

Uchwała

Komisji Habilitacyjnej powołanej w dniu 7 września 2015 r przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów, na podstawie art. 18 a ust. 5 Ustawy 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 późniejszymi zmianami), w brzmieniu ustalonym Ustawą z dnia 18 marca 2011 r (Dz. U. Nr 84, poz. 455) w sprawie:

przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego Pana dr. Mariusza Szabelskiego, wszczętego w dniu 25 czerwca 2015 r w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka.

§ 1

Komisja, działając zgodnie z ww. ustawą, w oparciu o rozporządzenie MNiSzW z dnia 22 września 2011 r w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. Nr 204, poz. 1200) i stosując kryteria zawarte w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 1 września 2011 r (Dz. U. Nr 196, poz. 1165), na posiedzeniu w dniu 4 listopada 2015 r, w którym uczestniczyli wszyscy członkowie Komisji, w głosowaniu jawnym jednogłośnie (7 głosów tak) podjęła uchwałę **popierającą wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka Panu dr. Mariuszowi Szabelskiemu** – adiunktowi w Katedrze Fizyki i Biofizyki, Wydziału Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.

§ 2

Integralną częścią niniejszej uchwały jest załącznik stanowiący jej uzasadnienie.

§ 3

Komisja przekazuje niniejszą uchwałę Radzie Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego

Prof. dr hab. Kazimierz Strzałka, przewodniczący.....



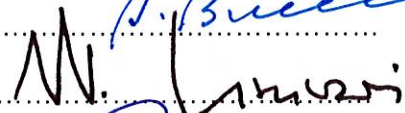
Dr hab. Agnieszka Marczak, prof. nadzw. UŁ, sekretarz.....



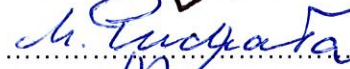
Prof. dr hab. Maria Agnieszka Bzowska, recenzent.....



Prof. dr hab. Wiesław Gruszecki, recenzent.....



Prof. dr hab. Mieczysław Puchała, recenzent.....



Prof. dr hab. Aneta Koceva-Chyła, członek.....



Dr hab. Krzysztof Gibasiewicz, członek.....



Załącznik

**do Uchwały podjętej przez Komisję Habilitacyjną powołaną w dniu 7 września 2015 r
przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów w celu:
przeprowadzenia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka
Panu dr. Mariuszowi Szabelskiemu**

Sylwetka Habilitanta:

Pan dr Mariusz Szabelski ukończył z wyróżnieniem (III lokata) studia magisterskie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, uzyskując w roku 1998 tytuł magistra w zakresie chemii. W tym samym roku rozpoczął Studia Doktoranckie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego. Pracę doktorską wykonał pod opieką prof. dr hab. Wiesława Wiczka, a stopień naukowy doktora *nauk chemicznych w zakresie chemii* uzyskał w 2003 roku, na podstawie rozprawy: „Synteza i badania substratów proteinaz cysteinowych zawierających donor i akceptor energii wzbudzenia elektronowego”. W latach 2003-2010 był zatrudniony na stanowisku adiunkta w Instytucie Fizyki Doświadczalnej, Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego, a obecnie, od 2010 roku pracuje na etacie adiunkta w Katedrze Fizyki i Biofizyki, Wydziału Nauki o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. W okresie podoktorskim odbył dwa staże naukowe: 2007-2009 - dwuletni staż jako Post-Doctoral Research Associate w Center for Commercialization of Fluorescence Technologies (CCFT), Department of Molecular Biology and Immunology, University of North Texas, Health Science Center, Ft. Worth, USA oraz dwumiesięczny staż (sierpień-wrzesień 2012) jako Visiting Researcher Scholar w Department of Medicine, University of Montreal, Research Centre, Quebec, Canada.

Uwagi ogólne:

Komisja zapoznała się ze wszystkimi materiałami dotyczącymi postępowania habilitacyjnego Pana dr. Mariusza Szabelskiego: kopią dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora, poświadczoną za zgodność z oryginałem; autoreferatem, przedstawiającym informacje o posiadanych stopniach naukowych i dotychczasowej pracy zawodowej, syntetyczne omówienie osiągnięcia naukowego, krótkie omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych, zestawienie numeryczne osiągnięć naukowych; wykazem opublikowanych przez Habilitanta prac naukowych, wraz z opisem udziału Habilitanta w tych pracach, oraz informacją o dorobku dydaktycznym, popularyzatorskim, międzynarodowej współpracy naukowej oraz udziale w projektach badawczych; monografią stanowiącą osiągnięcie naukowe, jak również z recenzjami przygotowanymi przez recenzentów powołanych w postępowaniu habilitacyjnym, którymi

byli: Pani prof. dr hab. Maria Agnieszka Bzowska, Pan prof. dr hab. Wiesław Gruszecki oraz Pan prof. dr hab. Mieczysław Puchała.

