

## Ocena aktywności naukowej oraz osiągnięcia będącego przedmiotem habilitacji dr Macieja Maurycego Łałowskiego

### Przebieg pracy zawodowej.

Maciej Łałowski ukończył studia wyższe na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego (z wynikiem bardzo dobrym) i uzyskał tytuł magistra biologii w roku 1991 na podstawie pracy zatytułowanej „*Przemieszczanie się 3-0-monoglukozydu kwasu [3-3H]-oleanolowego do ścian komórkowych w liściach nagietka, jego zmiany i lokalizacja produktów w protoplaście, ścianie komórkowej i przestrzeni pozakamórkowej*”. W latach 1991-1992 odbył studia podyplomowe na wydziale geografii UW, a w marcu 1992 roku rozpoczął pracę w Instytucie Centrum Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej (obecnie Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego, IMDiK) Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, w zespole prof. Joanny Strosznajder (Pracownia Komórkowej Transdukcji Sygnału w Zakładzie Neurochemii). Od tego momentu głównym obszarem zainteresowań badawczych Habilitanta stały się mechanizmy molekularne związane z chorobami neurodegeneracyjnymi. W latach 1992-1996 jako doktorant IMDiK odbył staż naukowy w *Department of Pathology, New York Medical Center* w Nowym Jorku, w laboratorium prof. Blasa Frangione, gdzie m.in. badał mechanizmy powstawania płytek amyloidowych A $\beta$ . Po powrocie do kraju zajmował się m.in. badaniami nad czynnikami ryzyka choroby Alzheimera, za które to badania został uhonorowany stypendium START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (1996-1997). W latach 1996-1999 Habilitant był zatrudniony w IMDiK na stanowisku asystenta a później adiunkta. W roku 1997 uzyskał stopień doktora nauk biologicznych nadany przez Radę Naukową IMDiK na podstawie rozprawy zatytułowanej „*Charakterystyka składu peptydów amyloidu  $\beta$  i czynników towarzyszących w złogach amyloidu w mózgu starczym i chorobie Alzheimera*” (promotorem rozprawy była prof. Joanna Strosznajder).

W roku 1998 dr Łałowski wyjechał na staż podoktorski (*postdoctoral research associate*) do *University of Helsinki (UH), Biomedicum Helsinki, Neuroscience Program and Department of Pathology* w Helsinkach, gdzie do roku 2002 pracował w zespole prof. Olli Carpén zajmując się mechanizmami zmian struktury cytoszkieletu w chorobach neurodegeneracyjnych i dystrofii mięśniowej (tu szerzej zetknął się z zagadnieniami proteomiki). Aby poszerzyć wiedzę w obszarze proteomiki i biologii systemów, w roku 2002 Habilitant rozpoczął pracę (najpierw jako *postdoctoral research associate* a później jako *project leader*) w *Max Planck Institute of Genetics and Max Delbrück Center for Molecular Medicine* w Berlinie, gdzie pracował do roku 2008 pod kierunkiem prof. Ericha E. Wankera (*Department of Neuroproteomics*) zajmując się badaniem sieci oddziaływań białko-białko (PPI). Brał tu między innymi udział w zorganizowaniu zespołu opracowującego nowatorskie podejście do analizy sieci PPI (tzw. interaktomów) kluczowych dla chorób neurodegeneracyjnych. Owocem tych badań był szereg publikacji w prestiżowych czasopismach, z których najważniejszą wydaje się praca w *Cell* z roku 2005 (praca [1] cyklu

habilitacyjnego), zawierająca pierwszy kompleksowy obraz ludzkiego interaktomu. Dzięki tym pracom powstało wiele narzędzi doświadczalnych i bioinformatycznych mających obecnie szerokie zastosowanie w badaniach z zakresu biologii systemów i proteomiki.

