

Ústav biologických a ekologických vied

Ponuka tém pre študentské pomocné vedecké, pedagogické a technické sily

2020/2021

Katedra genetiky

Študentská pomocná vedecká sila

Téma: **Cytogenetický profil vybraných zástupcov rodu *Hypericum***

Tútor: RNDr. Katarína Bruňáková, PhD.

Opis činnosti: Príprava cytogenetických preparátov z koreňových meristémov rastlín rodu *Hypericum*, ktoré sú súčasťou explantátovej banky Katedry genetiky – odber rastlinného materiálu, jeho fixácia a príprava tzv. rýchlych (roztlakových) preparátov (macerácia, farbenie a roztlak pletiva); stanovenie chromozómového čísla – hodnotenie preparátov pomocou svetelnej mikroskopie – vyhľadávanie vhodných metafázových buniek a určovanie počtu metafázových chromozómov.

Očakávaný výsledok: Určenie základného chromozómového čísla vybraných druhov rodu *Hypericum*, overenie taxonomickej príslušnosti študovaných druhov na základe chromozómového čísla a stupňa ploidie.

Väzba na činnosť pracoviska: Téma je v súlade s vedeckým zameraním pracoviska, je súčasťou aktuálne riešených čiastkových úloh vyplývajúcich z projektov APVV-18-0125 a VEGA 1/0013/19.

Spôsob vyhodnotenia: prezentácia výsledkov formou vytvorenia databázy cytogenetických markerov rodu *Hypericum* (Excel).

Študentská pomocná pedagogická sila

Téma: **Využitie simulačných nástrojov vo výučbe genetických disciplín**

Tútor: RNDr. Linda Petijová, PhD.

Opis činnosti: Aktívne vyhľadávanie vhodných doplnkových nástrojov pre výučbu genetiky populácií a funkčnej genomiky, návrh aktivít na praktické cvičenia, podieľanie sa na tvorbe pracovných listov.

Očakávaný výsledok: Skvalitnenie (rozšírenie?) výučby uvedených predmetov s cieľom zvýšenia popularity bioinformatických nástrojov a jednoduchých matematických modelov u študentov biológie.

Väzba na činnosť pracoviska: Uvedené činnosti súvisia s výučbou predmetov ÚBEV/GEP/12 - Genetika populácií a ÚBEV/FG/14 - Funkčná genomika, ktoré sú realizované na Katedre genetiky.

Spôsob vyhodnotenia: Pravidelná kontrola plnenia zadaných úloh, príp. aktívna prezentácia dosiahnutých výsledkov.

Študentská pomocná technická sila

Téma: **Obohatenie biodiverzity génovej banky Katedry genetiky**

Tútor: RNDr. Miroslava Bálintová, PhD.

Opis činnosti: Výsev nových druhov *Hypericum* spp. a starostlivosť o *in vitro* kultúry - sterilizácia semien, príprava médií, pasážovanie *in vitro* kultúr, dekontaminácia

Očakávaný výsledok:	Obohatenie rastlinnej banky Katedry genetiky o nové druhy <i>Hypericum</i> spp.
Väzba na činnosť pracoviska:	Práca študenta súvisí s prácou na projektoch APVV-18-0125 a VEGA 1/0013/19
Spôsob vyhodnotenia:	Kontrola tútorom po vykonaní činnosti, spisovanie záznamov o pokrokoch práce študenta, pravidelné vyhodnotenie činnosti tútorom 1x za mesiac

