



## POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

student: Bc. Anna Zelená

s názvem: Výzkum mechanických vlastností biopolymerů

### Hodnocení diplomové práce dosahuje následující úrovně:

1.	<p>Přístup studenta k řešení úkolu (přípravenost, iniciativa, pracovní morálka a samostatnost studenta). (0 - 30)</p> <p>Komentář: při standardní komunikaci studenta s vedoucím 10 bodů, jak umí student používat poznatky z ostatních předmětů 10 bodů, spolehlivost 5 bodů, snaží se student přicházet se svými návrhy, resp. se snaží řešit všechny zadané problémy 5 bodů.</p>	30
2.	<p>Způsob a úroveň zpracování úkolu. (0 - 30)</p> <p>Komentář: zde vedoucí posoudí, jak byl schopen student zpracovat jednotlivé pasáže práce s využitím poznatků a dovedností z ostatních předmětů (10 bodů), vedoucí posoudí též schopnost prezentace odborného tématu (10 bodů) a též posoudí schopnost vytvořit souvislý text s vyjádřením svého přínosu, zejména u DP se nesmí jednat o totéž téma, jako u BP! (10 bodů).</p>	27
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 bodů)</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 (2 bodů), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 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 - 1 bod), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (1 bod), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 bod).</p>	8
4.	<p>Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí, publikační a jiné aktivity včetně ocenění v souvislosti s tématem práce. (0 - 30 bodů)</p> <p>Komentář: pokud student byl aktivním tvůrcem části publikace v AJ (je spoluautorem) (4 body), vytvořil model (4 body), vytvořil SW produkt (4 body) a též technickou realizaci (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. Prokazatelná účast na VV projektu (5 bodů) a prokazatelné umístění v soutěži (5 bodů), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na projektu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitných vzorů.</p>	25
5.	<b>Celkový počet bodů</b>	90

## 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
	X	□	□	□	□	□

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

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

### Komentář

Posudek vedoucího diplomové práce

Název práce: Výzkum mechanických vlastností biopolymerů

Autor práce: Anna Zelená

Výzkum mechanických vlastností biopolymerů a jejich komplexů je nezbytnou součástí základního výzkumu přetváření cytoskeletálních sítí během buněčných procesů, jako je např. buněčné dělení, nebo buněčný pohyb. Autorka k tomuto problému přistoupila velmi komplexně a během času, který k řešení tohoto problému měla k dispozici, charakterizovala dva biologicky relevantní a přitom velmi odlišné systémy, t.j. jedno vlákno DNA a komplex mikrotubulů zesíťovaných pomocí molekulárních motorů z rodiny kinesinů-12.

Práce je členěna do šesti kapitol. V prvních dvou kapitolách autorka shrnuje stav současného poznání v dané problematice a to jak z hlediska biologického tak z hlediska technického. Ve třetí kapitole autorka uvádí metody, které vyvíjela a používala během svojí experimentální práce a analýzy dat. Jedná se zejména o přípravu biologických materiálů k biofyzikálním experimentům, návrh a přípravu samotných experimentů za použití TIRF mikroskopie a optické pinzety a vývoje programu na korelaci dat z fluorescenční mikroskopie a měření sil. Ve čtvrté a páté kapitole pak autorka uvádí a diskutuje své hlavní výsledky, ke kterým patří charakterizace elasticity jedné molekuly DNA a sil generovaných kinesinem-12 mezi dvěma mikrotubuly, které pak v šesté kapitole přehledně shrnuje.

Tento projekt byl velmi náročný, zejména proto, že bylo nutné zvládnout jak biologické a biochemické metody přípravy vzorků, tak biofyzikální experimentální metody a také technické stránky samotného měření. Úvodní kapitoly ukazují, že autorka se dobře orientuje v dané problematice, že dobře zvládla veškeré používané metody a že těžiště jejího zájmu je v technické stránce projektu. Její měření elasticity DNA odpovídají publikovaným výsledkům a její analýza biopolymerního systému mikrotubulů zesíťovaných kinesinem-12 otevírá zcela nový směr ve výzkumu cytoskeletálních systémů a molekulárních motorů, neboť autorka je první, kdo ukazuje, že molekulární motory jsou schopny kolektivně generovat entropickou sílu, která může adaptivně (auto)regulovat jejich akci. V návaznosti na tyto výsledky je v současné době připravována publikace. Jediný drobný nedostatek předložené práce je její prezentace, text obsahuje některé nepřesnosti a chyby, také řazení textu by mohlo být předmětem diskuse. Na druhou stranu je třeba vyzdvihnout jako jednoznačný klad, že práce je psaná v anglickém jazyce.

Vzhledem ke všem uvedeným skutečnostem tedy doporučuji předloženou diplomovou práci k obhajobě a navrhuji ji hodnotit stupněm A (výborně).

25.5. 2017

Zdeněk Lánský

Jméno a příjmení: RNDr. Zdeněk Lánský, Ph.D.

Organizace: BIOCEV

Kontaktní adresa: Hvězdova 1689/2a, 140 62 Praha 4 – Pankrác

Podpis: .....

Datum: .....