Komisja stwierdza, że dokumentacja wniosku została przygotowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w Ustawie 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, ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 164, poz. 1365, Dz. U. z 2010 r. Nr 96, poz. 620 i Nr 182, poz. 1228 oraz Dz. U. z 2011 r. Nr 84 poz. 455) i od strony formalnej nie budzi zastrzeżeń.

Wszystkie trzy opinie recenzentów, zawierające zarówno ocenę osiągnięcia naukowego Pana dr. Mariusza Szabelskiego w formie monografii, jak również Jego aktywności naukowej oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego, a także prowadzonej współpracy międzynarodowej są pozytywne i kończą się poparciem wniosku o nadanie Panu dr. Mariuszowi Szabelskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe zatytułowane **„Zastosowanie czasowo-rozdzielczej spektroskopii do badań bezpromienistego transferu energii wzbudzenia w znakowanych fluorescencyjnie biomolekułach”** stanowi monografia opublikowana w 2015 r w Wydawnictwie Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Ma ona 140 stron i typowy układ dla tego rodzaju opracowań. Zawiera 5 rozdziałów: 1. Wstęp, 2. Uzasadnienie i cel pracy, 3. Materiały i metody, 4. Wyniki badań i dyskusja, 5. Podsumowanie i wnioski, oraz Piśmiennictwo i Streszczenie (w j. polskim i angielskim). Praca zawiera 46 przejrzystych i dobrze opisanych rysunków oraz 33 tabele. Osiągnięcie naukowe dotyczy zjawiska bezpromienistego, dalekozasięgowego transferu energii (FRET, ang. Forster's Resonance Energy Transfer). Głównym celem pracy było opracowanie uniwersalnego narzędzia pozwalającego określić ilość nietransferującego donora w próbce oraz wyodrębnić i zanalizować czysty zanik donora biorącego udział w procesie transferu energii. Zasadność podjętych badań została pozytywnie oceniona. Pan prof. dr hab. M. Puchała napisał, że „Cel pracy jest dobrze uzasadniony i sprecyzowany.” Z kolei Pan prof. dr hab. W. Gruszecki podkreślił, że „Waga poruszanych zagadnień wiąże się z powszechnym stosowaniem tego zjawiska do precyzyjnego określania odległości cząsteczek, poniżej rozdzielczości większości technik obrazowania molekularnego, które oferuje nam dzisiejszy warsztat naukowy.” Pan prof. dr hab. W. Gruszecki napisał także, że: „W mojej ocenie, wszystkie eksperymenty zostały zaprojektowane prawidłowo oraz precyzyjnie wykonane. Na podkreślenie zasługuje wieloaspektowa analiza wyników.” Wydaje się to szczególnie cenne, biorąc pod uwagę jak wiele trudności metodologicznych pojawia się przy badaniach opartych na FRET. Dużym osiągnięciem pracy było przygotowanie przez Habilitanta, we współpracy z

Panem dr. Marcinem Buczkowskim programu komputerowego do wyznaczania parametrów charakteryzujących zjawisko bezpromienistego transferu energii wzbudzenia (FRET) na podstawie czasowo-rozdzielczej spektroskopii (nazwanym przez autorów FFit).

Pan prof. dr hab. W. Gruszecki podkreśla, że: „Program ten, prezentowany na stronach 57-60 monografii, stanowi w mojej ocenie, bardzo istotny element osiągnięcia naukowego, jako umożliwiający ewaluację frakcji cząsteczek donora nie biorących udziału w transferze energii.” Recenzenci zwrócili uwagę na możliwość praktycznego wykorzystania przedstawionego przez Habilitanta programu FFit, choć podkreślili, że pełnej oceny jego przydatności będzie można dokonać dopiero gdy zostanie on upowszechniony i przetestowany przez szeroką grupę badaczy. Pan prof. dr hab. M. Puchała stwierdził, że „Program ten daje dużo więcej wiarygodnych informacji w porównaniu z komercyjnymi programami (np. FluoFit firmy PicoQuant). Można mieć nadzieję, że zgodnie z deklaracjami Twórców szczegóły programu zostaną opublikowane i będą powszechnie dostępne dla badaczy.” Pani prof. dr hab. M. A. Bzowska napisała natomiast, że dopiero gdy większa grupa badaczy przetestuje ten program „można będzie ocenić czy program ten wniesie znaczący wkład do analizy danych czasowo-rozdzielczych FRET, podobny jaki np. program DynaFit wniósł do analizy danych w dziedzinie enzymologii...”.

