



POSUDEK OPONENTA NA BAKALÁŘSKOU/DIPLOMOVOU* PRÁCI

Autor práce: Jan Bednář
Název práce: Optimalizace GC/MS metody stanovení silyl derivátů lignanů
Školitel práce: prof. Ing. Jan Tříška CSc.
Oponent práce: Ing. David Kahoun, Ph.D.
Pracoviště oponenta: UCh PŘF JU

	Bodový rozsah hodnocení ¹	Body
(1) FORMÁLNÍ POŽADAVKY		
celkový rozsah práce (pro bakalářské práce min. 18 stran, pro diplomové práce min. 25 stran), vyváženost rozsahů jednotlivých částí, logická struktura práce (u experimentálních prací doporučení pro teoretickou část do 1/3 celkového rozsahu)	0-3	3
kvalita literární rešerše (množství použitých původních pramenných zdrojů, vhodnost výběru, aktuálnost zdrojů)	0-3	3
správnost používání citačních odkazů (přítomnost necitovaných údajů, dodržování jednotného stylu citací, používání oficiálních zkratk časopisů)	0-3	2
grafická úprava textu a obrázků	0-3	3
adekvátnost a srozumitelnost výsledků a závěrů	0-3	3
úroveň souhrnu/anotace (i v angličtině)	0-3	2
jazyková a stylistická úroveň, respektování platného názvosloví	0-3	3
správnost a úplnost legend u obrázků a tabulek (srozumitelnost bez zřetele k ostatnímu textu, vysvětlení značek, jednotky uváděných veličin)	0-3	2
Formální požadavky – body celkem		21
(2) VĚCNÉ POŽADAVKY		
výstižnost formulace cílů práce	0-3	3
splnění cílů práce	0-3	3
úroveň diskuse – interpretace výsledků, zařazení do kontextu v literatuře	0-3	3
Věcné požadavky – body celkem		9

* Nehodící se škrtněte

¹ Bodový rozsah hodnocení: 0-nevyhovující, 1-vyhovuje, 2-průměrné, 3-excelentní. U teoretických prací hodnotíte jenom (1) Formální a (2) Věcné požadavky, u experimentálních prací i (3) Věcné požadavky experimentálních prací, u prací v cizím jazyce i (4) Jazykovou úroveň práce v cizím jazyce.

(3) VĚCNÉ POŽADAVKY – EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE

logika postupu při vlastní výzkumné práci	0-3	3
úplnost popisu použitých metodik	0-3	2
experimentální náročnost práce	0-3	3
úroveň zpracování experimentálních dat	0-3	2
aktuálnost použitých metod	0-3	3
přínos práce pro obor a publikovatelnost výsledků (po případném doplnění)	0-3	3
Věcné požadavky u experimentálních prací – body celkem		16
(4) PRÁCE V CIZÍM JAZYCE		
jazyková a stylistická úroveň	0-3	---
CELKEM BODŮ (MAX/ZÍSKANÝCH)	51²	46³

Připomínky a dotazy, na které má student/-ka reagovat při obhajobě:

- 1) Kap. 1.2.2, str. 12: Autor používá zastaralý a nesprávný termín pro EI ionizační techniku (ionizace nárazem elektronů - Electron Impact) včetně zavádějícího popisu jejího principu. Uveďte správný název této ionizační techniky (česky i anglicky) a vlastními slovy správně popište její princip.
- 2) Kap. 2.3, str. 20: Koncentrace roztoků nejsou vypočteny správně, protože není započten vliv objemu navažované sloučeniny, takže ve skutečnosti jsou koncentrace analytů nižší. Z jakého důvodu nebyly pro přípravu zásobních roztoků standardních sloučenin použity odměrné baňky o objemu 5 ml? Byla sloučenina ENTL (navážka 10,950 mg) opravdu navažována na vahách s odečitatelností jednotek mikrogramů?
- 3) Kap. 2.10.3, str. 24: Prosím o vysvětlení termínu „jednostranná, jednocestná ANOVA“. Pro použití metody ANOVA pro statistické hodnocení experimentu je jednou z nutných podmínek (náhodnost, nezávislost, normalita, homoskedasticita) i ověření normality dat, což však není v bakalářské práci zmíněno. Bylo tedy provedeno testování normality dat? Dále není uváděna velikost výběru ani hodnota hladiny významnosti testu.
- 4) Kap. 3.3.1, str. 30.: V textu je uvedeno, že výška šumu základní linie byla odečtena „v okolí píku“, což není objektivní vyjádření. V jaké vzdálenosti byla výška šumu základní linie odečítána a podle čeho autor tuto hodnotu zvolil?
- 5) Kap. 3.4, str. 47, věta: „Metoda byla validována v souladu s doporučením FDA [35].“ Tato věta není pravdivá, protože dle tohoto doporučení by měly být hodnoceny i další validační charakteristiky a jejich parametry. Prosím autora o vyjmenování všech validačních charakteristik požadovaných tímto pokynem FDA.

