

Aplikace nanotechnologií v medicíně

Autor: Samuel Tomko
Obor: Aplikovaná fyzika
Vedoucí práce: Doc. RNDr. Roman Kubínek, CSc.
Oponent: MUDr. Mgr. Robert Bajgar, Ph.D.

Zaměření práce

Přínos práce: Práce podává velmi stručný přehled o nanomateriálech a jejich využití v medicíně se zaměřením na terapii maligních onemocnění.

Aktuálnost práce: Téma je velmi aktuální, neboť se u nanotechnologií předpokládá obrovský aplikační potenciál, a to nejen v medicíně.

Typ práce: rešeršní

Deklarace cílů: splnitelné

Formální hodnocení

Formální úroveň práce: Bakalářská práce psána v českém jazyce je zpracována velmi stručně o celkovém počtu 42 stran a je rozčleněna do 7 kapitol. Jsou definovány 4 cíle práce: Začlenění bionanotechnologií a historické milníky; Obecné shrnutí využití nanotechnologií v medicíně; Zaměření na terapii maligních onemocnění (chemoterapie); Zhodnocení zjištěných poznatků a jejich možné využití v budoucnu. Práce je doplněna o 14 převzatých obrázků a 3 převzatých tabulek.

Grafická úroveň práce: Celkovou dobrou grafickou úroveň narušuje horší kvalita některých převzatých obrázků.

Citace: V práci je citováno 29 zdrojů, přičemž pouze necelá třetina odkazuje na vědecké články.

Plagiátorství: bez podezření

Rozsah práce: malý vzhledem k typu práce a ke stanoveným cílům

Odborné hodnocení

Obsah práce odpovídá tématu: ano

Teoretická část: malý rozsah

Originalita: relativně vysoká, avšak kvalita je nízká vzhledem k typu práce a stručného závěru bez širší diskuze

Struktura odborné části: vhodně strukturovaná

Přehlednost prezentace dat: irelevantní, jedná se o převzaté tabulky a obrázky

Úroveň vyhodnocení dat: irelevantní, jedná se o převzatá data bez vlastního komentáře

Úroveň interpretace a diskuze: Zhodnocení zjištěných poznatků a jejich možné využití v budoucnu (4. cíl práce) je velmi stručně popsáno v kapitole č. 6 (Závěr).

Celkový komentář

Jedná se o rešeršní práci malého rozsahu. V práci se příliš často vyskytuje nepřesný překlad z anglicky psaných zdrojů, jsou významově zvolena špatná slova, která stěžují porozumění textu. Např. samotná definice pojmu Nanotechnologie, kterou autor parafrázuje ze zdroje č. 6 (v práci je navíc chybně uvedený zdroj) jako „Nanotechnologie spočívají převážně ve zpracování separací, konsolidací a deformacích materiálů jedním atomem nebo jednou molekulou“ zní v angličtině "Nano-technology mainly consists of the processing of separation, consolidation, and deformation of materials by one atom or one molecule." Podobně na str. 11 autor píše „Vysoce efektivní při čištění pitné a povrchové vody je RCPTM (Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů), což je vědecko-výzkumné pracoviště Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Využívají hlavně anorganické látky...“ a nebo na str. 21 „ Biosenzory můžeme definovat jako snímací zařízení nebo měřicí systém navržený speciálně pro odhad materiálu pomocí biologických interakcí a jejich následné vyhodnocení do čitelné formy pomocí transdukce a elektromechanické interpretace.“

Na druhou stranu je třeba říci, že nanotechnologie je velmi složitý obor a porozumět fyzikálně technickým zákonitostem pro studenta bakalářského studijního programu musí být obtížné, obzvláště pokud se zaměřil na oblasti možných aplikací v medicíně. Kvalita práce tomu bohužel odpovídá, a proto musím také její celkový přínos hodnotit jako malý.

Odborné a formální připomínky

Formální připomínky: Pokud je práce psána v českém jazyce, měly by být i popisky u převzatých obrázků a tabulek přeloženy. Přeloženy autorem byly pouze popisky u obrázku č. 4 a tabulek č. 2 a 3. Strana č. 8 je prázdná. Dělení kapitol na oddíly a pododdíly by mělo korelovat i s rozsahem textu. Některé pododdíly mohly být sloučeny a nahrazeny jako odstavce či odrážky (např. u oddílu 2.4 na str. 12 a 13). V práci jsou 2 obrázky očíslovány jako obrázek č. 1. Kvalita některých převzatých obrázků je horší. U obrázku č. 1 na str. 13 je šedý pruh, popisky u obrázků jsou nečitelné (obr. č. 1 a č. 7). Některé webové odkazy jsou umístěny přímo v textu (str. 11). Některé pasáže textu jsou opakovány (v oddíle 3.2). V práci se vyskytuje plno zkratek, které nejsou vysvětleny, navíc práce tohoto typu bývají běžně doplněny o seznam zkratek.

Odborné připomínky:

Na str. 13 definujete nanočástice jako objekty se všemi vnějšími rozměry v nanoměřítku, tj. do 100 nm. Ve Vámi uvedeném zdroji jsem tuto definici nenašel. Některé zdroje však mezi nanočástice zařazují i větší částice, a to když tuto podmínku splňuje pouze jeden z jejich rozměrů (např.

<https://www.nature.com/subjects/nanoparticles>). Rád bych se tedy zeptal, která definice je v případě velikosti nanočástice správná.

Otázky k diskusi

Na str. 35 popisujete princip BNCT metody na základě štěpné jaderné reakce radioizotopu ^{11}B a dále píšete „Rozsah narušení buněk je omezen délkou dráhy výše uvedených molekul pro přenos podélné (není to náhodou translační) energie,...“ Nerozumím Vaší poznámce v závorce, a proto prosím o vysvětlení. Dále zde prosím o upřesnění, o které molekuly se jedná, neboť v předcházejícím textu nejsou žádné zmíněny.

Závěrečné hodnocení

Splňuje požadavky na práci:	ano
Splňuje deklarované cíle práce:	ano
Doporučuji k obhajobě:	ano
Hodnocení:	E

V Olomouci dne 3.6.2020

MUDr. Mgr. Robert Bajgar, Ph.D.

Ústav lékařské biofyziky
Lékařská fakulta UP v Olomouci