W roku 2008 dr Łałowski rozpoczął pracę (jako *senior scientist*) w *University of Helsinki* (UH), *Institute of Biomedicine, Meilahti Clinical Proteomics Core Facility* w Helsinkach. W roku 2012 dr Łałowski uzyskał tytuł docenta *Faculty of Medicine* UH. Obecnie dr Łałowski pracuje w *Meilahti Clinical Proteomics Core Facility* oraz (jako *university researcher*) w *Faculty of Medicine*, UH. Zespół kierowany przez dr Łałowskiego realizował i realizuje szereg projektów badawczych, których przedmiotem są mechanizmy molekularne kluczowe dla rozwoju rzadkich chorób neurodegeneracyjnych (powstałe prace wchodzi w skład cyklu habilitacyjnego). Ponadto, dr Łałowski, jako ceniony ekspert w dziedzinie proteomiki, bioinformatyki i biologii systemów uczestniczy w wielu projektach badawczych prowadzonych we współpracy z innymi zespołami i ośrodkami naukowymi. Od roku 2020 Habilitant pracuje również (w niepełnym wymiarze czasu pracy) w Instytucie Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu jako adiunkt w Zakładzie Proteomiki Biomedycznej.

### **Osiągnięcie naukowe będące przedmiotem habilitacji.**

Pracę habilitacyjną dr Macieja Łałowskiego tworzy cykl publikacji pt. „*Analiza interakcji białkowych oraz zaburzonych ścieżek sygnałowych w patologii neuronalnych ceroidolipofuscynoz*”. W skład cyklu habilitacyjnego wchodzi 10 prac naukowych (w tym jedna przeglądowa i dziewięć doświadczalnych):

- [1] Stelzl U, Worm U, **Lalowski M**, Hänig C, Brembeck FH, Göhler H, Strödicke M, Zenkner M, Schönherr A, Köppen S, Timm J, Mintzlauff S, Abraham A, Bock N, Kietzmann S, Gödde A, Toksöz E, Dröge A, Krobitsch S, Korn B, Birchmeier W, Lehrach H, Wanker EE#. A human protein-protein interaction network: a resource for annotating the proteome. *Cell*, 2005, 122; 957-68.
- [2] Koch S, Scifo E, Rokka A, Lindfors M, Korhonen R, Corthals G, Virtanen I, **Lalowski M**#, Tyynelä J#. Cathepsin D deficiency induces cytoskeletal changes and affects cell migration pathways in the brain. *Neurobiology of Disease*, 2013; 50: 107-19.
- [3] Scifo E#, Szwajda A, Uusi-Rauva K, Kesti K, Dębski J, Dadlez M, Gingras AC, Tyynelä J, Baumann M, Jalanko A, **Lalowski M**#. Drafting the ceroid-lipofuscinosis, neuronal 3 (CLN3) interactome in SH-SY5Y human neuroblastoma cells: a label-free proteomics approach. *Journal of Proteome Research*, 2013; 12:2101-15.
- [4] Scifo E#, Szwajda A, Soliymani R, Pezzini F, Bianchi M, Dapkunas, A, Dębski J, Uusi-Rauva K, Dadlez M, Gingras A-C, Simonati A, Jalanko A, Baumann M, **Lalowski M**#. Proteomic Analysis of the Palmitoyl Protein Thioesterase 1 Interactome in SH-SY5Y Human Neuroblastoma Cells. *Journal of Proteomics*, 2015; 123: 42-53.
- [5] Scifo E#, Szwajda A, Soliymani R, Pezzini F, Bianchi M, Dapkunas, A, Dębski J, Uusi-Rauva K, Dadlez M, Gingras A-C, Simonati A, Jalanko A, Baumann M, **Lalowski M**#. Quantitative

analysis of PPT1 interactome in human neuroblastoma cells. *Data in Brief*, 2015; 4; 207-16 (dane towarzyszące artykułowi [4], ponownie recenzowane).

- [6] Tikka S, Monogioudi E, Gotsopoulos A, Soliymani R, Pezzini F, Scifo E, Uusi-Rauva K, Tyynelä J, Baumann M, Lehesjoki A-E, Simonati A, Jalanko A, **Lalowski M#**. Proteomic Profiling in the Brain of CLN1 Disease Model Reveals Affected Functional Modules. *NeuroMolecular Medicine*, 2016; 18:109-33.
- [7] Pezzini F, Bettinetti L, Di Leva F, Bianchi M, Zoratti E, Carrozzo R, Santorelli FM, Delledonne M, **Lalowski M#**, Simonati A#. Transcriptomic profiling discloses molecular and cellular events related to neuronal differentiation in SH-SY5Y neuroblastoma cells. *Cellular and Molecular Neurobiology*, 2017; 37: 665-682.
- [8] Pezzini F, Bianchi M, Benfatto S, Griggio F, Doccini S, Carrozzo R, Dapkunas A, Delledonne M, Santorelli F, **Lalowski M#**, Simonati A#. The networks of genes encoding palmitoylated proteins in axonal and synaptic compartments are affected in PPT1 overexpressing neuronal-like cells. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 2017; 10: 266.
- [9] Scifo E, Calza G, Fuhrmann M, Soliymani R, Baumann M, **Lalowski M#**. Recent advances in applying mass spectrometry and systems biology to determine brain dynamics. *Expert Rev Proteomics*, 2017; 14: 545-59 (praca przeglądowa).
- [10] Doccini S, Morani F, Nesti C, Pezzini F, Calza G, Soliymani R, Signore G, Rocchiccioli S, Kanninen K , Huuskonen MT, Baumann M, Simonati A#, **Lalowski M#**, Santorelli FM#. Mitochondrial compartmental functional proteomics reveals affected pathways in NCL5 disease. *Cell Death Discovery*, 2020; 6: 18.

# - autor korespondencyjny

Prace tworzące cykl były publikowane w latach 2013-2020 (poza pracą [1] opublikowaną w roku 2005). Wszystkie prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach (w tym praca [1] w *Cell*), o łącznym IF ~64 (~35 bez pracy [1]). Prace tworzące cykl habilitacyjny były cytowane ponad 1750 razy (w tym praca [1] ok. 1600 razy).

### ***Znaczenie prac tworzących cykl habilitacyjny.***

Przedmiotem badań prac tworzących cykl habilitacyjny są mechanizmy molekularne odpowiedzialne za powstawanie ceroidolipofuscynozy neuronalnej (NCL), będącej grupą rzadkich chorób neurodegeneracyjnych o podłożu genetycznym. Do tej pory opisano 14 typów NCL (CLN1-CLN14), za które odpowiedzialne są mutacje w 13 genach. Głównym celem prac zawartych w cyklu habilitacyjnym było scharakteryzowanie interakcji białko-białko oraz powiązań szlaków molekularnych leżących u podstaw czterech typów NCL: CLN1, CLN3, CLN5 i CLN10.

Badania Habilitanta, których wyniki opublikowano w pracy [1], przyniosły opracowanie i przetestowanie metodyki badawczej łączącej wysokoprzepustowe analizy eksperymentalne (m.in. drożdżowy system dwuhybrydowy) i nowatorskie narzędzia bioinformatyczne do tworzenia systemowych sieci oddziaływań białko-białko (tzw. interaktomów). Taka strategia analizy interaktomów, uzupełniona o badania genomiczne i proteomiczne, stanowi obecnie podstawowe narzędzie biologii systemów stosowane w wielu laboratoriach na całym świecie.

Metoda ta, uzupełniona o niezbędne analizy funkcjonalne, których celem jest weryfikacja przewidywań modeli bioinformatycznych, została wykorzystana do badań prowadzonych przez zespół Habilitanta utworzony z UH.

W pracy [2] zidentyfikowano zaburzenia funkcjonalne, na które wpływa niedobór katepsyny D kodowanej przez gen *CTSD* (jego mutacje są podstawą CLN10). W pracy [3] wykazano m.in. wpływ białka CLN3 (odpowiedzialnego za NCL typu CLN3) na transport przez błonowy, homeostazę lipidów, pobudliwość neuronów i autofagię. W pracach [4], [5], [6], [7] i [8] poddano analizie interaktom białka PPT1, którego dysfunkcje odpowiedzialne są za rozwój CLN1. Wyniki tych badań wskazały na rolę PPT1 m.in. w migracji i proliferacji neuronów oraz szlaku sygnałowym receptora dopaminy. W pracy [10] wykazano zaburzenia homeostazy mitochondrialnej (obniżenie metabolizmu tlenowego i podwyższoną produkcję ROS) w wyniku nokautu genu *CLN5*, odpowiedzialnego za formę CLN5 choroby. Praca [9] jest pracą przeglądową, w której przedstawiono różne podejścia proteomiczne wykorzystywane w badaniach dynamiki stanów chorobowych mózgu, w tym zaburzeniach neurodegeneracyjnych i neuropsychiatrycznych. Praca ta stanowi doskonale uzupełnienie cyklu, przedstawiając szerszy kontekst dla zawartych w nim oryginalnych prac doświadczalnych. Najważniejsze wyniki i wnioski wynikające z prac składających się na cykl habilitacyjnych zostały przedstawione przez Habilitanta w Autoreferacie, nie ma więc potrzeby ich powielania w tekście recenzji.

