Institute of Neurobiology, Biomedical Research Center of the Slovak Academy of Sciences
<http://www.biomedcentrum.sav.sk/oddelenia/oddelenie-neurodegeneracie-plasticity-a-reparacie/>

Forma realizácie DŠ (denná/externá): denná / daily

Anotácia témy dizertačnej práce:

Napriek pokroku vo výskume, funkcie angiotenzínového AT2 receptora nie sú úplne objasnené a mnohé z nich ostávajú stále kontroverzné. Predbežné výsledky naznačili, že AT2 receptory participujú na procesoch posttraumatickej vaskulárnej regenerácie a angiogenézy.

Ciele:

Štúdium rozvoja vaskulárneho poškodenia a spontánnej obnovy spinálnej vaskulatury po vážnej traume miechy. Vplyv stimulácie AT2 receptora na regeneráciu cievneho systému.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Názov odboru: | biológia biology |
| Názov študijného programu: | zoológia a fyziológia živočíchov zoology and animal physiology |
| Názov dizertačnej práce: | Využitie alternatívnych zdrojov zinku vo výžive a ich vplyv na vybrané fyziologické procesy zvierat The use of alternative zinc sources in nutrition and their effect on selected physiological processes of animals |
| Meno školiteľa: | RNDr. Klaudia Čobanová, PhD. boldik@saske.sk https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=user-org-user&user_no=1036 |
| Názov fakultného pracoviska školiteľa | Centrum biovied SAV v.v.i., Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Šoltésovej 4-6, Košice http://ufhz.sav.sk/ |
| Forma realizácie DŠ: | denná / daily |
| Anotácia témy dizertačnej práce: | |

Forma zinku používaného ako krmné aditívum vo výžive zvierat je dôležitým faktorom, ktorý môže významne ovplyvniť jeho biovyužitelnosť v organizme. Jedným zo súčasných trendov vo výžive hospodárskych zvierat je používanie minerálnych nanočastíc ako zdroja stopových prvkov. Nanominerály kvôli ich väčšej povrchovej ploche, malým rozmerom a zmeneným vlastnostiam majú perspektívu byť biologicky dostupnejšie a lepšie absorbovateľné v porovnaní so štandardnými minerálnymi zdrojmi. To umožňuje znížiť potrebné množstvo minerálnych aditív používaných v diétach hospodárskych zvierat a zároveň minimalizovať ich vylučovanie do životného prostredia. Dizertačná práca bude zameraná na hodnotenie biovyužitelnosti zinku a to sledovaním jeho intestinálnej absorpcie, depozície stopových prvkov a aktivity rôznych metaloenzýmov v tkanivách hospodárskych zvierat (ovce, hydina) dostávajúcich diéty suplementované rôznymi nanočasticami zinku (komerčné, syntetizované). Zároveň sa bude sledovať aj antioxidačná odpoveď zvierat na príjem rôznych nanočastíc zinku v krmive.

The zinc form used as a feed additive in animal nutrition can significantly affect its bioavailability in the organism. The introduction of mineral nanoparticles as a source of trace elements represents the current trend in animal nutrition. Nanominerals could be more bioavailable and absorbed better than their conventional sources because of their greater surface area, smaller size, and altered properties. Thus, it would be possible to reduce the current need for mineral additives in diets and also minimize their excretion to the environment. The dissertation thesis will be focused on the evaluation of zinc bioavailability by determining its intestinal absorption, mineral deposition, and activity of specific metalloenzymes in tissues of animals (sheep, poultry) fed diets supplemented with various zinc nanoparticles (commercial or synthesized). The antioxidant response of animals to feed supplementation with various zinc nanoparticles will be studied as well.

