

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Václav Římal
Název práce: NMR studiu lokální strukturní stability v molekule DNA
Studijní program a obor: Biofyzika a chemická fyzika
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Prof. RNDr. Helena Štěpánková, CSc.
Pracoviště: KFNT MFF UK
Kontaktní e-mail: helena.stepankova@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/oponenta:

Mezi důležité jevy v chování dvojšroubovicové struktury DNA patří vznik duplexu ze dvou samostatných vláken a jeho tepelně indukovaný rozpad (tání). Úkolem diplomové práce V. Římala bylo monitorovat tyto procesy na vybraných modelových systémech oligonukleotidů prostřednictvím spektroskopie jaderné magnetické rezonance (NMR) vysokého rozlišení. Ačkoliv NMR spektroskopie patří ke spektroskopickým technikám poměrně často užívaným pro studium struktury nukleových kyselin, k tématům tání duplexu nebyly k dispozici relevantní postupy ani spolehlivé publikované výsledky z moderní NMR.

Během systematické práce student postupoval v několika krocích. Nejprve provedl potřebnou přesnou teplotní kalibraci sondy NMR a optimalizoval režim měření spekter. Provedl pečlivé měření teplotních závislostí spekter pro dva typy oktamerů se stejným zastoupením bází a rovněž 2D experimenty, které potřeboval pro přiřazení ^1H rezonancí. Teprve pak následovala nesnadná část zpracování a vyhodnocení získaných dat. Zejména identifikace protonových čar a podrobné sledování změn parametrů spekter oligonukleotidů v oblasti tání vyžadovalo poměrně náročnou analýzu experimentálních dat; navíc postup k tomu použitý musel být vyvinut v rámci práce. Výsledkem byly termodynamické parametry kinetiky i rovnovážné veličiny, které popisují tvorbu a rozpad duplexů, získané na základě analýzy spektrálních parametrů jednotlivých spektrálních čar.

Diplomant výborně zvládl úskalí experimentální techniky a interpretace spekter NMR, projevil potřebnou experimentální přesnost, iniciativu a samostatný přístup k řešeným úkolům. Diplomantem provedené odvození tvaru spektrálních čar při nesymetrické chemické výměně je obsahem připravované samostatné publikace, analýza experimentů na oligonukleotidech a její výsledky jsou základem pro další původní publikaci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

nejsou

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

x výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:
Praha 4.9.2009

