

## Posudek oponenta bakalářské práce

### (EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE)

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Příjmení a jméno studenta:</b>             | Lysáčková Zlata               |
| <b>Studijní program:</b>                      | Chemie a technologie potravin |
| <b>Studijní obor:</b>                         | Chemie a technologie potravin |
| <b>Zaměření</b><br>(pokud se obor dále dělí): |                               |
| <b>Ústav:</b>                                 | Ústav technologie potravin    |
| <b>Vedoucí bakalářské práce:</b>              | Mgr. Robert Vícha, Ph.D.      |
| <b>Oponent bakalářské práce:</b>              | Ing. Zdeňka Prucková, Ph.D.   |
| <b>Akademický rok:</b>                        | 2017/2018                     |

**Název bakalářské práce:**

Příprava supramolekulárních ligandů na bázi 1-[4-(1-adamantyl)benzyl]-3-alkylimidazoliových solí

**Hodnocení bakalářské práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:**

| <b>Kritérium hodnocení</b>                                       | <b>Hodnocení dle ECTS</b> |
|--|---------------------------|
| 1. Splnění zadání bakalářské práce                               | <b>A - výborně</b>        |
| 2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování           | <b>B - velmi dobře</b>    |
| 3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů | <b>B - velmi dobře</b>    |
| 4. Popis experimentů a metod řešení                              | <b>B - velmi dobře</b>    |
| 5. Kvalita zpracování výsledků                                   | <b>A - výborně</b>        |
| 6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze              | <b>B - velmi dobře</b>    |
| 7. Formulace závěrů práce  | <b>A - výborně</b>        |

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

## B - velmi dobře

### Komentáře k bakalářské práci:

Bakalářská práce studentky Zlaty Lysáčkové se zabývá přípravou nových supramolekulárních ligandů imidazoliových solí substituovaných adamantylbenzylem a butylem v polohách 1 a 3. Bakalářská práce je standardně členěna do kapitol na teoretickou část, experimentální část a diskuzní část.

Teoretická část se dle zadání zabývá postupně tvorbou supramolekulárních komplexů, kdy se studentka zaměřuje na ne vazebné interakce, dále popisuje dva typy hostitelů v supramolekulární chemii a v poslední kapitole studentka popisuje sloučeninu adamantan a to jako významného hosta v supramolekulární chemii. Teoretická část je zpracována velmi srozumitelně a pečlivě bez zjevných pravopisných chyb a překlepů. Studentka dokládá literární rešerši několika obrázky, většina obrázků je vyobrazena barevně, bohužel např. u obrázku 3 na straně 13 tomu tak není, což je, dle mého škoda. Na straně 17 jsou popisovány vyšší homology cucurbiturilů s 12 a více jednotkami, které mají 3 kavity. Tady bych očekávala obrázek, téma zajímavé, na tak často popisované v rámci závěrečných prací. Bohužel tady obrázek není uveden, ač pro lepší názornost by mohl být uveden. Obrázek 9 na straně 19 Příklady hostů pro homology cucurbiturilů který je převzat z literatury, není zcela kompletní. U některých sloučenin jsou uvedeny hodnoty vazebné konstanty, u jiných konstanta uvedena není. Určitě by bylo přínosné chybějící konstanty dohledat a obrázek doplnit. Dále studentka uvádí ve dvou tabulkách parametry hostitelů (cyklodextrinů a cucurbiturilů) a rozměry těchto molekul uvádí v Ångströmech. Myslím si, že by bylo výhodnější tyto hodnoty uvádět v nanometrech. Postrádám jiné využití cyklodextrinů, než je oblast supramolekulární chemie. Pěkně je zpracována kapitola o farmakologickém využití adamantanu, bohužel jsou nesprávně uvedeny systematické názvy sloučenin náležící k obchodním názvům léčiv. Jen na doplnění zde mohl být citován platinový komplex s adamantylamimem, který byl vyvinut v ČR a jak je mi známo, jedná se o jednu z nadějných protinádorových sloučenin. Stran těchto pár výtek, text je zpracován jasně, přehledně a srozumitelně. Celkově je v teoretické části zmíněno 28 citací od českých i zahraničních autorů.

Experimentální část popisuje postupné syntézy vedoucích k titulní sloučenině. Kapitola je opět sepsána přehledně a srozumitelně, jen u dvou sloučenin (chlorid hlinitý str. 29 a hydrid sodný str. 32) neodpovídá navázka uvedenému látkovému množství. Dále na str. 30 příprava 1-(3/4-methylfenyl)adamantynu za katalýzy  $\text{InCl}_3$  není uveden zcela kompletní postup přípravy této látky. Studentka připravila celkem tři směsi látek a jednu požadovanou finální sloučeninu, které byla charakterizována IČ spektrem, GC-MS a ESI-MS spektry.

V diskuzní části studentka nejprve vystihuje jednotlivé syntetické kroky a komplikace s izolací para a meta regioizomerů. Ke každému meziprojektu syntézy je uveden komentář GC-MS chromatogramu, ke směsi para a meta methylfenyladamantanu je uvedeno i NMR spektrum, které je velice jasně a přehledně komentováno. Bohužel u další sloučeniny para a meta brommethylfenyladamantanu je NMR spektrum zmiňováno a komentováno, leč obrázek chybí. Studentce se po poslední reakci podařilo odseparovat para a meta regioizomery a u meta produktu bylo sledováno jeho supramolekulární chování při komplexování s betacyklodextrinem a cucurbit(7)urilem. Toto bylo charakterizováno v plynné fázi pomocí metody ESI-MS. U obou případů byl potvrzen komplex

připravené sloučeniny s uvedenými makrocykly. Vše je přehledně komentováno a doplněno obrázky v diskuzní části.

Přes výše uvedené drobné výtky považuji bakalářskou práci Zlaty Lysáčkové za kvalitní. Bakalářská práce odpovídá zadání, je přehledná, obrázky i grafy jsou ucelené a jednotné. Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

**Otázky oponenta bakalářské práce:**

1. Na straně 17 studentka zmiňuje cyklofany a jejich deriváty. Může říct něco bližšího k těmto sloučeninám?
2. Studentka píše, že vodíkové vazby mají energii kolem 30 kJ.mol<sup>-1</sup>. U dalších nevazebných interakcí tuto energii neuvádíte. Můžete tyto energie doplnit?
3. Na straně 30, kde popisujete přípravu 1-(3/4-methylfenyl)adamantynu za katalýzy InCl<sub>3</sub> není uveden výtěžek reakce. Můžete uvést tento výtěžek a porovnat jej s výtěžkem uvedené sloučeniny připravené katalýzou AlCl<sub>3</sub>.
4. Na straně 44 jsou uvedena ESI-MS spektra připravených komplexů. Je možno z těchto obrázků usoudit, jak jsou tyto komplexy stabilní? Pokud ne, jak lze zjistit a porovnat stabilitu těchto komplexů?

V e Zlíně dne 28. května 2018

Podpis oponenta bakalářské práce