

HODNOCENÍ ZÁVĚREČNÉ DIPLOMOVÉ PRÁCE – POSUDEK VEDOUCÍHO PRÁCE

Autor (autorka) práce: Bc. Maxim Lisnenko

Název práce: Příprava a charakteristika nanovláknenných scaffoldů založených na PVA a jejich funkcionalizace růstovými faktory

Vedoucí práce: Ing. Věra Jenčová, Ph.D.

Hodnocení práce

Předložená práce se zabývá velmi aktuální problematikou vývoje nanovláknenných vláknenných materiálů pro tkáňové inženýrství (tzv. scaffoldů). Práce je zaměřena na přípravu a následnou charakteristiku materiálu z polyvinylalkoholu s inkorporovanými trombocytárními růstovými faktory. Cílem bylo optimalizovat přípravu nanovláknenných vrstev z PVA s hydrolýzou nad 98% pomocí střídavého zvlákňování (AC elektrospinningu), při současném zajištění vysokého loadingu proteinů a zachování jejich aktivity. Vlastní závěrečná práce je zdařilá, a to jak po formální stránce, tak i z hlediska jazykové úrovně textu. Maxim Lisnenko prokázal velmi dobrou schopnost pracovat s literárními zdroji, teoretická část poskytuje čtenáři aktuální a vhodně zpracované informace k řešené problematice, literární zdroje jsou správně citované, vč. vhodného umístění citací v textu. Experimentální část obsahuje výčet použitých chemikálií, roztoků a přístrojů, a dále přehledně zpracované postupy. Vlastní výsledky práce jsou podrobně popsány, mají logickou návaznost. Získané výsledky jsou dále diskutovány s literaturou a student vyvozuje logické závěry. Závěr práce výstižně shrnuje nejdůležitější výsledky práce. V rámci práce se podařilo optimalizovat přípravu materiálů pomocí AC elektrospinningu, a to pouze z vodných roztoků. Materiály s inkorporovanými proteiny je možné připravit touto technologií s loadingem až 1.6%, který je ve srovnání s výsledky dosaženými jinými technologiemi popsanými v literatuře velmi vysoký (loading proteinů se zpravidla pohybuje pod 0,1%). V důsledku použití PVA s vysokou hydrolýzou pak nedochází k okamžitému uvolnění proteinů po vložení do vodného prostředí, ale proteiny jsou po počátečním „burst release“ uvolňovány postupně minimálně 7 dní. Vyrobené materiály byly velmi podrobně charakterizovány z hlediska morfologie, rozpustnosti PVA a kinetiky uvolňování proteinů. Část práce byla věnována i další stabilizaci materiálu. Materiály založené na PVA se schopností postupně uvolňovat trombocytové růstové faktory mají velký potenciál pro použití v léčbě chronických ran, např. u diabetických pacientů. Některé výsledky jsou součástí publikace v impaktovaném časopise eXPRESS Polymer Letters (v současné době v tisku). Ráda bych dále zdůraznila, že autor si v průběhu práce osvojil velké množství náročných laboratorních metod týkajících se vlastní přípravy materiálů a jejich následné analýzy (AC, DC elektrospinning, elektronová a fluorescenční mikroskopie, spektrofotometrie, chromatografie, elektroforéza, in-vitro buněčné testy). K experimentům přistupoval velmi zodpovědně, prokázal schopnost vyvozovat logické závěry a na jejich základě provést či navrhnout další experimenty. Celkově proto diplomovou práci Maxima Lisnenka pokládám za velmi kvalitní, jak z hlediska zpracování, tak z hlediska dosažených výsledků.





Klasifikace práce

Práce splňuje všechny požadavky pro udělení titulu inženýr. Při kontrole plagiátorství byla prokázána shoda 0%. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím

Výborně

V Liberci dne 19.6.2020

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce.

Ing. Věra Jenčová, Ph.D.
odborný asistent
KCH, TUL

