

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Polášková Barbora
Studijní program: Biomateriály a kosmetika
Ústav: Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Vícha, Ph.D.
Oponent diplomové práce: Ing. Barbora Hanulíková, Ph.D.
Akademický rok: 2024/2025

Název diplomové práce:

Příprava kompozitních mikrogelů na bázi alginátu pro biomedicínské aplikace

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	A - výborně
3. Množství a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	A - výborně
5. Kvalita zpracování výsledků	A - výborně
6. Interpretace a diskuze výsledků	B - velmi dobře
7. Formulace závěrů práce	A - výborně

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně

Komentáře k diplomové práci:

Studentka Bc. Barbora Polášková vypracovala diplomovou práci zabývající se přípravou kompozitních mikrogelů z alginátu a vodivého biokompatibilního polymeru polypyrrolu (PPy). Tento biomateriál byl připraven ve formě mikrokuliček alginátu a kompozitu alginát (konkrétně dialdehyd alginát)-PPy s koncentrací PPy, vztaženo k alginátu, 5–20 hmot. %. Připravené vzorky byly charakterizovány metodami popisující velikost připravených mikročástic (optická i elektronová mikroskopie, UV-Vis spektroskopie a DLS pro koloidní roztoky) a dále byly také provedeny biologické testy (cytotoxicita, aktivita makrofágů a imunoenzymatická reakce), protože připravené mikrogely cílí na medicínskou aplikaci, konkrétně snižování zánětlivé odpovědi imunitního systému. Toto téma je aktuální a připravené materiály mají velký potenciál v praktických aplikacích hojení komplikovaných ran.

V rešeršní části studentka popsala všechna důležitá témata podporující experimentální část, konkrétně polysacharidy, alginát sodný a PPy, dále hydrogely a metodu přípravy kompozitních mikrogelů, způsoby jejich charakterizace a biologického testování. V praktické části navázala na rešerši a popsala přípravu mikrogelů a jejich testování.

Diplomová práce je psána odpovídajícím stylem a jazykem s ojedinělými překlepy. Je členěna do hlavních kapitol a podkapitol, a zpracována na celkem 73 stranách bez příloh. Práce obsahuje celkem 58 literárních zdrojů. Vyzdvihuji, že prakticky všechny zdroje jsou vědecké články z impaktovaných časopisů, z nichž víc jak polovina není starší 5 let, což ukazuje na vysokou aktuálnost rešeršní části.

V diplomové práci se nachází několik ne zcela zřejmých částí textu. Např. v Teoretické části jsou důkladně popisovány metody přípravy mikrogelů a enkapsulace, včetně detailů, které by bylo vhodnější uvést do Experimentální části (detaily polymerizační lázně u popisu enkapsulace jen v 5.2.1), na straně 35 odkaz na neexistující tabulku. Dále popis výsledků kap. 9.2.2 pod Obr. 29 je celý matoucí, s tím, jak je užito vyjádření "mírný pokles" produkce NO, konkrétně u vzorku AL_DAAL_PPy_20_50, přitom číselně je to vyjádřeno jako pokles o 55 %, a podobně vyjádření "podstatné snížení" produkce NO u dalších vzorků, kde je dle číselných hodnot také dosahováno cca 50 % (AL_DAAL_PPy_15_100).

Mimo tyto nepřesnosti v diskuzi výsledků neobsahuje práce žádné zásadní nedostatky. Bc. Barbora Polášková splnila všechny stanovené cíle zadání a formální požadavky pro diplomové práce platné na Fakultě technologické Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě s celkovým hodnocením A-výborně.

Otázky oponenta diplomové práce:

V práci zmiňujete imunomodulační vlastnosti připravených vzorků. Mohla byste uvést definici imunomodulace? Jak jsou imunomodulační vlastnosti materiálů definovány a jak je lze ovlivnit? Ze strukturních vlastností v práci popisujete velikost připravených mikročástic a morfologii jejich povrchu. Jakými metodami byste analyzovala vnitřní strukturu mikrogelu, abyste dokázala, že obalová vrstva je síťovaný alginát a jádro kompozit DAAL-PPy?

Zamýšlená aplikace připravených mikrogelů je pro hojení ran. Bylo by možné uvažovat i o použití uvnitř těla? Např. pro snížení zánětlivých procesů některé vnitřní části těla (např. kosti či klouby)?

Ve Zlíně dne 21. 5. 2025

Podpis oponenta diplomové práce