

# Univerzita Karlova v Praze

## Přírodovědecká fakulta

Katedra analytické chemie

### Posudek oponenta na diplomovou práci

Autor: **Bc. Martina Mušutová**

Název: **STUDIUM BIOSYNTÉZY LIPIDŮ PŘI HYPOXII POMOCÍ CHROMATOGRRAFIE A HMOTNOSTNÍ SPEKTROMETRIE**

Studijní obor: **Analytická chemie**

Označte křížkem	nejhorší → nejlepší			
	D	C	B	A
<b>Úroveň definování cílů práce a kvalita jejich splnění</b> (jsou cíle práce jasně formulované a jsou dosažené výsledky vytčeným cílům odpovídající)				X
<b>Originalita práce</b> (přináší původní vědecké výsledky; rozšiřuje současná řešení problému; je variantou známých přístupů; opakuje známá řešení)				X
<b>Přínos práce pro analytickou chemii</b> (přináší zcela novou metodiku; výrazně vylepšuje dosavadní analytické postupy; je určitou variantou používaných analytických postupů; využívá standardních analytických metodik a postupů pro řešení problémů z jiných oborů)				X
<b>Forma členění práce</b> (vhodnost členění na kapitoly, vyváženost rozsahu jednotlivých kapitol, přiměřenost počtu obrázků a tabulek)				X
<b>Zpracování úvodu k řešené problematice</b> (informační bohatost úvodních kapitol, relevantnost a úplnost citované literatury)				X
<b>Zpracování experimentální části práce</b> (kvalita a úplnost popisu použitých materiálů a metodik)				X
<b>Zpracování výsledků práce</b> (způsob zpracování experimentálních výsledků, jejich logické uspořádání a vysvětlení, kvalita dokumentace presentovaných závěrů)				X
<b>Jazyk a stylistická úroveň práce</b>			X	
<b>Formální provedení práce</b> (tiskové chyby, forma provedení obrazové a tabulkové dokumentace, dodržování konvencí psaní symbolů veličin, jednotek atp.)			X	
<b>Celkové zhodnocení práce, A-D</b> (mělo by akcentovat obecně přístup studenta k řešení a zpracování zadané problematiky)				X

## Slovní komentář k práci

Předkládaná diplomová práce je zaměřena analyticky a její výsledky budou využity při dalším studiu a výzkumu. Náplň práce je poměrně technicky náročná, obsahuje mnoho na sebe navazujících experimentálních postupů, kdy některé nejsou pro analytického chemika běžné (např. kultivace buněk). Z tohoto hlediska je třeba práci velmi ocenit. Rozsah práce je 56 stran a je pro diplomovou práci dostatečný. Členění práce odpovídá diplomové práci. V teoretické části bych uvítal velmi stručný odstavec o buněčných liniích použitých dále v práci.

Experimentální část práce obsahuje potřebná data, jen některé postupy by zasloužily podrobnější popis a vysvětlení.

Výsledky a diskuse jsou rozumně prezentovány a vyhodnoceny. Cíle práce byly splněny. Práce je formálně a graficky dobře zpracována, trpí však velkým počtem překlepů.

## Dotazy a připomínky k obhajobě

1. V kapitole 2.5.2 v kapitole Plynová chromatografie je uvedena zkratka FAME a přiřazena „... derivátům mastných kyselin“. Přesně se však jedná jen a pouze o methylestery mastných kyselin (Fatty Acid Methyl Esters), nikoliv pouze obecně o deriváty.
2. V téže kapitole 2.5.2: Metoda GC-IR je dnes tak vzácná, že ji nelze považovat za častou. Prakticky žádný z výrobců analytické instrumentace již tuto techniku více než 10 let nenabízí.
3. Opět v kapitole 2.5.2 v odstavci Kapalinová chromatografie lze doplnit, že obdobně jako u HPLC, tak i u GC se pro separaci izomerů mastných kyselin používají fáze s inkorporovaným Ag.
4. Kapitola 2.6.3 – Kombinovaný systém GC a MS: nelze zcela souhlasit s tvrzením, že „... hmotnostní spektrometr poskytuje informaci o jejich struktuře.“ GC-MS slouží k identifikaci a kvantifikaci analytů, k určování struktury přispívá jen nepřímou a ne jednoznačně.
5. V experimentální části v kapitole o kultivaci buněk je popsán postup pro buněčného biologa asi pochopitelný, pro analytického chemika však nikoliv. Např. netuším, co je „pasážování buněk“, co je „pasáž 12“, jak zjistíte, že „... zamrazujete buňky v počtu  $5 \cdot 10^5$  na jednu vialku“, co je „konfluence“, atd. Zde to potřebovalo veštručné vysvětlení, případně absenci laboratorního slangu.
6. V kapitole 3.6.1 – TLC separace lipidů uvádíte, že „... byly silikagelové desky ... připravované v laboratoři“. Nikde však není uvedeno jak. Jak tedy byly připravovány?
7. Dále v téže kapitole a opět v odstavci Preparativní TLC uvádíte „Vzorek vysušených lipidů byl zředěn roztokem směsi chloroform/methanol v poměru 3:2 (v/v) na koncentraci  $c = 5 \text{ mg} \cdot \text{ml}^{-1}$ .“ Jak to lze provést, když neznáte výchozí hmotnost? Vážení totiž nikde neuvádíte.
8. V kapitole 3.7 Transesterifikace popisujete, že „... byly z naměřeného spektra integrací odečteny plochy píků“, zde šlo asi o chromatogram a ne o spektrum.
9. Testovala jste tři postupy transesterifikace na FAMEs. Velmi rozšířenou je rovněž metoda s použitím methanolu a  $\text{BF}_3$  jako katalyzátoru. Byl nějaký důvod tento postup vyloučit?
10. V kapitole 3.8 máte špatně uveden název použité separační kolony, použila jste místo typu katalogové číslo Agilentu. Jedná se o velmi používanou kolonu HP-5 ms ultra inert (tj. fázi 5% fenyl – polydimethylsiloxan).

11. Označení „molekulový pík“ v kapitole 3.8.2 není šťastné, zřejmě jste měla na mysli pík molekulového iontu.

I přes uvedené nedostatky, které jsou většinou formálního charakteru, práci hodnotím velmi kladně. Studentka provedla značný kus práce, částečně pro analytiku netypické. Práce se dobře čte, cíle, provedení, vyhodnocení a závěry jsou vcelku jasně popsány a zdůvodněny. Předložená práce plní všechny požadavky na diplomovou práci a doporučuji ji k obhajobě s klasifikací výborně.  
Opravný lístek nepožaduji.

Posudek vypracoval: doc. RNDr. Radomír Čabala, Dr.

V Praze, 29.5.2018

doc. RNDr. Radomír Čabala, Dr.

