



INSTITUT ZA FIZIKU SEMINAR

Institut za fiziku, Bijenička cesta 46,
predavaonica u zgradi Mladen Paić

u četvrtak, 20. prosinca 2012. u 15:00 sati

Primjena ultrabrze spektroskopije u proučavanju molekularnog prijenosa energije

Dr. sc. Silvije Vdović

Institut za fiziku, Bijenička 46, Zagreb

E-mail: silvije@ifs.hr

Proučavanje procesa relaksacije i prijenosa energije u pigmentima koji sudjeluju u procesu fotosinteze važno je za razumijevanje iznimne brzine i efikasnosti fotosintetske pretvorbe energije. Ultrabrza spektroskopija omogućava mjerenje procesa relaksacije u prirodnim, ali i umjetno stvorenim molekulama što je zanimljivo s aspekta razvoja organskih solarnih ćelija, novih izvora svjetlosti itd.

Mjerenjem tranzijentne apsorpcije kromofore moguće je odrediti relaksacijsku kinetiku, no u slučajevima u kojima se pojavljuju tzv 'tamna stanja' ili ukoliko se spektralni potpisi pojedinih stanja kroz koja se energija transferira preklapaju, potrebno je globalno analizirati izmjerene vremenski ovisne spektre. Globalna analiza u principu zahtijeva poznavanje relaksacijskog modela. U nekim slučajevima moguće je koristiti *model-free* analizu kao što je na primjer MCR-ALS multivarijacijska analiza. Mjerenje anizotropije apsorpcije ili fluorescencije daje dodatne korisne informacije bitne za uspješno određivanje relaksacijskog modela.

Na seminaru će biti prikazani rezultati analize tranzijentne apsorpcije all-trans beta karotena kojima se pokušalo potvrditi postojanje kontroverznog S^* tamnog stanja smještenog između dobro poznatog prvog i drugog singletnog pobuđenog stanja beta karotena. Na jednom drugom primjeru kromofore s razgranatom strukturom (heksamer) rezultati globalne analize tranzijentne apsorpcije i mjerenja anizotropije omogućila su detaljan uvid u kompleksni relaksacijski mehanizam. Struktura heksamera vrlo je slična strukturi pigmenta alofikocijanina (APC). Inicijalno pobuđena delokalizirana ekscitonska stanja nastala zbog snažnog vezanja dipolnih momenata prijelaza dviju kromofora unutar svake od tri grane heksamera lokaliziraju se u jednoj od grana. Istovremeno dolazi do ekscitonske dekoherencije. Slijedi relaksacija u dugoživuće ekscimersko stanje koje se formira u grani sa najnižom energijom.

<http://femto.ifs.hr/Page.aspx?id=21m>

Voditelji seminara IF-a: Vlasta Horvatić i Osor Barišić