

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Veronika Laubrová

Název práce: Spektroskopické studium verteoporfinu v liposomech

Studijní program: Učitelství fyziky pro střední školy

Studijní obor: Učitelství fyziky pro střední školy se sdruženým studiem učitelství matematiky pro střední školy

Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. RNDr. Peter Mojzeš, CSc.

Pracoviště: Fyzikální ústav MFF UK

Kontaktní e-mail: peter.mojzes@matfyz.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Diplomová práce navazuje na předchozí bakalářskou práci autorky. Staví tedy na předchozích zkušenostech, nabytých znalostech a výsledcích, které rozšiřuje o další experimentální výsledky. Většina převzatých informací je podána věcně správně, i když poněkud zjednodušujícím a lakonickým způsobem. Zdroje (celkem 57 referencí) jsou citované korektně, ale některé odkazy na online informace při kontrole nefungovaly. Namátkou kontrolované citace článků odpovídaly uváděným skutečnostem. Formálně možno vytnout uvádění jednotlivých citací v samostatných závorkách místo sdružení v jedné společné.

Experimentální část se týká ověření stability verteporfinu v liposomech během měření kinetik luminiscence singletního kyslíku, a to pomocí absorpční a fluorescenční spektroskopie. Druhou část představuje měření kinetiky dohasínání luminiscence singletního kyslíku generovaného liposomálním verteporfinem v závislosti na okolním vodním prostředí (PBS v H₂O nebo těžká voda), přítomnosti/nepřítomnosti kyslíku nebo NaN₃ jako specifického zhášeče singletního kyslíku, a to pro různé energie expozice. Je škoda, že důvody použití těžké vody nejsou uvedené hned při první zmínce, takže čtenář se na začátku výsledkové části podivuje, proč se objevují absorpční a fluorescenční spektra právě v D₂O. Taky důvod použití NaN₃ by měl být vysvětlen při jeho první zmínce. Samotné výsledky jsou prezentované v mnoha grafech a slovně komentované. Pochopení výsledků, resp. sledování argumentační linky, by prospělo explicitnější naformulování hypotézy o tom, k čemu při daném experimentu dochází a k čemu vlastně výsledky měření slouží. Úroveň práce po formální, grafické a jazykové stránce práce je standardní, nicméně většina grafů by vzhledem k detailům, které zobrazují, mohla mít menší rozměr. Týká se to zejména grafů zobrazujících závislosti dob života na expozici, které by byly srozumitelné ve výrazně menším rozměru.

Doporučuji vyhnout se poněkud familiárním formulacím typu: „Ještě předtím, než se hlouběji podíváme...“ (str. 2), „Ještě než prozradíme...“ (str. 6), „Nyní je načase přiznat...“ (str. 8). Tento hovorový styl není vhodný pro psané texty vědeckého charakteru, spíše pro popularizačně-naučné publikace nebo orální prezentace. Možná to souvisí se studijním programem autorky (učitelství matematiky a fyziky), u které zřejmě schopnost vyložit látku posluchačům srozumitelně a přitažlivě bude důležitější než publikování vědeckých textů. Dále možno vytknout zbytečné členění textu do odstavců, často po jediné větě. Ztěžuje to čtení a zbytečně nastavuje počet stránek.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Na obr. 16 je uvedeno absorpční spektrum NaN₃. Podle hodnot uvedených na y-ové ose měl vzorek v UV oblasti maximální absorpční A = 7. To by znamenalo, že detektor použitého absorpčního spektrometru měl být schopen zaznamenat prošlé záření o intenzitě 10⁻⁷ intenzity původního dopadajícího záření. Myslíte, že je to opravdu realistický předpoklad? Jaké hodnoty absorpance lze považovat za realistické?
2. Pokud byla použita těžká voda, jednalo se o PBS v D₂O? Hrál přítomnost solí PBS pufru nějakou roli nebo by bylo možno PBS nahradit pouhou H₂O?
3. Práce uvádí řadu závislostí (např. dob života singletního kyslíku nebo amplitud na expozici), kde naměřené hodnoty nevykazují nějaký jasný trend a kde se vyskytuje mnoho odlehklých bodů mimo chybové úsečky. Byly prováděné opakované experimenty nebo se jedná o výsledky jediného měření, resp. jedné přípravy studovaných vzorků?
4. V práci je velký prostor věnován závislostem dob života singletního kyslíku za různých podmínek (prostředí, syčení kyslíkem, přítomnost zhášeče) na expozici. V práci je množství dílčích komentářů k jednotlivým průběhům, ve kterých se čtenář rychle ztrácí. Porozumění by prospěla nějaká shrnující tabulka a graf, ale zejména nějaké shrnutí a závěr, co z toho plyne. Můžete to shrnutí prezentovat při obhajobě?

Práci doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm: výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: v Praze, 31. května 2023

Peter Mojzeš

