

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Michaela Crhánová

Název práce: Vliv nanočástic na živé buňky

Předložená bakalářská práce Michaely Crhánové se zabývá studiem vlivu nanočástic ZnO dopovaných galiem na bakteriální buňky kultury *Escherichia coli*. Použité nanočástice byly žíhané při teplotě 200 až 1000 °C, čímž bylo dosaženo jejich různé velikosti – cca 7 až 290 nm. Bakterie byly vystaveny koncentraci nanočástic 0,2 – 0,9 mg/ml po dobu 0,5 až 4 h. Toxicita nanočástic byla sledována pomocí měření počtu přeživších bakterií schopných rozmnožování.

Obsáhlá a kvalitní teoretická část (80 zdrojů) podává dobrý úvod do studované problematiky. Práce následně přechází v část praktickou detailně popisující použité buňky, metody i techniky. Ve třetí části – Výsledky a diskuze – bych pravděpodobně uvítal trochu rozsáhlejší diskuzi naměřených výsledků a důsledků z toho vyplývajících (možné doplnit v budoucnosti spolu s dalšími měřeními). Závěr poté jasně a stručně shrnuje dosažené výsledky.

Práce obsahuje řadu překlepů a malých, pravděpodobně, nepozorností – jedná se však o formální záležitosti, které nijak, snad lehce kromě přehlednosti, nesnižují vědeckou úroveň práce. Předložená bakalářská práce je svým rozsahem nadprůměrná a myslím, že by mohla být velice dobrým základem pro práci diplomovou.

Poznámky a otázky k práci:

- Grafy 4-8: osa y – doporučil bych použít "vědecký" zápis – podobně jako na Grafu 2 - takto je to díky množství nul nepřehledné
- Literatura – pozor na konzistenci stylu (kurzíva, interpunkce, pořadí dat) a uvedení všech detailů – místy chybí časopis (např. reference 3) apod. V textu potom pozor na správné pořadí citací (např. čísla 69–73) a použití všech referencí uvedených v Literatuře (např. čísla 42 nebo 68 jsem v textu nenašel)
- Homogenita roztoku po ultrazvuku – bylo to nějakým způsobem ověřováno? Je možné, že se částice během sledovaného času (4 h) začnou opět agregovat?
- Vliv počtu buněk na počátku – může mít efekt jestli je ve výchozím roztoku 5 a nebo 15 milionů buněk? Např. graf 4 oproti grafu 5.
- Str. 46, Graf 8 - "mírný růst jejich průměrného počtu s teplotou" - jestli to správně chápu, mělo by to být "s časem"? Je v plánu dále ověřit zdali se jedná pouze o odchylku nebo by tato data mohla mít nějaký reálný smysl?
- Kapitola 2.4 – Směrodatná odchylka – dala by se zde, např. u průměrného počtu buněk – odhadnout také klasickým způsobem za použití rozdílů hodnot od aritmetického průměru a počtu měření?
- Zdá se, že toxicita roste s velikostí nanočástic (alespoň v měřeném intervalu) – dalo by se spekulovat proč tomu tak je? Je možné očekávat nějaké maximum velikosti nanočástic s největší toxicitou?

Tato práce splňuje všechny požadavky nutné pro bakalářskou práci.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení A (výborně).

Detaily a poznámky k práci pro autorku:

Řada překlepů a malých nepozorností – namátkově:

- Str. 10 - Seznam použitého značení – „Zratky“
- Str. 10 – „naočásticím“
- Str. 16 – při fotosyntéze vzniká také kyslík (neméně důležité)
- Str. 17 - "Inermediální filameny"
- Str. 18 - "sekvenci" ma byt "sekvence";
- Str. 18 - "poškození"
- Str. 23 - "CdSe/Zn" - chybi ZnS - nekolikrat
- Str. 27 - "S. ureus"
- Str. 29 - poslední věta - chybí slovo (sloveso)
- Obr. 2.2 - "laminárním"
- Obr. 2.3 - chybí "2" - v Genesys 20
- mezery za interpunkcí atd (např. str. 36)
- 33 - "očkování suspenze buněk na..." - chybí slovo nebo slova
- Kapitola 2.5 - první věta - chybí slovo
- Graf 2 - "intezita"
- Graf 3 - popis - pravděpodobně x . a (na místo a . a) - v textu je to správně
- Tabulka 3.2 - popis - "vytavených nanočásticím" + v popisu sigma a v tabulce "s"
- Jednotky – např. někde mezi číslem a „h“ mezera někde ne (např. str. 24)
- Citace na konci vět – někdy před tečkou někdy za tečkou (občas s další tečkou za citací)

V Teplé dne 24. 8. 2021

Ing. Pavel Bláha, Ph.D.
INFN, Naples Section, Naples, Italy