

VÉRTESSY BEÁTA



HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont
Molekuláris Élettudományi Intézet

Cím: 1117 Budapest, Magyar Tudósok körútja 2.

KUTATÁSI TERÜLET BEMUTATÁSA

Mennyire ismerjük a DNS valódi felépítését, szerkezetét és szekvenciáját? Ezekre az alapvető kérdésekre igyekszünk választ adni. Tudjuk, hogy a négy kanonikus DNS bázison kívül számos további alkotóelem is előfordul a DNS-ben. Ezek rejtve maradnak a szokásos DNS-szekvenálási eljárásokban. Mi a DNS-beli uracil bázisra fókuszálunk (deoxi-uridine). Az uracil-DNS élettani és kórélettani szerepét kutatjuk normális fejlődési folyamatokban és különböző rákos betegségekből. Eredményeink szerint a DNS-beli uracil szabályozott módon egyrészt javítandó hibaként, másrészt jelátviteli szignálként értelmeződik. Fő tevékenységünk alap kutatás - a nagy ismeretlen kérdéseket akarjuk megválaszolni. Eredményeink emellett fontos hozzájárulást jelenthetnek újféle terápiákhoz egyrészt a rákban, másrészt különböző fertőző megbetegedésekben (tuberkulózis, malária). Csoportunkban számos szerkezeti biológiai / enzimológiai projekt is folyik. Eszköztárunk felöleli a biokémia, enzimológia, molekuláris biológia, szerkezeti biológia (röntgenkristallográfia), sejtbiológia és bioinformatika (új szekvenálási eljárások kidolgozása) módszereit. Számos állatmodellel is foglalkozunk (zebrahal, egér, ecetmuslica).

ELSAJÁTÍTHATÓ TECHNIKÁK

Molekuláris biológia (klónozás, transzgénikus élőlények létrehozása, mutációk beillesztése, Crispr genomszerkesztés), szerkezeti biológia (spektroszkópiai módszerek, makromolekuláris röntgendiffrakció 3D szerkezetek megoldása), biokémia (fehérje expresszió, fehérje tisztítás, fehérje-ligand kölcsönhatások vizsgálata, gélelektroforézis, Western blotting, egyéb blotolási technikák), enzimológia, enzimkinetika, bioinformatika (DNS és RNS szekvenálás, nagy adatbázisok kezelése), sejtbiológia (sejtvonalak kezelése és genomszerkesztése, konfokális és szuperrezolúciós mikroszkópia)

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

Situ, K., Duan, H., Godin, S. K., Yang, J., McCloskey, G. Q., Naeem, B., Gillis, M. K., Zeb, M. H., Salhotra, S., Rawal, P., Patel, N., Mouliere, S. K., Chen, J., Békési, A., Pálincás, H. L., Venkatesan, S., Green, A. M., Birkbak, N. J., **Vértessy, B. G.**, Swanton, C., ... Pathania, S. (2025). BRCA2 deficiency and replication stress drive APOBEC3-Mediated genomic instability. *Nat Commun* 16(1): 9544.

Tóth, O., Rácz, G. A., Oláh, E., Tóth, M., Szabó, E., Várady, G., **Vértessy, B. G.**, & Nagy, N. (2025). Identification of new reference genes with stable expression patterns for cell cycle experiments in human leukemia cell lines. *Sci Rep* 15(1): 1052.

Ubhi, T., Zaslaver, O., Quail, A. T., Plenker, D., Cao, P., Pham, N. A., Békési, A., Jang, G. H., O'Kane, G. M., Notta, F., Moffat, J., Wilson, J. M., Gallinger, S., **Vértessy, B. G.**, Tuveson, D. A., Röst, H. L., & Brown, G. W. (2024). Cytidine deaminases APOBEC3C and APOBEC3D promote DNA replication stress resistance in pancreatic cancer cells. *Nat Cancer* 5(6): 895–915.

Pálincás, H. L., Békési, A., Róna, G., Pongor, L., Papp, G., Tihanyi, G., Holub, E., Póti, Á., Gemma, C., Ali, S., Morten, M. J., Rothenberg, E., Pagano, M., Szűts, D., Györffy, B., & **Vértessy, B. G.** (2020). Genome-wide alterations of uracil distribution patterns in human DNA upon chemotherapeutic treatments. *eLife* 9: e60498.

Rácz, G. A., Nagy, N., Tóvári, J., Apáti, Á., & **Vértessy, B. G.** (2021). Identification of new reference genes with stable expression patterns for gene expression studies using human cancer and normal cell lines. *Sci Rep* 11(1): 19459.

Babai, R., Izrael, R., & **Vértessy, B. G.** (2022). Characterization of the dynamics of Plasmodium falciparum deoxy-nucleotide-triphosphate pool in a stage-specific manner. *Sci Rep* 12(1): 19926.

Nagy, K. K., Takács, K., Németh, I., Varga, B., Grolmusz, V., Molnár, M., & **Vértessy, B. G.** (2024). Novel enzymes for biodegradation of polycyclic aromatic hydrocarbons identified by metagenomics and functional analysis in short-term soil microcosm experiments. *Sci Rep* 14(1): 11608.