

HORVÁTH PÉTER



Szegedi Biológiai Kutatóközpont
Biokémiai Intézet

Cím: 6726 Szeged, Temesvári krt. 62.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Az elmúlt évtizedekben a fénymikroszkópiában végbement fejlődés a biológiai kutatásokra is nagy hatással volt.

A képalkotás automatizálásának és felgyorsulásának köszönhetően új mikroszkópos technikák jöttek létre, mint például gyors 3D képalkotás vagy nagy áteresztőképességű szűrés. Ezen technikák új ajtókat nyithatnak a biológiai alap kutatásban és gyógyszerkutatásban. Azonban ezen hatalmas méretű adatok megjelenésével kialakult az igény az automatizált analitikai módszerek iránt. Csoportunk kutatásai arra irányulnak, hogyan lehetséges a szakértő (pl. biológus) tudását a leghatékonyabban ötvözni intelligens számítógépes algoritmusokkal, és azt a mikroszkópos képanalízisben alkalmazni. Ezen cél elérése érdekében digitális képelemző eljárásokkal biológiailag releváns információt nyerünk ki 3-4-5 dimenziós képi adatokból, majd ezen információt gépi tanulási módszerekkel értelmezzük. Az utóbbi időben gépi tanulási algoritmusokat sikerrel használtuk az egysejt analízisben. Célunk olyan új módszerek bevezetése melyek releváns, még fel nem fedezett fenotípusokat képesek azonosítani.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Csoportunkban (BIOMAG) számos különböző mikroszkópiai és informatikai technika elérhető. Ezek közül kiemelkedőek: nagy áteresztőképességű, lézer mikrodisszekciós, light-sheet, és konfokális pásztázó mikroszkópjaink, valamint különféle képelemző és gépi tanulási módszereink, szoftvereink és a szükséges hardver háttér.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Pfisterer, S., Gateva, G., **Horvath, P.**, Pirhonen, J., Salo, V., Karhinen, L., Varjosalo, M., Ryhänen, S., Lappalainen, P., Ikonen, E. (2017) Role for formin-like 1-dependent actomyosin assembly in lipid droplet dynamics and lipid storage. *Nat Commun* **8**: 14858.

Horvath, P., Aulner, N., Bickle, M., Davies, A., Del Nery, E., Ebner, D., Montoya, M., Ostling, P., Pietiainen, V., Price, L., Shorte, S., Turcatti, G., von Schantz, C., Carragher, N. (2016) Screening out irrelevant cell-based models of disease. *Nat Rev Drug Discov* **15**: 751–769.

Molnar, Cs., Jermyn, I., Kato, Z., Rahkama, V., Ostling, P., Mikkonen, P., Pietiainen, V., **Horvath, P.** (2016) Accurate morphology preserving segmentation of overlapping cells based on active contours. *Sci Rep* **6**: 32412.

Piccinini, F., Kiss, A., **Horvath, P.** (2015) CellTracker (not only) for dummies. *Bioinformatics* **32**: 955–957.

Smith, K., Li, Y., Piccinini, F., Csucs, G., Balazs, C., Bevilacqua, A., **Horvath, P.** (2015) CIDRE: an illumination-correction method for optical microscopy. *Nat Methods* **12**: 404–406.

Banerjee, I., Miyake, Y., Nobs, S. P., Schneider, C., **Horvath, P.**, Kopf, M., Matthias, P., Helenius, A., Yamauchi, Y. (2014) Influenza A virus uses the aggresome processing machinery for host cell entry. *Science* **346**: 473–7.