

Töö pealkiri (eesti keeles): **Antibiootikumiga molekulaarselt jäljendatud polümeerkilede elektrokeemiline süntees märgisevabade keemiliste sensorite arendamiseks**

Töö pealkiri (inglise keeles): **Preparation of Antibiotic-imprinted Polymer Films by Electrochemical Approach: Towards the Development of a Label-free Chemical Sensor**

Autor : **Akinrinade George Ayankoji**

Juhendaja(d): vanemteadur **Vitali Sõritski** (PhD), insener **Aleksei Tretjakov** (MSc)

Lühikokkuvõte

Antud magistritöös uuriti sulfametisooliga molekulaarselt jäljendatud polümeerkilede (SMZ-MIP) valmistamist elektrokeemilise sünteesi teel erinevatele sensorplatvormidele, et kasutada SMZ-MIP struktuuride spetsiifiliste omaduste võrdlemiseks erinevaid märgisevabu uurimismeetodeid nagu: pinna plasma resonantsi (SPR) mõõtmine, piezoelektriliste kvartskristallide resonantsageduse mõõtmine (QCM) ja akustiliste pinnalainete mõõtmine (SAW). Uuriti kolme erineva funktsionaalse monomeeri: pürrooli, 3,4- etüleendioksotiofeeni ja m-fenüleendiamiini elektrokeemilist sünteesi SMZ juuresolekul eesmärgiga valida sobivaim monomeer SMZ-MIP valmistamiseks. Suurendamaks SMZ-MIP kilede spetsiifilise sidumise võimet uuriti võimalust valmistada SMZ-MIP(Dex) kiled eelnevalt dekstraaniga modifitseeritud sensoritel. Valmistatud SMZ-MIP ja SMZ-MIP(Dex) kilede spetsiifilise sidumise võimet SMZ sihtmolekulidega uuriti erinevatel märgisevabade detekterimise meetoditega: SPR, QCM ja SAW.

Abstract

This study was aimed to prepare antibiotic-imprinted polymer films by an electrochemical approach on different label-free sensor platforms like Surface Plasmon Resonance (SPR), Surface Acoustic Wave (SAW) and Quartz Crystal Microbalance (QCM) and compare their performance in terms of sensitivity and selectivity to bind target molecules. Three electropolymerizable functional monomers: pyrrole, 3,4-ethylenedioxythophene, and m-phenylenediamine were studied in order to found suitable monomer for the electrochemical synthesis of polymer film in the presence of the SMZ template molecule. The possibility to increase binding capacity of the resulting SMZ-MIP was studied by preparation of SMZ-MIP(Dex) films on the sensor surfaces preliminary modified with dextran layer. The prepared SMZ-MIP and SMZ-MIP(Dex) films were studied for their specific recognition properties towards SMZ molecules by employing three different analytical techniques: SPR, QCM and SAW