

Název rámcového tématu česky/anglicky		Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- specialista	Číslo a název projektu/grantu
Konstrukce experimentálních biosenzorů pro diagnostiku galektinů ve složitých maticích typu krevního séra	Construction of experimental biosensors for diagnostics of galectins in complex matrices such as blood serum	Biosenzory založené na interakci galektinů a sacharidů umožňují rychlou a jednoduchou detekci biologicky funkčních galektinů ve složitých maticích, jako je krevní sérum. Sledování koncentrace galektinů a jejich vzájemného poměru v krevním séru má velký význam pro stanovení progresu onemocnění, reakce pacienta na léčbu nebo pro včasnou diagnostiku. V současné době je nejsou biosenzory tohoto typu na trhu dostupné. Cílem této práce je připravit funkční knihovnu glykanů selektivních vůči galektinům a otisknout ji na polovodičový povrch tvořený organickým polymerem poly-3,4-ethylenedioxythiophenem (PEDOT) nebo poly-anilinem (PANI) metodou Huisgenovy azid-alkynové cykloadice za katalýzy Cu⁺ (CuAAC). Tento povrch bude následně charakterizován biofyzikálními metodami (AFM, SERS, MALDI). Vazba galektinu připravený na experimentální biosenzor bude primárně monitorována pomocí elektrického signálu. Kvantifikace galektinů pomocí těchto biosenzorů bude studována jak s modelovými směsmi galektinů, tak s modelovými vzorky séra obohacenými galektiny. Selektivita a citlivost detekce galektinů ve vzorcích bude paralelně testována i referenční metodou interferometrie na biovrstvě a výsledky obou metod budou porovnány a diskutovány.	Biosensors based on the interaction of galectins and carbohydrates enable a rapid and simple detection of biologically functional galectins in complex matrices such as blood serum. Monitoring the concentration of galectins and their ratio in blood serum is of great importance for determining disease progression, patient response to treatment or for early diagnosis. Currently, biosensors of this type are not available on the market. The aim of this work is to prepare a functional library of galectin-selective glycans and imprint it on a semiconductor surface formed by the organic polymer poly-3,4-ethylenedioxythiophene (PEDOT) or poly-aniline (PANI) by Huisgen azide-alkyne cycloaddition under Cu⁺ catalysis (CuAAC). This surface will be subsequently characterized by biophysical methods (AFM, SERS, MALDI). The binding of galectins on the prepared experimental biosensor will be primarily monitored by electrical signal. Galectin quantification with these biosensors will be studied with model galectin mixtures and in galectin-spiked serum samples. The selectivity and sensitivity of the detection of galectins in the samples will be tested in parallel with a reference method of biolayer interferometry, and the results of both methods will be compared and discussed.	prof. RNDr. Pavla Bojarová, Ph.D.		

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

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí škol. pracoviště KZOOO FBMI