

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Bc. Viktorie Hepová
Studijní program: Biomateriály a kosmetika
Ústav: Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
Vedoucí diplomové práce: Ing. Lenka Musilová, Ph.D.
Oponent diplomové práce: prof. Mgr. Aleš Mráček, Ph.D.
Akademický rok: 2024/2025

Název diplomové práce:
Hierarchically Structured Polymer Surfaces with Nanoparticles

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

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

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

C - dobře

Komentáře k diplomové práci:

Diplomová práce Viktorie Hepové se zabývá přípravou a charakterizací povrchů materiálů s hierarchickou strukturou, které by mohly mít aplikační potenciál v tkáňovém inženýrství. Cílem bylo vytvořit povrchy kombinující mikro a nano struktury biokompatibilních polymerů. Jako základní nosný materiál by zvolen tzv. předepnutý polystyren, na který byly postupně nanášeny vrstvy lysozymu, hyaluronanu a nanočástic polydopaminu. Pro tvorbu primárních mikrostruktur bylo využito tepelného smrštění předepjatého polystyrenu, díky kterému dochází k zvrásnění nanosených vrstev. Nanostruktury byly poté vytvářeny depozicí nanočástic polydopaminu (in-situ nebo ex-situ). Autorka následně charakterizovala vzorky pomocí SEM, FTIR, DLS a spektroskopii cirkulárního dichroismu. Obecně by si práce zasloužila preciznější zpracování. V teoretické části jsou některé pasáže příliš obecné a autorka se zbytečně rozsáhle zaměřuje na popis základních materiálů. Těžiště teorie by bylo vhodnější zaměřit na současný stav poznání v oblasti hierarchizovaných struktur pro tkáňové inženýrství se zaměřením na téma diplomové práce. Experimentální část obsahuje značné množství výsledků - různé kombinace vrstev na psPS, poměrně složitou přípravu nanočástic polydopaminu z pohledu depozice na připravené polymerní substráty. Studentka získala opravdu kvalitní základní výsledky, které by mohly být klidně pulikovány v impaktovaném časopise. Bohužel však interpretace a diskuze výsledků není zcela vyčerpávající a bylo by dobré se této části práce věnovat s větší pečlivostí. V práci není dostatečně rozebrána reprodukovatelnost připravených vrstev. Diskuze je místy spíše popisná než analytická, atp. Nicméně i přes zmíněné nedostatky práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení C.

Otázky oponenta diplomové práce:

- 1) V práci jste použila charakterizační metodu ATR-FTIR pro určení složení a chemické struktury vrstev. Jaký je princip této metody a je možné s jistotou určit, že se v poslední vrstvě opravdu nachází například hyaluronan?
- 2) Pro zvrásnění (vytvoření mikrostruktury) bylo potřeba předepnutý polystyren zahřát na 120°C, což je pro hyaluronan poměrně vysoká teplota. Co se v průběhu udržování této teploty může stát s biopolymery jako je hyaluronan či lysozymové nanovlákná?

Ve Zlíně dne **22.5. 2025**

Podpis oponenta diplomové práce