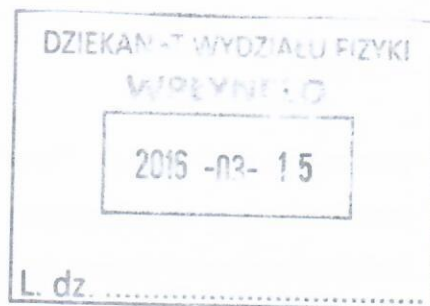


Prof. dr hab. Adam Patkowski
Zakład Biofizyki Molekularnej
Wydział Fizyki
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Umultowska 85
61-614 Poznań



Ocena działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Pani dr hab. Joanny Trylskiej ubiegającej się o tytuł naukowy profesora

Ocena dorobku naukowego

Działalność naukowa przed uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego

Pani dr hab. Joanna Trylska odbyła studia fizyki na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego zakończone pracą magisterską pt.: „Badanie właściwości fizykochemicznych fosforylasy nukleozydów purynowych metodami modelowania molekularnego” wykonaną w Zakładzie Biofizyki Instytutu Fizyki Doświadczalnej UW pod kierunkiem dr hab. M. Gellera. Opanowała wtedy metody symulacji dynamiki molekularnej. W latach 1995 – 2000 odbyła studia doktoranckie na Wydziale Fizyki UW, gdzie w Zakładzie Biofizyki pod kierunkiem dr hab. M. Gellera w grupie prof. Bogdana Lesynga wykonała pracę doktorską pt.: „Computational Modeling of Protonation Equilibria and Reaction Mechanism of HIV-1 Protease”, którą obroniła w 2001 r. Wykonanie badań zaplanowanych w pracy doktorskiej wymagało zmodyfikowania opartych na równaniu Poissona-Boltzmanna teoretycznych metod określania stopnia protonacji aminokwasów w centrum aktywnym enzymu, a także stworzenia nowych narzędzi do symulacji przebiegu reakcji katalizowanej przez protezę wirusa HIV-1. Zastosowanie tych metod umożliwiło parametryzację pola siłowego centrum aktywnego oraz określenie mechanizmu reakcji i przeprowadzenie jej kwantowo-klasycznej symulacji. Wyniki uzyskane w ramach pracy doktorskiej zostały opublikowane w postaci czterech artykułów w międzynarodowych czasopismach naukowych, dwóch prac przeglądowych i dwóch artykułów w materiałach konferencyjnych. Jedna z tych prac opublikowana w Protein Science (nr. 47 na liście) cytowana była 63 razy.

W 2001 r. Kandydatka uzyskiwała etat adiunkta w Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego (ICM) Uniwersytetu Warszawskiego, a w okresie 2003 – 2005 przebywała na stażu podoktorskim w grupie prof. J. Andrew McCammona na Uniwersytecie Kalifornijskim w San Diego, USA. W trakcie tego stażu Kandydatka rozszerzyła swoje zainteresowania na wieloskładnikowe kompleksy białek i kwasów nukleinowych i opracowała nowe gruboziarniste metody symulacji dynamiki tych układów w

powiązaniu z ich funkcją. Badała dynamikę wewnętrzną, własności elektrostatyczne i szlaki samobudowania się rybosomu oraz wiązanie antybiotyków z rybosomem. Drugim obiektem badań przy pomocy metod opracowanych przez Kandydatkę był płaszcz wirusowy i proteaza wirusa HIV-1. Określiła ona wpływ wapnia na uwalnianie materiału genetycznego wirusa. Zaproponowała też gruboziarnisty model proteazy wirusa HIV-1, określiła szlaki wiązania substratów i potencjalnych inhibitorów oraz wpływ zatłoczonego środowiska komórki na wewnętrzną dynamikę proteazy. Wyniki badań wykonanych w czasie stażu podoktorskiego opublikowane zostały w postaci 11 publikacji w najwyższej rangi czasopismach naukowych, z których każda cytowana była od 22 do 87 razy, łącznie 590 razy. Świadczy to o bardzo wysokiej wartości uzyskanych przez Kandydatkę wyników naukowych oraz o jej bardzo dobrej rozpoznawalności na arenie międzynarodowej. Kolejnym efektem stażu podoktorskiego były nawiązane współprace naukowe z czołowymi badaczami w tej dziedzinie.

