

Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

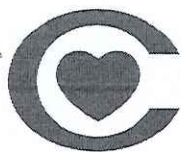
Warszawa, 08.12.2023 r.

Recenzja

wniosku habilitacyjnego Pani Doktor Lidii Gaffke

Pani Doktor Lidia Gaffke ukończyła studia licencjackie, a następnie magisterskie na kierunku Biologia na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, kolejno w latach 2012 i 2014. Kolejnym etapem Jej kształcenia były studia doktoranckie z Biologii, Ekologii i Mikrobiologii na tożsamej Uczelni. W styczniu 2021 roku uzyskała stopień doktora nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne na podstawie obrony rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Zmiany w procesach komórkowych jako nowy aspekt patogenezы mukopolisacharydoz: badania transkryptomiczne”. Pani Doktor sukcesywnie kontynuuje pracę naukową na stanowisku Adiunkta w Katedrze Biologii Molekularnej Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego. **Obecnie ubiega się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.** Postępowanie habilitacyjne prowadzone jest przez Wydział Biologii Uniwersytetu Gdańskiego.

Kandydatka przedstawiła kompletny wniosek habilitacyjny wraz z wymaganymi załącznikami, a wśród osiągnięć naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (zwane dalej Ustawą – Dz. U. 2021 poz. 478, z późniejszymi zmianami) wyodrębniony został **cykl publikacji zatytułowany „Choroby jednogenowe - to bardziej skomplikowane. Wykorzystanie transkryptomiki i stymulacja procesu autofagii dla zrozumienia mechanizmu i potencjalnej terapii mukopolisacharydoz”.** Cykl ten spełnia warunki formalne wskazane w Ustawie.



Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

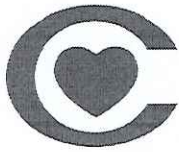
Warszawa, 08.12.2023 r.

Ocena osiągnięcia naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy

Jako główne osiągnięcie naukowe Pani Doktor przedstawiła cykl 8 publikacji opublikowanych w recenzowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym z listy *Journal Citation Reports (JCR)*. Warto podkreślić, że wyniki badań przedstawionych w cyklu publikacji wykonywane były w ramach realizacji 2 projektów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN): Opus 13 i Preludium 15, w których Habilitantka pełniła rolę odpowiednio Głównego Wykonawcy i Kierownika. Na szczególną uwagę zasługuje także fakt, iż wszystkie prace zostały opublikowane w ciągu niespełna 2 lat od momentu uzyskania stopnia doktora nauk, co więcej są wysoko notowane pod względem parametrów bibliometrycznych – sumaryczna wartość wskaźnika oddziaływania (*Impact Factor*) jest imponująca i wynosi 41.772.

Na początku analizy ocenianego cyklu publikacji należy zaznaczyć, że wszystkie prace są wieloautorskie, a Habilitantka jest pierwszym i jednocześnie korespondującym Autorem w 4 z nich, ostatnim (*Senior Author*) i jednocześnie korespondującym autorem w 2 kolejnych oraz drugim autorem w 2 pozostałych. Udział Pani Doktor w powstaniu tych prac był kluczowy i obejmował sformułowanie hipotez i koncepcji badań, planowanie i znaczący udział w wykonywaniu doświadczeń, analizę i opracowanie wyników oraz większość prac nad przygotowaniem publikacji. Przedstawione oświadczenia Habilitantki oraz pozostałych współautorów o wkładzie w powstanie ww. prac, a także Jej pozycja na liście autorów, pozwalają stwierdzić, że pełniła wiodącą rolę w pracach składających się na ten cykl.

Głównym celem przedstawionego cyklu publikacji było (cytat) „odnalezienie innych niż zaburzony metabolizm GAG procesów komórkowych, które mogą wpływać na patogenezę MPS”. Mukopolisacharydozy (MPS) stanowią grupę wrodzonych chorób metabolicznych związanych z zaburzeniem lizosomalnej degradacji mukopolisacharydów (zwanych też glikozaminoglikanami, GAG). Spichrzanie glikozaminoglikanów w różnych tkankach *per se* prowadzi do uszkodzenia wielu narządów i układów, niemniej jednak proces ten

