

Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení uchazeče/ky: **Bc. Hana Váňová**

Název práce: **Využití vibrační spektroskopie pro studium pigmentu violaceinu**

A. Bodové hodnocení jednotlivých aspektů práce (označte právě jednu z možností)

1. Rozsah DP a její členění	
	A - přiměřené, odpovídají charakteru DP a významu jednotlivých částí
x	B - nevyrovnané, členění není logické nebo rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s jejich významem
	C - uspokojivé, rozsah některých částí nedostačuje
	N - nedostatečné

2. Odborná správnost	
x	A - výborná, bez závažnějších připomínek
	B - velmi dobrá, s ojedinělými drobnými závadami (nejasnost výkladu, chyby ve vzorcích nebo chemických názvech, nedokonalý popis metod nebo výsledků)
	C - uspokojivá, s četnějšími drobnými závadami
	N - nevyhovující, s hrubými chybami

3. Uvedení použitých literárních a j. zdrojů	
x	A - bez připomínek, všechny převzaté údaje s citací zdroje, celkový počet citací odpovídá charakteru práce
	B - uspokojivé, s občasnými neobratnostmi zejm. v umístění odkazů, nebo s celkově nižším počtem citací
	C - s vážnějšími závadami, např. převažují "nestandardní" odkazy na učebnice, přednášky, webové stránky, nebo se ojediněle vyskytuje opominutí odkazu na zdroj převzatých dat
	N - nevyhovující, velmi málo citací, ev. rysy plagiátu (časté opomíjení odkazu na zdroj převzatých dat, popř. opsání velkých částí textu)

4. Jazyk práce	
	A - výborný, práce je napsána čtivě a srozumitelně, bez závažnějších gramatických n. pravopisných chyb
x	B - velmi dobrý, ojedinělé stylistické neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby
	C - uspokojivý, četnější slohové neobratnosti, gramatické n. pravopisné chyby, ojediněle se vyskytují obtížně srozumitelné n. nejednoznačné formulace
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

5. Formální a grafická úroveň práce	
x	A - výborná, bez překlepů a chyb ve formátování
	B - velmi dobrá, ojedinělé chyby formátu citací, překlepy, chybějící zkratky apod.
	C - uspokojivá, s ojedinělými většími (např. vynechání stránky) nebo četnějšími drobnými chybami
	N - nevyhovující, s četnými hrubými chybami

Případný slovní komentář k bodům 1. až 5.

Práce Bc. Hany Váňové se zabývá nalezením optimálního zesilujícího systému a excitační vlnové délky vhodné pro analytické využití technik rezonanční Ramanovy spektroskopie (RRS) a povrchem zesílené Ramanovy spektroskopie (SERS) pro studium barviva violaceinu v reálném vzorku lyofilizovaných bakterií, které uvedené barvivo produkují jako pigment. Zvolená metodika je dle mého optimální, neboť, jak i samotná práce ukázala, „tradiční“ techniky Ramanovy a infračervené spektroskopie nejsou vhodné, jelikož pigmentu je v reálném vzorku málo a tyto „tradiční“ techniky nemají dostatečné zesílení signálu. Za hlavní výsledek práce považuji potvrzení skutečnosti, že violacein lze prostřednictvím technik SERS (či SERRS) spektroskopie stanovit v uvedených reálných vzorcích a optimální systém pro stanovení byl v rámci metodik použitých v práci nalezen. Cíl práce byl tedy bezpochyby naplněn. Škoda jen, že cíle práce nebyly stanoveny trochu šířeji. Dat by bylo dost, a v průběhu práce se objevila řada zajímavých otázek, které volají po interpretaci, a o jejichž částečné zodpovězení se sice autorka částečně snažila, ale jen okrajově a ne vždy úplně šťastně a jednoznačně.

