



Oponentský posudek disertační práce Ing. Barbory Neužilové „Chemická ochrana živých buněk před účinky singletového kyslíku“

Doktorská práce **Ing. Barbory Neužilové** řeší stále aktuální téma: Jak ochránit živé buňky před účinky a produkty UV C záření?

Všeobecně je známo, že záření různého typu (ionizující, UV C) různým způsobem ovlivňuje živé buňky, např. působí genovou mutaci či celkovou inaktivaci biologických makromolekul v buňce. Míra účinku závisí na typu záření a citlivosti buňky.

U hodnocené práce si cením jejího mezioborového charakteru, kombinace znalosti jaderné chemie s mikrobiologií.

Konkrétně se jedná o sledování vlivu vyrobených nanokompozitních materiálů na živé buňky v přítomnosti rentgenového záření i možností jejich použití pro léčbu metodou PDTX (rentgenem buzená fotodynamická terapie). Vedle toho je sledována toxicita vybraných nanokompozitních materiálů a jejich vliv na přežití bakterií *Escherichia coli* a kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*.

Vlastní disertační práce má klasické uspořádání, což znamená, že není kompilací publikací zveřejněných v impaktovaných časopisech.

• **K první části, kterou je *Abstrakt* disertace, mám připomínku k obsahu. Uvedený text zcela nepokrývá řešenou tematiku. Nejsou v něm zmíněny např. nanokompozity, sledování toxicity a využití kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*.**

Literární úvod je poměrně rozsáhlý a je založen na dostupných publikovaných článcích. Z hlediska **oboru** disertantky pokrývá rozsahem a hloubkou celou řešenou problematiku. V seznamu literatury je uvedeno kolem 150 literárních zdrojů využitých jak v úvodu, tak i v metodice a diskuzi. Tento počet sám o sobě svědčí o tom, že Ing. Neužilová věnovala přípravě teoretické i experimentální části a jejímu vyhodnocení náležitou pozornost. Škoda, že stejnou pozornost nevěnovala i části zabývající se mikroorganismy, kde je několik nesprávných údajů:

- ***Mikroorganismy jsou jednobuněčné a mnohobuněčné organismy tvořící většinou shluky nebo kolonie.*** Prosím vysvětlit, kde jsou shluky a kolonie pozorovatelné?
- ***Mezi Prokaryota řadíme viry, bakterie a bakteriofágy*** není správně – viry mezi prokaryota nepatří a bakteriofágy jsou viry bakterií.
- ***Stavba bakterií odpovídá stavbě prokaryotních organismů. Na povrchu buňky je buněčná stěna z peptidoglykanu. Pod buněčnou stěnou je cytoplazmatická membrána. Buněčná stěna je velmi proměnlivá napříč spektrem zástupců bakterií, čehož je využíváno při dělení bakterií na gramnegativní a grampozitivní podle jejich zabarvení při Gramově barvení.***
Jak se liší Gram + a Gram- bakterie? Kam patří *Escherichia coli*?
- ***Kvasinky nejsou dvojbuněčné.***

Experimentální část je soustředěna na postupy měření cytotoxicity vyrobených nanokompozitních materiálů, na možnosti vychytávání singletového kyslíku a měření radiační citlivosti mikroorganismů ozařovaných UV zářením v přítomnosti vychytávačů.

Pozn. *Jaký původ má slovo **rentgenky** (str. 45) a co přesně znamená?*

Ve všech částech práce je text doplněn vhodnými obrázky a barevnými grafy, které hlavně umožňují dobrou orientaci ve výsledcích, které jsou spojené s diskuzí do jedné kapitoly. Získané výsledky jsou heslovitě, leč přehledně sumarizovány v závěrech disertační práce. Za významné považuji mimo jiné ověřené schopnosti etanolu a propan-2-olu vychytávat singletový kyslík.

Do diskuze k práci mám následující příspěvek:

- ***Jak si doktorandka představuje možnosti využití jejích výsledků, identifikace vhodných vychytávačů singletového kyslíku, v dalším výzkumu pro možnou aplikaci např. v medicíně?***

Při závěrečném hodnocení doktorské disertační práce Ing. Neužilové bych ráda poukázala i na její aktivní publikační činnost. Ve WOS je uvedeno 7 impaktovaných článků (2xQ1, 3xQ2, 2xQ4). Na tři z nich je disertantka první autorkou, a u ostatních spoluautorkou. Početná prezentace výsledků ve vědeckých časopisech svědčí o jejich aktuálnosti a významu. Disertantka jednoznačně prokázala schopnost vědecky pracovat a dosažené výsledky zpracovat do publikovatelné formy.

Na závěr svého posudku konstatuji, že se Ing. Barbora Neužilová zhostila svého úkolu s velkým nasazením a jsem přesvědčena o tom, že její disertační práce splňuje veškeré požadavky vyplývající z § 27, odst. 4, zákona č. 111/1998 Sb. O vysokých školách, a proto ji doporučuji přijmout k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení doporučuji udělení akademického titulu Ph.D.

V Praze dne 19.5. 2025.



Prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc.