

FYZIOLÓGIA ŽIVOČÍCHOV

Vektormi prenášané patogény u plazov.

školiteľ: RNDr. Igor Majláth, PhD.

forma štúdia: denná

pracovisko: Katedra fyziológie živočíchov, Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach, Šrobárova 2, 04154, Košice

Anotácia: Dizertačná práca skúma zákonitosti formovania parazito-hostiteľských vzťahov v procese evolúcie medzi vybranými pôvodcami chorôb prenášaných článkonožcami a plazmi. Koncentruje výskum ekológie plazov, ekológie ektoparazitov a cirkulácie patogénov v prírodnom ohnisku. Zameriava sa na úlohu plazov v transmisnom cykle epidemiologicky významných patogénov, *Borrelia burgdorferi* sensu lato a *Anaplasma* spp. Komplexne študuje problematiku krvných jednobunkových parazitov plazov a rieši ich nejednoznačnú determináciu. Hodnotí vplyv infekcie na vybrané fyziologické parametre v krvi plazov. Sleduje výskyt a rozšírenie študovaných patogénov. Využíva špičkové molekulovo-biologické metodiky detekcie patogénov v krvi hostiteľa v ektoparazitoch v prírodných ohniskách v ekologických a klimatických podmienkach Európy a sveta.

Ciele:

1. Zistiť druhové spektrum ektoparazitov a patogénov u voľne žijúcich a importovaných plazov
2. Zistiť vplyv prítomnosti vektormi prenášaných patogénov na vybrané fyziologické parametre
3. Charakterizovať úlohu plazov v transmisii vektormi prenášaných patogénov

Charakterizácia mikrobiómu kliešťov čeľade Ixodidae s dôrazom na rody *Dermacentor* a *Haemaphysalis*.

školiteľ: RNDr. Viktória Majláthová, PhD.

forma štúdia: denná

pracovisko: Katedra fyziológie živočíchov, Ústav biologických a ekologických vied, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach, Šrobárova 2, 04154, Košice

Anotácia: K zmene distribúcie vektorov a patogénov dochádza v posledných desaťročiach z viacerých dôvodov. Na nových územiach sa "nové" patogény objavujú (emerging), alebo znova-objavujú (re-emerging) a potom sa šíria ďalej či už z dôvodu klimatických zmien, ale aj z dôvodu v súčasnosti často diskutovaných socio-ekonomických zmien v súvislosti s migráciou obyvateľstva. Koncept „neglected diseases“ (zanedbávané ochorenia) vznikol vo WHO aj v spojení so zoonotickými ochoreniami a v súčasnosti aj v spojení s vybranou skupinou vektormi prenášaných patogénov. Aj na Slovensku cirkuluje široké spektrum vektormi prenášaných patogénov, o ktorých sa v súčasnosti vie málo a spôsobujú ochorenia u ľudí a zvierat a do ich udržiavania v prírodnom ohnisku sú zapojené rôzne stavovce, pričom ovplyvňujú ich genetickú variabilitu, početnosť a spoločný výskyt viacerých patogénov. Je predpoklad, že tieto patogény môžu výrazne ovplyvniť aj zmysly, reakcie na podnety a následne tak celkové behaviorálne prejavy kliešťov. Z tohto dôvodu sa v dizertačnej práci komplexne zameriame na zanedbávané vektormi prenášané patogény, bakteriálneho a parazitárneho pôvodu a ich cirkuláciu v prírodnom ohnisku.

Ciele:

1. Zistiť bakteriálne druhové spektrum v kliešťoch rodov *Dermacentor* a *Haemaphysalis* metódou next generation sequencing
2. Zistiť spektrum hostiteľov na, ktorých kliešte cicali v predchádzajúcom štádiu

3. Charakterizovať transmisné cykly a úlohu jednotlivých druhov kliešťov a hostiteľov
4. Definovať vplyv infekcie kliešťov na vybrané behaviorálne prejavy so zameraním na orientáciu a navigáciu

Depresívne ochorenia a ich možné ovplyvnenie biologicky aktívnymi látkami.

