

J4-1779 Sonogenetika - ultrazvočna regulacija izražanja tarčnih genov

Sonogenetics - ultrasound modulation of target gene expression

Vodja projekta:

dr. Mojca Benčina

1. VSEBINSKI OPIS PROJEKTA:

Optogenetika, ki temelji na prostorsko in časovno opredeljenem svetlobnem signalu, je pomembno vplivala na vede o življenju in je omogočila natančno aktivacijo nevronov in nadzor transkripcije. Ultrazvok je prav tako mogoče programirati in fokusirati in v nasprotju s svetlobo ultrazvok lahko prodira globlje v tkivo, kar potencialno omogoča nadzor celic na daljavo z izjemnimi možnostmi za aplikacije v medicine in biotehnologiji in za razumevanje mehanizmov mehanosenzorike. Cilj predlagane raziskave je razvoj osnov sonogenetike vključno s izboljšanjem občutljivosti sesalčjih celic na ultrazvok, kar nameravamo povezati z aktivacijo celične signalne poti v smeri transkripcijske kontrole izbranih genov. Uspešen projekt bo omogočil in vivo nadzor nad celicami v tkivu z uporabo ne-invazivne stimulacije tarčnih z ultrazvokom.

Optogenetics, based on light as a spatially and temporally defined signal, made a powerful impact on life sciences and has enabled precise control of transcriptional responses of cells for research and different applications. While tissue is not transparent for light, which limits its application, ultrasound can on the other hand also be programmed and precisely focused, and can penetrate deep into tissues, potentially enabling remote control of cells with exciting possibilities for medical and biotechnological applications and for understanding of the mechanisms of mechanosensing. In this proposal we aim to develop the innovative advances of the sonogenetic technology, based on the enhancement of mammalian cell sensitivity to ultrasound, and its coupling to the activation of cellular signaling pathways towards the transcriptional control of selected genes. Successful project will enable remote in vivo control of cellular processes using noninvasive ultrasound stimulation.

Sodelujoče organizacije:

a. osnovni podatki glede financiranja:

Projekt financira ARRS v okviru cenovne kategorije C za obdobje treh let v obsegu 2.469 letnimi urami. Pričetek financiranja je 1. 7. 2019.

b. sestava projektne skupine s povezavami na SICRIS

Na Kemijskem inštitutu v projektne skupini sodelujejo:

14360	Dr. Benčina Mojca	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=8380
36426	Dr. Golob Urbanc Anja	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?opt=1&lang=slv&id=41770
23563	Dr. Hafner Bratkovič Iva	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=16734
6628	Dr. Jerala Roman	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=5855
34252	Dr. Lebar Tina	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=38797
52428	Lulić Sanjin	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=48768
21426	Dr. Manček Keber Mateja	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=13349
23939	Dr. Mohorčič Martina	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=17172
38275	Perčič Anja	http://www.sicris.si/search/rsr.aspx?lang=slv&id=44168

2. faze projekta in njihova realizacija

Izboljšana občutljivost na mehanske dražljaje

Sklopitev z ultrazvokom posredovane aktivacije mehanoreceptorjev in transkripcijske aktivacije

Delovanje sonogenetske celične naprave in vivo

3. bibliografske reference, ki izhajajo neposredno iz izvajanja projekta

MEŠKO, Maja, LEBAR, Tina, DEKLEVA, Petra, JERALA, Roman, BENČINA, Mojca. Engineering and rewiring of a calcium-dependent signaling pathway. ACS synthetic biology. 21 Aug. 2020, vol. 9, iss. 8, str. 2055-2065, ISSN 2161-5063, <https://dirros.openscience.si/lzpisGradiva.php?id=12765>, DOI: [10.1021/acssynbio.0c00133](https://doi.org/10.1021/acssynbio.0c00133). [COBISS.SI-ID [23754243](https://www.cobiss.si/record/23754243)]

4. logotip ARRS in drugih sofinancerjev



arrrs

JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST
REPUBLIKE SLOVENIJE