



v Pardubicích dne 24. 5. 2016

Posudek oponenta diplomové práce

Vyhotovila: **Mgr. Marcela Slováková, Ph.D.**
Autor práce: **Bc. Michaela Černá**
Název diplomové práce: **Magnetické částice v mikrofluidním zařízení ChipGenie a jeho aplikace v bioanalýze**
Vedoucí práce: **Mgr. Zuzana Svobodová, Ph.D.**
Konzultant práce: **Mgr. Pavla Krulišová**

Diplomová práce Bc. Michaely Černé se zabývá tématem magnetických částic v bioanalýze a jejich aplikací do mikrofluidního zařízení ChipGenie. Funkčnost systému magnetických částic s ligandem v mikroprůtokovém systému byla ověřena použitím varianty metody ELISA, tzv. MELISA. Mikroprůtokový systém byl v práci použit pro izolaci imunoglobulinu G metodou lektinové chromatografie. Text diplomové práce je standardně členěn do kapitol - úvod, definovaný cíl práce, teoretická a experimentální část, výsledky, diskuse a závěr. Teoretická část je členěna do kapitol o magnetických částicích, magnetické metodě ELISA, mikrofluidice, imunoglobulinech a lektinech. Experimentální a výsledková část popisuje způsob provedení experimentů a výsledky s diskusí. Cílem diplomové práce bylo využití mikrofluidního zařízení ChipGenie ve spojení s modifikovanými magnetickými částicemi a testovat tento systém v bioanalýze.

Studentka pracovala na dvou typech nového zařízení, u kterých provedla potřebné optimalizace. V mikročipovém zařízení byla testována (1) schopnost částic s velikostmi od 0,5 do 100 μm vytvořit fluidní lože potřebné k analýze, a (2) způsob regulace průtoku kapalin čipem. Přínosem diplomové práce je spojení mikroprůtokového kanálku s magnetickými částicemi, které mohou nést libovolný ligand pro různé analýzy s výhodami jako úspora času, chemikálií apod. Cíl diplomové práce byl splněn.

Diplomová práce svou délkou patří ke standardním (94 stran). Z formálního a jazykového hlediska se studentka nevyvarovala stylistickým chybám, v práci je několik překlepů. Od strany 30 jsou chybně číslovány obrázky, což ztěžuje orientaci v textu, zvláště ve výsledkové části. U některých obrázků (s. 17, 29, 62, 73) jsou odsunuty popisky na další stranu. 123 citací je čerpáno z většiny ze zahraničních zdrojů, s výjimkou starších citací technice ELISA a využití lektinů v analýze. Forma citací je jednotná.

K předložené diplomové práci mám následující **připomínky a doporučení**:

- Pojmy a spojení „chceme používat“ (s. 11), „vyizolovat“ (s. 33), „částice se testovaly“ (vhodněji „částice byly testovány“) (s. 56)
- Nevhodný překlad, miniaturized total chemical analysis systems (vhodněji miniaturizovaný systém celkové (úplné) chemické analýzy) (s. 22)
- Poměrně malá velikost obrázků ilustrujících optimalizační kroky s čipem ve výsledkové části
- V grafu na s. 68 chybí popisky os
- Na s. 75 chybí odkazy původních zdrojů v diskusi

Dotazy k práci:

1. Uveďte jednotku pro vyjádření susceptibility magnetických částic (ze s. 12-13).
2. Na s. 17 je uvedeno tvrzení o „ověřené biokompatibilitě magnetických částic“. Co je biokompatibilita materiálu, jak může být u magnetických částic zajištěna biokompatibilita a kdy hovoříme o jejich toxicitě?
3. Byla u elektroforeogramů (na s. 76 - 81) provedena denzitometrická hodnocení pro kvantitativní srovnání použitých uspořádání izolací H řetězců?

Závěrem konstatuji, že práce splňuje zadání, obsahuje všechny náležitosti a po stránce obsahové i formální má velmi dobrou úroveň. Po zodpovězení dotazů práci **doporučuji** k obhajobě. Hodnotím známkou **výborně-minus**.



Mgr. Marcela Slovákova, Ph.D.
oponent práce