

Gdańsk, 25.04.2023 r.

Ocena

dorobku naukowego dr. inż. Umesh Kalathiya w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki ścisłe i biologiczne, dyscyplinie nauki biologiczne

1. Informacje ogólne o Kandydacie

Pan dr inż. Umesh Kalathiya tytuł magistra inżyniera biotechnologii/bioinformatyki otrzymał w 2012 r. Praca została przygotowana na Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej pod kierownictwem prof. dr. hab. inż. Wacława Andrzeja Sokalskiego i dr. inż. Michała Jewgińskiego, a jej tytuł brzmiał *Design of the low molecular inhibitors of Cathepsin C*. Stopień doktora nauk chemicznych Kandydat otrzymał w 2018 r. broniąc pracę doktorską pt. *Molecular properties of TRF1 and TRF2 proteins dimer forming TRFH domains and their interactions with TIN2 or Apollo peptides*, której promotorem był Pan prof. dr hab. inż. Maciej Bagiński. Między 2019 a 2020 r. Pan dr inż. Umesh Kalathiya zatrudniony był jako adiunkt w Międzynarodowym Centrum Badań nad Szczepionkami Przeciwnowotworowymi na Uniwersytecie Gdańskim. Obecnie Kandydat kontynuuje pracę w tym miejscu jako główny badacz w ramach grantu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

2. Ocena dorobku naukowego

Kandydat jest autorem 30 publikacji, spośród których 16 powstało przed uzyskaniem stopnia doktora, a 14 po uzyskaniu stopnia doktora. Sumaryczny współczynnik oddziaływania $IF=116,432$, a liczba punktów $MEiN=2400$. Indeks Hirscha na dzień 19.04.2022 r. według bazy Web of Science wynosi 7. Osiągnięcie naukowe obejmuje 7 publikacji (6 prac badawczych i 1 praca przeglądowa) o łącznym współczynniku oddziaływania $IF=35,744$ i punktacji

MEiN=860. Wskaźniki bibliograficzne wskazują na wciąż powiększający się dorobek publikacyjny Kandydata.

2.1 Ocena osiągnięcia naukowego

Siedem prac powiązanych tematycznie ze sobą stanowi osiągnięcie naukowe dr. inż. Umesh Kalathiya pt. *Molekularne podstawy innowacyjnych strategii projektowania nowych szczepionek lub leków poprzez analizę cech strukturalnych różnorodnych białek funkcyjnych*. Publikacje zostały opublikowane w latach 2019 – 2021 i dotyczą strukturalnych i funkcjonalnych cech białek/enzymów pod kątem projektowania nowoczesnych szczepionek i leków. Kandydat jest we wszystkich pracach pierwszym lub głównym autorem oraz autorem korespondencyjnym. Analizując współautorstwo prac wyraźnie widać, że są one owocem współpracy z różnymi jednostkami uczelnianymi, głównie z zagranicy. Pozytywnie oceniam obszerność zaprezentowanego osiągnięcia naukowego. Z pewnością świadczy to o włożonym dużym wysiłku.

Punktem wyjścia dla przedstawionego osiągnięcia był problem rosnącej liczby przypadków chorób nowotworowych i konieczność opracowywania nowych strategii wytwarzania szczepionek i przygotowywania nowych leków o działaniu przeciwnowotworowym. Pan dr inż. Umesh Kalathiya w swoich pracach skupił się na badaniu zakresu aktywności cech strukturalnych białek w kontekście terapii nowotworów złośliwych oraz infekcji wirusowych. Rozwijając to podejście drugim filarem osiągnięcia naukowego Kandydata było zaangażowanie w badania nad opracowaniem skutecznych i bezpiecznych środków mogących znaleźć zastosowanie w terapii zakażeń wirusem SARS-CoV-2. Prace oznaczone jako 4.1, 4.2 i 4.3 dotyczą badań nad nowotworami i opierają się na opracowywaniu neoantygenów pochodzących z komórek nowotworowych mutein peptydowych ulegających prezentacji przez cząsteczki MHC. Przebadane zostało białko UPF1 należące do szlaku NMD, dzięki czemu możliwe stało się opracowanie wirtualnego screeningu. Rezultatem tych prac była także identyfikacja struktur mogących hamować aktywność białka UPF1. Praca o numerze 4.4 z listy prac osiągnięcia naukowego dotyczy badań, które Kandydat oparł o analizę wpływu

mutacji nowotworowych na enzym telomerazy o wysokiej ekspresji w komórkach nowotworowych. Kontynuacja tych badań dotyczyła możliwości zastosowania technik eksperymentalnych i obliczeniowych w analizie struktury białek. Publikacje o numerach 4.5 i 4.7 także skupiają się na tematyce strategii opracowywania szczepionek, lecz tym razem głównym obiektem badań była obserwacja dynamiki struktury białka S. Kandydat wymienia 6 najważniejszych osiągnięć, wśród których znajduje się m.in.:

- i. Opracowanie strategii porównania właściwości molekularnych motywów mRNA bogatych w GC i AU z białkiem UPF1;
- ii. Wniosek, że TAP_{R372Q} blokuje konformację IF-to-OF lub kinetykę przejścia w kierunku ER z cytozolu podczas transportu peptydów;
- iii. Zidentyfikowanie nowej wnęki w homotrimerze białka kolca wirusa SARS-CoV-2;
- iv. Określenie prawdopodobieństwa występowania określonych aminokwasów w miejscach mutacji enzymu hTERT wraz z optymalizacją *in silico* protokołu „krajobrazu mutacyjnego”;
- v. Optymalizację protokołu proteomicznego w celu śledzenia białek/peptydów w komórkach czerniaka traktowanych IFN- γ oraz wirtualny screening tych peptydów wobec transporterów TPA.

Na uwagę zasługuje praktyczny charakter badań zawartych w osiągnięciu naukowym oraz bezwzględny wpływ tych prac na rozwój dyscypliny naukowej.

2.2 Pozostała działalność naukowa

Kandydat w ciągu swojej drogi naukowej brał udział w 6 projektach naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych: 3 z nich pochodziły z Narodowego Centrum Nauki, 1 z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, 1 z UGrants-START oraz 1 z Medical Research School. Obecnie Pan dr inż. Umesh Kalathiya jest głównym badaczem w dwóch projektach. Pierwszy realizowany jest w ramach programu SONATINA (*Specificity in detection of PTCs in mRNA by NMD and its network, insights from cancer perspective and cross-linking*), a drugi w ramach programu UGrants-START (*Targeted inhibition of SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein by*

novel medicinal compounds reduced the replication of virus infected cells). Kandydat odbył 3-miesięczny staż zagraniczny w 2015 r. w Zakładzie Systemów o Dużych Mocach Obliczeniowych dla Bioinformatyki i Biologii Obliczeniowej Indyjskiego Instytutu Technologicznego w New Delhi, jednak był to staż przed uzyskaniem stopnia doktora. Pan dr inż. Umesh Kalathiya był recenzentem 10 artykułów naukowych oraz uczestnikiem 5 konferencji. Kandydat jest szczególnie aktywny na poziomie publikowania oraz aplikowania i uczestnictwa w projektach naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych, co zasługuje na uwagę i pozytywną ocenę. Dodatkowo Kandydat może pochwalić się licznymi współpracami naukowymi z zakresu projektowania nowych leków i szczepionek. Są to przede wszystkim współprace międzynarodowe, np. z Instytutem Genetyki i Medycyny Molekularnej Uniwersytetu Edynburskiego, Instytutem Bioinformatyki Agencji ds. Nauki, Technologii i Badań w Singapurze, Departamentem Chorób Zakaźnych w Edynburgu.

3. Działalność organizacyjna, dydaktyczna i popularyzatorska

Dorobek Kandydata w zakresie działalności dydaktycznej jest niewielki, opiera się na prowadzeniu zajęć praktycznych z 2 przedmiotów: Informatyki (2013 – 2016 r.) i Modelowania molekularnego (2014 r.) na Politechnice Gdańskiej. Podobnie skromnie prezentuje się aktywność organizacyjna i popularyzatorska. Pan dr inż. Umesh Kalathiya był współpromotorem 2 prac magisterskich realizowanych w School of Biological Science, Uniwersytet Edynburski. Nie odnalazłem informacji na temat przynależności Kandydata do towarzystw naukowych oraz zaangażowania w promocje nauki. W mojej opinii, jako przyszły doktor habilitowany, mile widziane byłoby większe doświadczenie dydaktyczne i działalność organizacyjna Kandydata. Uzyskując stopień doktora habilitowanego nabywa się nowych możliwości, które dotyczyć mogą także kształtowania dydaktyki i życia uczelnianego dlatego tak ważne jest odpowiednie obycie w tym zakresie.

4. Wniosek końcowy

Przedłożone mi do recenzji osiągnięcie naukowe składa się ze spójnych elementów, które połączone są tematycznie, a ich rozkład jest logiczny i zawiera obiecujące wnioski. Uważam, że Kandydat sprostał wymaganiom upoważniającym do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam, że cykl spełnia kryteria zawarte w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce. Aktywność naukowa Pana dr. inż. Umesha Kalathiya oceniam pozytywnie, zarówno pod kątem jakości publikacji, jak i zaangażowania w projekty badawcze i współpracy naukowe. Z pewnością rezultaty badań stanowią istotny wkład dla rozwoju dyscypliny nauk biologicznych. Popieram wniosek Pana dr. inż. Umesha Kalathiya o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplinie nauki biologiczne.

Wojciech Kamysz