

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Zuzana Kvíčalová

Název práce: Dynamika tripletních stavů pigmentů ve fotosyntetických světlosběrných komplexech

Studijní program a obor: Fyzika, biofyzika a chemická fyzika

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Doc. RNDr. Jakub Pšenčík, Ph.D.

Pracoviště: KCHFO MFF UK

Kontaktní e-mail: psencik@karlov.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/opponenta:

Diplomová práce Zuzany Kvíčalové se zabývá studiem zhášení tripletních stavů chlorofylů karotenoidy ve dvou fotosyntetických světlosběrných komplexech. Jedná se o velice důležitý proces, který brání přenosu excitační energie z tripletních stavů chlorofylů na nejnižší singletní excitovaný stav kyslíku. Singletní kyslík je velice reaktivní a jeho přítomnost by vedla k poškození komplexu. Skutečnost, že karotenoidy plní v tomto ohledu důležitou ochrannou roli, je všeobecně známá; konkrétní dráhy přenosu tripletní energie mezi jednotlivými pigmenty a dynamika samotného zhášení jsou ale zatím prozkoumány poměrně málo.

Zuzana úspěšně zvládla práci na komplikované měřicí aparatuře vyžadující synchronizaci nanosekundových laserových excitačních pulsů, měřicího světla Xenonové výbojky a detekčního systému založeného na intenzifikované CCD kameře. Tuto aparaturu jsme v našem oddělení začali budovat poměrně nedávno a proto součástí Zuzaniny práce byla také optimalizace experimentálních podmínek. Vlastní měření prováděla Zuzana samostatně a analýza získaných dat přinesla řadu nových výsledků, které budou vzhledem ke své důležitosti popsány a diskutovány také v připravované publikaci. Zajímavý je např. fakt, že triplet-tripletní přenos energie z chlorofylu na karotenoid probíhá ve studovaných komplexech s časovou konstantou okolo 5 ns, což odpovídá zkrácení doby života tripletního stavu chlorofylu o 5 řádů oproti hodnotě uváděné pro chlorofyl v roztoku a dobře ilustruje vysokou účinnost ochranného zhášení karotenoidy. Během zpracování výsledků Zuzana prokázala znalosti teoretických základů fotosyntézy a molekulární spektroskopie, schopnost práce s literaturou a počítačové analýzy dat. Svůj rozhled pak potvrdila během podnětných diskusí nad výsledky a ve vlastní práci, která je jasně a srozumitelně napsaná ve velmi dobré angličtině a zahrnuje obsáhlý teoretický úvod do všech důležitých aspektů práce, výstižný popis výsledků a jejich podrobnou diskuzi.

Podle mého názoru diplomová práce Zuzany Kvíčalové odpovídá všem odborným i formálním nárokům kladeným na diplomovou práci a proto ji doporučuji k obhajobě s hodnocením výborně.

Jakub Pšenčík

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/~~bakalářskou~~.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/~~opponenta~~: v Praze 13. září 2011