² Vyberte jednu z hodnot: 33 bodů pro teoretické práce, 36 bodů pro teoretické práce v cizím jazyce, 51 bodů pro experimentální práce, 54 bodů pro experimentální práce v cizím jazyce

³ Zadejte počet přidělených bodů.

Další komentáře oponenta:

Níže uvedené komentáře není nutné z časových důvodů u obhajoby číst. Tyto komentáře jsou zde uvedeny zejména pro potřeby autora.

- 1) Kap. 1.1.2, Tab. I a Tab. II: Písmo v názvu tabulek není ve stejném formátu – v první tabulce je použita kurzíva, v druhé nikoliv.
- 2) Kap. 1.1.2, str. 8, věta „Výsledky uvedené v Tab. W3 ukazují, že...“ Zde se autor odkazuje na neexistující tabulku, patrně jde o překlep a jedná se o Tab. III.
- 3) Kap. 1.1.3, str. 9: Použití nevhodného zalomení 4. řádku prvního odstavce. Chybné zalomení řádku se v textu opakuje ještě mnohokrát (str. 10, 12, 15 atd.). Správný postup viz <http://prirucka.ujc.cas.cz/?id=880>.
- 4) Kap. 1.2.1, Obr. 4, str. 11: Použitý obrázek je zastaralý – zapisovače se již mnoho let nepoužívají, posledních 10 -20 let je záznam dat prováděn téměř výhradně osobními počítači.
- 5) Kap. 1.2.2 na straně 11 a Kap. 1.2.2 na straně 13: Uvedené kapitoly mají různý název, ale stejné číslo.
- 6) Kap. 1.2.2, str. 13, věta: „V první z nich však 3 z pěti lignanů...“. Vyjádření počtu lignanů není konzistentní. Hodnoty by měly být v tomto případě uváděny pouze ve formě textu a nikoliv číslic, natož to vyjadřovat oběma způsoby.
- 7) Kap. 1.2.3, Tab. V: Uvádění rozsahu hodnot není konzistentní. Rozsah by měl být uváděn pouze za použití pomlčky (a nikoliv spojovníku) bez použití mezer – viz <http://prirucka.ujc.cas.cz/?id=165>.
- 8) Kap. 2.1: Není uvedena čistota použitých chemikálií.
- 9) Kap. 2.3, str. 20: Tab. VII a Tab. VIII mají shodný název, ale údaje v těchto tabulkách to zcela jistě vylučují.
- 10) Kap. 2.10.1, str. 23, věta: „Získaná data byla analyzována metodou jednocestné ANOVY a to...“ Skloňovat zkratky ve spisovném písemném projevu je nevhodné – viz <http://prirucka.ujc.cas.cz/?id=784>.
- 11) Kap. 3.2, str. 27: Chybné uvádění jména (Lýdie vs. Lydie).
- 12) Kap. 3.3.3, Kap. 3.3.8 a Kap. 3.3.10: Hodnocení linearity kalibrační křivky je prováděno pouze pomocí koeficientu determinace, což není dostatečně průkazné. Pro tyto účely je nutné provést hodnocení ještě jednoho z následujících parametrů: QC koeficient, Lack-of-fit test nebo Mandel's fitting test. V Kap. 3.3.4 až Kap. 3.3.8 je toto hodnocení provedeno dokonce pouze vizuálně.
- 13) Kap. 3.3.1, str. 31: Mez detekce TMSi-HMR není aproximována ze $S/N = 4$ na $S/N = 3$ a mez stanovitelnosti TMSi-ENTL není aproximována z $S/N = 12$ na $S/N = 10$. Přístup autora pro uvádění hodnot meze detekce i meze stanovitelnosti je tedy pouze přísnější, což je však samozřejmě akceptovatelné.

