

dr hab. Bożena Nejman-Faleńczyk, prof. UG
Katedra Biologii Molekularnej
Uniwersytet Gdański
ul. Wita Stwosza 59
80-308 Gdańsk

Gdańsk, 15.09.2021 r.

Recenzja
osiągnięć Pani doktor Anny Urbanowicz
w związku z postępowaniem w sprawie nadania Jej stopnia
doktora habilitowanego nauk ścisłych i przyrodniczych,
w dyscyplinie nauki biologiczne

Niniejszą recenzję przygotowałam na podstawie dostarczonych mi dokumentów w wersji elektronicznej, w tym przede wszystkim:

- (1) autoreferatu zawierającego: spis artykułów naukowych wchodzących w skład przedstawionego osiągnięcia wraz z ich omówieniem oraz informacje na temat pozostałych osiągnięć Pani dr Anny Urbanowicz
- (2) streszczenie/podsumowanie głównego osiągnięcia w języku polskim i angielskim,
- (3) wykazu pozostałych osiągnięć Habilitantki,
- (4) kopii dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora,
- (5) kopii prac naukowych stanowiących osiągnięcie habilitacyjne,
- (6) wymaganych oświadczeń Habilitantki oraz współautorów korespondencyjnych

Otrzymane przeze mnie materiały zawierają wszystkie informacje niezbędne do dokonania oceny osiągnięć Pani dr Anny Urbanowicz i Jej aktywności naukowej. Według mnie spełniają one wymogi formalne określone w art. 220 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) oraz paragrafie nr 2 uchwały Rady Naukowej Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN nr 37/2021/Internet z dnia 16 kwietnia 2021 r. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w uchwale (paragraf 2, pkt 13), recenzję podzieliłam na części. W pierwszej z nich dokonałam analizy osiągnięć naukowych Habilitantki, w tym przedstawionego do oceny cyklu publikacji, z kolei w następnych punktach omówiłam Jej aktywność naukową.

I. Ocena głównego osiągnięcia naukowego pod kątem jego wkładu w rozwój dyscypliny nauki biologiczne

Jako główne osiągnięcie habilitacyjne Pani dr Anna Urbanowicz wskazała cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod tytułem: „Charakterystyka oddziaływań pomiędzy wybranymi białkami powierzchniowymi krętków *Borrelia* i białkami kleszczy oraz kręgowców”. Na cykl ten składa się 5 artykułów, z których cztery są pracami oryginalnymi i opublikowanymi w uznanych międzynarodowych czasopismach naukowych takich jak: *Ticks and Tick-borne Diseases*, *FEBS Journal*, *Scientific Reports* oraz *PLOS One*. Ostatnia praca z cyklu (H5) jest natomiast ciekawie poprowadzonym artykułem przeglądowym opublikowanym w czasopiśmie *Postępy Mikrobiologii* i stanowi ona dobre zaplecze teoretyczne dla prac eksperymentalnych z prezentowanego cyklu. Oprócz artykułów naukowych do osiągnięcia dołączone zostały również dokumenty potwierdzające uzyskanie ochrony patentowej na wynalazek obejmujący m.in. szczepionkę przeciw boreliozie dla zwierząt stanowiących naturalny rezerwuuar bakterii *Borrelia*. Ochrona na ten wynalazek została przyznana w Polsce oraz w kilkudziesięciu innych krajach europejskich, a także w USA. W dwóch z wymienionych powyżej prac oryginalnych Habilitantka jest autorem korespondencyjnym, a w dwóch kolejnych pierwszym oraz równorzędnie pierwszym autorem. W pracy przeglądowej, zajmuje z kolei miejsce drugie wśród trójki autorów. Zarówno powyższe fakty, jak i oświadczenia Habilitantki oraz współautorów korespondencyjnych o ich wkładzie w poszczególne prace świadczą jednoznacznie, że Pani dr Anna Urbanowicz odegrała kluczową i wiodącą rolę w każdej z nich. Artykuły te zostały opublikowane w latach 2013-2021, a sumaryczny *Impact Factor* czasopism, w których się ukazały wynosi 15,2 co daje wynik zadowalający. Nieco gorzej prezentuje się liczba ich cytowań, która bez autocytowań wynosi 15. Zapewne miał na to wpływ fakt, iż ostatnia praca z cyklu została opublikowana niedawno i nie została jeszcze zacytowana przez innych badaczy.

