

Detekce jednotlivých fotosyntetických (supra)molekul

Vedoucí projektu: RNDr. Pavel Malý, Ph.D. (pavel.maly@matfyz.cuni.cz)

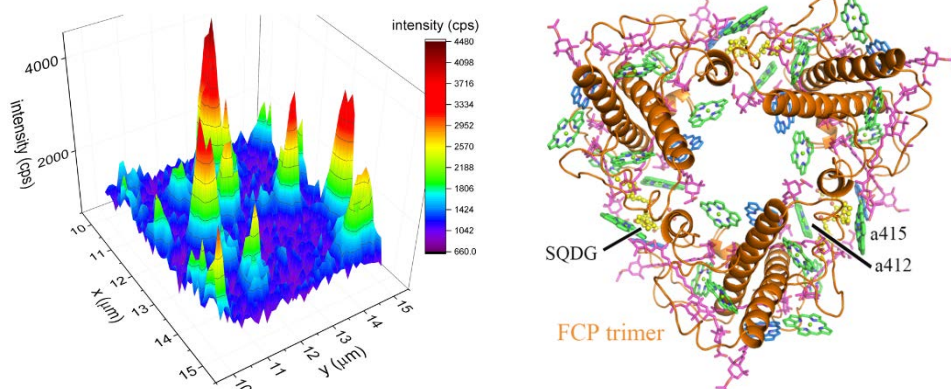
Pracoviště: Fyzikální ústav UK, Ke Karlovu 5, Praha

Klíčová slova: spektroskopie jednotlivých molekul, fotosyntéza

Fluorescenční mikroskopie je tak citlivá, že dokáže detekovat emisi fotonů z jednotlivých molekul a molekulárních komplexů, jako jsou fotosyntetické antény[1]. Tyto komplexy jsou sestaveny z bílkovinného lešení a barevných pigmentů s přesností desetin nanometrů. Jsou schopny účinně zachytávat sluneční světlo a každý foton přenést do reakčních center, kde je využit. Spektroskopie jednotlivých antén odhalila, že existují v několika metastabilních stavech s velmi odlišnými vlastnostmi.

Náplní tohoto projektu je zobrazení jednotlivých anténních komplexů FCP z mořských rozsivek. Pomocí různých variant fluorescenční mikroskopie s rozlišením excitačního spektra a doby života[2] i ultrarychlé dynamiky[3] se pokusíme rozpoznat vliv různých stavů antén na jejich fotosyntetickou funkci.

Student(ka) se seznámí s detekcí jednotlivých fotonů z jednotlivých molekul a účastní se budování části experimentu na hraně současných možností. Přijďte si osahat hranice detekce ultrarychlých procesů v biologickém nanosvětě!



Vlevo: Fluorescenční zobrazení jednotlivých molekul Vpravo: struktura komplexu FCP (oranžově: bílkovinné lešení, zeleně: chlorofyly, růžově: karotenoidy)

[1] Gruber*, Malý*, Krueger and van Grondelle, [From isolated light-harvesting complexes to the thylakoid membrane: a single-molecule perspective](#). *Nanophotonics* 7, 81 (2017)

[2] Malý, P., et al. [Interferometric excitation fluorescence lifetime imaging microscopy](#). *Nat Commun* 15, 8019 (2024)

[3] Fersch*, Malý* et al., [Single-Molecule Ultrafast Fluorescence-Detected Pump-Probe Microscopy](#), *J. Phys. Chem. Lett.* 14, 4923 (2023)