Po powrocie do Polski do ICM UW w 2005 r. Kandydatka uzyskała granty z National Institutes of Health, USA, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz grant FOCUS z Fundacji Nauki Polskiej. Granty te umożliwiły Jej utworzenie własnej grupy badawczej – „Laboratorium Maszyn Biomolekularnych”. W tym okresie Kandydatka kontynuowała badania oddziaływań antybiotyków aminoglikozydowych z rybosomem i rybosomalnym RNA. Do badań tych stosowała opracowane wcześniej i nowe metody symulacji dynamiki molekularnej oparte o modele gruboziarniste oraz metody pełnoatomowe. Kandydatka podjęła też nową współpracę z profesorami Jeremim Smithem (Oak Ridge National Laboratory, TN, USA) i Joergiem Langowskim (German Cancer Research Center DKFZ, Heidelberg, Niemcy) dotyczącą mechanizmu odwijania się DNA z rdzenia nukleosomu. Badania te prowadziła przy pomocy poprzednio opracowanych i zmodyfikowanych metod symulacji. W tym samym czasie stworzyła podstawy nowego laboratorium doświadczalnego. W roku 2008 złożyła rozprawę habilitacyjną pt.: „Badanie dynamiki asocjacji i energii wiązania ligandów z rybosomem”. Kolokwium habilitacyjne odbyło się w maju 2009 r. na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego.

Działalność naukowa po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego Kandydatka zmieniła tematykę i rozszerzyła metodykę badań zajmując się modyfikowanymi oligonukleotydami i peptydowym kwasem nukleinowym (PNA) o potencjalnych zastosowaniach w medycynie i biotechnologii. Badała oddziaływania PNA z różnymi motywami RNA oraz uruchomiła syntezę PNA w

założonym przez siebie laboratorium. Badania te finansowane były przez granty TEAM z FNP i OPUS z NCN, którymi kierowała. Kandydatka w dalszym ciągu kontynuowała też badania antybiotyków aminoglikozydowych z rybosomalnym RNA. Rozpoczęła również badania ryboprzełączników temperaturowych RNA. Badania te prowadziła zarówno metodami symulacji dynamiki molekularnej, do których przygotowała nowe oprogramowanie, jak również metodami doświadczalnymi w utworzonym laboratorium. Wyniki badań Kandydatki po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego opublikowane zostały w postaci 23 publikacji w wysokiej rangi czasopismach z listy filadelfijskiej, 7 prac przeglądowych, 2 rozdziałów w książkach i 3 prac pokonferencyjnych. Dodatkowo Kandydatka wygłosiła 23 prezentacje na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Kierowała też 5-ma grantami, w tym prestiżowym grantem TEAM z FNP, była kierownikiem partnera projektu SYMFONIA, wykonawcą w 3 projektach MNiSW oraz NCN, a także opiekunem merytorycznym w 3 grantach NCN i 1 grantie MNiSW uzyskanych przez jej doktorantów.

W 2011 roku Kandydatka uzyskała stanowisko profesora UW w ICM, a w 2012 r. przeszła do Centrum Nowych Technologii, nowo utworzonej jednostki UW.

