

## BIOGRAFIA



### JÁN JAMROŠKOVIČ

Ústav molekulárnej  
biológie SAV

Číslo projektu  
IM-2022-62

Dĺžka projektu  
1.11. 2023 - 31.10. 2028



*" Program IMPULZ mi pomôže výrazne posilniť moju akademickú kariéru, stať sa kompetitívnym v európskych grantových schémach ako ERC, robiť vysoko kvalifikovaný výskum a aktívne sa zapojiť do vytvárania lepšie udržateľnej spoločnosti rozvíjaním odboru syntetickej biológie."*

Ján Jamroškovič ukončil v roku 2009 magisterské štúdium genetiky na Univerzite Komenského v Bratislave a pokračoval v doktorandskom štúdiu na Ústave molekulárnej biológie Slovenskej akadémie vied, kde obhájil doktorandskú prácu v roku 2014. Následne pracoval ako postdok v Laboratóriu environmentálnej mikrobiológie na EPFL v Lausanne vo Švajčiarsku. V roku 2015 prešiel na Umeå University vo Švédsku, kde pracoval najprv ako postdok a neskôr na pozícii senior research engineer pod vedením assoc. Prof. Nasim Sabouri. Počas tejto doby študoval funkcie a biológiu DNA štruktúr a pracoval na vývoji experimentálnych látok cielených na DNA štruktúry v rakovinových bunkách. Práca výskumného tímu viedla k medzinárodnému patentu na liečbu rakoviny. Tento výskum stále prebieha a bol úspešne prenesený do biotechnologického inkubátora ako budúci start-up. V roku 2023 bol udelený Jánovi Jamroškovičovi prestížny grant IMPULZ. Od novembra 2023 si založil vlastnú výskumnú skupinu na Ústave molekulárnej biológie Slovenskej akadémie vied v Bratislave v rámci Oddelenia mikrobiálnej genetiky. Jeho výskumné záujmy sú zamerané na DNA štruktúry v baktériách a ich implementáciu do genetického inžinierstva priemyselných baktérií.

### Implementácia G4 DNA do genetického inžinierstva baktérii.

Syntetická biológia je multidisciplinárny a rýchlo sa rozvíjajúci vedecký odbor, ktorý študuje biologické funkcie prirodzene sa vyskytujúcich javov a aplikuje túto znalosť v genetickom inžinierstve. Hlavnou úlohou tohto odboru je príprava mikroorganizmov s konkrétnymi vlastnosťami s cieľom syntetizovať rôzne produkty, zvýšiť udržateľnosť v bioekonomike a poskytnúť riešenia pre environmentálne výzvy. Tieto metódy zvyčajne kombinujú kaskády génov do genetických sietí, ktoré poskytujú mikroorganizmom nové funkcie. Súčasná výzva v syntetickej biológii spočíva v efektívnom kombinovaní regulačných oblastí v krátkych úsekoch DNA. Jedným z prístupov je použitie DNA štruktúr, ktoré dokážu regulovať aktivitu génov. Príkladom takýchto štruktúr je štvorvláknová DNA nazývaná tiež G-kvadruplex DNA (G4).

Hlavným cieľom navrhovaného projektu je implementovať G4 ako nové genetické regulátory v baktériách. Na dosiahnutie tohto cieľa budem študovať ich biologické funkcie a vplyv na základné bunkové procesy, ako je replikácia a expresia génov. Súčasná poznatky týkajúce sa prítomnosti a funkcie G4 v baktériách sú neúplné, ale štúdie v eukaryotických modelových systémoch poskytujú silné dôkazy o ich úlohe počas gébovej expresie. Preto verím, že implementácia G4 do metód genetického inžinierstva zvýši použiteľnosť a univerzálnosť syntetických génových regulátorov v baktériách. Moja stratégia spočíva v použití Gram-pozitívnej sporulujúcej baktérie *Bacillus subtilis* ako modelového systému. Je to baktéria hojne využívaná v bioprodukcii a považuje sa za univerzálnu bunkovú továreň pre priemysel, poľnohospodárstvo, biomateriály a medicínu. Už viac ako 60 rokov sa používa ako modelový systém na štúdium základných bunkových procesov a preto výsledky môjho projektu budú priamo aplikovateľné na už existujúce biotechnológie.



impulz



## JÁN JAMROŠKOVIČ

Ústav molekulárnej  
biológie SAV

Číslo projektu  
IM-2022-62

Dĺžka projektu  
1.11. 2023 - 31.10. 2028

1. Jamroskovic, J.; Deiana, M., Sabouri, N., Probing the folding pathways of four-stranded intercalated cytosine-rich motifs at single base-pair resolution. *Biochimie* 2022, 199, 81-91  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35452743/>
2. Jamroskovic, J.; Doimo, M.; Chand, K.; Obi, I.; Kumar, R.; Brannstrom, K.; Hedenstrom, M.; Nath Das, R.; Akhunzianov, A.; Deiana, M.; Kasho, K.; Sulis Sato, S.; Pourbozorgi, P. L.; Mason, J. E.; Medini, P.; Ohlund, D.; Wanrooij, S.; Chorell, E.; Sabouri, Quinazoline ligands induce cancer cell death through selective STAT3 inhibition and G-quadruplex stabilization. *Journal of the American Chemical Society* 2020, 142 (6), 2876-2888.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31990532/>
3. Deiana, M.; Chand, K.; Jamroskovic, J.; Obi, I.; Chorell, E.; Sabouri, N., A Light-up logic platform for selective recognition of parallel G-quadruplex structures via disaggregation-induced emission. *Angewandte Chemie* 2020, 59 (2), 896-902.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31644837/>
4. Obi, I., Rentoft, M., Singh, V., Jamroskovic, J., Chand, M., Chorell, E., Westerlund, F., Sabouri, N.; Stabilization of G-quadruplex DNA structures in *Schizosaccharomyces pombe* causes single-strand DNA lesions and impedes DNA replication. *Nucleic Acid Research* 2020, 48(19), 10998-11015.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33045725/>
5. Jamroskovic, J.; Livendahl, M.; Eriksson, J.; Chorell, E.; Sabouri, N., Identification of Compounds that selectively stabilize specific G-quadruplex structures by using a thioflavin T-displacement assay as a tool. *Chemistry-A European Journal* 2016, 22 (52), 18932-18943.  
<https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.201603463>

<https://orcid.org/0000-0001-6871-7663>