

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Svoboda** Jméno: **Jan** Osobní číslo: **465486**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Přístroje a metody pro biomedicínu**
 Název práce: **Analýza fluorescenčních spekter zdravých buněk v závislosti na koncentraci nádorových buněk, pH a teploty prostředí**

II. HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	<p>Splnění cíle a vhodnost struktury obsahu diplomové práce z hlediska zadaného tématu (splnění zadání). (0 – 30)*</p> <p>Komentář: každé zadání, resp. každá část či věta ze zadání musí mít jasný odraz ve zpracované práci!, pouze zcela splněné zadání může být ohodnoceno max. 20 body. Podle rozsahu části v zadání, která není zcela vhodně či úplně zpracována, se snižuje ekvivalentně hodnota 20 bodů. Uvedení cíle v úvodu práce je povinné, a pokud není uvedeno, student přichází o 10 bodů. 30 celkových bodů může obdržet naprosto bezchybná a velmi precizně zpracovaná práce (to ale není standardní situace, spíše mimořádná).</p>	25
2.	<p>Teoretická úroveň a využití dostupné literatury v diplomové práci. (0 – 30)*</p> <p>Komentář: zde je velmi důležitá úloha oponenta a to následující: pokud je většina textu převzata, pak student získává max. 5 bodů, pokud je vše psáno slovy studenta, pak může získat max. 15 bodů, k tomu je možné připočítat max. 15 bodů za vhodně a uceleně zpracování dostupných pramenů, tj. je uveden současný stav v samostatné kapitole (5 bodů), významné relevantní zdroje jsou komentovány včetně popisu výběru (strategie výběru) těchto zdrojů (5 bodů) a použité zdroje jsou všechny a vhodně citovány, je posuzováno také složení citovaných zdrojů, tj. aktuálnost a vztah k tématu, obecné publikace jako matematické vzorce apod. se nepočítají do plnohodnotných citací, lze vypočítat poměr takovýchto citací, tj. užitečné/neužitečné a velikost tohoto poměru je třeba promítnout do bodování (5 bodů).</p>	25
3.	<p>Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)*</p> <p>Komentář: v současné době mají studenti k dispozici jak literaturu s popisem jak zpracovat odborný text na PC, mají znalosti a dovednosti a není tudíž třeba brát ohled na nedostatky z hlediska zpracování na PC, takže se předpokládá, že práce má obsah tvořen desetinným tříděním, zde lze hodnotit i orientaci v práci včetně odkazů mezi jednotlivými typy položek v textu včetně číslování rovnic, obrázků, tabulek a grafů (1 bod), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 body), kvalita obrázků (1 bod), množství překlepů (1 bod za nepatrné množství), 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 – 1 bod), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (1 bod), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (1 bod).</p>	8
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí a znalostí, úroveň metodologického zpracování a závěrů práce. (0 – 30)*</p> <p>Komentář: pokud je práce kombinací teoretických odvození (4 body – lze nahradit publikací v AJ), modelování a simulace (4 body), SW implementace (4 body) a též technické realizace (4 body – lze nahradit patentem či užitným vzorem) a 4 body ještě za komplexní funkčnost a to jak SW, tak i HW výstupu, pak může získat až 20 bodů. Pokud práce obsahuje správnou strukturu včetně diskuse výsledků (5 bodů – min. 2 strany A4) a závěrů (5 bodů – min. 1 strana A4), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně uplatnění výsledků práce v rámci projektů, publikací, patentů či užitných vzorů.</p>	20
5.	Celkový počet bodů	78

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. NÁVRH OTÁZEK K OBHAJOBĚ

1. V spektroskopických studiích metabolické aktivity buněk se často vyhodnocuje parametr zvaný optický redoxní poměr. Definujte tento parametr a diskutujte trendy v tomto parametru pozorované v datech prezentovaných v diplomové práci. Komentujte proč tento parametr nebyl použit při interpretaci naměřených dat.