- 14) Kap. 3.3.2, str. 32, věta: „Jak je z Obr. 10 patrné, v celém testovaném rozsahu nebylo možné nalézt úsek, který by mohl být proložen přímkou“. Toto hodnocení není ani objektivní, ani v největší pravděpodobnosti pravdivé (ve velice krátkém rozsahu koncentrací cca 3–9 µg/ml by to kritéria přijatelnosti pro hodnocení linearity zřejmě splňovat mohlo). Pokud je to možné (a i když je to na první pohled zřejmé), tak je nutné hodnocení provádět objektivně za použití konkrétních parametrů porovnáním s jasnými předem danými kritérii přijatelnosti.
- 15) Kap. 3.3.8, Obr. 18, str. 45, věta: „Kalibrační křivky v rozsahu 25–500 µg/ml uvedené na Obr. 18 naopak...“ Údaje o koncentračním rozsahu naprosto nekorespondují s Obr. 18. V grafu je zřetelně patrné, že pro konstrukci kalibračních křivek použity byly další koncentrační úrovně (nižší než 25 µg/ml).
- 16) V Kap. 3.5.1 jsou v grafech (Obr. 21 a Obr. 22) výsledky hodnocení dlouhodobé stability uváděny jako průměrné hodnoty s chybovými úsečkami vyznačují konfidenční interval na hladině významnosti 95 %, ale v Kap. 3.5.2 (Obr. 23) jsou výsledky hodnocení krátkodobé stability uváděny jen jako hodnoty jednotlivých opakování. Tento způsob uvádění výsledků není konzistentní. Vhodné grafické vyjádření je použito v Kap. 3.5.1 a tento způsob měl být použit i v Kap. 3.5.2.
- 17) Kap. 5: Uvádění citací není konzistentní. Dochází ke střídání formátu písma u názvů odborných časopisů (v některých případech je použita kurzíva, v některých případech nikoliv), střídání způsobu uvádění názvů odborných časopisů (v některých případech je použita zkratka, v některých případech celý název), střídání způsobu uvádění jmen autorů (v některých případech je jméno uvedeno celé, v některých případech pouze první písmeno), v některých případech chybí mezi jednotlivými údaji mezery.
- 18) Kap. 6: V některých případech je vyjádření zkratk chybne, např.:
- | | | |
|--------|--------------------------------|---|
| IMS | Ion-mobility spektrometry | správně: Ion-mobility spectrometry |
| Me-C19 | Methyl ester kyseliny stearové | správně: Methyl ester kyseliny nonadekanové |
| ND | Not determined | správně: Not determined |
- 19) V bakalářské práci jsou přítomny Kap. 3.3.8 i Kap. 3.3.10, ale není přítomna Kap. 3.3.9.

Případně další komentář oponenta:

Jan Bednář ve své bakalářské práci prokázal velmi dobré zvládnutí náročné analytické metody plynové chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií včetně náročné přípravy vzorku k analýze. Optimalizace podmínek derivatizace analytů bylo provedeno ve velkém rozsahu a vyhodnocení naměřených dat bylo provedeno téměř vždy objektivně za použití statistických metod. Rovněž oceňuji provedení validace metody a testování stability trimethylsilyl derivátu 7-hydroxymatayresinolu, což jsou z praktického hlediska velice užitečné výstupy poskytující významné závěry použitelné v rámci dalšího případného výzkumu v této oblasti.

Téma bakalářské práce bylo náročné, ale i přesto bylo experimentální provedení včetně vyhodnocení dat provedeno v nadprůměrném rozsahu a na poměrně dobré úrovni. Celkový dojem však kazí mnoho zbytečných formálních nepřesností a drobných chyb.

Závěr:

Práci

doporučuji/~~nedoporučuji~~*

k obhajobě a navrhuji známku výborně minus.⁴

V Český Budějovicích dne 13. 1. 2017



.....
podpis

⁴ Je možné navrhnout známku s tím, že navržená známka může být upravená při obhajobě (pokud se oponent nezúčastní obhajoby, v posudku navržená známka se do výsledné známky nezapočítává)