Názov odboru: Biológia
Biology

Názov študijného programu: Zoológia a fyziológia živočíchov
Zoology and Animal Physiology

Názov dizertačnej práce: **Sledovanie P2X receptorov v mozgu experimentálnych zvierat**
Analyzing P2X receptors in the brain of experimental animals

Meno školiteľa: RNDr. Terézia Kisková, PhD.
terezia.kiskova@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/en/PF/zamestnanec/terezia.kiskova/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav biologických a ekologických vied, PF UPJŠ
Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science, UPJS
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ubev/>

Formu realizácie DŠ: denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

P2X receptory (P2XR) sú iónové kanály, riadené ATP, exprimované v rôznych bunkách a tkanivách, najmä v neurónoch a imunitných bunkách. Rodina P2XR pozostáva zo siedmich členov (P2X1-7), zapojených do množstva fyziologických a patofyziologických reakcií vrátane medzibunkovej komunikácie, modulácie energetického metabolizmu, stimulácie proliferácie a diferenciácie, neurotransmisie, neuromodulácie, zápalu, vnímania bolesti, muskuloskeletálnych porúch, cukrovky či nádorových ochorení. In vitro a in vivo dôkazy ukazujú, že P2XR môžu byť ideálnym cieľom farmakologického ovplyvnenia pri týchto, ako aj niektorých ďalších ochoreniach. Cieľom doktorandského štúdia bude sledovanie hladín prevažne P2X4 a P2X7 receptorov v mozgu, pečeni a krvi potkanov u zdravých, ako aj u jedincov s patológiami mozgu. Experimenty budú zamerané najmä na depresiu, nádory mozgu a niektoré ďalšie neurologické ochorenia. Štúdie in vivo sa budú vykonávať počas celej doby doktorandského štúdia a budú doplnené následnou analýzou vzoriek pacientov.

P2X receptors (P2XRs) are ATP-gated ion channels widely expressed in different cells and tissues, mainly neurons and immune cells. The P2XR family consists of seven members (P2X1-7) involved in a multiplicity of physiological and pathophysiological responses, including intercellular communication, modulation of energy metabolism, stimulation of proliferation, and differentiation, neurotransmission, neuromodulation, inflammation, pain-sensing, musculoskeletal disorders, diabetes, and cancer. In vitro and in vivo evidence shows that P2XRs might be an ideal pharmacological target in these diseases and many others. The aim of doctoral study will be to monitor the levels of predominantly P2X4 and P2X7 receptors in rat brains, livers and blood, but not only healthy individuals, but also with brain pathologies. The emphasis will be placed predominantly on depression, brain cancer and selected neurological disorders. The in vivo studies will be carried on during the whole study, supplemented by the following analyzes of human samples.

Názov odboru: **Biológia**
Biology

Názov študijného programu: **Zoológia a fyziológia živočíchov**
Zoology and Animal Physiology

Názov dizertačnej práce: **Spoločenstvá terestrických článkonožcov jaskynných vchodov**
Terrestrial arthropod communities of the cave entrances

Meno školiteľa: Prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc.; lubomir.kovac@upjs.sk;
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/lubomir.kovac/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav biologických a ekologických vied, PF UPJŠ
Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science, UPJS
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ubev/>

Formu realizácie DŠ: denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Anotácia :

Jaskynné vchody sú dynamickým ekotonálnym prostredím na prechode medzi povrchom a subteránnymi habitatmi. Toto prostredie je oproti hlbším častiam jaskýň charakterizované výkyvmi mikroklímy, väčšou dostupnosťou potravnnej bázy v podobe rastlinných a živočíšnych zvyškov a prenikaním väčšieho množstva troglofilných druhov živočíchov z povrchových habitatov. Do tejto tranzientnej zóny zasahujú povrchové ale aj subteránne formy článkonožcov, vďaka čomu sa vyznačuje zvýšenou diverzitou prítomných spoločenstiev. Toto prostredie je zároveň charakterizované prítomnosťou klimatických reliktov a často aj zvýšeným stupňom endemizmu. Špecifické podmienky týchto habitatov môžu v niektorých prípadoch urýchliť proces speciácie, čo následne môže viesť ku kryptickej diverzite. Cieľom práce je analýza diverzity a štruktúry spoločenstiev chvostoskokov ako modelovej skupiny článkonožcov, asociovaných s rôznymi typmi vchodov krasových jaskýň na území Slovenska líšiacich sa veľkosťou, topografiou (orientácia, nadmorskou výška, sklon svahu) a mikroklímou.