Przy lekturze prac tworzących cykl habilitacyjny uwagę zwraca przede wszystkim kompleksowe podejście do przedmiotu badań i umiejętność wykorzystania nowatorskich narzędzi i rozwiązań analitycznych, często samodzielnie opracowywanych przez Habilitanta i jego współpracowników. Podkreślić należy, że w każdym przypadku modele teoretyczne (np. interaktomy) tworzone narzędziami bioinformatycznymi na podstawie danych doświadczalnych uzyskiwanych systemowymi metodami „omicznymi” (m.in. proteomika i genomika), są weryfikowane funkcjonalnie z wykorzystaniem poprawnie dobranych modeli doświadczalnych.

***Rola Habilitanta w powstaniu prac tworzących cykl habilitacyjny.*** Dr Łałowski był autorem korespondencyjnym we wszystkich oprócz pracy [1] publikacjach tworzących cykl. Udział Habilitanta w pracach [2]-[10] polegał (wg. Jego oświadczenia) na stworzeniu koncepcji naukowej badania i zaprojektowaniu eksperymentów, koordynacji badań, analizie i interpretacji danych doświadczalnych, wykonaniu analiz statystycznych i bioinformatycznych oraz przygotowaniu manuskryptów. Ponadto, Dr Łałowski był liderem (lub współ-liderem) projektów grantowych, w ramach których prowadzono badania będące przedmiotem tych publikacji. W pracy [1], w której Habilitant był trzecim z 23. współautorów, jego rola polegała na współudziale w stworzeniu koncepcji pracy, przeprowadzeniu analiz statystycznych i bioinformatycznych, opracowaniu części wyników oraz przygotowaniu szkicu manuskryptu. Ta (samo)ocena Habilitanta jest spójna z załączonymi do wniosku oświadczeniami głównych współautorów jak i z informacją zawartą w części publikacji

(prace [7] i [8]). Należy więc uznać, że indywidualny wkład Habilitanta był decydujący dla powstania publikacji tworzących cykl habilitacyjny. Na podkreślenie zasługuje fakt, że poza pracą [1] wykonaną w trakcie stażu podoktorskiego, we wszystkich pracach tworzących cykl Dr Łałowski pełnił rolę „seniora” będącego liderem zespołu współautorów publikacji (ew. jednym z liderów w przypadku prac wieloosobowych).

### **Aktywność naukowa Habilitanta.**

**Dorobek publikacyjny.** Dr Maciej Łałowski jest współautorem 59 publikacji w recenzowanych periodykach naukowych o zasięgu międzynarodowym. Przed uzyskaniem doktoratu Habilitant opublikował 8 prac doświadczalnych w czasopismach o łącznym IF ~49 (był pierwszym autorem jednej z nich), które były cytowane blisko 550 razy. Po uzyskaniu doktoratu Habilitant opublikował 51 prac w czasopismach o łącznym IF ~270. 10 z tych prac tworzy cykl będący osiągnięciem naukowym – przedmiotem habilitacji (omówione wyżej). Pozostałych 41 prac (w tym 3 prace przeglądowe lub komentarze) zostało opublikowanych w czasopismach o łącznym IF ~206, i były one cytowane blisko 1550 razy (w 9 pracach dr Łałowski był głównym współautorem). Ponadto, dr Łałowski był współautorem 4 rozdziałów w monografiach naukowych. Obecnie (dostęp do strony Web of Science w dniu 27/05/2021) łączna liczba cytowań prac, których współautorem jest Habilitant wynosi 4021 (3931 bez autocytowań), a jego indeks Hirscha wynosi 22. Na uwagę zasługuje więc bardzo wysoka rozpoznawalności tych prac w środowisku naukowym (od ponad 10 lat jest to 200-300 cytowań rocznie), a w dorobku Habilitanta znajduje się 8 prac, które mają więcej niż 100 cytowań każda. Na podkreślenie zasługuje również to, że praktycznie wszystkie prace, których współautorem jest Habilitant były publikowane w czasopismach o dużej lub bardzo dużej renomie (m.in. *Cell*, *Nature Methods*, *Nature Communications*, *Molecular Cell*, *Lancet*).

