

Posudek oponenta dizertační práce

Student	Mgr. Marek POLÁK studijní program Biochemie, Přírodovědecká fakulta UK, Praha
Dizertační práce	Utilization of pulse labelling techniques for studying the dynamics of proteins and protein complexes
Oponent	RNDr. Marek Vrbacký, Ph.D.
Pracoviště oponenta	Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Praha

Text Posudku:

Doktorská dizertační práce Mgr. Marka Poláka je komentovaným souborem 4 publikací autora, které se věnují využití hmotnostní spektrometrie a rychlé fotochemické oxidace proteinů (FPOP) při řešení struktury biomolekul.

Zevrubný a logicky členěný literární úvod seznamuje s problematikou určování struktury proteinů pomocí metod MS s důrazem na radikálové značení proteinů. V úvodu jsem trochu postrádal krátkou zmínku o metodách chemického zesíťení (crosslinking) při studiu struktury a též přehledné údaje o časových škálách jednotlivých metod značení, resp. tvorbě radikálů vzhledem ke kinetice konformačních změn.

Čtyři hlavní cíle práce jsou jasně formulovány a jejich realizace je doložena rozsáhlým komentářem a diskuzí k jednotlivým publikacím autora. Jde o zavedení a optimalizaci metody FPOP a též využití singletového kyslíku pro značení a následnou charakterizaci struktury proteinů, nukleových kyselin a jejich komplexů.

Publikační výstup dizertanta je excelentní a dvě ze tří prvoautorských publikací již vyšly v prestižním časopise *Analytical Chemistry* a třetí je ve fázi rukopisu do *Nucleic Acids Research*. Spoluautorská publikace vychází v časopise *Protein Science*. Součástí publikací jsou i rozsáhlá supplementa a primární data v proteomickém repozitáři PRIDE.

Celkově je dizertace psána anglicky bez závažných formálních i jazykových nedostatků a veškeré zdroje jsou adekvátně citovány. Oceňuji jasně formulované a dokonce i numericky vyčíslené přispění autora k jednotlivým publikacím (Declaration of authorship).

Autora bych se rád zeptal na tyto **otázky**:

- 1) Může autor krátce diskutovat výhodu využití iontové mobility při jeho studiích?
- 2) Plánujete otestovat nedávno publikovaný AlphaFold3 algoritmus pro predikci interakcí protein-DNA?
- 3) Je některý z „in-house“ programových nástrojů veřejně k dispozici strukturně-proteomické komunitě (např. na GitHub)?

Závěrem konstatuji, že předkládaná dizertační práce přináší unikátní vědecké poznatky, na kterých se Mgr. Marek Polák zásadně podílel a prokázal tak schopnost tvůrčí vědecké práce.

Práci proto **doporučuji** postoupit k obhajobě za účelem udělení titulu Ph.D. za jménem.

V Praze 14.5.2024

RNDr. Marek Vrbacký, Ph.D.

Laboratoř bioenergetiky

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.