Cave entrances represent a dynamic ecotonal environment on transition between the surface and subterranean habitats. In the contrary to deeper cave sections, this environment is characterized by microclimate fluctuations, higher availability of food sources in the form of plant and animal residuals and penetration of higher numbers of troglomorphic animal species from surface habitats. This transient zone is occupied by both surface and subterranean arthropods and thus specific with high diversity of their communities. Moreover, this environment is characterized by the presence of climatic relicts and endemic forms. Specific conditions of these habitats may enhance speciation, leading subsequently to higher cryptic diversity of arthropod communities. Goal of the thesis is to analyse diversity and community structure of Collembola, as a model arthropod group, associated with different types of karst caves on the territory of Slovakia, differing in size, topography (exposition, altitude, slope) and microclimate.

Názov odboru: Biológia
Biology

Názov študijného programu: Zoológia a fyziológia živočíchov
Zoology and Animal Physiology

Názov dizertačnej práce: **Molekulárne a ekofyziologické charakteristiky chvostoskokov (Collembola, Hexapoda) v povrchovo-subteránnom systéme**
Molecular and eco-physiological traits of Collembola (Hexapoda) in surface subterranean environments

Meno školiteľa: Prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc.; lubomir.kovac@upjs.sk;
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/lubomir.kovac/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav biologických a ekologických vied, PF UPJŠ
Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science, UPJS
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ubev/>

Formu realizácie DŠ: denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Anotácia :

Druhy s rôznym stupňom adaptácie na podzemné prostredie môžu poukázať na rozdiely v “patternoch” genetickej variability. Okrem toho, izolácia niektorých populácií môže viesť k evolúcii kryptických druhov v povrchových aj podzemných biotopoch. Čo sa týka teplotnej tolerancie u ektotermných bezstavovcov, suchozemské organizmy v prostredí s viac fluktuálnymi teplotami by mali byť adaptované na širší rozsah teplotných podmienok, (tzv. hypotéza klimatickej variability CVH). Táto hypotéza môže byť aplikovaná na teplotnú toleranciu chvostoskokov obývajúcich edafické prostredie, jaskynné vchody a hlbšie jaskynné stanovištia, ktoré reprezentujú prostredia s mikroklimaticky odlišnými podmienkami. Cieľom doktorandskej práce je testovať hypotézu, či epigeické druhy Collembola by mohli byť viac diverzné v genetickej variabilite ako populácie druhov striktno adaptovaných na jaskynné prostredie. Podľa CVH hypotézy tiež predpokladáme, že najvyššiu odolnosť voči nízkym a vysokým teplotám (veľké teplotné rozsahy) zistíme u edafických druhov obývajúcich povrchové prostredie s výrazne kolísajúcimi teplotami, a úzke teplotné rozsahy budú mať jaskynné druhy adaptované na teplotne stabilné podmienky prostredia. Laboratórne aklimačné experimenty ako forma fenotypovej plasticity u vybraných druhov by mohli vnieť viac svetla do problematiky teplotnej tolerancie testovaných druhov Collembola, obzvlášť v kontexte klimatických zmien.

Annotation :

Species with different degree of adaptation to subterranean environment may show the differences in patterns of genetic variability. In addition, isolation of some populations can lead to evolution of the cryptic species in both surface and subterranean habitats. Regarding temperature tolerance of ectothermic invertebrates, terrestrial organisms in more climatically variable environments should be adapted to handle a wider range of conditions (i.e. climatic variability hypothesis CVH). This hypothesis may be applied to the thermal tolerance of edaphic, cave entrance and cave dwelling Collembola, which occupy microclimatically different environments. Goal of the thesis is to test the hypothesis that epigeic Collembola species would be more diverse in genetic variability than populations of the strictly cave-adapted species. According to CVH, we also hypothesize that the highest cold and heat resistances (wide temperature ranges) will be found in edaphic species occupying surface environments with marked fluctuating temperatures, and the narrow temperature ranges probably will show species, strictly adapted to thermally stable cave conditions. Laboratory acclimation experiments as a form of phenotypic plasticity in selected species could shed more light on the issues of thermal tolerance of tested Collembola especially in the context of climatic change.

