

Oponentský posudek na disertační práci

„Vývoj vhodné hydrofobizované kyseliny hyaluronové pro přípravu teranostik“

Vypracované: Ing. Evou Achbergerovou

Disertační práce Ing. Achbergerové je zpracována formou monografie v celkovém rozsahu 176 stran při využití velkého množství literárních zdrojů, zpravidla recentních. Odborné zaměření práce je aktuální a zajímavé pro širokou škálu vědních oborů počínaje materiálovým inženýrstvím až po biomedicínu. V centru zájmu studentky je především kyselina hyaluronová a její deriváty, kterým se věnuje mnoho vědeckých týmů zabývajících se základním výzkumem po celá desetiletí. I přesto dokáže jak kyselina hyaluronová tak její deriváty svými unikátními vlastnostmi neustále překvapovat, což potvrzuje i předložená disertační práce. Z předložené práce je evidentní, že studium HA není v případě uchazečky Achbergerové jen v oblasti akademického výzkumu, ale je cíleno na získání potenciálně aplikovatelných výstupů, což je podtrženo také spoluprací uchazečky s průmyslovou sférou a výstupy ve formě patentových přihášek. Z toho plyne také výběr způsobů modifikace a nesených látek. Výběr charakterizačních metod umožnilo postihnout široké spektrum vlastností důležitých pro případnou aplikaci získaných výsledků.

Na začátku samotné práce je vždy klíčové dobře stanovit cíle práce. Uchazečka je velmi pregnantně popisuje hned na začátku (str. 14.-15.), přičemž dílčích cílů je celkem 8. To je rozsahem, ale také náplní, zcela odpovídající vhodnému zadání disertační práce. V teoretické části studentka deklaruje základní teoretické znalosti, ze kterých vychází metodika a postup experimentálních prací. Nejpodstatnější částí práce je však část týkající se výsledků a jejich srovnání s výsledky jiných vědeckých týmů. Tato část poskytuje velmi dobrou představu o postupu prací, tedy jaké byly jednotlivé dílčí kroky a logika jejich návaznosti, které studentka v průběhu řešení problematiky dělala. Pozitivně hodnotím popis reálných experimentálních problémů, se kterými se setkala a také popis toho jak se s nimi vyrovnala. Za pozitivum práce považuji také definování dalších potenciálně zajímavých směrů výzkumu, které studentka na několika místech definuje. Prací oponenta je však hledat v práci především nedostatky a poskytnout studentovi zpětnou vazbu, která mu umožní další rozvoj. Za hlavní nedostatek práce považuji pouze okrajové porovnání výsledků uchazečky pracemi jiných autorů a jejich výsledky či odkazovala v předpokladech vlastností získaných látek na práce jiných autorů. Obdobnou výtku jako v případě kapitoly výsledků mám pak k závěru práce, která se omezuje na popis výsledků bez hlubšího pohledu na to, jak výsledky přispěly k rozvoji oboru. Jakkoliv je totiž množství výsledků i jejich kvalita vysoká, je jedním z klíčových významů disertační práce prokázání schopnosti studenta pohlížet na výsledky nikoliv jako na oddělené studie, ale komplexně v rámci rozvoje oboru. Za méně podstatné považuji, ve všech pracích se vyskytující, drobné stylistické a gramatické chyby, kterým se nevyhnula ani uchazečka. Experimentální uspořádání i metody byly vhodně zvoleny, čemuž odpovídá i kvalita publikačních výstupů. Mohu konstatovat, že při zhodnocení množství výsledků a kvalitě publikačních výstupů (dva články v časopise Carbohydrate Polymers, přičemž na jednom je uchazečka jako první autor) je možné konstatovat, že uchazečka naplnila cíle disertační práce a doporučuji proto práci k obhajobě. V rámci obhajoby disertační práce by se studentka měla vyjádřit k následujícím dotazům:

- V práci je představena celá řada charakterizačních technik, včetně *in vitro* a *in vivo* studií. Nikde jsem však nenašel přesně definovanou vaši roli v jednotlivých studiích. Které experimenty a charakterizace jste prováděla zcela sama?
- Za jeden z klíčových výsledků definujete, že cílové místo (po aplikaci HA-Cypate-C18:1) šlo *in vivo* detekovat i po 2 týdnech. Jedná se podle vašeho názoru o akumulaci vnitrobuněčnou a nebo jde o akumulaci vázanou na mezibuněčný prostor. S tím souvisí otázka, jaké je chování nosiče v případě odumírání buněk (zůstává vázán v prostoru, degraduje na místě) a jaká je reakce imunitního systému?
- Jaký je mechanismus snižující akumulaci nosičů v játrech pomocí modifikace PEG?

Dne: 16. 8. 2015

Vypracoval: doc. Ing. Petr Humpolíček, Ph.D.