Wszyscy recenzenci podkreślili, że ważnym elementem pracy były zaprezentowane w ostatniej części pracy badania kaskadowego bezpromienistego transferu energii przeprowadzone z użyciem opracowanego przez Habilitanta modelu biologicznego. Pan prof. dr hab. M. Puchała podkreślił iż Habilitant: „Zsyntetyzował i zaprezentował po raz pierwszy peptyd wykazujący dwuetapowy transfer energii, pomiędzy trzema różnymi znacznikami: donorem, mediatorem (spełniającego rolę pierwszego akceptora) i akceptorem końcowym. Mediatorem jest długożyjący kompleks rutenu. Zsyntetyzowany układ posiadał następującą sekwencję: DyLight405-(Pro)₅-Lys(Ru(bPy)₂phen)-(Pro)₅-Cys(DyLight633)-OH. Maksima widm emisji zastosowanych znaczników różniły się znacznie i wynosiły 415, 610 i 645 nm, natomiast maksimum absorpcji donora energii wynosi 400 nm. Taka konstrukcja pozwala na obserwację odległą od absorpcji donora aż o ok. 250 nm. Ponadto możliwe jest wzbudzenie zarówno donora jak i mediatora.” Pani prof. dr hab. M. A. Bzowska napisała w odniesieniu do tej części monografii: „Triady donor-akceptor opisano dla nielicznych innych molekuł, jednak dla peptydu jest to pierwsza taka konstrukcja. Szkoda, że w rozprawie poświęcono jej zaledwie kilka ostatnich stron, gdyż niewątpliwie jest to obiekt modelowy otwierający nowe możliwości konstruowania w oparciu o tę sama ideę i z wykorzystaniem zaproponowanego protokołu syntezy, także innych sond, z innymi znacznikami i inną sekwencją peptydu, specyficznych dla badań układu biologicznego.” Również Pan prof. dr hab. W. Gruszecki pozytywnie ocenił tę część monografii, pisząc: „Na zakończenie tego fragmentu mojej recenzji chciałbym jeszcze wyrazić opinię, jak bardzo podoba mi się idea,

oraz jej realizacja w rozprawie, związana z syntezą peptydów zawierających trzy fluorofory, w których energia przenoszona może być, przekraczając ograniczenia związane ze skalą odległości, czasu oraz energii! Jest to podejście twórcze a jego realizacja bardzo elegancka.”

W podsumowaniu oceny osiągnięcia naukowego będącego podstawą do ubiegania się przez Pana dr. M. Szabelskiego o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego Recenzenci podkreślili zarówno dużą wartość poznawczą prezentowanych badań, jak i potencjalne znaczenie dla rozwoju dyscypliny naukowej, którą reprezentuje Habilitant. Pani prof. dr hab. A. M. Bzowska napisała: „...uważam, że zaprezentowane w Rozprawie podejście do wyznaczenia udziału nietransferującego donora w próbce i wyznaczenia zaników dla transferującego donora poprawionych na obecność donora nietransferującego, a także skonstruowanie peptydu wyznakowanego trzema chromoforami, w którym następuje kaskadowy przekaz energii od donora poprzez mediator do akceptora, jest cennym wkładem do badań metodą spektroskopii czasowo-rozdzielczej bezpromienistego transferu energii wzbudzenia w znakowanych fluorescencyjnie biomolekułach.” Pan prof. dr hab. M. Puchała z kolei podsumowuje ocenę osiągnięcia naukowego słowami: „Szerokie, wielowątkowe oryginalne badania, krytyczna ocena uzyskanych wyników, przekonują mnie do stwierdzenia, że przedstawioną przez dr. Mariusza Szabelskiego monografię dysertacji można w pełni uznać za osiągnięcie naukowe odpowiednie do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.”

W podsumowaniu: Komisja stwierdza, że osiągnięcie naukowe przedstawione w postaci monografii Pana dr. Mariusza Szabelskiego w pełni odpowiada kryteriom stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka.