Kandydatka bardzo aktywnie uczestniczy w międzynarodowej współpracy naukowej. Jest kierownikiem projektu w ramach Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej CORE, w ramach projektu SYMFONIA współpracuje z prof. C. Murą z Uniwersytetu Virginia w Charlottesville, USA, w ramach projektu CANALETTO ma współpracę z prof. Valentiną Tozzini z NEST Istituto Nanoscienze CNR Piza, Włochy, ma też wieloletnią współpracę z grupą badawczą prof. J. Andrew McCammona na Uniwersytecie Kalifornijskim w San Diego, uczestniczy w projekcie kierowanym przez prof. Joerga Langowskiego z German Cancer Research Center (DKFZ) w Heidelbergu oraz w projekcie zespołu prof. Yuji Sugity z RIKEN w Japonii, a także współpracuje z zespołem prof. Michael Feiga w Michigan State University, USA.

Do najważniejszych osiągnięć Pani dr hab. Joanny Trylskiej po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego zaliczam:

- stworzenie gruboziarnistego modelu i wykonanie symulacji dynamiki molekularnej całego rybosomu w skali czasu do mikrosekund;
- istotny wkład w zrozumienie mechanizmu oddziaływania antybiotyków aminoglikozydowych z rybosomalnym RNA i ich wpływu na mechanizm translacji i wzrost oporności bakterii;

- utworzenie własnej grupy badawczej prowadzącej badania przy pomocy symulacji komputerowych oraz laboratorium doświadczalnego;
- duży wkład w rozwój oprogramowania do symulacji i modelowania molekularnego.

Dorobek publikacyjny:

Łączny dorobek publikacyjny Pani dr hab. Joanny Trylskiej stanowi 69 artykułów, w tym 47 publikacji w czasopismach z listy filadelfijskiej (w tym 23 po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego), 8 prac przeglądowych (w tym 7 po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego), 4 rozdziały w książkach (w tym 2 po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego) oraz 10 artykułów pokonferencyjnych (w tym 3 po uzyskaniu stopnia dr hab.). We wszystkich (poza dwoma) publikacjach po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego Kandydatka jest pierwszym lub ostatnim autorem, a cztery prace są jednoautorskie. Część prac opublikowana została w czasopismach najwyższej rangi, posiadających co najmniej 40 punktów na liście MNiSW, takich jak: Nucleic Acids Res. (1), PLoS ONE (1), J. Chem. Theory Komput. (2), PLoS Komput. Biol. (1).

Według bazy Web of Science prace te cytowane były 1082 razy (bez autocytowań 937 razy), a h-indeks Kandydatki wynosi 19.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego Kandydatka wygłosiła 28 wystąpień na krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Niestety Kandydatka nie podaje, które z tych wystąpień były wykładami na zaproszenie. Wygłosiła też 5 seminariów na zaproszenie na uniwersytetach za granicą.

Podsumowując, bardzo wysoko oceniam działalność naukową Pani dr hab. Joanny Trylskiej zarówno przed jak i po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego. Podejmowała ona ważne tematy naukowe, a jej badania prowadziły do uzyskania interesujących i ważnych wyników naukowych. Dowodem tego są liczne publikacje, wysokie cytowania i indeks h oraz liczne prezentacje na konferencjach naukowych. Na szczególne podkreślenie zasługują liczne, zarówno polskie jak i międzynarodowe projekty badawcze, którymi kierowała oraz intensywna współpraca naukowa i wykłady w najwyższej rangi laboratoriach naukowych na świecie. Kandydatka, po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego, znacznie zwiększyła swój dorobek naukowy, którego wartość naukowa znacznie przekracza wymagania habilitacyjne i z nadwyżką spełnia zwyczajowe i ustawowe wymagania stawiane kandydatom do tytułu profesora.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Bardzo wysoko oceniam działalność dydaktyczną Pani dr hab. Joanny Trylskiej. Prowadziła ona wykłady kursowe i monograficzne, seminaria, ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia w I i II Pracowni Fizycznej, Pracowni Chemii Fizycznej i Biofizyki na Wydziale Fizyki UW.

