Posudek oponenta habilitační práce

Uchazeč	**Mgr. Roman Tůma, Ph.D.**
Habilitační práce	Molecular mechanisms of virus assembly – how new technology shapes our understanding of infectious agents
Oponent	Prof. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D.
Pracoviště oponenta, instituce	Katedra fyzikální a makromolekulární chemie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

Ve své habilitační práci Mgr. Roman Tůma, Ph.D. shrnuje hlavní výsledky mnohaletého a systematického studia mechanismů skládání virových částic pomocí různých biofyzikálních metod. Studium těchto mechanismů, zejména struktury počátečních meziproduktů skládání, je obtížné z důvodu nízké rozpustnosti či nestability strukturních virových proteinů. Standardní techniky strukturní biologie (rentgenostrukturní analýza či NMR) nelze v tomto případě aplikovat. Proto je nutné využít alternativní biofyzikální přístupy, např. různé typy spektroskopie (Ramanova spektroskopie, fluorescence, cirkulární dichrosimus), SAXS, DLS, či H/D výměnu spojenou s hmotnostní spektrometrií (HDX-MS). Publikace, které dr. Roman Tůma zařadil do své habilitační práce, jasně demonstrují, že v oblasti studia kinetiky skládání virových částic a studia struktury počátečních meziproduktů skládání dosáhl se svými spolupracovníky vynikajících výsledků, které významně přispěly k pochopení těchto procesů. Velký citační ohlas prací dr. R. Tůmy jasně ukazuje, že výsledky jeho práce získaly značnou pozornost vědecké komunity v oboru. Dále je zřejmé, že práce týmu dr. Tůmy výrazně přispěla k rozvoji metodických přístupů umožňujících studovat kinetiku a meziprodukty skládání virových částic, např. využití časově-rozlišeného maloúhlového rozptylu rentgenového záření, HDX-MS, Ramanovy spektroskopie či fluorescenční korelované spektroskopie. Řada prací dr. R. Tůmy byla publikována v prestižních časopisech, jako jsou např. *The Proceedings of the National Academy of Sciences USA, Molecular Cell, Nucleic Acids Research* či *Elife*.

Předložená habilitační práce jednoznačně ukazuje, že dr. Roman Tůma patří mezi zkušené strukturní biology s vynikajícími výsledky. Je expertem na strukturní analýzu virových proteinů a skládání virových částic. Metodický záběr dr. R. Tůmy je značně široký a zahrnuje využití celé řady biofyzikálních a strukturních metod.

Závěr

Habilitační práce Mgr. Romana Tůmy, Ph.D. „Molecular mechanisms of virus assembly – how new technology shapes our understanding of infectious agents" **splňuje** požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru v oboru Molekulární a buněčná biologie a genetika.

V Praze dne 27. března 2020

[redacted]

podpis oponenta

Jiří Damborský, Ph.D.
Josef Loschmidt Professor of Chemistry

Masaryk University, Faculty of Science
Kamenice 5/A4, 625 00 Brno, Czech Republic
Ph: 420-5-49493467, Fax: 420-5-49492556
jiri@chemi.muni.cz, www.loschmidt.cz

February 25, 2019

Review of the Habilitation Thesis of Mgr. Roman Tůma, Ph.D.

Molecular Mechanisms of Virus Assembly – How New Technology Shapes Our Understanding of Infectious Agents

This Habilitation Thesis presents a very short overview of the field (8 pages of text and 2 pages of references). Introduction covers basic general knowledge for understanding of the second part of the Thesis comprising of selected 14 published articles. There are no illustration in the introductory part of the Thesis.

Fourteen articles selected for the Thesis by the candidate were all published in per-reviewed scientific journals, thus has been reviewed by the leading experts in the field. Several papers were published in the high-rank journals, for example *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, *Nucleic Acids Research*, *Biophysical Journal*, *Molecular Cell*, *Joural of Molecular Biology* and *Microbial Cell Factory*, suggesting high originality and quality of research conducted by the candidate in his team. Dr. Tůma is either the first author or corresponding author in 11 of these publications, demonstrating his significant contribution to the work presented. I am not an expert in the field of biology and biochemistry of viruses, thus I have no ambition to access critically the work presented in the individual articles.

Submitted Habilitation Thesis of Dr. Tůma, although very short, demonstrates a significant contribution of the candidate to the field of biology of viruses and their study by a wide range of biophysical techniques.

Sincerely,

[redacted]

Prof. Mgr. Jiri Damborsky, Ph.D.

Loschmidt Laboratories, Department of Experimental Biology & RECETOX
Faculty of Science, Masaryk University, Kamenice 5/A13, 625 00 Brno, Czech Republic

Institute of Microbiology
Academy of Sciences of the Czech Republic
Centre Algatech
379 81 Trebon - Opatovicky mlyn

It was a pleasure to assess the habilitation thesis of Dr. Roman Tůma entitled "*Molecular mechanisms of virus assembly – how new technology shapes our understanding of infectious agents*", with whom I have not collaborated before. So, there are no conflicts of interest.

The habilitation thesis comprises an abbreviated version with an overview of the topic – utilizing of various biophysical and structural techniques in studies on the biogenesis of viruses – and 14 papers selected for the thesis. The abbreviated version is relatively brief covering only eight pages with no figures, but it is informative, clearly written and sufficient to provide an essential overview. I was impressed by the continuous contribution of Dr. Tůma to the research field of virus assembly. I would welcome a bit more comprehensive and illustrated introduction, which could serve later as a useful text for students and postdocs. However, it is a suggestion rather than a criticism; as far as I know there are no formal requirements for the length of the introductory part.

The second part of the habilitation consists of reprints of the selected 14 manuscripts. This part of the habilitation fulfils very high expectations. Among others the list contains 3 manuscripts published in *PNAS*, one in *Nucleic Acid Research*, *Biophysical Journal*, *Molecular Cell* etc. These are all very good or top journal, underlining the high scientific impact of these publications. In 11 publications selected for the habilitation Dr. Tůma is either the key experimenter (first author), or the corresponding/co-corresponding author. A closer inspection of all publications clearly shows that they all deserved to be published in such prestigious journal, representing well planned, well executed and well interpreted pieces of work. The research of Dr. Tůma on viruses is bit far from my field but I'm very interested in the

methodology (e.g. HDX-MS, SAXS, dynamic light scattering), which Dr. Tůma mastered to explore the dynamics of large molecular machines such are viruses and I enjoyed reading of this habilitation.

Taken together, the thesis clearly demonstrates that Dr. Roman Tůma has significantly contributed to the research field of molecular virology and he has developed his own individual profile. I fully support the habilitation of Dr. Roman Tůma.

20th December 2019

Doc. Roman Sobotka, Ph.D.

Email: sobotka@alga.cz ☎ +420 384 340 491 ☎ Fax +420 384 340 415