

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Bc. Olga Rybakova

Název práce: Anisotropické optické vlastnosti fluorescentních proteinů

Studijní program a obor: Fyzika, Biofyzika a chemická fyzika

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Mgr. Josef Lazar, Ph.D.

Pracoviště: Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i.

Kontaktní e-mail: lazar@uochb.cas.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:

Cílem předkládané práce Bc. Olgy Rybakové bylo prozkoumat směrovost optických vlastností některých fluorescentních proteinů, často používaných v biologickém výzkumu. Dosavadní absence experimentálně zjištěných informací o optické anisotropii fluorescentních proteinů představuje významnou mezeru v našich znalostech fundamentálních vlastností těchto široce využívaných molekul. Znalost směrovosti optických vlastností fluorescentních proteinů jistě v budoucnu nalezne významné využití při výzkumu mnoha různých molekulárních procesů odehrávajících se v živých buňkách a organismech. Uplatnění nalezne zejména ve studiích využívajících technik fluorescenčního rezonančního přenosu energie (FRET) a polarizační mikroskopie. Téma předkládané práce je tudíž jak významné, tak aktuální, o čemž svědčí i fakt, že manuskript obsahující mj. předkládané výsledky je v současnosti v recenzním řízení ve vědeckém časopise Proceedings of the National Academy of Sciences.

Předkládaná práce dle mého soudu vyniká jak šířkou záběru, tak množstvím dosažených výsledků. Její provedení vyžadovalo zvládnutí široké řady experimentálních technik, od převážně biologických (práce s plazmidovou DNA, cílená mutagenese), přes biochemické (bakteriální exprese proteinů, jejich purifikace, kvantifikace a analýza čistoty, proteinová krystalizace), až po fyzikální (difrakce rentgenového záření, měření jedno- a dvoufotonového lineárního dichroismu, kvantově-mechanické výpočty, matematické modelování). Předkládané propojení těchto přístupů dle mého názoru představuje ukázkový příklad komplexnosti biofyzikální výzkumné práce. Při provádění práce vykazovala Olga Rybakova velmi dobré porozumění všem používaným postupům, a často i značnou samostatnost. Přestože byla předkládaná práce vypracována během doby delší než je běžné, práce navazovala na předchozí výsledky, a nezbytně též využívala možností spolupracujících pracovišť, jedná se o magisterskou práci výjimečného rozsahu, blížícího se dizertační práci. Předkládaná práce nepochybně splňuje požadavky kladené na magisterskou práci, a proto ji vřele doporučuji k přijetí.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Vhodnost měření intenzity fluorescence pro určování míry jedno- a dvoufotonové absorpce světla

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: 5. 9. 2020 v Praze

Josef Lazar