

Posudek školitele bakalářské práce

Jméno a příjmení uchazeče: Michal Ptáček

Název práce: Excitation Energy Transfer in Photosynthetic Reaction Center

Hodnocení jednotlivých aspektů práce (označte známkou ve standardní stupnici 1 až 4)

1. Samostatnost uchazeče/ky

Ve fázi zpřesňování tématu práce: 1

Při práci s literaturou a databázemi: 1

Během zpracování zadaného tématu: 1

Při sepisování práce: 1

2. Komunikativnost, schopnost spolupráce: 1

3. Zájem o práci a pracovní nasazení uchazeče: 1

4. Spolehlivost a plnění zadaných úkolů: 1

Případný slovní komentář k výše uvedeným bodům:

Předložená práce představuje shrnutí biologických a fyzikálních poznatků o struktuře a funkci fotosyntetických reakčních center živých organismů se zaměřením na bakteriální reakční centra. Uchazeč se po celou dobu práce samostatně orientoval v biologické i fyzikální literatuře a ujasnil si roli reakčních center v rámci fotosyntetického aparátu, fyzikální podstatu jejich funkce a detailně diskutoval základní molekulární stavební kameny reakčních center. V práci se diskutují fyzikální mechanismy, které stojí za přenosem excitační energie fotosyntetickými anténami, mezi anténami a reakčním centrem a samotným reakčním centrem. Uchazeč z existujících materiálů samostatně vytvořil jednoduchý fyzikální model reakčního centra a provedl výpočet absorpčního spektra reakčního centra bakterie *Rb. sphaeroides* s velmi pěkným souhlasem s experimentem. Výpočet provedl ve spektroskopickém balíku Quantarhei, se kterým se uchazeč naučil pracovat. Uchazeč popsal přehledně hlavní přibližné metody výpočtu rychlostních konstant v textu práce a využil implementace těchto metod v prostředí Quantarhei k výpočtům rychlostních konstant přenosu energie reakčním centrem. Přestože bych zkonstruován značně zjednodušený model reakčního centra, některé rychlostní konstanty odpovídají překvapivě dobře experimentu. Značné chyby v jiných rychlostních konstantách jdou na vrub nepatřičnosti aproximací v přibližných metodách, jejichž výběr je značně omezen, a které neměl uchazeč plně pod kontrolou. Velmi nápadité je použití QR kódů k distribuci skriptů, které provedou příslušné výpočty a které tak může kdokoliv ke komu se dostane elektronická či tištěná verze práce zopakovat na vlastním počítači.

Práce je napsaná v anglickém jazyce, na velice slušné úrovni s minimem chyb. Oceňuji širokou citační základnu práce – kdyby šlo o čistě fyzikální práci, byl by takový rozsah citování velmi nezvyklý.

Samotný uchazeč jevil ve všech fázích spolupráce čilý zájem o obě stránky (biologickou i fyzikální) dané tematiky, a jeho pracovní nasazení bylo vysoké. Věřím, že v další studium umožní uchazečovi úspěšně překlenout propast, která občas zeje mezi biologickými a fyzikálními vědami. Mé hodnocení jeho práce je veskrze kladné.

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu **NENÍ** podmínkou přijetí práce

C. Celkový návrh

Práci **doporučuji** k přijetí k dalšímu řízení: **ANO**

Navrhovaná celková klasifikace: Výborně

Datum vypracování posudku: 28. 8. 2020

Jméno a příjmení, podpis školitele (SIS): Tomáš Mančal