

## GENETIKA

**Poznámka:** v čase nástupu na štúdium bude po zosúladení študijných programov tento program mať názov **Molekulárna cytológia a genetika**

### **Gény biosyntézy bioaktívnych antrachinónov v rastlinách a endofytických mikroorganizmoch rodu *Hypericum* – „a possible crosstalk“.**

školiťel: prof. RNDr. Eva Čellárová, DrSc.

forma štúdia: denná

**Anotácia:** Endofytické huby patria k najvýznamnejším producentom bioaktívnych antrachinónov. V rastlinách sa vyskytujú pomerne zriedka. Jednou z výnimiek sú niektorí zástupcovia rodu *Hypericum*, ktorí ako jediní v rastlinnej ríši produkujú bioaktívne naftodiantróny a bisantrachinóny, predovšetkým hypericín a skyrín s významným farmakodynamickým potenciálom. Cieľom práce bude zistiť, či sú kandidátne biosyntetické gény/génové klastre polyketidovej dráhy vedúcej k produkcii antrachinónov prítomné v rastlinách aj v izolátoch endofytov z rodu *Hypericum*, resp. ako ich produkty vzájomne komunikujú v procese biosyntézy.

### **Úloha cytochrómu P450 monooxygenázy v biosyntéze hypericínu.**

školiťel: doc. RNDr. Katarína Bruňáková, PhD.

forma štúdia: denná

**Anotácia:** Vzhľadom na široké spektrum aktivít cytochrómu P450 monooxygenázy sa predpokladá jeho funkcia aj v biosyntéze antrachinónových derivátov v rode *Hypericum*. Cieľom práce je identifikácia génov P450, ktoré sú asociované s biosyntetickou dráhou hypericínov. Antrachinónové deriváty budú identifikované v extraktoch *Herba Hyperici* pomocou kvapalinovej chromatografie (HPLC-DAD, HPLC-MS). Rastlinný materiál predstavujú vybraní zástupcovia *Hypericum* spp., v ktorých bola potvrdená biosyntéza hypericínov; rastliny kultivované v podmienkach *in vitro*, v ktorých bola biosyntéza hypericínov modifikovaná použitím elicítov biotického resp. abiotického pôvodu, resp. inhibítov. Predpokladáme, že výsledky práce prispesú k potvrdeniu indícií, podľa ktorých je P450 jeden z kľúčových enzýmov tejto biosyntetickej dráhy.

### **Priestorová izolácia ako hnacia sila bakteriálnej speciácie.**

školiťel: Doc. RNDr. Peter Pristaš, CSc.

konzultant: RNDr. Mária Píknová, PhD.

forma štúdia: denná

**Anotácia:** Dôležitosť priestorovej izolácie pre evolúciu organizmov bola dobre študovaná u rastlín a zvierat, no jej význam v súvislosti s evolúciou baktérií nie je plne docenený. Mechanizmy speciácie spojené s fyzickou izoláciou, ako je genetický drift alebo efekt zakladateľa, sa v prokaryotickej evolúcii vo všeobecnosti nezohľadňujú, pretože len zriedka sa v prírode pozorovali prekážky šírenia prokaryotických populácií, ktoré by viedli k izolácii populácií. Namiesto toho je priestorová distribúcia baktérií na našej planéte formulovaná v hypotéze Baas Beckinga ako „všetko je všade, ale prostredie si vyberá“, pričom sa predpokladá, že rozptylový potenciál baktérií vedie k distribúcii, ktorá je vo všeobecnosti ovplyvnená skôr environmentálnymi faktormi než geografickou vzdialenosťou. Úloha priestorovej izolácie v bakteriálnej speciácii bude analyzovaná pomocou kultivačných a nekultivačných prístupov vo vybraných zriedkavých (extrémnych) dobre fyzicky

a geograficky izolovaných prostrediach s následnou genetickou a metagenomickou analýzou získaných izolátov.