Tematyka przedstawionego do oceny osiągnięcia dotyczy oddziaływań pomiędzy wybranymi białkami powierzchniowymi OspA i OspC pochodzącymi od bakterii z rodzaju *Borrelia*, a wybranymi białkami produkowanymi przez kleszcze oraz gospodarza docelowego. Opis osiągnięcia jest bardzo szczegółowy i pod względem merytorycznym został dobrze przygotowany. Jest on jednak w mojej ocenie trochę chaotyczny, informacje są nieuporządkowane i powtarzają się, co utrudnia ich analizę. Poza tym Habilitantce nie udało się uniknąć skrótów myślowych i kilku niefortunnnych sformułowań np. „kolonizacja kleszcza” czy „zabijanie przez przeciwciała”. Opis ten został podzielony na dwie części.

W pierwszej z nich Autorka omawia badane przez nią interakcje pomiędzy bakteryjnym białkiem OspA a receptorem TROSPA, zlokalizowanym na powierzchni komórek nabłonka jelitowego kleszcza. Chociaż, jak sama przyznaje, badania, których wynikiem była identyfikacja białka TROSPA pochodzącego od kleszcza *Ixodes scapularis* jako receptora dla bakteryjnego białka OspA oraz potwierdzenie oddziaływania tych białek ze sobą zostały przeprowadzone wcześniej, przez grupę innych badaczy (Pal *et al.*, 2007, doi: 10.1016/j.cell.2004.10.027), to wspólnie ze współpracownikami dokonała kilku innych ważnych odkryć w tym temacie. Po pierwsze, dowiedziono obecności genu kodującego analogiczne białko receptorowe w genomie kleszcza pospolitego (*Ixodes ricinus*), a jego

sekwencję zdeponowano w bazie GenBank. Opracowano procedurę oczyszczania białka TROSPA w systemie bakteryjnym oraz wykazano jego powinowactwo do białek OspA pochodzących z trzech różnych gatunków bakterii *Borrelia*. Przygotowano serię wariantów białka TROSPA (pozbawionych części sekwencji lub z podstawionymi fragmentami) i wykorzystano je do zlokalizowania miejsca wiązania dla białka OspA na C końcu białka receptorowego. Ponadto dokonano oceny właściwości immunogennych białka TROSPA pochodzącego od kleszcza pospolitego, a także białka fuzyjnego TROSPA-Salp15 poprzez immunizację zwierząt laboratoryjnych, a następnie dowiedziono, że wyprodukowana surowica zawierająca przeciwciała anti-TROSPA skutecznie obniża powinowactwo białka OspA do receptora (praca H4). Co istotne, wyniki uzyskane w tej pracy stały się podstawą do przygotowania wniosków o udzielenie ochrony patentowej na: opartą na rekombinowanym białku TROSPA z *I. ricinus* szczepionkę dla zwierząt stanowiących rezerwuar bakterii *Borrelia*, konstrukt genetyczny, rekombinowane białko, sposób otrzymywania konstrukt genetycznego, sposób otrzymywania szczepionki, sposób otrzymywania rekombinowanych białek oraz ich zastosowanie do wytwarzania szczepionki (opisy patentowe H6, H7 i H8). Ochrona na ten wynalazek została przyznana w 2016 roku na poziomie krajowym, a następnie, w 2017 roku, w kilkudziesięciu innych krajach europejskich oraz w USA. Habilitantka wskazuje na możliwość komercyjnego wykorzystania opracowanego wynalazku jako szczepionki dla zwierząt będących nosicielami bakterii *Borrelia*, w celu ograniczenia roznoszenia tych bakterii przez kleszcze i tym samym zmniejszenia się liczby krętków w środowisku naturalnym. Zgodzę się, iż takie rozwiązanie jest możliwe, aczkolwiek w mojej ocenie, koszty takiego przedsięwzięcia i samo jego przeprowadzenie na wolnożyjących zwierzętach, są w tym momencie trudne do wyobrażenia. W kolejnej pracy (H3) poruszonej w tej części opisu merytorycznego osiągnięcia, Pani dr Anna Urbanowicz wraz z zespołem dokonała charakterystyki białka TROSPA na poziomie strukturalnym. W pracy tej zbadano zawartość struktur drugorzędowych w białku z wykorzystaniem m.in. zjawiska dichroizmu kołowego (CD) i na tej podstawie zasugerowano, że TROSPA jest białkiem wewnętrznie nieuporządkowanym (IDP, *intrinsically disordered protein*). Jest to dość nietypowe odkrycie w przypadku białek receptorowych dla powierzchniowych białek patogennych bakterii. Dodatkowo, analiza kompleksu TROSPA-OspA metodą SAXS, przeprowadzona we współpracy z ośrodkami synchrotronowymi w Lund (MAX-Lab) oraz w Hamburgu (EMBL/DESY) wykazała, że oddziaływanie to opiera się na stosunku stechiometrycznym 1:1.