**Udział w konferencjach naukowych.** Habilitant był autorem i współautorem ok. 50 prac prezentowanych na konferencjach naukowych lub jako wykłady w instytucjach naukowych. Wśród nich znajduje się 10 wykładów plenarnych na międzynarodowych konferencjach naukowych i 13 wykładów na zaproszenie. Był organizatorem 3 konferencji naukowych Fińskiego Towarzystwa Proteomicznego. Obecnie jest współorganizatorem cyklu seminariów prowadzonych wspólnie przez Fińskie i Polskie Towarzystwa Proteomiczne.

**Projekty grantowe.** Habilitant był kierownikiem (*principal investigator*; PI) lub głównym wykonawcą (Co-PI) 9 projektów grantowych:

- Generation and analysis of protein-protein interaction maps by automated Y2H screening (Helmholtz Systems Biology Initiative -Technological Platform, 2008-2012); **Co-PI**
- CADASIL and other entities (Jusélius Foundation, Finland; 2009-2011); **Co-PI**
- A systematic analysis of molecular complexes underlying aggregation/misfolding disorders of Finnish inheritance (Finnish Academy grant 128600; 2009-2012); **PI**

- Biomarkers for alcohol misuse (Alcohol Foundation, Finland; 2010-2011); **Co-PI**
- A Treatment-Oriented Research Project of NCL Disorders as a Major Cause of Dementia in Childhood (FP7-HEALTH-2011-2.2.1-4; 2012-2014); **Co-PI**
- Diagnostic, proteomic and therapeutic approaches towards vascular pathologies in the brain (The Magnus Ehrnrooth Foundation, Finland; 2013-2014); **PI**
- Propagation behaviour of peripheral amyloid- $\beta$  towards brain structures: effects of the blood-brain barrier (Finnish Academy grant 301228; 2016-2019); **PI**
- Towards Early Molecular Diagnostics of Schizophrenia (H2020-MSCA-RISE-2016; 2017-2021); **Co-PI**
- Microglial control of synaptic function in stress response and vulnerability of depression (Finnish Academy grant 318857; 2018-2021); **PI**

### ***Opieka nad rozwojem młodych badaczy i działalność dydaktyczna.***

Dr Łałowski był opiekunem trzech zakończonych prac doktorskich. W dwu przewodach prowadzonych w *Max Delbrück Center* w Berlinie: Eryk W. Wolski (2007) i Yacine Bounab (2009) był promotorem pomocniczym, a w jednym przewodzie prowadzonym w UH (Enzo Scifo, 2014) był promotorem. Obecnie Habilitant jest opiekunem 4 prac doktorskich: jako ko-promotor 3 prac prowadzonych w UH i jako promotor pomocniczy pracy prowadzonej na Politechnice Śląskiej. Ponadto, Habilitant był członkiem komisji doktoranckiej w dwu przewodach toczących się w UH i recenzentem 6 prac doktorskich. Habilitant był również promotorem 3 prac magisterskich prowadzonych w UH.

Dr Łałowski ma rozległe i różnorodne doświadczenie dydaktyczne. Był nauczycielem biologii w liceum ogólnokształcącym im. Lelewela w Warszawie (1989-1990), organizował kursy i szkolenia dla doktorantów *Max Delbrück Center* w Berlinie (2002-2008), prowadził wiele kursów i wykładów dla studentów medycyny, magistrantów i doktorantów UH (m.in. z biologii molekularnej, spektrometrii mas, proteomiki czy bioinformatyki) (2008-2020). Dr Łałowski przygotował rozdziały w trzech podręcznikach akademickich (2. w języku polskim i 1. w języku angielskim) oraz szereg materiałów dydaktycznych dla studentów UH. Od roku 2009 jest członkiem *Master's Degree Program in Translational Medicine* (TRANSMED) w UH.

### ***Współpraca z sektorem gospodarczym i komercjalizacja wyników badań.***

Habilitant był kierownikiem projektu "Systematic approaches towards analysis of drug penetration and action on tissues" w programie Pfizer Compound Transfer Program (2017-2019; WI212718).