Názov odboru: Biológia
Biology

Názov študijného programu: Zoológia a fyziológia živočíchov
Zoology and Animal Physiology

Názov dizertačnej práce: **Integratívna taxonómia a fylogenéza jaskynných chvostoskokov (Collembola) Západných Karpát**
Integrative taxonomy and phylogeny of cave Collembola of the Western Carpathians

Meno školiteľa: Prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc.; lubomir.kovac@upjs.sk;
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/lubomir.kovac/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav biologických a ekologických vied, PF UPJŠ
Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science, UPJS
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ubev/>

Formu realizácie DŠ: denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Anotácia :

Jaskyne sú unikátne prírodné laboratória pre výskum procesov kolonizácie subteránneho prostredia a vzniku adaptácií. Sú obývané starobylými líniami chvostoskokov (Collembola), ktorých pôvod pravdepodobne siaha do prekvartérnych dôb. Integratívny prístup spájajúci štúdium molekulárnych a morfológických znakov umožní rekonštrukciu fylogény unikátnych línii a datovanie ich divergencie s ohľadom na mieru troglomorfizmov a ekologické preferencie špecializovaných subteránnych druhov. Téma bude realizovaná v rámci projektu APVV-21-0379

Annotation :

Caves are unique natural laboratories for research in the processes of colonization of the subterranean environment and the emergence of adaptations. They are inhabited by ancient lineages of springtails (Collembola), whose origin probably reaches back to pre-Quaternary period. An integrative approach combining the study of molecular and morphological characters will enable the reconstruction of the phylogeny of unique lineages and the dating of their divergence with regard to the degree of troglomorphisms and the ecological preferences of specialized subterranean species. The topic will be implemented within the project APVV-21-0379.

Názov odboru: Biológia
Biology

Názov študijného programu: Zoológia a fyziológia živočíchov
Zoology and Animal Physiology

Názov dizertačnej práce: **Porovnanie spoločenstiev pôdných článkonožcov so zameraním na roztoče pancierniky (Acari, Oribatida) pozdĺž výškových gradientov v rôznych typoch biotopov.**

Comparison of soil arthropod communities with a focus on oribatid mites (Acari, Oribatida) along altitudinal gradients in different habitat types.

Meno školiteľa: Prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc.; lubomir.kovac@upjs.sk;
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/lubomir.kovac/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav biologických a ekologických vied, PF UPJŠ
Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science, UPJS
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/ubev/>

Formu realizácie DŠ: denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Anotácia :

V dôsledku otepľovania klímy dochádza k zmenám v mikroklíme a chemizme pôdy rôznych biotopov. Tieto zmeny sa odrážajú následne v zmenách zloženia spoločenstiev fauny. Štúdium pôdných spoločenstiev pozdĺž výškových gradientov, v ktorých sa menia mikroklimatické vlastnosti pôdy s meniacou sa nadmorskou výškou, môže dať odpoveď na otázku akým spôsobom sa bude meniť zloženie spoločenstiev rôznych biotopov v dôsledku otepľovania. Roztoče pancierniky sú dominantnou skupinou drobných pôdných článkonožcov v širokom spektre biotopov. Vzhľadom na obmedzenú možnosť priestorovej disperzie a početné zastúpenie v rozmanitých typoch biotopov sú tieto roztoče vhodnou skupinou pre sledovanie vplyvov zmien vlastností prostredia na pôdnu faunu. Cieľom práce bude analyzovať rozdiely v diverzite a distribúcii článkonožcov so zameraním na roztoče pancierniky v pôde pozdĺž výškových gradientov v rôznych typoch biotopov (subarktická tundra, alpínska lúka, krasová planina).

Annotation :

As a result of a warming climate, changes are occurring in the microclimate and soil chemistry of different habitats. These changes are subsequently reflected in changes in the composition of the fauna communities. The study of soil communities along altitudinal gradients, in which soil microclimatic properties change with changing altitude, can provide an answer to the question of how the community composition of different habitats will change as a result of warming. Oribatid mites are the dominant group of soil microarthropods in a wide range of habitats. Due to their limited spatial dispersal and their abundance in a wide variety of habitat types, these mites are an appropriate group for monitoring the effects of changes in environmental characteristics on the soil fauna. The aim of this work will be to analyse differences in arthropod diversity and distribution, focusing on oribatid mites in soil along altitudinal gradients in different habitat types (subarctic tundra, alpine meadow, karst plateau).

