

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Hana Bušková

Název práce: Melting of a methylated CpG-containing DNA double helix

Studijní program a obor: Fyzika, Aplikovaná fyzika

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly oponenta: Doc. RNDr. Lenka Hanyková, Dr.

Pracoviště: KMF MFF UK

Kontaktní e-mail: lenka.hanykova@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 oponenta:**

Bakalářská práce se zabývá problematikou deoxyribonukleových kyselin (DNA), konkrétně teplotně indukovaným rozpadem jejich dvoušroubovicové struktury (duplexu) na jednotlivé řetězky. Tento proces byl v práci detekován teplotně závislými spektry nukleární magnetické rezonance (NMR) a jejich analýzou pak byly získány termodynamické parametry přechodu. K popisu rozpadu duplexu autorka používá jednodušší dvoustavový model, ale také také složitější třístavový model, který předpokládá, že kromě čistých stavů duplexů a řetězků, existuje během přechodu další struktura.

Teoretická část práce obsahuje úvod do problematiky struktur DNA, popisuje termodynamické modely pro tvorbu a rozpad duplexů a také se věnuje základů NMR spektroskopie. Tato část práce je sepsána přehledně a je zřejmé, že se autorka v této poměrně složité problematice orientuje. Experimentální část zahrnuje výsledky získané z NMR spekter měřených v širokém teplotním rozsahu a pro různé koncentrace DNA a detailní vyhodnocení a zpracování spekter.

Práce splňuje požadavky kladené na bakalářské práce, a proto ji doporučuji k obhajobě.

**Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

Komentáře:

V Diskuzi na straně 18 jsou špatně označeny obrázky, ke kterým je vedena diskuze o populaci stavů. Tyto obrázky (4.7, 4.9 a 4.11) jsou pak nazvány poměrně nesrozumitelně Populations of states by concentrations ...

Otázky:

1. V Úvodu na str. 5 je uvedena rovnice 1.3 pro rovnovážnou konstantu  $K$ . Jak byla tato rovnice odvozena?
2. V obrázcích A1 – A3 je zobrazena pouze část  $^1\text{H}$  NMR spekter, další možné signály pro zpracování by mohly být v oblasti 1 – 2 ppm (methyly). Byly tyto signály také zpracovávány, případně lze analyzovat teplotní závislost signálu  $\text{CH}_3$  pro thymin T2, který vykazoval složitější chování?
3. Lze na základě dosažených výsledků usoudit, zda je methylovaná forma DNA stabilnější ve srovnání s dříve studovanou nemethylovanou formou?

**Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

Praha, 18.8.2018

Doc. RNDr. Lenka Hanyková, Dr.