



Univerzita  
Pardubice  
Fakulta  
chemicko-technologická

## Posudek oponenta diplomové práce

v Pardubicích dne 30. 5. 2011

Vyhotovila: **Mgr. Marcela Slováková, Ph.D.**

Název diplomové práce: **Kapilární elektroforéza kvantových teček a jejich konjugátů s proteiny**

Autor práce: **Bc. Adam Žák**

Vedoucí práce: **doc. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D.**

Konzultant práce: **Ing. Karel Klepárník, CSc.**

Téma diplomové práce zahrnovalo uvedení teoretického základu metody kapilární elektroforézy a principů fluorescence a luminiscence. Těžiště práce je v literární rešerši a poté přípravě a charakterizaci kvantových teček - tedy nanokrystalů, konjugovaných s biomolekulami. Fluorescenční vlastnosti kvantových teček jsou v současnosti hojně studovány právě pro jejich možné využití např. při zobrazovacích technikách. Téma práce je velmi aktuální.

Cíle práce byly splněny. Student sledoval mobilitu kvantových teček ve dvou roztocích, CAPS a MOPS. Vypočítal zeta potenciál i celkový náboj kvantových teček. Třetím cílem byla optimalizace poměrů konjugační (vazebné) reakce kvantových teček s ovalbuminem a crosslinkery EDC a s-NHS. Ten byl také splněn.

Diplomová práce nepatří k velmi obsažným (42 stran po odečtení úvodních stran a seznamu literatury), nicméně členění kapitol je vyvážené. Formální a jazyková úroveň práce je na postačující úrovni, i když uvádění vět v závěrečné části není příliš šťastné. Např. Byla proměřena závislost..., Separaci jsem proměřil v ..., Měřil jsem v ....

21 citací z celkového počtu 39 je z českých zdrojů, často skript a internetových přednášek z různých univerzit a jiných webů. Pouze problematika kvantových teček a fluorescence je čerpána ze zahraničních zdrojů. Nejednotnost forem citací bohužel také snižuje kvalitu práce.

Student pracoval na velmi zajímavém tématu z oblasti nanotechnologie, ve kterém se bude na pracovišti jistě dále pokračovat.

### Připomínky a dotazy

1. Experimentální část je psána nezvykle v „ich“ formě, zpravidla je v těchto typech prací používáno obrátů „bylo naváženo“ nebo „byl navážen“.
2. Str. 32 Nesprávné zavedení zkratky QD – neuvedení významu zkratky v textu, pouze v seznamu zkratk.

3. Na obrázcích 11-16, 18-21 by bylo vhodné názorně označit sledované píky. Na několika z nich jsou další píky, opět nepopsané, čemu odpovídají? Vysvětlete např. na obrázcích č. 19, 20, 21?
4. Na obrázku č. 17 a 24 nejsou uvedeny jednotky mobility. Jaké jsou a jak jste mobilitu vypočítal? Neuvedení jednotek se v práci často opakuje, např. jednotky luminiscence na obr. č. 11-16, 26-31, jednotky času na obr. 25
5. Na str. 33 se o mobilitě kvantových teček v CAPS a MOPS roztocích píše, že „*Tato měření navazovala a doplňovala výsledky získané dříve pro základní elektrolyt TRIS/TAPS o pH = 8,3*“. Kde je možné tyto výsledky najít?
6. V kapitole 5.1.3. na str. 44 student uvádí, že na základě rešeršních zdrojů spočítal zeta potenciál kvantových teček. Tento výpočet ale v práci chybí a měl by být součástí metodické části. Uvedte, které veličiny jste do výpočtu použil i jak byl zeta potenciál vypočítán.
7. Na str. 50 je popisována detekce konjugátu kvantových teček s ovalbuminem pomocí antiovalbuminové protilátky a je zde uvedeno: „*Následně jsem ke konjugátu přidal ekvivalentní množství protilátky*“. Jak bylo zjištěno ekvivalentní množství protilátky?
8. Jaký zvířecí druh vyprodukoval anti-ovalbuminové protilátky?
9. Na obr. 32 je uvedena separace konjugátu a imunokomplexu s konjugátem. Jak (na základě čeho) jste identifikoval imunokomplex?

Tato diplomová práce je přes jisté formální nedostatky, malý rozsah a určitou nezkušenost s prezentací výsledků přínosem. Po zodpovězení dotazů a vyjádření se k připomínkám ji doporučuji k obhajobě.

  
Mgr. Marcela Slovákova, Ph.D.  
oponent práce