školiteľ: RNDr. Terézia Kisková, PhD.

forma štúdia: denná

pracovisko: Katedra fyziológie živočíchov, ÚBEV, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach, Šrobárova 2, 04154, Košice

Anotácia: Herbálna terapia (medicína) je potenciálnou alternatívou aplikovanou na farmakologické zmiernenie symptómov depresie a liečby tejto poruchy, ktorá sa stane podľa predpovedí Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) najzávažnejším zdravotným problémom na svete v priebehu niekoľkých nasledujúcich rokov. Je dobre zdokumentované, že mnohé biologicky aktívne látky s psychotropnými účinkami majú menej vedľajších účinkov, než rôzne farmaceutické látky používané v psychiatrii na liečbu depresie.

Cieľom dizertačnej práce bude sledovať vplyv vybraných biologicky aktívnych zlúčenín (ako sú sekundárne metabolity lišajníkov) na depresívne správanie na zvieracom modeli a paralelne s tým, pomocou molekulárnych metód, študovať zmeny v mozgových štruktúrach, asociované so zmenami správania. Okrem neurobehaviorálneho výskumu bude sledovaný aj možný vplyv použitých biologicky aktívnych látok na iné orgánové systémy (pečeň, krv a iné). Táto práca bude vyžadovať pobyt na domácich i zahraničných partnerských inštitúciách.

Metabolomika ako nástroj pri hľadaní možností ovplyvnenia fyziologických procesov.

školiteľ: RNDr. Terézia Kisková, PhD.

forma štúdia: denná

pracovisko: Katedra fyziológie živočíchov, ÚBEV, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach, Šrobárova 2, 04154, Košice

Anotácia: Metabolomika je najnovším objavom tzv. „omických“ vied, ktoré sa zaoberajú mapovaním celého spektra metabolitov v biologických tekutinách, či v tkanivách organizmu. Metabolomika je popisovaná ako jedna z najexaktnejších vied, ak chceme zistiť momentálny stav organizmu. Spracovanie a analýza takéhoto širokého spektra stanovených metabolitov predstavuje momentálne veľkú výzvu. Čítanie týchto dát a priradzovanie im správny význam je problémom, ktorému čelí táto veda v súvislosti s jej možnou implementáciou do klinickej praxe. Cieľom doktorandského štúdia je vyhodnocovania a analýza dát metabolomických predklinických štúdií. Ďalším cieľom bude hľadanie ovplyvnených metabolických dráh a analyzovanie vzťahov medzi týmito metabolitmi v súvislosti s rôznymi ochoreniami.

Konvergencia osteo-fyziologických znakov v evolúcii aktívneho letu: netopiere vs vtáky.

školiteľ: doc. RNDr. Martin Kundrát, PhD

konzultant: prof. RNDr. Beňadik Šmajda, CSc.

forma štúdia: denná

pracovisko: Centrum interdisciplinárnych biovied, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach, Jesenná 6, 04154, Košice

Anotácia: Dve skupiny súčasných stavovcov úspešne osídlili aktívnym letom vzdušné prostredie: vtáacie dinosaury (vtáky) a netopiere (cicavce). Napriek odlišnému pôvodu sú netopiere a vtáky pozoruhodným príkladom funkčnej konvergenie prednej končatiny v evolúcii aktívneho letu. Na rozdiel od vtákov, tvorí nosnú plochu krídla netopierov kožná blana - patágium. Patagiálne krídla sú zložené z rovnakých kostných elementov, ktorých aktívne zapojenie do letovej mechaniky je špecificky modifikované u každej skupiny. Tento doktorandský projekt je zameraný na hodnotenie adaptívnych zmien kostí patagiálnych krídiel netopierov a operených krídiel vtákov z vývojového hľadiska. Mikroštruktúra kostného tkaniva bude využitá ako funkčné rozhranie pre koreláciu morfológie osteonálnej kosti s rastovou dynamikou, pohybovým zaťažením, metabolizmom a termoreguláciou. Hlavným cieľom projektu je posúdenie miery vývojovej konvergenie a inovácie osteofyziologických charakteristík u aktívne lietajúcich stavovcov. Od študenta sa očakáva vysoké pracovné nasadenie, komunikácia v anglickom jazyku, schopnosť pracovať v kolektíve i samostatne, v laboratóriu i v teréne, zodpovedná manipulácia s fixovaným biologickým a fosilizovaným materiálom, záujem o 3D zobrazovanie, fylogenetické a štatistické metódy.

