

Nanomateriale pe bază de grafenă pentru aplicații biomedicale

Drd. Ing. Elena – Alina CHITICARU

Conducător de Doctorat Prof. Mariana IONIȚĂ

Rezumat

Scopul principal al acestei teze de doctorat este de a contribui la domeniul medicinei personalizate prin dezvoltarea unui nou biosenzor electrochimic capabil să detecteze biomarkeri osteogenici în timp real, răspunzând nevoii de monitorizare rapidă, simplă și continuă la locul de acțiune. Ipoteza cercetării constă în modificarea electrozilor cu nanomateriale pe bază de grafenă pentru a îmbunătăți sensibilitatea, specificitatea și stabilitatea biosenzorilor pentru detecția hibridizării ADN și a biomarkerilor. Obiectivele specifice ale cercetării mele științifice au implicat modificarea a două tipuri de electrozi cu oxid de grafenă și compararea celor două platforme în ceea ce privește imobilizarea și detecția ADN, funcționalizarea oxidului de grafenă redus (RGO) cu grupări carboxifenil prin chimia diazoniului pentru atașarea covalentă a sondelor, funcționalizarea RGO cu nanoparticule de aur pentru imobilizarea sondelor prin adsorbție fizică, și detectarea a doi biomarkeri osteogenici, precum fosfataza alcalină (ALP) și factorul de transcripție 2 (RUNX2). În această teză sunt descrise protocoale de obținere pentru mai multe platforme de detecție bazate pe nanomateriale grafenice, care au fost caracterizate pe larg prin numeroase tehnici relevante studiului, iar rezultatele au arătat că electrozii serigrafiați sunt foarte avantajoși în domeniul biosenzorilor, funcționalizarea RGO conduce la platforme de detecție cu proprietăți superioare, iar biosenzorii optimizați pe bază de RGO ar putea detecta nu numai secvențe ADN generice, ci și biomarkeri osteogenici, indicând versatilitatea și potențialul acestora pentru monitorizarea în timp real a diferiților biomarkeri în aplicații medicale.