Práce je napsána čtivě, bez většího počtu překlepů a gramatických chyb, občas se objevují drobnější stylistické neobratnosti, např. str. 10, 5. odstavec, str. 11, 2. řádek – určitě se nejedná o redukci tetraboritanem a nebo str. 53, 1. odstavec. Grafická úprava je taktéž na dobré úrovni. Na několik místech bych doporučil tvrzení doplnit další literaturou, např. na str. 6, konec 1. odstavce, str. 20, poslední věty 1. odstavce atd., na str. 12 se pak vklínila mezi ostatní citace [88], kde působí poněkud nepatřičně. V experimentální a interpretační části je práce spíše popisná, kdy jsou někdy až příliš popisovány změny a projevy ve spektrech, ale chybí poněkud bližší interpretace těchto změn. Ty se objevují až v závěru, kde ale nejsou nijak zvlášť dále rozpracovány. Práci bych také vytkl některé drobnosti ve struktuře a koncepci zpracování práce, které ztěžují orientaci. Cíl práce není součástí samostatné kapitoly, ale je uveden na konci úvodu, navíc není nijak zvlášť rozpracován. Trochu mi vadila skutečnost, že spektra v práci nejsou opíkována, neboť dohledávání vlnočtů v textu práce není nijak příjemné. Popisy v experimentální části taktéž nejsou nijak vyčerpávající a dohledávání příslušných odkazů dá čtenáři dost práce. Některá spektra, která se v práci diskutují, pak jsou v textu a jiná v příloze, aniž by byl na první pohled patrný důvod. Použitá technika ATR také není v textu příliš diskutována.

Z hlediska získaných výsledků bych asi vytkl nedostatečnou interpretaci dat získaných s koloidem 2 a dále nepokračování dalších experimentů s tímto koloidem. Další výtkou, zejména metodologickou, je, že přestože cílem práce je další analytické využití, práce se minimálně zabývá reprodukcibilitou měření a porovnáním využitých systémů z tohoto pohledu.

Nicméně, i přes řečené připomínky, z práce je patrné, že adeptka zvládla v rámci jejího zpracování realizovat hodně práce a hodně měření, zvolila adekvátní metodiku a zvládla do značné míry nejen měření, ale i interpretaci dat. I proto bych rád konstatoval, že předložená práce svým přínosem, obsahem a formou splňuje všechny požadavky kladené na diplomovou práci a doporučuji jí proto k obhajobě.

B. Obhajoba

Dotazy k obhajobě

1. Píšete, že se v některých spektrech objevuje grafitický uhlík, ale nijak to nedokumentujete. Můžete nějak dokumentovat, jak se grafitický uhlík ve spektrech projevuje a jak to odpovídá vámi naměřeným spektrům?
2. V teoretické části zmiňujete také ablatované koloidy? Můžete zmínit, jaké mají ablatované koloidy výhody a nevýhody oproti těm připraveným chemickou cestou a jaké by jejich využití mohlo potenciálně mít pro vaše systémy?
3. Na str. 27 uvádíte, že jste pro měření se substrátem firmy OceanOptics prováděla měření při excitační vlnové délce 780 nm. Zkoušela jste i měření při jiných vlnových délkách a jak dopadla? Proč jste prováděla měření pouze z modrých míst?
4. V případech některých systémů jste (např. na str. 40 nahoře, systém s Au koloidem) jste provedla preagregaci systému. Jak dopadlo měření s nepreagregovaným systémem? Pokud bylo neúspěšné, proč tomu tak bylo, když v případě vhodně zvolené excitační vlnové délky se dostanete do rezonance a zesílení by naopak mělo být vyšší? Podobně, v případě Ag koloidů jste, zdá se, některé systémy měřila bez preagregace, i když ta by se nabízela k vyzkoušení s vyššími vlnovými délkami (např. str. 36, měření v kapiláře). Měla by dle vašeho názoru preagregace v případě těchto systémů smysl?
5. V textu práce se prakticky neobjevují spektra plasmonové extinkce měřených systémů. Měřila jste je? Popř. bylo by možné je nějak v interpretaci nahradit?

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu **NENÍ** podmínkou přijetí práce

C. Celkový návrh

Práci doporučuji k přijetí k dalšímu řízení: **ANO**

Navrhovaná celková klasifikace: *výborně až velmi dobře (dle obhajoby)*

Datum vypracování posudku: 22.5. 2015

Jméno a příjmení, podpis oponenta : RNDr. Petr Šmejkal, Ph.D.