

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Martina Svitáková

Název diplomové práce: Testování dlouhodobé stability tištěných senzorů při elektrochemické detekci markerů oxidačního poškození DNA

Vedoucí práce: Ing. Radovan Metelka, Ph.D.

Oponentský posudek zpracoval: Mgr. Marcela Milanová, Ph.D.

Předložená diplomová práce studentky Bc. Martiny Svitákové je zaměřena na detekci vybraných markerů oxidačního poškození DNA pomocí dvou pulsních voltametrických technik - diferenční pulzní voltametrie a square wave voltametrie. V rámci výzkumu studentka použila dva různé typy tištěných senzorů, které testovala z hlediska jejich dlouhodobé stability.

Diplomová práce je vypracována v rozsahu 107 stran, včetně seznamu použité literatury, který obsahuje relevantní zdroje a odpovídá celkovému rozsahu práce. Práce je psána srozumitelně, bez gramatických a jiných typografických chyb. Práce je přehledně členěna do několika kapitol a její jednotlivé části odpovídají požadavkům univerzity na tvorbu a formální úpravu závěrečných prací.

V teoretické části autorka stručně a věcně popisuje poškození DNA, popisuje vybrané markery poškození DNA a jejich osud v organismu. Do teoretické části autorka zahrnuje propracovanou a ucelenou rešerši z odborných publikací zaměřenou na možnosti detekce vybraných látek s použitím elektrod různých materiálů a různých měřicích technik. Teoretická část je přiměřeně dlouhá, má logickou návaznost a prokazuje, že má autorka ucelené vědomosti potřebné pro studium dané problematiky.

V experimentální části jsou kromě seznamu chemikálií a použitých přístrojů přehledně uvedeny i podrobné postupy přípravy roztoků a vzorků. Taktéž jsou popsány použité elektrody a podmínky měření. Část Výsledky a diskuse je obsáhlá a propracovaná, výsledky experimentů jsou graficky znázorněny a detailně popsány. Vzhledem k rozsahu experimentální části je závěr velice stručný, přesto autorka shrnuje nejdůležitější poznatky, hodnotí vybrané typy senzorů z hlediska pracovního prostředí, opakovatelnosti měření, stability odezvy a citlivosti jednotlivých senzorů.

K diplomové práci mám následující připomínky a dotazy:

1. Seznam zkratk není kompletní a nekorresponduje se zkratkami užitými v textové části práce, např. GCN, N-CDs, N-GQDs, atd.
2. V teoretické části je velmi často užíváno spojení mohlo by/může například „*mohou způsobit zlomy v molekulách DNA, což může vést k dalším mutacím*“. Časté opakování v textu působí rušivě.
3. Str. 24, odst. 2, ř. 3: V závorce se dvakrát opakuje hydroxylový radikál, radiolýzou vody vznikají právě zmíněné volné radikály.
4. Str. 24, odst. 2, ř. 5: Vhodnější než *Kvůli ionizujícímu záření by bylo Vlivem ionizujícího záření*.
5. Str. 99, odst. 5, ř. 19 a 20: Nepřesná formulace věty „*protože tělo tyto látky opravuje a vylučuje*.“ Buňka opravuje poškozenou část DNA, nikoli oxidované báze či výsledné produkty – metabolity.
6. Měření mohla být doplněna o testování hypoxantinu jakožto metabolitu adeninu.
7. Uvádíte, že testované látky byly vybrány na základě předběžných testů. Výsledky předběžných testů nejsou součástí předkládané práce. Vysvětlete, na jakém základě tedy byly vybrány vámi testované markery.
8. V teoretickém přehledu (kapitoly 1.1.1.2 a 1.1.2.1) uvádíte látku 8-oxoguanin jako jeden z hlavních ukazatelů oxidačního poškození DNA. Je uveden i v zadání diplomové práce. Proč nebyl 8-oxoguanin testován spolu s ostatními vybranými látkami?
9. Při měření na GCE s časovou prodlevou se signály posouvají k pozitivnějším potenciálům v porovnání s SPCE nebo BDDE, kde k posunu nedochází. Čím by mohl být posun způsoben?
10. V kapitole 3.9 při analýze vzorku moči potkana uvádíte, že vzorky moči měly pH 7 (pH 8) a že byl vzorek měřen bez předchozí úpravy. V popisících příslušných voltamogramů máte ale uvedeno v acetátovém pufru při pH 4,7. Podléhal tedy vzorek moči úpravě pH? Jaké bylo pH měřeného vzorku moči?

Diplomantka splnila cíle uvedené v zadání a práce je až na uvedené připomínky zdařilá. Proto

doporučuji diplomovou práci k obhajobě. **Práci celkově hodnotím známkou A.**

V Hradci Králové dne 31. 5. 2023

...
Mgr. Marcela Milanová, Ph.D.