

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- | | |
|--|--|
| ☐ posudek vedoucího | ☒ posudek oponenta |
| ☐ bakalářské práce | ☒ diplomové práce |

Autor/ka: Bc. Ivana Šimová
Název práce: Deactivation of the ICT state in RC-LH1 complexes of genetically modified purple bacterium *R. sphaeroides*
Studijní program a obor: Biofyzika
Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: prof. RNDr. Tomáš Polívka, Ph.D.
Pracoviště: Ústav fyziky PřF JU
Kontaktní e-mail: tpolivka@jcu.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 vysoké kvality, která opravdu naplňuje název programu biofyzika, jelikož obsahuje jak nejmodernější fyzikální metody, tak i sofistikované genetické modifikace biologických vzorků. I když autorka sama pracovala téměř výhradně na fyzikální části, z textu je velmi dobře patrné, že porozumění molekulární biologii jí nečiní žádné potíže. Taktéž oceňuji odhodlání sepsat práci v angličtině, výsledková a diskuzní část je napsána stylem typickým pro psaní vědeckých publikací a může být brána jako základ budoucí publikace, jelikož prezentované výsledky rozhodně publikovatelné jsou.

K textu práce mám jen několik drobných výhrad:

- V rovnici 2.3. a dále autorka používá trochu nestandardní notaci používající vlnčet místo frekvence. Vlnčet nicméně není nikde definován, což může čtenáře ne zcela zběhlého v terminologii poněkud zmást
- Struktura beta-karotenu v Obr. 3.1. je taktéž mírně nestandardní, i když připouštím, že ji některé zdroje takto uvádějí. Může autorka u obhajoby komentovat, proč zvolila právě toto zobrazení struktury a co na něm neodpovídá skutečnosti?
- Volba žluté barvy v grafech v kapitole 5 je pro čtenáře opravdu nešťastná. Čára je téměř neviditelná a informaci z grafu lze pouhým okem jen velmi těžko získat.
- V Obr. 5.8. je důležitá i první pikosekunda kde by měl být vidět nárůst signálu v důsledku přenosu energie z karotenoidu na BChl. Obrázek by poskytoval mnohem víc informací, kdyby byl vložen graf ukazující dynamiky v prvních několika pikosekundách.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Byla někdy měřena fluorescence těchto vzorků? Rozdíly v transientních spektrech v Obr. 5.4. by taktéž mohly souviset s rozdíly ve stimulované emisi, která jednoznačně přispívá k negativnímu signálu v oblasti 880-920 nm.
2. Interpretace ~5 ps komponenty v NIR datech je problematická. Dal by se původ této komponenty vysvětlit anihilací v B875?
3. Nesouhlasím s tvrzením na str. 50, že doba života spheroidenonu v LH1 (3.5 ps) je srovnatelná s dobou života v rozpouštědle (6 ps) – autorka používá termín „similarity of the decay time“. Naopak si myslím, že tyto doby života jsou výrazně jiné a, jelikož žádný přenos energie s časovou konstantou 3.5 ps nebyl pozorován, to svědčí o zcela jiné konfiguraci spheroidenonu v roztoku a v LH1. Může to autorka nějak komentovat?

Práci

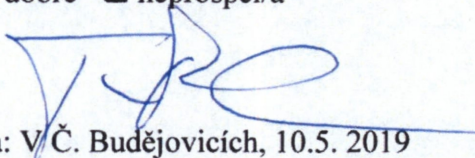
☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a



Místo, datum a podpis oponenta: V.Č. Budějovicích, 10.5. 2019

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

☐ posudek vedoucího
☐ bakalářské práce

☒ posudek oponenta
☒ diplomové práce

Autorka: Bc. Ivana Šimová

Název práce: Deactivation of the Intermolecular Charge Transfer state in RC-LH1 complexes of genetically modified purple bacteria *Rhodobacter sphaeroides*

Studijní program a obor: biofyzika

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Jan Alster, Ph.D.

Pracoviště: Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

Kontaktní e-mail: jan.alster@mff.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:

Předloženou práci považuji za kvalitní. Teoretická část je podrobnější než by bylo striktně nutné pro interpretaci experimentálních výsledků a představuje přiměřený úvod do optické spektroskopie fotosyntetických systémů obecně. Experiment samotný je navržen rozumně a získané výsledky, i když se zdají spíše nepotvrzovat výchozí hypotézu, jsou interpretovány adekvátně.

Z formálního hlediska je práce velmi dobrá, téměř bez chyb. Uvítal bych snad jen větší grafy EADS, s lépe viditelnými detaily spekter. Subjektivně mi také některé použité jazykové obraty trochu snižovaly plynulost čtení.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Mám dva dotazy ohledně drobných nejasností v textu, dva dotazy ohledně experimentálních výsledků a dva dotazy/náměty ohlední dalších možných experimentů:

1. Z formálního hlediska je možné ve vztahu (4.1), který popisuje výpočet transientních spekter, zcela vyloučit I_{rel} . Proč je tedy tato intenzita ve vztahu použita?
2. Přiřazení stacionárních absorpčních pásů na 760nm a 804nm pigmentům reakčního centra (viz obrázek 5.1) se zdá být v rozporu s (v teoretické části popsaným) trychtýřovým efektem, neboť absorpční pás pigmentů antény je na 875nm, tedy energeticky níže. Můžete tento rozpor nějak vysvětlit?
3. Pro vzorek BY23 je v nejrychlejší komponentě EADS ve viditelné oblasti patrný signál v okolí 675nm, který je u ostatních vzorků slabší (viz obrázek 5.3). Můžete komentovat o co se jedná?
4. Z tabulek 5.1 a 5.2 se zdá, že některé doby života byly během analýzy drženy fixní. Bohužel v textu toto není nijak popsáno nebo diskutováno. Zajímalo by mne, jak by se celková analýza změnila, pokud by doby života byly ponechány během fitování volné – zejména s ohledem na to, že se při interpretaci odvoláváte na podobnost dob života pro všechny vzorky.
5. Nezkoušeli jste i jinou excitační vlnovou délku, například 510-520nm?
6. Nejsou výsledky citlivé, případně jak se změni, na změnu excitační intenzity?

Práci

☒ doporučuji

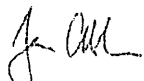
☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:
Praha, 14.5.2019


Jan Alster