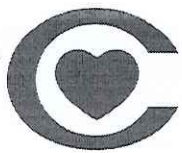


Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

zapoczątkowuje kaskadę reakcji, których celem jest utrzymanie homeostazy komórkowej. Autofagia jest jednym z procesów odgrywających kluczową rolę w utrzymaniu homeostazy komórkowej i jej znaczenie w patogenezie chorób lizosomalnych i innych chorób uwarunkowanych genetycznie jest obecnie przedmiotem licznych badań. **Dlatego też uważam, że temat, którego opracowania podjęła się Habilitantka ma istotne implikacje kliniczne, gdyż dokładna charakterystyka patomechanizmu może przyczynić się do opracowania nowych/skutecznych metod terapeutycznych. Stąd też proponowany przez Habilitantkę tytuł zbiorczy cyklu publikacji „Wykorzystanie transkryptomiki i stymulacja procesu autofagii dla zrozumienia mechanizmu i potencjalnej terapii mukopolisacharydoz” uważam za bardzo trafny.**

Hipoteza postawiona przez Habilitantkę dotycząca zaburzonej regulacji ekspresji genów kodujących białka zaangażowane w różne procesy metaboliczne w patomechanizmie MPS, znalazła swoje potwierdzenie w wynikach przedstawionych publikacji. Analizy transkryptomiczne przeprowadzone z wykorzystaniem linii komórkowych fibroblastów pobranych od pacjentów z MPS wykazały (cytat) „dysregulację wielu genów, co może znacząco się przyczyniać do globalnych zaburzeń metabolicznych” (*Metab Brain Dis 2023;38:2133-2144*). Do przedstawionego wniosku mam uwagę natury językowej. Stosowane przez Habilitantkę określenie „zaburzenia metaboliczne” stanowi kolokwializm (niefortunne tłumaczenie z angielskiego *metabolic disturbance*), sugerowałbym termin: zaburzenie metabolizmu wewnątrzkomórkowego. **Niezwykle istotne było stwierdzenie** zaburzonej regulacji ekspresji genów na poziomie transkrypcji nie tylko w zakresie metabolizmu GAG, ale także wtórnego spichrzenia sfingolipidów (które stanowi znany patomechanizm w przebiegu innych chorób lizosomalnych) i **co ważne także innych genów (pierwotnie nie związanych z patomechanizmem MPS)**, a mianowicie *CD9* i *CLU*, których nadekspresja może być jednym z czynników odpowiedzialnych za patomechanizm neuronopatycznych postaci MPS. Kontynuując ten wątek, **bardzo cenne naukowo** były obserwacje, iż w przebiegu MPS ekspresja genów jest



Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

zaburzona na różnych etapach regulacji, a mianowicie transdukcji sygnału, transkrypcji, obróbki RNA czy translacji a zmniejszenie poziomu GAG (poprzez hamowanie ich syntezy) powodowało normalizację ilości niektórych transkryptów (*Genes (Basel) 2022;13:593*).

W dalszym ciągu **niezmiernie ciekawe** było wykazanie zmian w morfologii lizosomów, wielkości jądra komórkowego, liczbie i wielkości mitochondriów, a także aparatu Golgiego (*Int J Mol Sci 2021;22:2766*). Co więcej, w swoich badaniach **Habilitantka udowodniła**, że leczenie enzymatyczną terapią zastępczą nie ma wpływu na poprawę niektórych parametrów (np. liczebności aparatu Golgiego). **Doniesienia te mają charakter nowatorski i pozwalają na lepsze zrozumienie patomechanizmu MPS, a ponadto na opracowanie skutecznych metod terapeutycznych. Wyniki badań Habilitantki pokazujące, iż pewne (nieodwracalne) zmiany w regulacji ekspresji genów mogą wyjaśniać niepowodzenie stosowanych obecnie metod leczenia (enzymatyczna terapia zastępcza, terapia redukcji syntezy substratu) w korygowaniu wszystkich objawów MPS, stanowią istotny wkład w rozwój nauk biologicznych.**

Niezwykle intrygująca dla środowiska medycznego była identyfikacja nowej jednostki chorobowej z kręgu MPS o nazwie MPS-plus (*Mucopolysaccharidosis-Plus syndrome*). Nazwa ta wynika z obecności niektórych cech klinicznych i biochemicznych typowych dla MPS (w tym nieznacznie zwiększonego wydalania GAG z moczem) oraz dodatkowych objawów/cech („plus”). W patomechanizmie choroby podkreśla się rolę zaburzonego transportu pęcherzykowego w zakresie transportu GAG do lizosomów. **W tym świetle przedstawione zostały wyniki badań Habilitantki, która jako pierwsza na świecie oceniła rolę i znaczenie zaburzonego transportu pęcherzykowego w innych typach MPS.** Zaobserwowała istotne zmiany w ekspresji genów związanych z transportem pęcherzykowym, wraz ze zwiększonym lub obniżonym poziomem kodowanych białek (m.in. kaweoliny i klatryny). Co więcej, **hipotezę tę Habilitantka zweryfikowała** uzyskując normalizację poziomów klatryny w komórkach MPS poddanych leczeniu (*Biochem Biophys Res Commun 2023;665:107-117*). **Powyższe rezultaty są**



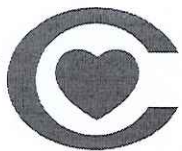
Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

efektem świetnie zaplanowanych badań, dobrego warsztatu w zakresie biologii molekularnej, a ponadto są dowodem na dojrzałość naukową Habilitantki.