Katedra fyziológie živočíchov

Študentská pomocná vedecká sila

Téma:	Testovanie stability a cytotoxicity vybraných biomodulátorov na bunkových kultúrach a v <i>in vivo</i> podmienkach
Tútor:	RNDr. Vlasta Demečková, PhD.
Opis činnosti:	Študentská pomocná vedecká sila (ŠPVS) bude zodpovedná za prípravu médií pre rast laktobacilov a za ich kultiváciu. Bude vypomáhať pri <i>in vitro</i> pokusoch na bunkových kultúrach a vykonávať činnosť s tým súvisiacu (odoberanie supernatantu, príprava médií, sterilizovanie špičiek). Študent si osvojí metodiky testovania cytotoxicity vybraných biomodulátorov (LDH test, WST-1 test) a efektu na bunkový cyklus s využitím prietokovej cytometrie. ŠPVS bude takisto vypomáhať pri <i>in vivo</i> experimente a taktiež pri samotnej starostlivosti o laboratórne zvieratá.
Očakávaný výsledok:	ŠPVS nadobudne vedomosti a praktické zručnosti týkajúce sa <i>in vitro</i> aj <i>in vivo</i> experimentov. Osvojí si praktické zručnosti týkajúce sa starostlivosti o laboratórne zvieratá a výsledky z daných experimentov budú súčasťou odbornej prednášky v rámci katedrových stretnutí, ŠVK a následne plánovanej publikácie, konferenčných výstupov ako aj podkladov pre pripravované vedecké granty.
Väzba na činnosť pracoviska:	Téma je previazaná na riešenie projektu VVGS-2019-1073, APVV-16-0176 na Katedre fyziológie živočíchov ÚBEV, ktorý je zameraný na štúdium zápalových ochorení čriev. Súčasťou projektu sú <i>in vitro</i> aj <i>in vivo</i> experimenty, kde sa bude zisťovať vplyv vybraných biomodulátorov na priebeh zápalových imunitných reakcií.
Spôsob vyhodnotenia:	Činnosť a odpracované hodiny bude kontrolovať tútor, získané výsledky budú podkladom pre kvalitný vedecký výstup ako aj prezentácie v rámci ŠVK.
Téma:	Imunohistochemické a imunofluorescenčné techniky na stanovenie prítomnosti proteínov v mozgovom tkanive
Tútor:	RNDr. Terézia Kisková, PhD.
Opis činnosti:	IHC a IF farbenie mozgov a následné vyhodnocovanie rezov mozgov laboratórnych potkanov. Starostlivosť o laboratórne potkany.
Očakávaný výsledok:	výsledky budú študentom štatisticky spracované a využité v publikáciách.
Väzba na činnosť pracoviska:	Momentálne na pracovisku prebieha výskum nádorov mozgu v rámci projektu VEGA 1/0658/20. Na pracovisku už niekoľko rokov prebieha intenzívny výskum mozgu a jeho patologických stavov (napr. depresia: grant VVGS VUaVP35VVGS-2016-259, nádory mozgu granty: VVGS-2019-1071, VVGS-PF-2019-1040).
Spôsob vyhodnotenia:	výsledky budú prezentované formou vystúpenia na katedrovom seminári.

Študentská pomocná vedecká sila

Téma: **Optimalizácia podmienok PCR reakcie a overenie špecificity primerových párov navrhnutých pre gén *ABCG2***

Tútor: RNDr. Zuzana Jendželovská, PhD.

Opis činnosti: softvérové overenie špecificity nasyntetizovaných PCR primerov na základe publikovaných sekvencií *ABCG2* s využitím dostupnej aplikácie Primer-BLAST, asistencia pri príprave a sterilizácii roztokov a médií potrebných pre kultiváciu nádorových bunkových línií a pri sterilizácii pomôcok potrebných pre aseptickú prácu v laminárnych boxoch, rozmrazenie a kultivácia leukemickej bunkovej línie cBCRP s nadmernou expresiou transportného proteínu BCRP (*ABCG2*), izolácia a kvantifikácia RNA z bunkovej línie cBCRP, optimalizácia podmienok RT-PCR (T_a , koncentrácia primerov, počet cyklov) pre nasyntetizované PCR primery a experimentálne overenie ich špecificity pre transkript *ABCG2* pomocou gélovej elektroforézy

Očakávaný výsledok: študent sa zoznámí s aplikáciou Primer-BLAST vhodnou pre návrh a počiatočné overenie špecificity PCR primerov, študent nadobudne praktické zručnosti potrebné pri práci v sterilných podmienkach a osvojí si prípravu základných roztokov a kultivačných médií, študent si osvojí základné molekulárno-biologických analýzy zamerané na prácu s nukleovými kyselinami

Väzba na činnosť pracoviska: študent sa bude podieľať na riešení projektu VEGA

Spôsob vyhodnotenia: činnosť a odpracované hodiny bude kontrolovať tútor

Téma: **Stanovenie vhodných koncentrácií inhibítorov a induktorov signálnych dráh potenciálne zapojených do regulácie transportného proteínu BCRP**

Tútor: RNDr. Rastislav Jendželovský, PhD.