| | |
|---------------------------------------|---|
| Názov odboru: | Biológia Biology |
| Názov študijného programu: | Zoológia a fyziológia živočíchov Zoology and Animal Physiology |
| Názov dizertačnej práce: | Analýza mechanizmu vplyvu črevného mikrobiómu na patogenézu a liečbu intestinálnych a extraintestinálnych ochorení s využitím multi-omics prístupu The role of the gut microbiome in the pathogenesis and treatment of intestinal and extraintestinal diseases: a mechanistic analysis using a multi-omics approach |
| Meno školiteľa: | RNDr. Viktória Majláthová, PhD. viktoria.majlathova@upjs.sk https://www.researchgate.net/profile/Viktoria-Majlathova |
| Meno konzultanta: | RNDr. Vlasta Demečková, PhD. vlasta.demeckova@upjs.sk https://www.researchgate.net/profile/Vlasta-Demeckova |
| Názov fakultného pracoviska školiteľa | Ústav biologických a ekologických vied, Katedra fyziológie živočíchov; Ústav biologických a ekologických vied - Prírodovedecká fakulta UPJŠ (upjs.sk) Institute of Biology and Ecology, Department of Animal physiology; https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/en/pracoviska/institutes-and-departments/ |

Formu realizácie DŠ: denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

V posledných rokoch sa štúdium ľudského mikrobiómu zameriava predovšetkým na črevo, ktorého mikrobiálne zloženie ovplyvňuje vývoj a správne fungovanie imunitného systému. Narušenie črevnej mikrobioty – dysbióza – je asociovaná so vznikom rôznych ochorení, ako sú napr. zápalové ochorenia čriev (ulcerózna kolitída) alebo niektoré metabolické ochorenia. Zaujímavé sú tiež štúdie naznačujúce prepojenie črevnej mikrobioty s osou črevo – mozog (gut-brain axis), ktoré by sa mohlo podieľať na vývoji centrálného nervového systému, ako aj na vzniku niektorých porúch správania (poruchy autistického spektra; PAS). Z toho dôvodu majú mikrobiálne terapeutické prístupy (fekálna mikrobiálna terapia, probiotiká, synbiotiká) veľký potenciál. Vzhľadom na komplexnosť daných ochorení je pri výskume mechanizmu ich vzniku a priebehu potrebné využiť okrem štandardných analýz aj najnovšie vysokokapacitné (high-throughput) molekulárne metódy (NGS DNA sekvenovanie, RNA-seq). Cieľom práce bude analyzovať vplyv črevného mikrobiómu a metabolómu na priebeh a liečbu ulceróznej kolitídy a porúch autistického spektra s využitím animálneho gnotobiotického modelu

In recent years, the study of the human microbiome has focused primarily on the gut, whose microbial composition affects the development and proper functioning of the immune system. Disruption of the gut microbiota - dysbiosis - is associated with the development of various diseases, such as inflammatory bowel diseases (ulcerative colitis) or some metabolic diseases. Studies indicating the connection between the intestinal microbiota and the gut-brain axis are also interesting. The gut brain axis could be involved in the development of the central nervous system, as well as in the development of some behavioural disorders (autism spectrum disorder; ASD). Therefore, microbial therapeutic approaches (faecal microbial therapy, probiotics, synbiotics) have a high potential. Due to the complexity of these diseases, it is necessary to use the latest high-throughput molecular methods (NGS DNA sequencing, RNA-seq) in addition to standard analyses when researching the mechanism of their origin and progression. The aim of the thesis will be to analyse the influence of the gut microbiome and metabolome on the progression and treatment of ulcerative colitis and autism spectrum disorders using an animal gnotobiotic model.

Názov odboru: Biológia
Biology

Názov študijného programu: Zoológia a fyziológia živočíchov
Zoology and Animal Physiology

Názov dizertačnej práce: **Morfologické a fyziologické zmeny vo vývoji pohybového aparátu hoacina chochlatého (Opisthocomus hoazin) z Amazónie**
Morphological and physiological changes in the transitional locomotory development of the Amazonian hoatzin (Opisthocomus hoazin)

Meno školiteľa: doc. RNDr. Martin Kunderát, PhD.
martin.kunderat@upjs.sk
<https://www.researchgate.net/profile/Martin-Kunderat>

Meno konzultanta: prof. RNDr. Beňadik Šmajda, CSc.
benadik.smajda@upjs.sk

Názov fakultného pracoviska školiteľa Centrum interdisciplinárnych bioviéd
<https://cib-center.org/>
Center for interdisciplinary biosciences
<https://cib-center.org/>