W drugiej części opisu osiągnięcia, Habilitantka przechodzi od omówienia wyników badań przeprowadzonych z udziałem kolejnego interesującego ją białka powierzchniowego bakterii z rodzaju *Borrelia*, a mianowicie lipoproteiny OspC. Białko to charakteryzuje się niskim stopniem zakonserwowania sekwencji nawet w obrębie gatunku i występuje w kilkunastu wariantach. Jest ono intensywnie produkowane we wczesnych etapach infekcji organizmu gospodarza, występuje we krwi w dużej ilości i pełni wiele różnych funkcji. Wśród ciekawie omówionych przez Habilitantkę efektów plejotropowego działania białka OspC jest m.in. jego udział w zapoczątkowaniu procesu infekcji, ochrona bakterii przed aktywnością makrofagów, czy silne właściwości immunogenne, które wykorzystywane są w badaniach nad opracowaniem opartej na OspC szczepionki. Jak sama Habilitantka przyznaje, wielokierunkowe działanie tego białka zaciekało ją i skłoniło do poszukiwania kolejnych

ligandów. Ze względu na fakt, iż białko to jest intensywnie produkowane w początkowej fazie infekcji jeszcze w krwioobiegu, wysunęła hipotezę, iż może ono wiązać się z obecnym we krwi fibrynogenem. Wspólnie z zespołem potwierdziła wiązanie ludzkiego fibrynogenu do różniących się sekwencją aminokwasową typów białka OspC w badaniach *in vitro*, z wykorzystaniem metody ELISA oraz nowatorskiej techniki termoforezy mikroskalowej (MST). Uzyskane wyniki zostały opublikowane w pracy H2, w której Habilitantka jest autorem korespondencyjnym. W artykule tym wskazano również miejsce wiązania dla białka OspC, którym okazał się centralny rejon cząsteczki fibrynogenu, tzw. fragment E (badania przeprowadzone metodą MST i SAXS) oraz dostrzeżono korelację pomiędzy siłą powinowactwa OspC do fibrynogenu a specyficznością objawów infekcji. Z obserwacji zespołu prowadzonego przez Panią dr Annę Urbanowicz wynika, że najsilniej z fibrynogenem wiążą się białka OspC pochodzące ze szczepów bakteryjnych wywołujących infekcje typu rozsianego, charakteryzujące się niespecyficznymi objawami. Ponadto na podstawie wyników badań *in vitro* zaproponowano funkcję biologiczną tego oddziaływania, a mianowicie wpływ białka OspC na spowolnienie procesu polimeryzacji fibrynogenu, a co za tym idzie procesu krzepnięcia krwi. Z kolei, w badaniach z wykorzystaniem pomiarów SAXS wykazano, iż kompleks OspC-fibrynogen składa się z dimeru lipoproteiny oraz dwóch dimerów fibrynogenu. W kolejnej pracy opublikowanej z udziałem Habilitantki jako autora korespondencyjnego (H1) skupiono się na innych ligandach dla białka OspC, a mianowicie homologach glikoproteiny Salp15 produkowanych przez gruczoły ślinowe kleszczy. Interakcję pomiędzy białkiem OspC a wykazującym aktywność immunosupresyjną białkiem Salp15 z *I. scapularis* oraz białkiem Iric1 z *I. ricinus* wykazano już wcześniej. W niniejszej pracy zespół Pani dr Anny Urbanowicz poddał badaniu dwa kolejne homologi białka Salp15, a mianowicie Iric2 oraz Iric3 pochodzące od kleszcza pospolitego. Badania prowadzone były z zastosowaniem metody MST oraz zoptymalizowanej przez Habilitantkę nowatorskiej metody interferometrii warstwowej (BLI), na której wdrożenie sama pozyskała fundusze z MNiSW. Oddziaływanie pomiędzy OspC a białkiem Iric2 albo Iric3 zaobserwowano we wszystkich pomiarach wykonanych z użyciem metody BLI, natomiast nie udało się ich potwierdzić techniką MST. Habilitantka ciekawie wyjaśnia obserwowane różnice upatrując przyczyny w rodzaju modyfikacji jakim poddawane były białka w obu technikach. Sugeruje, że znacznik fluorescencyjny dodawany w metodzie MST zlokalizowany jest w miejscu wiązania białek Iric i przeszkadza w oddziaływaniu. Na potwierdzenie swych przypuszczeń, przeprowadziła analizę *in silico*, która wykazała obecność miejsc wiązania dla białek Iric w pobliżu epitopów rozpoznawanych przez przeciwciała OspC.

