

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Anežka Vacková
Název práce: Termodynamika tvorby komplexů miRNA
Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika
Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly ~~vedoucího~~/opponenta: doc. RNDr. Peter Mojzeš, CSc.
Pracoviště: Fyzikální ústav, MFF UK, Ke Karlovu 5, 121 16 Praha 2
Kontaktní e-mail: mojzes@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~~/oponenta:

Bakalářská práce se zabývá strukturní stabilitou komplexů mutovaných analogů mikroRNA *Let7* s cílovou sekvencí *LCSI* vyskytující se na mRNA z *Caenorhabditis elegans*. Strukturní stabilita komplexů byla studována pomocí vícerozměrné analýzy spektrálních změn UV absorpčních spekter vyvolaných termální denaturací a jejich fitováním na termodynamický model. Po metodické stránce práce navazuje na diplomové práce Barbory Řezáčové a Radima Homolky, které jsou základním zdrojem přebíraných informací, řádně citovaných. V případě diplomové práce R. Homolky je návaznost i tematická, kdy bakalářská práce předchází výsledky získané na komplexech *Let7* doplňuje a zpřesňuje.

Studentka odvedla pozoruhodný kus experimentální práce při poměrně složité přípravě k degradaci náchylných vzorků a zdoluhavých měření. Zvládla taky multivariální analýzu výsledků a jejich interpretaci. Práce má standardní rozsah a velice dobrou úroveň zpracování i grafické úpravy. Splňuje všechny požadavky kladené na tento typ kvalifikačních prací.

V práci je několik drobných chyb, nepřesností a nekonzistencí, které však nesnižují celkově velice dobrou úroveň práce:

1. Ve vzorcích (4.3), resp. (4.4), má sčítání probíhat přes index i , resp. k .
2. U vztahu (4.6) zavádějícímu reziduální chybu σ_R není nepoučenému čtenáři jasné, jaké závislosti σ_R (tj. na jaké proměnné) můžeme využít pro určení faktorové dimenze. Taky není zřejmý význam parametru K v uvedeném vztahu.
3. Rovnice (4.7) popisuje rozpad dvouvláknové struktury, ale vztah (4.8), tak jak je uveden, platí pro opačný proces, asociaci. Čtenáře proto může zmást označení symbolu K použitého v obou vztazích za asociační konstantu. Ve vztahu (4.7) se jedná o disociační konstantu rovnou převrácené hodnotě asociační konstanty dle (4.8) a (4.9).
4. V práci chybí zmínka o konkrétních programech (software), které byly použité pro faktorovou analýzu a globální fitování. Pokud byly použité již existující programy vytvořené jinými autory, mělo by to být v práci zmíněno.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Na str. 17, první odstavec, se v popisu faktorové analýzy uvádí, že „obecným úkolem FA je tedy nahrazení souboru náhodných veličin Y_1, \dots, Y_N menším souborem (...) nových náhodných veličin...“. Jak máme rozumět pojmu „náhodná veličina“ v kontextu Vaší práce? Absorpční spektra tajícího komplexu RNA přece nejsou náhodnými veličinami. Můžete to objasnit?
2. Na str. 34 uvádíte, že „při vyšších teplotách (nad 70°C) se však objevily u koeficientů V z SVD rozkladu atypické změny s teplotou, které neodpovídaly očekávané závislosti na základě chování samostatných vláken“. Můžete ukázat průběhy i pro teploty nad 70°C a blíže objasnit, jakou teplotní závislost koeficientů V jste u směsi oligonukleotidů očekávala, a proč je chování anomální?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

Navrhují hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis ~~vedoucího~~/oponenta:

Praha, 4. června 2019