Ocena aktywności naukowej

Dorobek naukowy Pana dr. Mariusza Szabelskiego obejmuje 34 recenzowane publikacje w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports (JCR)*, z czego 24 ukazało się po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia doktora. Dr Szabelski jest także współautorem dwóch monografii. Sumaryczny IF wszystkich prac, według listy *Journal Citation Reports*, wyniósł 69,773 (796 punktów MNiSW). Publikacje Pana dr. Szabelskiego były cytowane 331 razy, a Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS) wynosi 13. Oceniając powyższe wskaźniki bibliometryczne Pani prof. dr hab. M. A. Bzowska podkreśliła, że dane te „... pokazują dużą aktywność naukową Habilitanta i znaczny oddźwięk, jaki badania prowadzone z Jego udziałem znajdują w środowisku naukowym”. Również Pan prof. dr hab. W. Gruszecki zwraca uwagę, że „stosunkowo wysoka liczba cytowań (ponad 330)

oraz indeks Hirsha na poziomie 13, wskazują na istotny rezonans ogłaszanych wyników w środowisku międzynarodowym”.

Prace naukowe dr. Szabelskiego związane są z problemami fotofizyki i fotochemii i opisują głównie zastosowanie spektroskopii emisyjnej do badania biomolekuł, ale obszar zainteresowań naukowych dr. Mariusza Szabelskiego jest znacznie szerszy, wchodzi w zakres wielu dziedzin takich jak biofizyka, biologia molekularna, genetyka, chemia, bioinformatyka. Pan prof. dr hab. M. Puchała do najwartościowszych badań dr Mariusza Szabelskiego zaliczył: „opracowanie metod syntezy i zbadanie właściwości spektroskopowych związków do zastosowania w charakterze znaczników fluorescencyjnych. Są to m.in. pochodne benzoksazylo-5-alaniny, które charakteryzowały się wysokimi wydajnościami kwantowymi oraz widmami w zakresie powyżej widm emisji reszt tryptofanowych co czyniły je bardzo dobrymi znacznikami peptydów i białek. Innym cennym znacznikiem syntetyzowanym i zbadanym przez Habilitanta są dinukleotydowe analogi kapu wyznakowane poprzez dołączenie kwasu antranilowego lub N-metyloantranilowego do rybozy w 7-metyloguanozynie – wykorzystywanych jako znaczniki mRNA.” Pan prof. dr hab. W. Gruszecki zwraca uwagę na systematyczny rozwój naukowy Habilitanta i ciągle poszerzanie tematyki badań oraz stosowanych podejść metodologicznych.

Oceniając aktywność naukową Habilitanta Recenzenci docenili, że prace Habilitanta zostały dostrzeżone zarówno w kraju, jak i poza jego granicami. Pani prof. dr hab. M. A. Bzowska zauważyła między innymi, że „Na przestrzeni ostatnich 10 lat Pan dr Mariusz Szabelski został zaproszony do wykonania szeregu recenzji manuskryptów nadsyłanych do redakcji takich czasopism jak *Analytical Biochemistry*, *Journal of Photochemistry and Photobiology* i inne, co świadczy o tym, że Habilitant postrzegany jest przez redaktorów tych czasopism jako autorytet w reprezentowanej przez siebie dziedzinie”. Pan prof. dr hab. M. Puchała dla podkreślenia wysokich kompetencji Habilitanta napisał natomiast: „Jego wiedza z zakresu spektroskopii fluorescencji stacjonarnej i czasowo-rozdzielczej jest bardzo szeroka; jest bez wątpienia jednym z najlepszych specjalistów w kraju w tym obszarze badań.” Pan prof. dr hab. W. Gruszecki podsumował ocenę dorobku naukowego słowami: „W mojej ocenie, systematyczna aktywność badawcza dr. Mariusza Szabelskiego zaowocowała znaczną liczbą interesujących i ważnych wyników naukowych, które stanowią podstawę ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.”

Osiągnięcia naukowe dr. Mariusza Szabelskiego były kilkakrotnie nagradzane, między innymi nagrodami Rektora Uniwersytetu Gdańskiego i Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Pan dr Szabelski aktywnie zabiegał o pozyskanie funduszy na prowadzone przez siebie badania. Uzyskał stypendium krajowe dla młodych naukowców Fundacji Nauki Polskiej (2004-2005), grant promotorski przyznany przez Komitet Badań Naukowych, stypendium naukowe Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego (2003),

szereg grantów na badania własne przyznanych przez Uniwersytet Gdański, a także ufundowany przez MNiSW grant MOB (międzynarodowa mobilność naukowców) na badania prowadzone w University of North Texas w USA (2007-2009).

