

Meghirdetett Ph.D. kutatási témák

1.

Témakiíró: Laczkó-Dobos Hajnalka

Doktori Iskola: SZTE TTIK Biológia Doktori Iskola

Témacím: Lizoszóma heterogenitás

A kutatási téma leírása: A lizoszómák olyan membránnal határolt sejtorganellumok, amelyek a különböző anyagok (makromolekulák, sérült organellumok, baktériumok, vírusok) lebontásáért és újrahasznosításáért felelősek. Ezek a lebontandó anyagok különböző útvonalakon juthatnak el a lizoszómákba: autofágiával (a citoplazmából), endocitózissal vagy fagocitózissal (a plazmamembránból és a sejteken kívülről). A lizoszómák mérete és alakja igen eltérő a többi viszonylag homogén sejtorganellumhoz képest. A lizoszómák működésének szabályozása és a kifejezetten az állati és emberi sejtekben kialakuló elképesztő heterogenitásuk funkcionális következményei többnyire ismeretlenek. Azáltal, hogy a sejtek különböző típusú lizoszómákkal rendelkeznek, a legkülönbözőbb anyagok hatékony lebontására képesek. Projektünk során megvizsgáljuk, hogy a lizoszómák lokalizációja, mérete, pH-ja és lebontási kapacitása hogyan befolyásolja az egyes fúziós eseményeket, és hogyan változnak ezek a paraméterek az autofág vezikulák fúziója miatt. Kérdéseink megválaszolására biokémiai, molekuláris biológiai, genetikai, omikai és mikroszkópos megközelítéseket használunk. A lizoszómális heterogenitás tanulmányozása nagy orvosbiológiai jelentőséggel bír, mivel ismert, hogy a lizoszómális lebontás zavara számos neurodegeneratív betegség kialakulásához vezethet. Eredményeink hozzájárulhatnak a közeljövőben a kognitív képességek megőrzését célzó stratégiák kidolgozásához.

2.

Témakiíró: Juhász Gábor

Doktori Iskola: SZTE TTIK Biológia Doktori Iskola

Témacím: Lizoszómális vezikulatranszport és lebontás vizsgálata

A kutatási téma leírása: Autofágia révén az eukarióta sejtek saját anyagaikat bontják le és hasznosítják újra a lizoszómák közreműködésével. Ez a katabolikus útvonal a makromolekulák és sejtorganellumok turnover-t biztosítva lassítja az öregedést, és éhezéskor az élőlény túléléséhez elengedhetetlen. Az elmúlt néhány évben fény derült rá, hogy különféle patológiai folyamatokban is fontos szerepet játszik, mint például a rák, neurodegenerációs betegségek, fertőzések stb. A 2016-os Nobel-díj dacára még mindig viszonylag keveset tudunk a folyamat pontos szerepéről, és a háttérben álló molekuláris mechanizmusok megértése is várat magára. Endocitózis/fagocitózis során a sejt a külső tétől vesz fel anyagokat (pl. baktériumok, növekedési faktorok), majd ezek szintén lizoszómális lebontásra kerülhetnek. A doktori projekt célja ezen lebontó útvonalak molekuláris genetikai,

biokémiai, sejt- és fejlődésbiológiai vizsgálata *Drosophila* és emlős sejtekben. A konkrét kutatási témák a jelentkezőkkel való egyeztetés során kerülnek kialakításra.

3.

Témakiíró: Szabó Áron

Doktori Iskola: SZTE TTIK Biológia Doktori Iskola

Témacím: Glia-neuron interakciók *Drosophilában*

A kutatási téma leírása: A gliák különféle módon segítik az idegsejtek működését és a két sejtípus között jelentős kommunikáció van, amely befolyásolhatja bármelyik partner sorsát és túlélését. Érdeklődésünk a gliális membránhatárolt folyamatok, különösen a fagocitózis, és a sérülés utáni korai jelátvitel felé irányul, valamint ezek szerepére a neuronok pusztulásában, az axondegenerációban és -regenerációban. Azt is tanulmányozzuk, hogy a gliális immunitás hogyan segíti elő a neuroinflammációt, ami végül neuronok pusztulásához vezet, valamint a purinerg utak szerepét a neuron-glia jelátvitelben. A sokoldalú és genetikailag követhető *Drosophila* modellként használjuk, amely kivételes részletességű hozzáférést biztosít a sejtípusokhoz és azok genetikai manipulációjához az idegrendszerben. A reprodukálható sérülések előidézésére olyan egyszerű sérülési paradigmákat alkalmazunk, mint például a szárny átmetszése a perifériás szövetek esetén és a csápabláció vagy a traumás agysérülés a központi idegrendszerben. Modern genetika, fluoreszcens- és elektronmikroszkópia, sejtípus-specifikus proteomika/transzkriptomika és viselkedési tesztek kombinációját alkalmazzuk a fent említett témák kutatása során felmerülő kérdések megválaszolására.