



Přírodovědecká  
fakulta  
Faculty  
of Science

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

## POSUDEK OPONENTA NA BAKALÁŘSKOU/DIPLOMOVOU\* PRÁCI

Autor práce: Rudolf Binder

Název práce: Strukturní studie serpinu IRS-1 z *Ixodes ricinus*

Školitel práce: MSc. Tatyana Prudnikova, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Petra Havlíčková

Pracoviště oponenta: Katedra chemie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita

	Bodový rozsah hodnocení <sup>1</sup>	Body
<b>(1) FORMÁLNÍ POŽADAVKY</b>		
<b>Celkový rozsah práce</b> (pro bakalářské práce min. 18 stran, pro diplomové práce min. 25 stran), <b>vyváženost rozsahů jednotlivých částí, logická struktura práce</b> (u experimentálních prací doporučení pro teoretickou část do 1/3 celkového rozsahu)	0-3	3
<b>Kvalita literární rešerše</b> (počet použitých původních pramenných zdrojů, vhodnost výběru, aktuálnost zdrojů)	0-3	2
<b>Správnost používání citačních odkazů</b> (přítomnost necitovaných údajů, dodržování jednotného stylu citací, používání oficiálních zkratk časopisů)	0-3	2
<b>Grafická úprava textu a obrázků</b>	0-3	1
<b>Úroveň souhrnu/annotace</b> (i v angličtině)	0-3	2
<b>Jazyková a stylistická úroveň, respektování platného názvosloví</b>	0-3	2
<b>Správnost a úplnost popisů u obrázků a tabulek</b> (srozumitelnost bez zřetele k ostatnímu textu, vysvětlení značek, jednotky uváděných veličin)	0-3	3
<b>Formální požadavky – body celkem</b>		<b>15</b>
<b>(2) VĚCNÉ POŽADAVKY</b>		
<b>Splnění cílů práce</b>	0-3	2
<b>Schopnost porozumět výsledkům, jejich interpretace a jasný popis, srozumitelnost diskuze a závěrů</b>	0-3	2
<b>Úroveň diskuse – interpretace výsledků, zařazení do kontextu v literatuře</b> (absence	0-3	1

\* Nehodící se škrtněte

<sup>1</sup> Bodový rozsah hodnocení: 0-nehovující, 1-vyhovující, 2-průměrné, 3-excelentní. U teoretických prací hodnotíte jenom (1) Formální požadavky, u experimentálních prací i (2) Věcné požadavky a u prací v cizím jazyce i (3) Jazykovou úroveň práce v cizím jazyce.

diskuze výsledků s literaturou je nepřijatelná)

Logika postupu při vlastní výzkumné práci	0-3	3
Úplnost popisu použitých metodik	0-3	3
Experimentální náročnost práce, samostatnost při práci	0-3	3
Úroveň zpracování experimentálních dat	0-3	3
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		<b>23</b>

### (3) PRÁCE V CIZÍM JAZYCE

Jazyková a stylistická úroveň	0-3
-------------------------------	-----

CELKEM BODŮ (MAX/ZISKANÝCH)

38/48<sup>2</sup>

38<sup>3</sup>

#### Komentář oponenta:

Bakalářská práce je zaměřena na krystalizaci a následně modelování serpinu IRS-1 z *Ixodes ricinus* na základě jeho sekvence. V teoretické části jsou podrobně popsány různé typy proteázových inhibitorů, jejich struktury, funkce i případné budoucí využití. Dále je popsán princip krystalizace, základní krystalizační metody, použitý software Phyre2 a Chimera. V praktické části je popsána krystalizace lysozymu, jako modelového proteinu, samotná krystalizace IRS-1 a dále modelování IRS-1 na základě jeho sekvence a následná analýza modelu.

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

1. V popisku Obr. 1 uvádíte, že zobrazuje čtyři sekundární struktury serinových proteázových inhibitorů, stejně tak u Obr. 25, 28, 30-36 uvádíte, že jsou zde zobrazeny sekundární struktury. Mohl byste popsat na základě obrázků rozdíl mezi primární, sekundární, terciární a kvartérní strukturou proteinu?
2. Jaké byly koncentrace lysozymu použité pro krystalizační experimenty? Je možné z Vašich výsledků vysledovat nějakou spojitost s velikostí/množstvím krystalů lysozymu na základě různých koncentrací proteinu?
3. Uvádíte, že nejdříve byl proveden „screening ručně“ a následně „krystalizace pomocí robotu“. Můžete vysvětlit, proč byl zvolen pro krystalizaci robot i manuální postup a proč byly zvoleny uvedené krystalizační kity (PEGRx 1-2 a SG1)? Za jaké teploty probíhala krystalizace?
4. Byla stabilita IRS-1 před krystalizací ověřena např. na gelu? Pokud ne, bylo to proto, jelikož byl protein krystalizován ihned po jeho purifikaci?

<sup>2</sup> Vyberte jednu z hodnot: 48 bodů pro experimentální práce, 51 bodů pro experimentální práce v cizím jazyce

<sup>3</sup> Zadejte počet přidělených bodů.

5. V práci uvádíte, že byly vypěstované krystaly „poslány na difrakci“. Co to v praxi znamená? Kde je tento experiment prováděn a co je jeho výsledkem? Prováděl jste tento experiment osobně?
6. Uvádíte, že nejbližší homolog IRS-1 je krystalová struktura s PDB kódem 3NDA, jak moc jsou tyto proteiny homologní (v %)?
7. V modelovací části uvádíte, že některá rezidua jsou „problematická“, zastávají tato rezidua, pokud je porovnáte s homologem, nějakou významnou biologickou funkci?
8. Jaké jsou další plány pro optimalizaci krystalizace IRS-1?

**Chyby, na které si má dávat student v budoucnu pozor:**

- Název práce „Strukturní studie serpinu IRS-1 z *Ixodes ricinus*“ i anotace napovídá, že bude analyzována krystalová struktura IRS-1, v práci ale není uvedena žádná struktura, pouze předběžný model na základě sekvence.
- V seznamu zkratk postrádám vysvětlení některých zkratk uvedených v práci, např. IPTG, TRIS.
- Krystalizační robot má označení OryxNano 4, nikoliv RysNani 4 nebo OryxNani 4, jak je uvedeno v práci.
- V obrázcích s krystaly postrádám měřítko, zároveň pro příště doporučuji označení obrázků např. 21a, 21b, ne vpravo, vlevo.

**Závěr:**

Student zvládl základní krystalizační metody a modelování pomocí softwarového programu Phyre2. Výsledky své práce sepsal ve formě, která odpovídá bakalářským pracím.

Práci

**d o p o r u č u j i / ~~n e d o p o r u č u j i~~\***

**k o b h a j o b ě a n a v r h u j i z n á m k u v e l m í d o b ě <sup>4</sup>**

V Českých Budějovicích dne 15.5.2021



Mgr. Petra Havlíčková

<sup>4</sup> 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). Známky: výborně (1), velmi dobře (2), dobře (3), nevyhověl (4).