

Testování cytotoxicity nanomateriálů / Bc. Štěpánka Jelínková

V diplomové práci Bc. Š. Jelínkové byla testována cytotoxicita zvolených nanomateriálů. Práce je řazena běžným způsobem, důraz je kladen na teoretickou část, kde je na 30 stranách s využitím cca 100 citací na vysoké úrovni textu uveden přehled anorganických nanomateriálů a na nich detekovaných *in vitro* toxikologických výsledků, vč. důkladného popisu jednotlivých biochemických testů. Za zvážení ovšem stojí, zda v abecedně řazených citacích použité literatury (str. 72) není nadbytečné používat i číselné označení, které v textu užito není. Také mi v této kapitole chybí v zadání požadované dělení nanomateriálů dle prostorových, chemických a fyzikálně-chemických vlastností (bod 1, zásady pro vypracování). Nicméně u jednotlivých základních typů nanomateriálů požadovaná data uvedená jsou.

V experimentální části jsou kvalitně a jednoznačně popsány používané materiály a techniky.

Výsledky následně na 10 stranách při užití 4 složených grafů a snímků z optického mikroskopu shrnují vliv 4 různých druhů nanočástic na buněčnou morfologii a cytotoxicitu. Díky vhodné volbě nanočástic jsou pozorovatelné výrazné rozdíly v chování buněk Jurkat pro různé časy a koncentrace. Toto je následně v diskuzi porovnáno mezi sebou i s dostupnou literaturou.

Připomínky a dotazy:

- V textu se vyskytují nepřesnosti typu:
 - o TiO₂ označován jako kov („TiO₂ ... kovové NPs.“ (1. řádek); „TiO₂ byl považován za inertní kov...“ (10. řádek), oboje str. 22); nejednotné značení „mg/ml“ oproti „mg/mL“ (obojí např. str. 48) apod.
 - o „Titanové ionty“... (str. 29, 3. odstavec) za běžných podmínek neexistují;
 - o „...negativně nabitá Ag NPs...“ pokud je částice z prvku, tak by měla být elektroneutrální, pokud studentka popisuje povrchový náboj ve dvouvrstvě, tak by to mělo být uvedeno správně;
 - o „...Křemík je často používán v průmyslu, zatímco jeho oxidované formy, např. SiO₂, jsou využívány pro biomedicínské aplikace.“ (str. 30) Osobně bych spíše zmínil mezi průmyslovým využitím SiO₂ výrobu skla, neboť jen v Teplicích se vyrobí 700 t/24 hod.

Námět k diskuzi:

- Jak by ovlivnila funkcionalizace CNT (-OH/COOH, -NH₂) či průměr/délka CNT jejich toxicitu?
- Nemůže být snížení toxicity Ag NP ošetřených cysteinem (Str. 34) vyvolané tvorbou nerozpustného Ag₂S?
- Jaký vliv na cytotoxicitu bude mít tvorba aglomerátů z nanočástic? Předpokládám přítomnost až 50 μm aglomerátů z CNT, viz str. 63, pravý sloupec, což sníží biologickou dostupnost jednotlivých nanočástic.
- TiO₂ P25 je fotokatalyzátor určený převážně pro UV oblast, nicméně generuje i pod 440 nm elektrony či radikály, nemůže tedy docházet k ovlivnění m.j. WST-1 testů s využitím polychromatického záření v UV-Vis spektrofotometru?

Diplomová práce má logickou strukturu, je napsána přehledně, srozumitelně a s minimem překlepů. Přes výše-zmíněné drobnosti, neovlivňující kvalitu textu, práci Bc. Štěpánky Jelínkové **doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou: výborně – m.**

V Pardubicích 23. 5. 2022

Ing. Petr Knotek, Ph.D.

Katedra obecné a anorganické chemie
FChT, Univerzita Pardubice