Pełniła funkcję promotora w 2 zakończonych pracach doktorskich:

- Julia Romanowska - *“Comparing physical properties of aminoglycoside antibiotics binding sites in RNA and proteins”*, obrona na Wydziale Fizyki UW 22.10.2012.
- Joanna Panecka - *“Dynamical properties of the ribosomal decoding site and its complexes with antibiotics”*, obrona na Wydziale Fizyki UW 27.04.2015.

i kopromotora złożonej pracy doktorskiej:

- Filip Leonarski - doktorant Wydziału Chemii UW - *“Coarse-grained models for molecular dynamics of RNA. Evolutionary algorithm optimization of the potential energy function parameters”*.

Pełni też funkcję kopromotora w 4 otwartych przewodach doktorskich i opiekuje się doktorantami, których przewody nie zostały jeszcze otwarte. Pełniła i pełni opiekę nad 6-ma osobami przebywającymi w jej grupie na stażach podoktorskich. Była też opiekunką 3 prac magisterskich i 1 licencjackiej.

Pełniła funkcję recenzenta w 10 przewodach doktorskich w Polsce, Francji, Szwecji i we Włoszech.

Jest członkiem komitetu redakcyjnego (associate editor) czasopisma BMC Biophysics. Recenzowała też prace w kilkudziesięciu czasopismach naukowych z listy filadelfijskiej, łącznie z takimi jak Journal of American Chemical Society, J. Phys. Chem. Lett. i Nucl. Acids Res.

Jest członkiem kilku zespołów eksperckich i komisji konkursowych w NCN i UW. Uczestniczy też jako recenzent w ocenie międzynarodowych projektów w: United States - Israel Binational Science Foundation, French National Research Agency (l'Agence Nationale de la Recherche (ANR)), Polsko-Szwajcarski Program Badawczy, Czech Science Foundation (GACR), w inicjatywie PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).

Prowadzona działalność dydaktyczna świadczy o kwalifikacjach Kandydatki do nauczania na poziomie wymaganym od profesora.

Pani dr hab. Joanna Trylska prowadziła też bardzo aktywną działalność organizacyjną i popularyzującą naukę, która również zasługuje na najwyższą ocenę.

Była kierownikiem 8 grantów. Przed uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego kierowała 3-ma grantami: grantem National Institutes of Health, USA, grantem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz grantem FOCUS z Fundacji Nauki Polskiej.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego kierowała 5-ma grantami: grantem TEAM z Fundacji Nauki Polskiej, grantem OPUS z Narodowego Centrum Nauki, grantem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju – Polsko – Norweska Współpraca Badawcza CORE, i dwoma grantami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego była też kierownikiem partnera projektu SYMFONIA, wykonawcą w 3 projektach MNiSW oraz NCN, a także opiekunem merytorycznym w 3 grantach NCN i 1 grantie MNiSW uzyskanych przez jej doktorantów.

Była członkiem komitetów naukowych i organizacyjnych 4 konferencji i warsztatów, prowadziła wykłady popularnonaukowe i staże laboratoryjne dla uczniów liceum, napisała artykuły popularnonaukowe. Wygłosiła też wykłady podczas Festiwalu Nauki.

Jest członkiem założycielem Polskiego Towarzystwa Bioinformatycznego oraz członkiem American Chemical Society, Biophysical Society, International Society of Quantum Biology and Pharmacology i Protein Society.

Kandydatka otrzymała 3 nagrody rektora UW za osiągnięcia naukowe. Była też laureatką prestiżowych programów FNP: FOCUS i TEAM.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny Pani dr. hab. Joanny Trylskiej spełnia wymagania ustawowe (ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.) oraz zwyczajowe kryteria stawiane kandydatom do tytułu naukowego profesora fizyki. Wnoszę do Rady Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego o poparcie wniosku o nadanie Pani dr hab. Joannie Trylskiej tytułu naukowego profesora fizyki.



Prof. dr hab. Adam Patkowski

Poznań, 10.03.2016.