W kolejnej publikacji (*Cells 2023;12:1782*) Habilitantka **przedstawiła wyniki nowatorskich badań doświadczalnych dotyczących zmian w cytoszkielecie aktynowym i ogniskowej adhezji w patomechanizmie MPS.** Zarówno na liniach komórkowych, jak i mysim modelu MPS I, zaobserwowano istotne zmiany w ekspresji genów związanych z cytoszkieletem aktynowym i adhezją ogniskową. Co więcej, Habilitantka pokusiła się o ocenę efektów terapeutycznych przy zastosowaniu enzymatycznej terapii zastępczej i terapii redukcji syntezy substratu, obserwując częściową poprawę polimeryzacji cytoszkieletu aktyny i adhezji ogniskowej. **Uzyskane wyniki są nie tylko cenne naukowo, ale mają istotne implikacje kliniczne mogąc posłużyć do opracowania nowych/skutecznych metod leczenia MPS.**

Kontynuując wątek zmian w cytoszkielecie w patomechanizmie chorób neurodegeneracyjnych, a do takich zaliczają się także neuropatyczne postaci MPS omawiane powyżej, Habilitantka przedstawiła pracę poglądową (*Cell Mol Neurobiol 2023;43:1867-1884*) na temat dysfunkcji cytoszkieletu tubuliny w chorobach: Alzheimera, Parkinsona, Huntingtona, stwardnieniu zanikowym bocznym oraz chorobach prionowych. **Jest to niezwykle wartościowe opracowanie, rzucające światło na nowe możliwości terapeutyczne w chorobach neurodegeneracyjnych.** Sugerowanym przez Habilitantkę podejściem terapeutycznym w chorobach neurodegeneracyjnych związanych z agregacją białek, mającym (cytat) „korygować niektóre nieprawidłowości tubuliny/usuwać toksyczne struktury” mogłaby być stymulacja procesu autofagii. **Ową hipotezę Habilitantka postanowiła zweryfikować w odniesieniu do neuronopatycznych postaci MPS.** Farmakologiczną indukcję autofagii uważa się za jedno z najbardziej obiecujących podejść do terapii dla takich chorób – mechanizm leczenia polega na przyspieszonej degradacji agregatów białkowych. Habilitantka wykazała, że farmakologiczna stymulacja autofagii za pomocą kwasu walproinowego i chlorku litu wiązała się ze

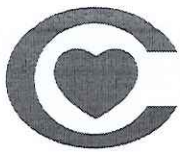


Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

zmniejszeniem kumulacji siarczanu heparanu w modelu komórkowym MPS (*Arch Biochem Biophys* 2023;747:109754). W ostatniej publikacji z przedstawionego cyklu (*Neurotherapeutics* 2023;20:254-271) Habilitantka postanowiła zbadać naturalne związki będące stymulatorami autofagii, tj. kapsaicynę, kurkuminę, resweratrol, kalcytriol oraz trehalozę. Resweratrol okazał się mieć największy efekt na obniżenie poziomu siarczanu heparanu, a **ponadto korzystny efekt neurobehawioralny w modelu mysim MPS IIIB**. Wyniki te wskazują na potencjalne zastosowanie resweratrolu (i prawdopodobnie innych stymulatorów autofagii) w leczeniu choroby Sanfilippo. **Wartym podkreślenia jest fakt, iż publikacje te stanowią pierwsze doniesienia na temat możliwości zastosowania stymulatorów autofagii w celu zmniejszenia poziomu GAG w neuropatycznych postaciach MPS**. Biorąc pod uwagę rezultaty przedstawionych powyżej badań, z całą pewnością można uznać Habilitantkę za pioniera w zakresie badań nad patomechanizmem MPS oraz potencjalnych nowych strategii terapeutycznych.

