

KAPUY ORSOLYA



Semmelweis Egyetem
Molekuláris Biológia Tanszék

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

A szerveinket felépítő sejtek egyik legfontosabb feladata a belső homeosztázisunk fenntartása, ennek felbomlása ugyanis stresszt indukálhat. A celluláris stressz később arra készítheti a sejtet, hogy válasszon a túlélést segítő autofágia-függő önemésztés vagy a sejthalál (pl. apoptózis vagy nekrozis) között. Mivel ezen stressz folyamatok indukálódnak a legelterjedtebb humán betegségekben is (úgy mint diabétesz, gyulladásoz bélbetegség, neurodegeneratív betegségek), ezért a sejtek stressz választását irányító szabályozási hálózat működésének tanulmányozása kiemelkedő fontosságú.

A kutatásaink legfontosabb célja:

1. feltárjuk az élet-és-halál közötti döntés esszenciális szabályozási motívumait és keresztkapcsolatait, hogy megértsük a rendszer dinamikai viselkedését;
2. olyan új hatóanyagokat teszteljük, amelyek autofágia-függő módon képesek a sejt életképességének növelésére különböző celluláris stressz esetén, és így később akár gyógyászati jelentőséggel bírjanak.

Míg az általunk használt molekuláris biológiai eszközök alkalmasak rá, hogy a hálózat ismeretlen elemeit és kapcsolatait azonosítsuk, addig a matematikai modellek segítségével számítógépes szimulációkat végezzük, amelyekkel egy kvalitatív jellemzést tehetünk.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Tudományos kérdéseink megválaszolásához rendszerbiológiai megközelítést használunk, ami magába foglalja mind a molekuláris kísérletes, mind az elméleti biológiai eszközök koordinált alkalmazását.

1. klasszikus molekuláris biológiai módszerek: DNS és RNS izolálás, qPCR, immunoblott, transzfekció, különböző sejttenyészetek, genotipizáló módszerek;
2. elméleti biológiai módszerek: bioinformatikai adatbázisok készítése/elemezése, számítógépes szimulációk kivitelezése különböző elméleti biológiai eszközzel.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Kapuy, O. (2024) Mechanism of Decision Making between Autophagy and Apoptosis Induction upon Endoplasmic Reticulum Stress. *Int J Mol Sci* **25(8)**: 4368.

Hajdú, B., Csabai, L., Márton, M., Holczer, M., Korcsmáros, T., **Kapuy, O.** (2023) Oscillation of Autophagy Induction under Cellular Stress and What Lies behind It, a Systems Biology Study. *Int J Mol Sci* **24(8)**: 7671.

Kapuy, O., Holczer, M., Márton, M., Korcsmáros, T. (2021) Autophagy-dependent survival is controlled with a unique regulatory network upon various cellular stress events. *Cell Death Dis* **12(4)**: 309.

Holczer, M., Hajdú, B., Lőrincz, T., Szarka, A., Bánhegyi, G., **Kapuy, O.** (2020) Fine-tuning of AMPK–ULK1–mTORC1 regulatory triangle is crucial for autophagy oscillation. *Sci Rep* **10(1)**: 17803.

Kosztelnik, M., Kurucz, A., Papp, D., Jones, E., Sigmond, T., Barna, J., Traka, MH., Lorincz, T., Szarka, A., Bánhegyi, G., Vellai, T., Korcsmáros, T., **Kapuy, O.** (2019) Suppression of AMPK/aak-2 by NRF2/SKN-1 down-regulates autophagy during prolonged oxidative stress. *FASEB J* **33(2)**: 2372-2387.