

**UNIVERZITA KARLOVA**  
**FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ**

Katedra farmaceutické technologie

Studijní program: Farmacie

**Posudek oponenta diplomové práce**

Autor/ka práce: **Michal Bárta**

Vedoucí/školitel/ka práce: PharmDr. Ondřej Holas, Ph.D.

Rok obhajoby: 2018

Konzultant/ka práce:

Oponent/ka práce: PharmDr. Barbora Vraníková, Ph.D.

Název práce:

**Příprava polymerních farmaceutických nanočástic: optimalizace procesu**

---

Rozsah práce: počet stran: 71, počet obrázků: 10 (resp.34), počet tabulek: 7, počet citací: 76

Práce je: experimentální

- a) Cíl práce je: zcela splněn
- b) Jazyková a grafická úroveň: velmi dobrá
- c) Zpracování teoretické části: výborné
- d) Popis metod: velmi dobrý
- e) Prezentace výsledků: velmi dobrá
- f) Diskuse, závěry: velmi dobré
- g) Teoretický či praktický přínos práce: výborný

Doporučuji diplomovou práci k uznání jako práci rigorózní

Případné poznámky k hodnocení:

Diplomová práce Michala Bárty přináší v teoretické části stručný přehled metod používaných pro přípravu polymerních částic, možnosti modifikace povrchu nanočástic a jejich využití v oblasti medicíny. Krátce jsou zde zmíněny i vlastnosti polymerů použitých v experimentální části. Počet témat popisovaných v teoretické části je značně rozsáhlý a z tohoto důvodu je většina z nich popsána pouze stručně a spíše povrchně. Obecně bych doporučila zaměřit se jen na jedno z popisovaných témat detailněji.

Experimentální část se pak zabývá přípravou nanočástic za použití dvou typů polymerů, dvou metod přípravy a celé řady rozpouštědel a jejich kombinací. Dále byly připraveny i dva vzorky s obsahem modelového léčiva rhodaminu B. Rozsah experimentální práce shledávám jako lehce nadprůměrný, avšak metodika není zpracována zcela jasně (principy metod uvedené až na konci kapitoly spolu s charakterizací použitých rozpouštědel) a získané výsledky jsou v diplomové práci uvedeny zpravidla třikrát v rámci kapitoly výsledky a dále ještě minimálně jednou v diskuzi, což shledávám nadbytečným.

Diplomová práce po formální i obsahové stránce splňuje požadavky kladené na tento typ prací, a přestože k ní mám celou řadu připomínek a dotazů (viz níže), jí doporučuji k obhajobě.

Dotazy a připomínky:

Formální a další připomínky:

1. V práci se nachází celá řada překlepů a drobných gramatických chyb.

2. V práci se vyskytuje několik terminologicky nesprávných pojmů (kapsle x tobolky, nanokapsle x nanotobolky).
3. Doporučuji odosobnit celou práci (např. str. 16 "S tím jsme se již setkali ..." apod.).
4. V práci se vyskytuje velké množství zkratk, přičemž některé z nich nejsou vysvětleny při prvním použití v textu (např. PNP's), nejsou uvedeny v seznamu zkratk (např. PRR, PAMP atd.) nebo nejsou vysvětleny ani v textu ani v seznamu zkratk (KFT, APB). Některé zkratky jsou dle mého názoru zavedeny zbytečně kvůli jednomu použití v textu. Práce se pak stává méně přehlednou a její čtenář musí neustále listovat na seznam zkratk.
5. Veškeré uvedené obrázky bych dopoučovala přeložit do češtiny. Obrázky mají obecně špatnou kvalitu.
6. U obrázku 1 je citace uvedena 2x, u některých odstavců není citace uvedena vůbec. Na str. 31 se navíc nachází citace 87, která vůbec není v seznamu literatury (citace končí č. 76).
7. Polyethylenglykol se v CZ píše dohromady. Navíc bych dopoučovala používat lékopisné názvy látek (tedy makrogoly).
8. Chybí číslování rovnic.
9. Směrodatné odchylky se standardně uvádějí na stejný počet desetinných míst jako průměrné hodnoty.
10. Grafy by se měly označovat jako obrázky. U grafů uvádějících stejné parametry bych pro jasnější rozlišení rozdílů mezi jednotlivými vzorky ocenila jednotný rozsah osy y. V grafech rovněž chybí chybové úsečky.
11. Nejednotné uvádění vzorků - v tabulkách jsou označeny čísla, v grafech a diskuzi složením rozpouštědel. Práce se pak stává nepřehlednou.
12. Křivky v grafech 12 a 13 jsou špatně viditelné.
13. Nejednotné označování polymerů - PLGA (1:1) vs. PLGA 5/5

Dotazy k práci:

1. str. 5: Z jakého důvodu může být odbourávání malých částic pomalejší než odbourávání těch větších?
2. str. 10: Existuje rozdíl ve vlastnostech nanočástic připravovaných metodou precipitace v závislosti na tom, zda přidáváme vodnou fázi k organické nebo naopak?
3. str. 14: Můžete vysvětlit, co je myšleno tvrzením: "Jejich povrchové napětí je vždy více než nula"?
4. str. 14-15: Jaký je rozdíl mezi miniemulzní a mikroemulzní polymerací?
5. str. 27: Můžete upřesnit o jaké látky se přesně jedná v případě Pluronic F127 a Koliphor 188?
6. str. 27: Proč bylo míchání zahájeno až po přidání vnitřní fáze a ne během jejího přidávání?
7. str. 28: Můžete prosím vysvětlit, jaký důvod má membránová filtrace pomocí filtru o velikosti pórů 0,8 mikrometrů?
8. str. 28: Centrifugace probíhala pouze u vzorku s rhodaminem B? Pokud ano proč?
9. str. 35: Podle čeho jste volili složení vzorků s rhodaminem B?
10. str. 35: Proč se liší navážka rhodaminu u vzorků, které ho obsahují?
11. Jaká je optimální hodnota polydisperzity?
12. str. 53: Proč jste zkoušeli jako rozpouštědlo také DMSO, když v diskuzi tvrdíte, že je dráždivý a má nevhodný toxikologický profil?

**Celkové hodnocení, práce je: velmi dobrá, k obhajobě: doporučuji**

V Hradci králové dne 23. května 2018

.....  
podpis oponentky / oponenta