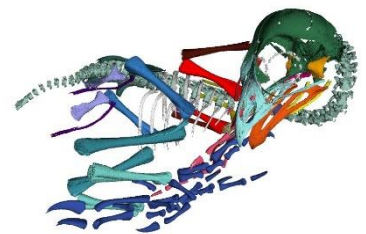
Formu realizácie DŠ: denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

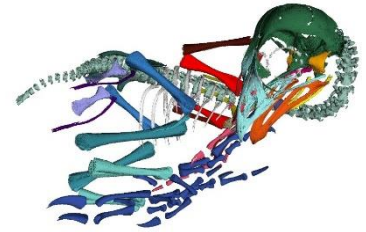
Hoacin je často označovaný ako 'plazí' vták pretože jeho nedospelé jedince majú na krídlach zachované funkčné pazúry. Vylihnuté hoaciny používajú tieto pazúry jedinečným spôsobom a to na koordinovaný pohyb v korunách stromov. Hoci je hoacin unikátnym reprezentantom súčasných vtákov v adaptácii krídiel na šplhanie, táto pohybová aktivita bola zaznamenaná u dinosaurích predkov vtákov a bezpochyby bola dostupná bazálnym vtákom s mohutnými pazúrami na krídlach a to počas prakticky celej ontogenézy. Pozoruhodná pohybová a morfológická podobnosť hoacina a druhohorných vtákov preto poskytuje vedcom optimálny recetntný analóg pre experimentálne simulácie spôsobu, akým sa pravtáčia uchopovacia predná končatina mohla adaptovať na aktívny let. Vývojová sekvencia hoacina, ktorú bude doktorandský riešiteľ študovať, mu umožní odhaliť reorganizáciu kostného tkaniva, svalov, štruktúry peria a neurosenzitívnych vlastností v kritickom období ontogentického posunu funkčného využitia prednej končatiny.

Úlohy:

1. pripraviť 3D anatomický a histologický atlas kostrových tkanív špecializovaných pre šplhanie versus aktívny let, ako aj vonkajšej morfológie centrálneho nervového system a vnútorného ucha;
2. vytvoriť dvojrozmerné fyzické rezy kostí končatín a tieto analyzovať v kombinácii s trojrozmerným zobrazením štruktúrnych zmien kortikálnej kosti v oblasti svalových úponov kostrového aparátu adaptovaného pre aktívny let;
3. popísať ontogenetické zmeny v architektúre a zafarbení peria;
4. kvantifikovať geometrické zmeny v trojrozmernom usporiadaní trabekulárnej kosti na krídle versus dolnej končatiny;
5. testovať hypotézu o reorganizácii trabekulárnej kosti vplyvom vzniku nových mechanických vektorov počas zmeny funkcie prednej končatiny v období dospievania hoacinov;
6. formulovať eko-fyziologickú predstavu o funkčnej premene prednej končatiny hoacina na krídlo a jej prínos pre pochopenie evolučnej špecializácie krídla pre letovú aktivitu.



The hoatzin is known as a 'reptilian' bird because it retains functional claws on its wings in juveniles. Newly hatched chicks accordingly exhibit an advanced level of coordination in the use of their wing claws and feet to clamber amongst tree branches. Although the hoatzin is unique amongst modern birds in having adapted its wings for climbing, this locomotory module was likely common in the non-avian dinosaurian ancestors of birds and was certainly functional in basal large-clawed birds during postnatal ontogeny. The locomotory and morphological compatibility of hoatzin and extinct Mesozoic birds, therefore, provides researchers with an optimal living analog for experimental simulations of a grasping forelimb that was subsequently adapted for flight. A hoatzin developmental sequence can also be established to trace the reorganization of bone, muscle, feathers, and neurosensitive properties coupled with this shift in forelimb functionality.