Úlohy:

1. akvizícia dlhých kostí predných (krídlo) a zadných (dolných končatín pre rôzne vývojové štádia modelových živočíchov a odber tkanivových vzoriek pre experimentálne vyhodnotenie;
2. virtualizácia uvedených vzoriek pomocou konvenčnej a synchrotrónovej mikrotomografie;
3. vytvorenie volumetricky presných 3D modelov pre meranie kvantitatívnych parametrov kompaktnnej kosti;
4. pripraviť dvojrozmerné (2D) fyzické rezy z naskenovaných vzoriek kostí;
5. identifikovať a zmerať osteochronologické mikroštruktúry na 2D rezoch;
6. popísať osteofyziologické zmeny vo vývoji/lokomotočnej špecializácii končatín u modelových organizmov a porovnať tieto zmeny použitím geometrickej morfometriky a bioštatistických nástrojov;
7. formulovať evolučnú predstavu o adaptívnych vzoroch kostného tkaniva pri formovaní konvergentných typov krídlomitej končatiny určenej pre aktívny let.



Externá vzdelávacia inštitúcia:
Ústav fyziológie hospodárskych zvierat Centra biovied SAV, v.v.i.

Molekulárne mechanizmy komunikácie skorých embryonálnych buniek s prostredím.

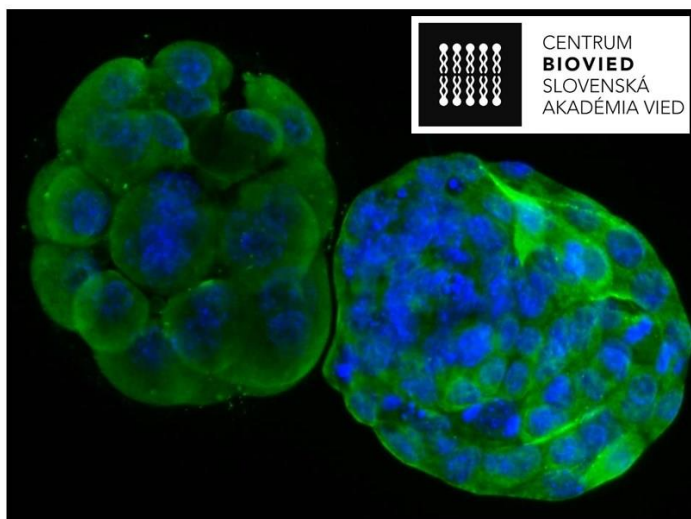
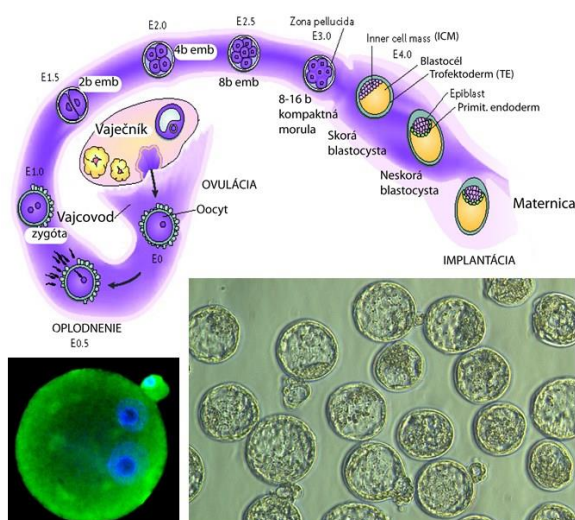
školiteľ: RNDr. Štefan Čikoš, DrSc. (cikos@saske.sk), Centrum biovied SAV v.v.i.

konzultant: RNDr. Alexandra Špirková, PhD. (spirikova@saske.sk), Centrum biovied SAV v.v.i.

forma štúdia: denná

pracovisko: Ústav fyziológie hospodárskych zvierat CBV SAV, Šoltésovej 6, 040 01 Košice

