



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství  
Katedra biomedicínské techniky, nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno  
tel.: +420 224 359 901, www.fbmi.cvut.cz  
e-mail: nikola.lukacova@fbmi.cvut.cz

Studijní program „Biomedicínská a klinická technika“  
studijní obor „Biomedicínský technik“

## OPONENTSKÝ POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

studenta: Adéla Patrochová

s názvem: Určení stability modelových fosfolipidových membrán pomocí fluorescenční korelační spektroskopie

### Hodnocení bakalářské práce dosahuje následující úrovně:

	<b>Kritéria hodnocení bakalářské práce</b>	<b>Počet bodů</b>
1.	Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu bakalářské práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 - 30)* Každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci. Excelentně splněné zadání může být ohodnoceno maximálním počtem bodů. V poměru rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se hodnocení odpovídajícím způsobem snižuje.	30
2.	Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v bakalářské práci. (0 - 30) Oponent posuzuje relevantnost teoretické části k zadání, rozsah rešerší a systematické uspořádání zjištěných poznatků. Pokud převažuje doslovné převzetí textů, snižuje oponent hodnocení až o 15 bodů (přirozeně za předpokladu dodržení autorských práv). Důvodem pro snížení celkového hodnocení je dále nedostatečný výběr teoretických poznatků, literatury a zdrojů.	30
3.	Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 - 30) Maximální počet bodů lze udělit práci, která je vhodná k publikování. Tento aspekt se posuzuje zejména z hlediska významu pro obohacení teoretických poznatků a má praktický význam. Obzvláště pozitivně je hodnoceno vytvoření modelu, SW produktu a též technická realizace. Za drobné metodologické nedostatky se hodnocení snižuje až o 5 bodů. Nekonzistentnost zpracování s teoretickými východisky a nejasný či ne zcela odborný metodologický přístup vede ke snížení minimálně o 15 bodů. Další snížení hodnocení lze udělit za nedostatečnou diskusi k závěrům. Celkem 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na vědecko-výzkumném projektu či grantu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitečných vzorů.	25
4.	Formální náležitosti a úprava bakalářské práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 - 10) Oponent hodnotí formální náležitosti z pohledu dodržení pravidel o psaní, atributů závěrečných prací, tj. formátování textu, struktury práce, seznamu použité literatury, vybavenosti bakalářské práce grafy a tabulkami, způsobu citování. Za nedodržení jednotlivých pravidel snižuje maximální hodnocení o 2 body za každý nerespektovaný atribut. Rovněž za výskyt gramatických chyb, překlepů a nevhodné stylistiky a terminologie se snižuje hodnocení o 2-4 body. V práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem - 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování - 2 body), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (2 body), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 bod).	10
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	95

## Návrh otázek k obhajobě

1. Jak dobře reprodukovatelné jsou prezentované výsledky? K této otázce mě vede fakt, že autorka uvádí v celé své práci výstupní parametry fitů bez jakékoliv chyby.
2. Nelze nějakým způsobem omezit počet optimalizovaných parametrů, viz. Tab. 5.4 a dále. 3)
3. Má autorka nějaké vysvětlení proto, že intenzita fluorescenčního signálu roste s přibývajícím dnem od začátku měření viz. Tab. 5.7 a 5.9? a jaký původ mohou mít oscilace rozlišitelné na obr. 5.15 a 5.16?

### Celkové hodnocení úrovně vypracování bakalářské práce:

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*\* v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte komentář

Bakalářskou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/nedoporučuji k obhajobě.

### Komentář

Lipidové vezikuly reprezentují poměrně hojně využívaný modelový systém buněčných membrán. Jejich oblíbenost spočívá především v jejich jednoduché přípravě ale i tom, že lze měnit jejich složení kontrolovaným způsobem. V kontaktu s vodou jednotlivé molekuly lipidů ve vezikulách hydrolyzují, což vede k jejich omezené stabilitě. Stabilita vezikul je obvykle uspokojivá v rámci jednoho či dvou dnů, na středně dobém horizontu však může být neuspokojivá a může záviset na lipidovém složení či jiných faktorech. Autorka předkládané bakalářské práce se zabývala otázkou stability vezikul složených ze směsi neutrálních POPC a nabitých DOPS lipidů. Stabilitu studovala pomocí fluorescenční korelační spektroskopie (FCS), která umožňuje sledovat difúzi fluorescenčně označených částic (v tomto případě vezikul) a pomocí dceřiné techniky FLCS založené na filtrování difúze pomocí dob života jednotlivých fluoroforů. Autorka dochází k závěru, že kvalita připravených vezikul závisí na koncentraci chelatačního činidla EDTA používaného při přípravě vezikul. Stabilita samotných vezikul je pak dle autorky závislá na obsahu DOPS lipidu ve vezikulách: je uspokojivá v rámci celého týdne pro složení POPC/DOPS (3/1) a neuspokojivá pro složení POPC/DOPS (2/1) a (4/1). Práce má rozsah 63 stran, je psaná srozumitelně a výsledky jsou prezenetovány přehledně formou tabulek, grafů a doprovodného textu.

Autorka vyprodukovala v rámci bakalářské práce plno originálních dat. Je vidět, že dané problematice rozumí, umí své výsledky prezentovat a také je kriticky zhodnotit. Proto navrhuji hodnocení výborně.

Jméno a příjmení: RNDr. Radek Šachl, Ph.D.  
Organizace: Ústav fyzikální chemie Jana Heyrovského  
Kontaktní adresa: Dolejškova 2155/3, 182 23 Praha 8

Podpis: .....  
Datum: .....