

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., Praha

Studentka: Markéta Bocková, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha

Diplomová práce: Study of biomolecular interactions by the method of surface plasmon resonance

Diplomová práce “Study of biomolecular interactions by the method of surface plasmon resonance” studentky PřF UK Markéty Bockové byla vypracována v Oddělení optických senzorů ÚFE AV ČR v letech 2008–2009 a zabývá se biosenzory založenými na rezonanční excitaci povrchových plasmonů (surface plasmon resonance – SPR) a jejich využitím pro studium molekulárních interakcí.

Předložená práce je zpracována v anglickém jazyce. Drobné typografické a stylistické nepřesnosti neubírají diplomové práci na kvalitě či srozumitelnosti. Po formální stránce je diplomová práce na dobré úrovni. Diplomová práce je členěna do sedmi kapitol. V úvodní kapitole M. Bocková vysvětluje princip činnosti optických biosenzorů s povrchovými plasmony a všímá si především možnosti využití kinetických dat z SPR biosenzorů pro studium molekulárních interakcí. Následně M. Bocková prezentuje základní informace o molekulárních systémech, které si vybrala pro svoji diplomovou práci – (i) nukleové kyseliny a (ii) proteiny, enzymy a peptidy, které hrají roli v patogenezi Alzheimerovy nemoci. Ačkoliv tato rešeršní část práce obsahuje odkazy na poměrně široký soubor pramenů, aktuální stav problematiky je diskutován snad až příliš stručně. Cíle diplomové práce (kapitola 2) jsou formulovány jasně a v souladu se zadáním diplomové práce. Vlastní část diplomové práce se skládá ze dvou hlavních částí (kapitoly 3 a 4). Experimentální část práce (kapitola 3) popisuje použitou aparaturu, metody pro ukotvení biomolekul na povrchu senzoru, metodiku pro studium molekulárních interakcí a experimentální protokol. Tato kapitola je dobře zpracovaná a poskytuje ucelenou představu o použité metodologii. Diplomantka snad mohla více vyzdvihnout svou práci na optimalizaci metod pro ukotvení biomolekul na površích SPR senzorů, která je pro optimální funkci SPR senzorů velmi důležitá a které se diplomantka systematicky věnovala. Výsledky provedených experimentů jsou prezentovány a diskutovány v kapitole 4. V případě studia interakcí oligonukleotidů je pozornost věnována především vlivu povrchové hustoty oligonukleotidů imobilizovaných na povrchu SPR senzoru na kinetické konstanty hybridizace. Výsledky by jistě mohly být ještě zajímavější, pokud by povrchové koncentrace pokrývaly širší rozsah hodnot. Výsledky studia molekulárních interakcí hrajících roli v patogenezi Alzheimerovy nemoci ilustrují, že kinetickou odezvu SPR senzorů lze rovněž využít pro kvantifikaci molekulárních látek. Diplomantka demonstrovala detekci 17 β -HSD10 enzymu v pufru i v umělém mozkomíšním moku s velmi dobrým detekčním limitem – 5 ng/ml a prokázala tak potenciál biosenzorů tohoto typu pro rychlou a citlivou detekci biomarkerů a dalších důležitých molekul.

V průběhu výzkumu a přípravy diplomové práce si Markéta Bocková počínala aktivně a odpovědně a prokázala schopnost samostatné odborné práce. Markéta Bocková se rovněž aktivně podílela na prezentaci výsledků výzkumu a je spoluautorkou dvou publikací v recenzovaných časopisech a pěti konferenčních příspěvků.

Z výše uvedených skutečností je zřejmé, že Markéta Bocková naplnila cíle diplomové práce a proto **doporučuji předloženou diplomovou práci k obhajobě a navrhuji ji hodnotit klasifikačním stupněm *výborně*.**

V Praze 12. září 2009

Děc. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.