Opis činnosti: asistencia pri príprave roztokov, médií a pomôcok potrebných pre prácu s bunkovými kultúrami a molekulárno-biologické analýzy, kultivácia adherentných a suspenzných nádorových bunkových línií, stanovenie netoxických koncentrácií inhibítorov a induktorov signálnych dráh pomocou MTT testu, izolácia a kvantifikácia proteínov z vybraných nádorových bunkových línií, overenie indukčného, resp. inhibičného účinku vybraných modulátorov signálnych dráh metódou Western blot

Očakávaný výsledok: študent nadobudne základné praktické zručnosti potrebné pri práci s nádorovými bunkovými líniami v sterilných podmienkach, študent si osvojí základy molekulárno-biologických analýz zameraných na izoláciu a detekciu proteínov,

Väzba na činnosť pracoviska: študent sa bude podieľať na riešení projektu VEGA

Spôsob vyhodnotenia: činnosť a odpracované hodiny bude kontrolovať tútor

Študentská pomocná vedecká sila

Téma: Udržiavanie a rozširovanie zbierky extrémofilných mikroorganizmov

Tútor: doc. RNDr. Peter Pristaš, CSC.

Opis činnosti: Pomocná vedecká sila bude zodpovedná za udržiavanie a rozširovanie zbierky extrémofilných mikroorganizmov na Katedre mikrobiológie ÚBEV. V rámci tejto témy bude mať na starosti subkultivácie už existujúcich izolátov evidovaných v tejto zbierke, kontrolu ich životaschopnosti a dopĺňanie údajov o základných mikrobiologických, fyziologických a genetických vlastnostiach týchto izolátov, ako aj predbežnú charakterizáciu nových izolátov zaraďovaných do zbierky a evidenciu týchto dát v pripravovanej webovej databáze.

Očakávaný výsledok: PVS nadobudne vedomosti a praktické zručnosti týkajúce sa charakterizácie mikrobiálnych izolátov, ich dlhodobého skladovania a vedenie evidencie. Výsledkom práce by mal byť nárast počtu izolátov dostupných v zbierke.

Väzba na činnosť pracoviska: Štúdium extrémofilných mikroorganizmov je jedným z hlavných výskumných tém Katedry mikrobiológie ÚBEV. Počas posledných rokov sa na katedre získali početné izoláty z rôznych prostredí a viaceré sa charakterizovali na molekulovej úrovni. Počet izolátov a záujem ostaných kolegov o tieto izoláty viedol k zriadeniu zbierky extrémofilných mikroorganizmov, ktorá je v tejto chvíli podporovaná PCOV grantom VVGS-2019-1298 a mala by byť verejne dostupná do konca tohto roku. Jej dlhodobé udržiavanie a rozširovanie však vyžaduje ďalšiu intenzívnu prácu

Spôsob vyhodnotenia: Činnosť PVS bude pravidelne kontrolovať tútor. Merateľným výstupom bude nárast počtu izolátov evidovaných v zbierke a dostupných pre širokú vedeckú komunitu

Téma: Vypracovanie metodiky stanovenia aktivity enzýmov v extraktoch z kvasiniek

Tútor: prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD.

Opis činnosti: Pomocná vedecká sila (PVS) bude zodpovedná za prípravu metodiky získavania extraktu z kvasiniek *Saccharomyces cerevisiae*, ktorý bude základom pre stanovenie rozpustných bielkovín. Otestuje existujúce postupy prípravy a na základe výsledkov vyberie najvhodnejší postup pre ďalšie experimenty. Následne bude úlohou PVS v laboratóriu otestovať dostupné metodiky na spektrofotometrické stavenie aktivity peroxidázy, superoxid dismutázy a katalázy, ktoré budú slúžiť pri vyhodnocovaní vplyvu magnetického poľa na biochemické a fyziologické parametre kvasiniek

Očakávaný výsledok: PVS nadobudne vedomosti a praktické zručnosti týkajúce práce s mikrobiálnymi kultúrami, spracovania mikrobiálnej biomasy a vyhodnocovania biochemických parametrov. Získa zručnosti aj pri príprave metodík, naučí sa samostatnosti pri laboratórnej práci aj pri vyhodnocovaní výsledkov a samostatnom rozhodovaní.