W podsumowaniu: Komisja stwierdza, że aktywność naukowa Pana dr. Mariusza Szabelskiego spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka, a Jego dorobek naukowy stanowi istotny wkład w rozwój tej dyscypliny.

Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Aktywność dydaktyczna i organizacyjna Habilitanta została bardzo pozytywnie oceniona przez recenzentów. Pan prof. dr hab. M. Puchała zwraca uwagę, że „dr Mariusz Szabelski ma duże doświadczenie dydaktyczne i jest bardzo dobrze przygotowany do prowadzenia zajęć na uczelni oraz do kierowania pracami dyplomowymi i doktorskimi.”

Pan dr Mariusz Szabelski w trakcie swojej kariery zawodowej był zaangażowany w przygotowanie i realizację zajęć dla studentów Wydziału Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, gdzie jako doktorant prowadził samodzielnie ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej, chemii ogólnej oraz organicznej. Jako adiunkt w Instytucie Fizyki Doświadczalnej UG, prowadził wiele różnorodnych ćwiczeń i wykładów m.in.: ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej i chemii nieorganicznej, elementy chemii i biochemii (wykłady i ćwiczenia audytoryjne), pracownię fizyczną (ćwiczenia laboratoryjne), pracownię magisterską, zastosowanie komputerów w obróbce danych pomiarowych (wykłady i ćwiczenia) ćwiczenia z technologii informatycznej. Również w czasie pracy w Katedrze Fizyki i Biofizyki UWM prowadził i prowadzi m.in. ćwiczenia z fizyki i biofizyki, wykłady, ćwiczenia i seminaria z biofizyki (również w języku angielskim). Ponadto podczas stażu podoktorskiego w USA prowadził zajęcia dydaktyczne oraz kursy dla studentów studiów doktoranckich. Habilitant był promotorem trzech prac magisterskich i jednej pracy inżynierskiej. Obecnie jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej.

Recenzenci podkreślają także, że Habilitant aktywnie współpracował z renomowanymi placówkami naukowymi. Pan prof. dr hab. M. Puchała napisał: „Należy podkreślić, że wiele prac badawczych dr M. Szabelski wykonał we współpracy z grupami badawczymi profesora I. Gryczyńskiego i prof. Z. „Karola” Gryczyńskiego w Fort Worth, Texas USA, gdzie przebywał na długoterminowym stażu naukowym. Ośrodki te są jednymi z najbardziej cenionych placówek naukowych w zakresie badań spektroskopii fluorescencyjnej układów biologicznych.”

W odniesieniu do aktywności organizacyjnej i związanej z popularyzowaniem nauki, recenzenci zwrócili uwagę na fakt, że Pan dr M. Szabelski także wykazał znaczące osiągnięcia. Habilitant pełni obecnie funkcję sekretarza Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Biofizycznego, brał czynny udział w ogólnopolskim programie edukacyjnym „Planeta Energii” oraz był członkiem komitetu organizacyjnego konferencji „*Significance of Knotted Structures for Function of Proteins and Nucleic Acids*” Warszawa 2014. O zaangażowaniu Habilitanta w popularyzowanie nauki może świadczyć fakt, że wygłosił między innymi wykład plenarny na XV Zjeździe Polskiego Towarzystwa Biofizycznego - Nałęczów 2013. Ponadto wygłosił trzy wykłady: jeden na zaproszenie Katedry Fizyki i Biofizyki UWM oraz dwa na zaproszenie uniwersytetów w USA – University of Maryland, School of Pharmacy oraz University of North Texas Health Science Center. Dwukrotnie brał także udział w kursie fluorescencji, gdzie występował w roli instruktora.

W podsumowaniu: Komisja stwierdza, że oceniany dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz dorobek w zakresie współpracy międzynarodowej odpowiada wymaganiom stawianym kandydatom do stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka.

Wniosek końcowy

Komisja stwierdza, że dr. Mariusz Szabelski spełnia wymagania określone w art. 16 ustawy 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, ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 164, poz. 1365, Dz. U. z 2010 r. Nr 96, poz. 620 i Nr 182, poz. 1228 oraz Dz. U. z 2011 r. Nr 84 poz. 455) i z pełnym przekonaniem wyrażonym w jawnym głosowaniu (tak – 7 głosów), przedkłada **Radzie Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego uchwałę popierającą wniosek o nadanie Panu dr. Mariuszowi Szabelskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka.**

Łódź, 4 listopada 2015 r


Przewodniczący Komisji
prof. dr hab. Kazimierz Strzałka