Dr Łałowski jest współautorem dwóch patentów międzynarodowych:

- Wanker E. E, H. Göhler, M. Lalowski, U. Stelzl, H. Lehrach, M. Strödicke (2003): Disease Related Protein Network [EP03013957.0; PCT 2004/006617].

- Wanker E. E, U. Stelzl, M. Lalowski, H. Göhler, U. Worm, C. Hänig, M. Strödicke (2005): Method for the identification of protein-protein interactions in a disease relevant protein network [EP04030994.0].

### ***Nagrody i wyróżnienia.***

- Nagroda (stypendium) START Fundacja na rzecz Nauki Polskiej; 1996
- Tytuł docenta (*Dosentti*) University of Helsinki; 2012

### ***Działalność w towarzystwach i inicjatywach naukowych.***

- Członek *Finnish Proteomics Society* (FinnProt) od 2009 (od 2016 r. Przewodniczący towarzystwa).
- Członek *Federation of European Biochemical Societies* (FEBS) od 2008.
- Członek *Society for Biochemistry, Microbiology and Biophysics in Finland* (BioBio) od 2008.
- Członek *Human Proteome Organization* (HUPO) od 2011.
- Członek *Federation of European Neuroscience Societies* (FENS) od 2018.
- Członek honorowy Polskiego Towarzystwa Proteomicznego od 2019.
- Członek komitetu sterującego COST Action (BM0702): European Cooperation in Science and Technology on Kidney and Urine Proteomics (w okresie 2010-2013).
- Członek komitetu sterującego COST Action (BM1104): European Cooperation in Science and Technology on Mass Spectrometry Imaging: New tools for Healthcare Research (w okresie 2014-2018).

### ***Inne rodzaje aktywności naukowej.***

Habilitant jest członkiem redakcji (*Review Editor*) czasopisma *Frontiers in Molecular Neuroscience* od 2016.

Habilitant recenzował artykuły dla wielu renomowanych czasopism naukowych: *Nature Methods*, *Nature Scientific Reports*, *Science*, *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, *Neurobiology of Disease*, *Human Mutation*, *Human Molecular Genetics*, *Journal of Neuroscience*, *Journal of Neurochemistry*, *Journal of Biological Chemistry*, *Journal of Proteomics*, *Journal of Proteome Research*, *Proteomes*, *Journal of Alzheimer's Disease*, *Metabolic Brain Disease*, *Molecular Cellular Neuroscience*, *Molecular Cellular Proteomics*, *Proteomics Clinical Applications*, *Proteomes*, *Annals of Medicine*, *Frontiers of Molecular Neuroscience*, *Frontiers of Neuroscience*, *Neurochemistry International*.

Habilitant brał udział w ocenie projektów badawczych dla szeregu agencji grantowych: BMBF/NGFN2 (2007-2008), Narodowe Centrum Nauki (2013-2016), ERANET (2019), UKRI MRC Council (2020), komisja grantowa FEBS (2020-2024).

## **Podsumowanie.**

Dr Maciej Maurycy Łałowski jest wysokiej klasy ekspertem o międzynarodowej renomie specjalizującym się w obszarze neurobiologii, biologii systemów, proteomiki i bioinformatyki. Prace tworzące cykl habilitacyjny zawierają wyniki stanowiące oryginalny i znaczący wkład w rozwój dyscyplin, w których specjalizuje się Habilitant. Wiele prac, których współautorem jest Habilitant, ma bardzo dużą rozpoznawalność w środowisku naukowym. Łączny poziom aktywności zawodowej, zarówno naukowej jak i dydaktycznej czy organizacyjnej, jest bardzo wysoki i wskazuje na pełną dojrzałość i samodzielność naukową Kandydata.

W mojej opinii dr Maciej Maurycy Łałowski bez wątpienia wykazał się osiągnięciami i aktywnością naukową spełniającymi warunki określone w art. 219 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20 lipca 2018. W szczególności Habilitant posiada w swoim dorobku cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej, realizował oryginalne osiągnięcia projektowe oraz wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w wielu instytucjach naukowych (głównie zagranicznych).

W związku z powyższym wysoko oceniam wniosek Habilitanta i wnoszę o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki biologiczne.



Prof. dr hab. Piotr Widłak  
Narodowy Instytut Onkologii im. Marii  
Skłodowskiej-Curie – PIB,  
Oddział w Gliwicach

Gliwice, 7.06.2021