Väzba na činnosť pracoviska: Téma je previazaná na riešenie projektov VEGA 1/0229/17 riešených na KM v spolupráci so Strojníckou a Leteckou fakultou TUKE a je súčasťou nového navrhovaného projektu VEGA, je tiež pokračovaním práce, ktorej časť už je viazaná v patentovej prihláške podanej v máji 2020.

Spôsob vyhodnotenia: Konkrétnym výstupom bude jasný metodický postup pre získanie extraktu a jeho ďalšie spracovanie s cieľom vyhodnotiť vplyv magnetického poľa. Činnosť PVS bude pravidelne kontrolovať tútor.

Študentská pomocná vedecká sila

Téma: **Evidencia a vyhodnocovanie databázových údajov živočíchov a starostlivosť o zbierkový fond na katedre**

Tútor: Prof. RNDr. Ľubomír Kováč, CSc.

Opis činnosti: Študentská pomocná vedecká sila (ŠPVS) bude zodpovedná za aktualizáciu a priebežnú evidenciu údajov o výskyte živočíchov v centrálnej databáze katedry (MS Access). Táto databáza slúži ako podklad k ekologickým analýzám a syntézam v rámci vedeckých projektov, do ktorých je katedra zapojená. ŠPVS bude ďalej vykonávať praktickú starostlivosť o zbierkový fond živočíchov katedry, ako je zhotovovanie mikroskopických preparátov, preparovanie hmyzu, evidencia a uloženie jedincov v zbierkach katedry.

Očakávaný výsledok: ŠPVS nadobudne vedomosti a praktické zručnosti týkajúce práce s databázovými ekologickými údajmi a ich následným spracovaním, a ďalej rôznych spôsobov preparácie živočíchov a ich evidencie v zbierkových fondoch.

Väzba na činnosť pracoviska: Téma je previazaná na projekty APVV-17-0477 a VEGA 1/0346/18 riešené na Katedre zoológie, ktoré sú zamerané na štúdium ekológie, morfológie a molekulárnej fylogeny živočíchov obývajúcich rôzne typy prostredí (urbánne a vysokohorské prostredie, jaskyne).

Spôsob vyhodnotenia: Činnosť vykonávaná ŠPVS nebude mať priamy konkrétny výstup, bude však priebežne koordinovaná a kontrolovaná tútorom. Študent vybraný ako ŠPVS odprezentuje svoje aktivity na katedrovom seminári.

Študentská pomocná technická sila

Téma: **Digitalizovanie a skenovanie odborných dokumentov a identifikačných kľúčov živočíchov**

Tútor: RNDr. Natália Raschmanová, PhD.

Opis činnosti: Študentská pomocná technická sila (ŠPTS) bude zodpovedná za skenovanie a digitalizáciu odbornej literatúry, najmä identifikačných kľúčov živočíchov. Táto

činnosť poslúži jednak zamestnancom katedry v rámci vedeckých projektov, a tiež doktorandom a študentom bakalárskeho a magisterského štúdia v rámci ich záverečných prác. Umožní im prepojiť zdigitalizované dokumenty s vlastnou databázou, či iným elektronickým systémom, jednoduché a efektívne vyhľadávanie v systéme (katalogizácia) a použitie zdigitalizovaného textu na tvorbu rešerší.

Očakávaný výsledok: ŠPTS získa základné skúsenosti pri skenovaní a digitalizácii odborných dokumentov.

Väzba na činnosť pracoviska: Téma je previazaná na vedecké projekty riešiteľského kolektívu APVV-17-0477 a VEGA 1/0346/18 Katedry zoológie, ktorých súčasťou je aj štúdium morfológie a ekológie živočíchov, najmä práca s mnohými identifikačnými knižnými dokumentami. Výstupy činnosti ŠPTS budú využité vo vedecko-výskumnej činnosti odborných zamestnancov katedry a ich študentov.

Spôsob vyhodnotenia: Tútor bude ŠPTS priebežne kontrolovať, t.j. vytváranie pdf dokumentov, ich katalogizáciu a archiváciu. Študent vybraný ako ŠPTS odprezentuje svoje aktivity na katedrovom seminári.