

Název rámcového tématu česky/anglicky		Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- specialista	Číslo a název projektu/grantu
Vývoj a testování funkční membrány na bázi nanovláken pro teragnostiku a personalizovanou medicínu	Development and Testing of the Functional Nanofiber-based Membrane for Theragnostics and Precision Medicine	Nanovlákná jsou moderním nástrojem pro vývoj průlomových zdravotnických prostředků, pro cílené a kontrolované podávání léků i pro detekci závažných onemocnění v jejich raném stádiu. Hlavní přednosti nanovláken jsou dobře známé, především jejich extrémně velký poměr mezi povrchem a objemem. Účinek funkcionalizovaných nanovláken na adherované buňky se však může výrazně lišit od neadherovaných buněk v důsledku blízkosti nanovláknenné sítě. Odpověď na tuto otázku je hlavním cílem projektu. Zatímco obecný cíl směřuje k chytrému monitorování nemocí a/nebo nanoterapeutické aplikaci, cíli tohoto konkrétního projektu jsou vývoj, testování a optimalizace povrchově modifikovaných nanovláken protilátkami proti markerům nebo antiparalelními miRNA pro přípravu detekčních a cílených systémů a modifikaci růstu buněk. Nanovlákná budou navíc v jejich jádru funkcionalizována. Řízené uvolňování enkapsulovaných bioaktivních látek (miRNA, peptidy, inhibitory) pak bude testováno na proliferaci eukaryotických prokaryotických a/nebo prokaryotických buněk, aby se prokázalo, že uvolňování bioaktivní látky v bezprostřední blízkosti buněk způsobuje inhibiční účinek ve výrazně nižší koncentraci.	Nanofibers are a modern tool for development of breaking-through medical devices for targeted and controlled drug delivery as well as for detection of serious diseases at their early stage. There are well-known main advantages of nanofibers, namely their extremely large ratio between their surface and volume. However, their effect on adhered cells could significantly differ from non-adhered cells due to proximity of nanofiber mesh and growing cells. Answer of this question is the main aim of the Project. While the general aim streams towards smart monitoring of diseases and/or nanotheragnostic application, the aims of this particular Project are development, testing and optimization of surface modified nanofibers by antibodies against disease markers or by antiparallel miRNAs for preparation of detection and targeted systems. In addition, nanofibers will be functionalized in their core. Controlled release of encapsulated bioactive substances (miRNA, peptides, inhibitors) will be tested on proliferation of eukaryotic and/or prokaryotic cells to prove that the bioactive substance release in the closest proximity of cells causes the inhibitory effect in significantly lower concentration.	RNDr. Taťána Jarošíková, CSc.	Prof. RNDr. Evžen Amler, CSc.	

		Literatura k rámcovému tématu: 1. Emadoddin Amin Sadrabadi, Ali Benvidi, Amin Shiralizadeh Dezfuli, Leila Asgharnejad, Maryam Daneshpour, Mostafa Azimzadeh, Patricia Khashayar. Sensitive nanobiosensor for miR-155 detection using a novel nanocomposite of carbon nanofiber, metal-organic framework, and two quantum dots. Microchemical Journal, Volume 193, 2023, 109008, ISSN 0026-265X, https://doi.org/10.1016/j.microc.2023.109008. 2. Rui, H.; Hongyu, S.; Dujuan, L.; Weihuang, Y.; Kai, F.; Chaoran, L.; Linxi, D.; Gaofeng, W. A .Review of Biosensors for Detecting Tumor Markers in Breast Cancer. Biosensors 2022, 12, 342. https://doi.org/10.3390/life12030342 3. Minghui Xu, Xiaoru Yao, Yichen Wang, Haihan Liu, Wenjia Yang, Pingping Zhang. Electrospun miRNA-21@doxycycline core-sheath nanofibers for a synergistic treatment of diabetic wounds. Composites Communications, Volume 53, 2025, 102239, ISSN 2452-2139, https://doi.org/10.1016/j.coco.2024.102239			
--	--	---	--	--	--

prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D.
předseda OR BMI

doc. Ing. Petr Kudrna, Ph.D.
vedoucí škol. pracoviště KPO FBMI