Anotácia: Preimplantačné embryo cicavcov (t.j. embryo v období od oplodnenia vajíčka po implantáciu blastocysty do maternice) je schopné dokončiť svoj vývin do štádia blastocysty relatívne autonómnym spôsobom a v *in vitro* podmienkach v pomerne jednoduchých kultivačných médiách. Najnovšie poznatky však ukazujú, že narušené materské prostredie významne ovplyvňuje vývinový potenciál oocytov, kvalitu preimplantačných embryí, úspešnosť implantácie a môže byť príčinou neúspešnej gravidity tak u ľudí ako aj u zvierat. Navyše, v súlade s hypotézou DOHaD (Developmental Origin Health and Diseases), poruchy v skorom embryonálnom vývine môžu mať aj dlhodobé následky prejavujúce sa na zdravotnom stave v dospelosti. Experimenty budú uskutočňované prevažne na modeli laboratórnej myši, pričom budú využité *in vivo* aj *in vitro* prístupy, vrátane modelu myšacích embryonálnych kmeňových buniek. Analýza bunkových receptorov, aktivovaných signálnych dráh a fyziologických reakcií skorých embryonálnych buniek bude vykonávaná pomocou moderných biochemických metód, techník molekulárnej biológie a využité budú aj morfológické metódy.



Využitie alternatívnych zdrojov zinku vo výžive a ich vplyv na vybrané fyziologické procesy zvierat.

školiteľ: RNDr. Klaudia Čobanová, PhD. (boldik@saske.sk), Centrum biovied SAV v.v.i.

forma štúdia: denná

pracovisko: Ústav fyziológie hospodárskych zvierat CBV SAV, Šoltésovej 6, 040 01 Košice

Anotácia: Jedným zo súčasných trendov vo výžive hospodárskych zvierat je využívanie minerálnych nanočastíc a organických komplexov ako zdroja stopových prvkov. Tieto alternatívne minerálne zdroje sa považujú vďaka svojim vlastnostiam pre organizmus zvierat biovyužiteľnejšie a lepšie absorbovateľné v porovnaní s tradične používanými anorganickými zdrojmi. To umožňuje znížiť súčasné potreby minerálnych aditív v diétach hospodárskych zvierat a zároveň minimalizovať ich vylučovanie. Dizertačná práca bude zameraná na hodnotenie biovyužitelnosti zinku u hospodárskych zvierat (ovce, hydina) sledovaním jeho intestinálnej absorpcie a tkanivovej depozície, ako aj stanovením aktivity metaloenzýmov a obsahu metaloproteínov v tkanivách zvierat. Zároveň sa bude sledovať antioxidačná odpoveď zvierat na príjem rôznych nanočastíc zinku a taktiež sa bude hodnotiť aj kvalita produktov živočíšneho pôvodu.

Externá vzdelávacia inštitúcia:

Neurobiologický ústav Biomedicínskeho centra SAV, v.v.i.

Aktivácia endogénnych mechanizmov vedúcich k neuroprotekcii po cievnej mozgovej príhode.

školiteľ: RNDr. Petra Bonová, PhD. (bonova@saske.sk)

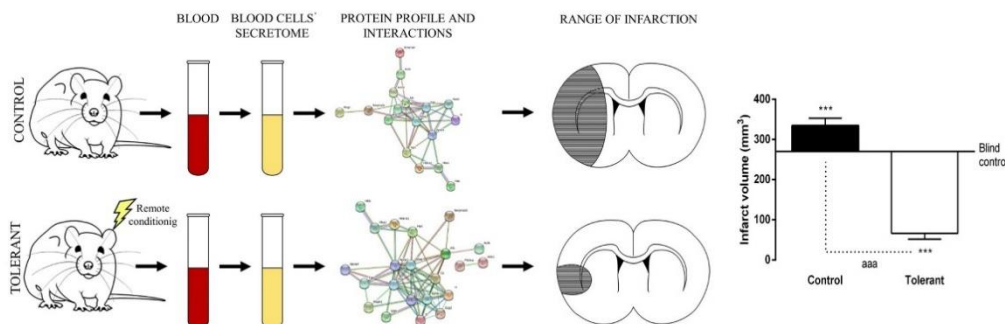
forma štúdia: denná

pracovisko: Neurobiologický ústav BMC SAV, Šoltésovej 6, 040 01 Košice

Anotácia: 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 nedokrvných 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-reperúzného poškodenia nervového tkaniva



Regulácia postnatálnej neurogenézy.

školiťel: RNDr. Marcela Martončíková, PhD. (martoncikova@saske.sk)

forma štúdia: denná

pracovisko: Neurobiologický ústav BMC SAV, Šoltésovej 6, 040 01 Košice

Anotácia: 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.