

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Načítání a zpracování spektroskopických dat z magnetické rezonanční spektroskopie
Autor práce: Dominik Havlíček
Studijní program: B 3944 Biomedicínská technika
Studijní obor: 3901R032 Biomedicínská technika
Akademický rok: 2020/2021
Typ práce: bakalářská
Oponent práce: Natalia Ziolkowska

Kritéria hodnocení práce	Hodnocení 1-2-3-4
1. Všeobecná charakteristika práce	
Kvalita a aktuálnost teoretických poznatků	1
Vyjádření vlastních myšlenek a vyvození závěrů	1
Odborný přínos	1
Stupeň obtížnosti práce	1
2. Posouzení praktické části práce	
Formulace cíle práce a vytýčení cílů práce	1
Formulace hypotéz	1
Vhodnost zvolených technik a metodických postupů	1
Kvalita výsledků praktické části	1
Splnění cílů práce	1
3. Práce s odbornou literaturou	
Kvalita, aktuálnost a relevantnost zdrojů	1
Správnost bibliografických citací a odkazů	1
4. Formální stránka práce	
Dodržení doporučených pravidel a norem formální úpravy (Metodika zpracování kvalifikačních prací)	1
Jazyková úroveň práce	1
Kvalita, opodstatněnost a srozumitelnost příloh, tabulek a obrázků	1

Slovní vyjádření k hodnocení bakalářské práce:

Autor se ve své bakalářské práci zabývá zpracováním spektroskopického signálu z magnetické rezonance. Správné hodnocení MR spekter, hlavně měřených v nízkém magnetickém poli, bývá obtížné. Proto využití navržených metod může být velmi přínosné v klinické i v experimentální praxi.

Začátek práce podrobně a jasně popisuje MR spektroskopii – od historie vzniku přes teorii po zpracování signálu. Dál autor pokračuje v popisu výzkumné části, ve které splnil všechny předpokládané cíle v rámci práce. Struktura práce je promyšlená, srozumitelná a přehledně zpracovaná a jasně směřuje k vytyčenému cíli. Podle mého názoru autor přistupoval k tématu zodpovědně a všechny experimenty i jejich metodika byly správně naplánované. Student prokázal schopnost nejenom softwarového zpracování signálu ve vývojovém prostředí MATLAB, což bylo primárním cílem práce, ale také v přípravě vzorků a měření. Tato zkušenost bude určitě přínosná pro případné pokračování práce pro další metody zpracování MR signálu.

Fytát vápenatý (CaP₆), který byl použit pro měření kalibrační křivky, je díky vysokému obsahu fosforu měřený pomocí ³¹P-MR. Měření fosforové magnetické rezonance je méně citlivé než vodíkové měření, což vede k horšímu poměru signálu a šumu ve spektrech. Autor byl i přes tyto horší podmínky schopen pomocí vytvořeného MATLAB skriptu pracovat s naměřenými spektry.

Všechny obrázky jsou srozumitelně popsány. Kalibrační křivky jasně ukazují změny signálu a grafická podoba spekter je vhodná i pro publikační účely.

V diskuzi autor jasně představuje potíže spojené s vývojem programu. Popisuje také problémy s měřením a přípravou vzorku, kde diskutuje vliv viskozity a teploty na relaxační časy. To dokládá, že autor rozumí jím popsané teorii.

Doporučuju zavést číslování reference.

Zpracování MR spekter považuji za velmi přínosné pro hodnocení biologických signálů *in vivo* (koncentrace metabolitů), stejně jako i kontrastních látek a sloučenin pro X-nuclei MR (CaP₆), kde správné zpracování může zásadně ovlivnit poměry signálu a šumu a další parametry.

Doplňující otázky pro obhajobu bakalářské práce:

V návrhu doporučení pro praxi píšete, že se chcete zabývat i oblastí, která kombinuje MR zobrazování a spektroskopii, jaké případné využití nabízíte? Dále, jaké využití měření pomocí ³¹P-MR spektroskopie vidíte jako přínosné v MR klinické praxi?

Výsledná klasifikace (možnosti klasifikace: výborně, velmi dobře, dobře, nevyhověl)	výborně
--	----------------

Doporučuji bakalářskou práci k obhajobě.

Dne: 7.6.2021

.....

Podpis oponenta práce