Konkluzja: Badania prowadzone przez Habilitantkę mają charakter nowatorski i są efektem świetnego warsztatu badawczego i przygotowania merytorycznego. Bardzo wysoko oceniam wartość naukową przedstawionych powyżej rezultatów. Wskazują one na istotny wkład Habilitantki w rozwój nauk biologicznych, a w szczególności lepszą charakterystykę patomechanizmu mukopolisacharydoz (MPS). Co więcej, uzyskane wyniki mogą posłużyć do opracowania nowych/skutecznych metod leczenia MPS. Stwierdzam zatem z pełnym przekonaniem, że przedstawione osiągnięcie naukowe w postaci cyklu publikacji spełnia kryterium ustawowe w zakresie wymagań stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.



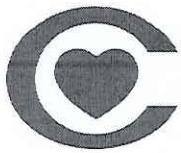
Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowych

Pani Doktor Lidia Gaffke ma liczny dorobek naukowy, poza ocenionym wyżej cyklem publikacji. W swojej pracy naukowej zajmowała się różnymi zagadnieniami wśród których można wymienić m.in. prace nad powiązaniem procesu replikacji DNA z metabolizmem komórkowym i wykorzystaniem bakteriofagów oraz badania na modelach komórkowych i zwierzęcych chorób neurodegeneracyjnych (neuronopatyczne postaci MPS, choroba Alzheimera, choroba Huntingtona, choroby neurozwyrodnieniowe związane z odkładaniem żelaza w mózgu) w zakresie poszukiwania nowych elementów patogenezы oraz strategii terapeutycznych. W szeregu publikacji, które opisują wyniki tych badań, bez wątplenia można wymienić takie, które pokazują istotny wkład Habilitantki w rozwój nauk biologicznych:

- wykazanie znaczącej roli genisteiny (jako stymulatora autofagii) w leczeniu choroby Alzheimera – w tym miejscu należy dodać, iż Habilitantka jest współwłaścicielką patentu przyznanego przez Urząd Patentowy RP: Węgrzyn G, Gaffke L, Pierzynowska K, Podlacha M, Myślińska D, Majkutewicz I (2021) Genisteina do zastosowania do leczenia choroby Alzheimera);
- charakterystyka zmian w procesach komórkowych w patogenezie mukopolisacharydoz (poza omawianym cyklem publikacji) m.in. zmiany w ekspresji genów zaangażowanych w homeostazę jonową oraz zaburzona regulacja genów kodujących białka zaangażowane w apoptozę;
- wykazanie specyficznych molekularnych mechanizmów regulacji replikacji DNA zależnej od centralnego metabolizmu węgla u *Escherichia coli*;
- charakterystyka mechanizmów oporności na antybiotyki u *Escherichia coli*.



Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

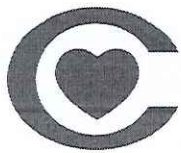
Warszawa, 08.12.2023 r.

Całkowity dorobek Habilitantki obejmuje 61 publikacji naukowych, z których większość (38, w tym 8 w ramach cyklu publikacji) opublikowała po uzyskaniu stopnia doktora nauk. Wszystkie prace opublikowano w recenzowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. **Analiza bibliometryczna dorobku naukowego wskazuje łączną punktację IF 278.245** (80.221 przed uzyskaniem stopnia doktora vs. 198.024 po uzyskaniu stopnia doktora); **współczynnik Hirscha jest równy 15**, natomiast liczba cytowań wg bazy *Web of Science* wynosi **1330**. Habilitantka prezentowała wyniki swoich badań na **kilkudziesięciu** konferencjach międzynarodowych i krajowych. Wyrazem uznania dla opisywanych powyżej prac były **liczne nagrody naukowe**, w tym m.in. dwukrotnie przyznana zespołowa nagroda J.M. Rektora Uniwersytetu Gdańskiego, Nagroda im. prof. W. Szybalskiego Kongresu BIO2018, Nagroda Naukowa Gdańskiego Towarzystwa Naukowego i Prezydenta Miasta Gdańska. Warta podkreślenia jest **aktywność Habilitantki** w zakresie pozyskiwania funduszy na badania (była Kierownikiem jednego projektu finansowanego przez NCN) oraz zaangażowanie w realizację innych projektów (była/jest wykonawcą kilkunastu projektów finansowanych przez NCN).

Konkluzja: Na podstawie powyższego stwierdzam spełnienie przesłanek do nadania stopnia doktora habilitowanego określonych w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy. **Osiągnięcia Pani Doktor Lidii Gaffke są bowiem liczne i wnoszą istotny wkład w rozwój nauk biologicznych. Należy dodać, iż przedstawiony dorobek naukowy Habilitantki mieści się wyżej niż standardowa średnia krajowa przedstawianych obecnie wniosków habilitacyjnych.**

Opinia o wykazywaniu się przez Habilitantkę istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury

Habilitantka w przedstawionych materiałach wskazuje na odbycie 2 wyjazdów badawczych do Instytutu Biologii Komórki, Ukraińskiej Akademii Nauk we Lwowie (6.11.2018-31.11.2018,



Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

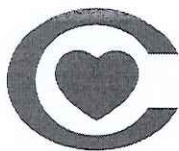
07.06.2019-22.06.2019) oraz miesięczny staż w Laboratorium Neuropatologii Molekularnej, Zakładu Biochemii Instytutu Nauk Neurologicznych im. Blanchette Rockefeller w West Virginia University (15.08.2019-14.09.2019).