Aims:

1. to prepare a three-dimensional (3D) anatomical and histological atlas of skeletal tissues, CNS, and inner ear;
2. to generate two-dimensional (2D) physical sections of limb bones in tandem with 3D high-resolution imaging of structural changes in the cortical segment of the bone and enthuses involving muscle insertions of the flying skeletal apparatus;
3. to analyze ontogenetic changes in feather architecture, microstructure, and coloration.
4. to quantify developmental changes in the 3D arrangement of trabeculae in the skeleton of the wing and leg;
5. to test the hypothesis that trabecular alignment in the grasping limb of juvenile hoatzins has been re-organized according to the novel mechanical requirements of the flying wing in mature hoatzins;
6. to formulate an eco-physiological scenario for the hoatzin locomotory shift in ontogeny and to understand the impact of this shift on the evolution of flying wing structure.

Názov odboru: **Biológia**
Biology

Názov študijného programu: **Zoológia a fyziológia živočíchov**
Zoology and Animal Physiology

Názov dizertačnej práce: **Evolúcia rastových stratégií a skeletálnej chronofyziológie v zaniknutých ektotermách a endotermách**
Evolution of growth strategies and skeletal chronophysiology in extinct ectotherms and endotherms

Meno školiteľa: **doc. RNDr. Martin Kundrát, PhD.**
martin.kundrat@upjs.sk
<https://www.researchgate.net/profile/Martin-Kundrat>

Meno konzultanta: **prof. RNDr. Beňadik Šmajda, CSc.**
benadik.smajda@upjs.sk

Názov fakultného pracoviska školiteľa **Centrum interdisciplinárnych biovied**
<https://cib-center.org/>
Center for interdisciplinary biosciences
<https://cib-center.org/>

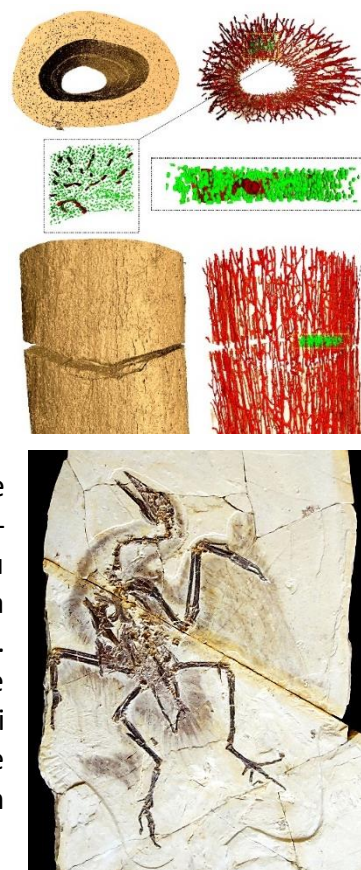
Formu realizácie DŠ: **denná/internal**

Anotácia témy dizertačnej práce:

Predošlý výskum odhalil, že formovanie kostrových tkanív môžu determinovať biologické rytmy vrátane sezónnych rytmov, rovnako ako rôzne stresové podnety a klimatické udalosti. Jednotlivé vrstvy zuboviny (dentínu) majú kratšiu periodicitu (napr. v hodinách/dňoch), zatiaľ čo formovanie kompaktnéj kosti je obvykle prerušené sezónnymi prstencami. Spôsob akým tieto dve odlišné tkanivá reagujú na rovnaké podnety u studenokrvných a teplokrvných štvornožcov ostáva nejasný pokiaľ ide o trojrozmernú kvantifikáciu vývojových zmien v priebehu miliónov rokov. Úlohou doktorandského riešiteľa je hlbšie poznať tieto mikroštruktúrne špecializácie a to pre odlišné skupiny súčasných a vyhynutých živočíchov. Tento projekt je predovšetkým zameraný na vyhranené organizmálne typy: 1) terestrické živočíchy versus aktívne lietajúce živočíchy; 2) aestivujúci (letný spánok) versus hibernujúci (zimný spánok) špecialisti; a 3) miniatúrne versus gigantické formy. Zobrazovacie štúdium zahŕňa dva prístupy: semi-invazívnu prípravu fyzických tenkostenných rezov a neinvazívnu mikrotomografiu (klasickú a synchrotrónovej povahy). Výsledky zobrazenia spracuje študent pomocou 3D modelovania a bioštatistických postupov. Vyžaduje sa tiež aktívna účasť na terénnej časti projektu. Naším cieľom je určiť významné korelácie medzi osteo-fyziológiou a behaviorálnymi špecializáciami na širokej interdisciplinárnej platforme. Tento výskum bude financovaný z grantu VEGA 1/0382/21 a APVV-21-0319 a ďalších súvisiacich synchrotrónových grantov.