2. Při prezentaci experimentálních dat by měla být vždy charakterizována také nepřesnost výsledných hodnot. Diskutujte strategie jak charakterizovat nepřesnost v prezentovaných spektrálních rozkladech a jak určit zda pozorované rozdíly mezi jednotlivými vzorky jsou statisticky významné.

3. Jaký je tvar dílčích křivek používaných při spektrálním rozkladu? Porovnejte tvar spekter získaných spektrálním rozkladem s reálným spektrem daného fluoroforu. S pomocí Jabloňského diagramu vysvětlete čím je určen tvar fluorescenčních spekter.

IV. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ 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
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

V. KOMENTÁŘ

Prezentovaná diplomová práce studuje inherentní fluorescenci vybraných kmenů zdravých a nádorových buněk s cílem testovat možnosti využití takto získaných dat pro neinvazivní diagnostiku nádorových onemocnění. Jedná se o velmi slibný směr výzkumu, který se těší pozornosti širokého okruhu odborníků. V rámci diplomové práce byla vypracována metodika přípravy vzorků buněk, která je v textu podrobně popsána, a naměřena spektra suspenzí zdravých a nádorových buněk za různých podmínek a také spektra suspenzí obsahujících směsi nádorových a zdravých buněk v různých poměrech. Práce navazuje na předchozí diplomovou práci na podobné téma a přináší nová data, která budou přínosná pro další projekty pokračující ve stejném, velmi perspektivním, směru výzkumu. Text práce je logicky a přehledně členěný a je napsán dobře srozumitelným způsobem s pouze malým počtem překlepů a jazykových nedostatků. Úsměvným příkladem je například nesprávné použití termínu superlativ místo termínu supernatant. Abstrakt v anglickém jazyce je napsán hůře a navzdory krátkému rozsahu obsahuje značné množství jazykových nedostatků, včetně gramaticky nesprávného překladu vlastního názvu práce. V práci se vyskytuje řada zkratk, které nejsou vždy definovány. Bylo by dobré zařadit na začátek či konec práce seznam použitých zkratk.

Práce obsahuje dobře napsaný úvod, který jasně vysvětluje motivaci a biochemické pozadí souvislostí mezi buněčným metabolismem a fluorescenčními spektry buněk. V úvodu je použita řada obrázků převzatých z citované literatury. Zde by bylo vhodné v popisích uvést, že se jedná o převzaté obrázky a nikoliv o vlastní ilustrace založené na informacích získaných z citovaného zdroje. Následuje metodologická kapitola s podrobnými experimentálními protokoly.

Následující kapitola věnovaná výsledkům práce obsahuje naměřená spektra a jejich spektrální rozklady. K lepší čitelnosti této části práce by výrazně přispělo zařazení většího počtu přehledových tabulek či grafů. Jsou zde například grafy porovnávající spektra různých typů buněk mezi sebou a jednotlivých buněk za různých podmínek (bohužel pouze fity spekter nikoliv naměřená spektra), chybí však podobné srovnání spekter směsí zdravých a nádorových buněk v různých poměrech. Vzhledem k důrazu kladenému na spektrální rozklad bych zde určitě čekal přehledový graf či tabulku, shrnující výsledky spektrálního rozkladu pro jednotlivé vzorky. Co dále chybí v této kapitole, případně v následující kapitole diskutující výsledky, je pokus o stanovení nepřesnosti a statistické významnosti výsledků. Pozorované trendy poměru koncentrace volného a vázaného koenzymu NADH jsou opačné oproti výsledkům běžně se objevujícím v literatuře. Z tohoto důvodu by pro další použitelnost prezentované metodologie analýzy spekter bylo žádoucí provést důkladnou analýzu reprodukovatelnosti a statistické významnosti

výsledků, aby se vyloučil vliv artefaktů spektrálního rozkladu.

Jméno a příjmení: Mgr. Radek Macháň, Ph.D.
Organizace: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze
Kontaktní adresa: BIOCEV, Průmyslová 595, 252 50 Vestec

Podpis:

Datum: