

HEGEDŰS TAMÁS



Semmelweis Egyetem
Általános Orvostudományi Kar
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet

Cím: 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Kutatásunk célpontjában transzmembránfehérjék állnak, amelyekhez számos betegség köthető, s az elérhető gyógyszerek többsége is ilyen fehérjéken hat. Célzottan olyan ABC fehérjéket vizsgálunk, amelyek multidrog transzporterként működve a sejteket megvédik mérgező anyagoktól. Elméleti módszereket alkalmazunk működésük és szubsztrátfelismerésük megértésének érdekében. Vizsgáljuk továbbá, hogy a CFTR/ABCC7 kloridcsatorna mutációi, amelyek súlyos cisztás fibrózis betegséget okoznak, hogyan befolyásolják a fehérje feltekeredését, dinamikáját és működését. A csatorna nyitáshoz szükséges a rendezetlen regulátoros régió foszforilációja. E szabályozó folyamatok megértésének és modulálásának érdekében a rendezetlen régió intramolekuláris kölcsönhatásait meghatározzuk, és fehérjemérnökséggel kötő-fehérjét tervezünk. Hasonló módszerekkel olyan kisméretű fehérjét is tervezünk, amely erősen kötődik a SARS Cov-2 Envelope transzmembrán fehérje C-végéhez, ezzel gátolva az emberi Pals1 fehérjéhez való kötődést, így a sejt-sejt kapcsolatok leépülését és gyulladás kialakulását is.

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Bioinformatika, 3D-bioinformatika, AlphaFold2, számításhoz biológia, molekula dinamika, High Performance Computing, Python, web-alkalmazás fejlesztés, molekuláris biológia, fehérje termeltetés és tisztítás, biokémiai módszerek, fluoreszcens mikroszkópiás technikák, atomerő mikroszkópia.

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Berta, B., Tordai, H., Lukács, G.L., Papp, B., Enyedi, Á., Padányi, R., **Hegedűs, T.** SARS-CoV-2 envelope protein alters calcium signaling via SERCA interactions. *Sci Rep* **14**: 21200.

Tordai, H., Torres, O., Csepi, M., Padanyi, R., Lukacs, G.L., **Hegedus, T.** (2024) Analysis of AlphaMissense data in different protein groups and structural context. *Sci Data* **11**: 495.

Hegedűs, T., Geisler, M. Lukács, G.L., Farkas, B. (2022) Ins and Outs of AlphaFold2 Transmembrane Protein Structure Predictions. *Cellular and Molecular Life Sciences* **79**.

Nagy, T., Tóth, Á., Telbisz, Á., Sarkadi, B., Tordai, H, Tordai, A, **Hegedűs, T.** (2021) The Transport Pathway in the ABCG2 Protein and Its Regulation Revealed by Molecular Dynamics Simulations. *Cellular and Molecular Life Sciences* **78**: 2329–2339.

Veit, G., Avramescu, R., Perdomo, D., Phuan, P., Bagdany, M., Apaja, P., Borot, F., Szollosi, D., Wu, Y, Finkbeiner, W., **Hegedus, T.**, Verkman, A., és Lukacs, G. (2014) Some Gating Potentiators, Including VX-770, Diminish $\Delta F508$ -CFTR Functional Expression. *Science Translational Medicine* **6**.