Współpraca naukowa z Instytutem Biologii Komórki, Ukraińskiej Akademii Nauk we Lwowie zaowocowała wspólnym projektem grantowym „*Identification of genes involved in autophagic degradation of soluble proteins in yeast and human cells*” (2019-2022). Habilitantka prowadziła badania mające na celu identyfikację czynników wpływających na degradację białek drożdży *Komagataella phaffii*. Wykazała, że gen kodujący β -1,6-N-acetylglikozaaminylotransferazę, pełni istotną rolę w zależnej od autofagii degradacji białek cytoplazmatycznych i peroksysomalnych, a wyniki zostały opublikowane na łamach czasopisma *Yeast*. Z kolei, w ramach **stażu naukowego w Uniwersytecie Zachodniej Wirginii**, Habilitantka pracowała nad oceną zmian w ośrodkowym układzie nerwowym w wyniku obwodowego zakażenia wirusowego (model ekperymentalny wykorzystujący kwas poliinozyloowo-cytydynowy. Wyniki badań doświadczalnych wykazały (cytat) „liczne zmiany w ekspresji genów odpowiadających za proteostazę”.

Konkluzja: Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam, że spełniony został wymóg określony w art. 219 ust. 1 pkt. 3 dotyczący wykazywania się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni/institucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Oceniając działalność dydaktyczną należy podkreślić, że Habilitantka prowadzi zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunków: Ochrona Środowiska, Biologia, Biologia medyczna, Genetyka i Biologia eksperymentalna na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego. Była promotorem 5 prac licencjackich oraz 2 prac magisterskich, a także recenzentem 5 prac



Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

dypłomowych. Szczególnie istotny jest fakt bycia recenzentem kilkudziesięciu artykułów w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, m.in. *Metabolic Brain Disease, International Journal of Molecular Science, Cells, Pharmacological Reports, Cell Biochemistry and Biophysics*.

Pani Doktor była członkiem komitetu organizacyjnego kilku konferencji naukowych (4th Congress of Baltic Microbiologists, II Konferencja Doktorantów Pomorza BioMed Session, The last word belongs to microbes - Celebrating the 200th anniversary of the birth of Louis Pasteur).

Habilitantka angażowała się również w działalność popularyzatorską – przeprowadziła kilkadziesiąt warsztatów podczas wydarzeń: Dni mózgu, Dni Otwarte, Bałtycki Festiwal Nauki czy Noc Biologów.

Konkluzja: Aktywność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska Pani Doktor Lidii Gaffke spełnia wymogi stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Wniosek końcowy

Przedstawiony do oceny wniosek Pani Doktor Lidii Gaffke o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego spełnia wymogi formalne. Habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową, realizowaną w więcej niż jednej uczelni/instytucji naukowej. Osiągnięcia naukowe w tym przedstawiony cykl 8 publikacji spójnych tematycznie, stanowią oryginalny i istotny wkład do wiedzy i rozwoju dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne. Pani Doktor Lidia Gaffke jest pracownikiem naukowym i dydaktycznym dojrzałym do samodzielnego prowadzenia prac. Podsumowując, osiągnięcia oraz aktywność naukowa, dydaktyczna i organizacyjna spełniają wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478).



Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”
Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych
Al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa

Warszawa, 08.12.2023 r.

Biorąc pod uwagę nowatorski charakter badań prowadzonych przez Habilitantkę, jak również wysoką wartość merytoryczną osiągnięcia naukowego zatytułowanego „Choroby jednogenowe - to bardziej skomplikowane. Wykorzystanie transkryptomiki i stymulacja procesu autofagii dla zrozumienia mechanizmu i potencjalnej terapii mukopolisacharydoz” wnioskuję o wyróżnienie rzeczony rozprawy. Praca jest pionierskim i wybitnym osiągnięciem naukowym, co więcej wprowadza nową wiedzę w zakresie patomechanizmu i potencjalnych opcji terapeutycznych mukopolisacharydoz.

Dr hab. n. med.
PATRYK LIPINSKI
specjalista pediatria
502915