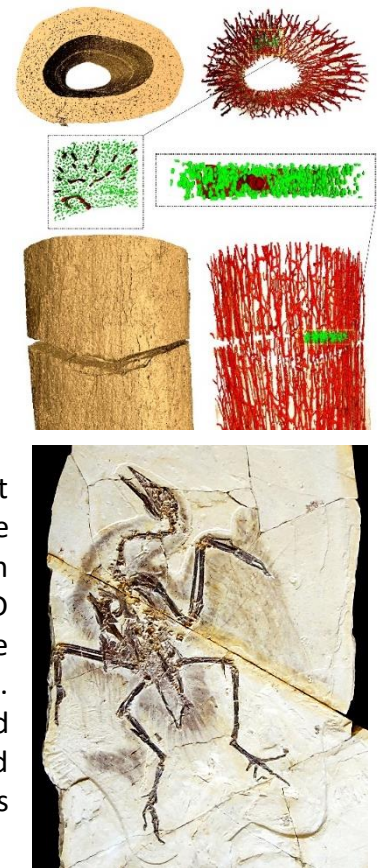
Úlohy:

1. získať vzorky zubných a kostných tkanív modelových živočíchov a preparácia týchto vzoriek pre ďalšie experimentálne spracovanie;
2. pripraviť skeny uvedených vzoriek s použitím konvenčnej a synchrotrónovej mikrotomografie;
3. vytvoriť morfológicky presné trojrozmerné modely na základe skenov a zmerať kvantitatívne charakteristiky zuboviny a kompaktnéj kosti;
4. pripraviť dvojrozmerné fyzické rezy z naskenovaných vzoriek;
5. zobrazíť a zmerať periodické mikroštruktúry na 2D rezoch;
6. popísať všetky detekovateľné typy chronofyziologických variácií u modelových organizmov a porovnať ich použitím 3D modelovania a bioštatistických nástrojov; a



7. formulovať evolučnú predstavu o chronofyziologických inováciach, ktoré sa objavili so vznikom mezotermných a endotermných amniotov.
8. vykonať potrebné laboratórne práce a participovať na expedičných terénnych prácach.

The formation of skeletal tissues is known to show biological rhythms including seasonal rhythms, and is sensitive to different stressors and climatic events. Dentine increments are usually deposited with finer periodicity whereas bone compacta are usually interrupted by growth marks on a yearly basis or lack any cessations in growth. How these two different tissues develop under the same external conditions in cold-blooded and warm-blooded tetrapods remains unclear when it comes to the quantification of micro-structure changes in three dimensions and over million years. The doctoral student is expected to investigate these microstructural specializations on different sets of extant and extinct animals. Particularly, this project has been centered on organismal types such as: 1) ground-dwellers versus gliders/fliers; 2) aestivating versus hibernating specialists; and 3) miniature versus gigantic forms. The student will use both approaches: invasive physical sectioning and non-invasive micro-tomographic imaging (based on both conventional and synchrotron sources). The student will analyze the imaging outcomes with tools of 3D modelling and biostatistics. The stable isotope spectroscopy datasets will be available for this study as well. Active participation in fieldwork is required. We aim to find significant correlations between osteo-physiology and environmental stresses as well as behavioral specializations on a broad interdisciplinary platform. The project will be funded through the projects VEGA 1/0382/21 a APVV-21-0319 and several synchrotron-based grants.



Aims:

1. to collect tooth and bones samples of the model organisms as well as to prepare the samples for further experimental manipulation;
2. to scan the samples using micro-CT and synchrotron micro-CT;
3. to produce morphologically exact 3D models based on the scans and to collect quantitative periodic characteristics of dentin and bone compacta;
4. to prepare 2D physical sections from the scanned samples;
5. to photograph and measure periodical microstructures on the 2D sections;
6. to describe all types of chronophysiological variations in the model organisms and to compare them with each other using 3D modelling and biostatistics tools;
7. to formulate an evolutionary scenario about innovations that occurred with the origin of mesothermic and endothermic amniotes;
8. to carry out lab work and to participate in expedition-level fieldwork.