Podsumowując przedstawiony mi do oceny cykl publikacji i opisów patentowych składających się na główne osiągnięcie habilitacyjne Pani dr Anny Urbanowicz stwierdzam, że stanowi on spójny tematycznie opis prac badawczych wykonanych na bardzo wysokim poziomie. Zarówno nowoczesna metodyka badań, jak i posiadane przez Habilitantkę umiejętności: kierowania zespołem naukowców, formułowania problemów badawczych, przeprowadzenia interesujących i zaawansowanych technicznie doświadczeń oraz interpretacji uzyskanych wyników, doprowadziły do uzyskania ważnych i ciekawych rezultatów. Uważam, że stanowią one istotny wkład w rozwój nauk biologicznych poprzez znaczne poszerzenie dostępnej wiedzy o oddziaływaniach białek powierzchniowych bakterii z rodzaju *Borrelia* z białkami produkowanymi przez kleszcze oraz docelowego gospodarza.

W związku z powyższym nie mam wątpliwości, że osiągnięcie naukowe Pani dr Anny Urbanowicz spełnia wymagania określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 z późniejszymi zmianami) oraz paragrafie nr 2 uchwały Rady Naukowej Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN nr 37/2021/Internet z dnia 16 kwietnia 2021 r. i oceniam je pozytywnie.

II. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych i komercjalizacyjnych

Aktywność naukowa Pani dr Anny Urbanowicz, poza pracami wchodzącymi w skład głównego osiągnięcia naukowego, ujawniła się poprzez opublikowanie 17 artykułów naukowych, z których 12 ukazało się w periodykach posiadających wskaźnik cytowań (*Impact Factor*). Prace o których mowa zostały opublikowane w uznanych czasopismach międzynarodowych m.in. w *International Journal of Molecular Sciences*, *Biotechnology and Bioengineering*, *Nucleic Acids Research*, czy *Annual Review of Phytopathology*, a sumaryczny *Impact Factor* tych czasopism wynosi 55,8. Tematyka badań opisanych we wspomnianych pracach jest zróżnicowana. Pierwsze z tych prac pochodzą z okresu Jej doktoratu i wczesnego okresu po obronie. W pracach tych autorzy skupili się na badaniu procesów związanych ze zmiennością genomów wirusowych, w tym na poznaniu procesu rekombinacji zachodzącego u wirusa mozaiki stokłosa BMV i rekombinacyjnej aktywności wirusowych polimeraz RNA. W kolejnych latach prace badawcze skierowane zostały również na inne białka wirusowego pochodzenia, a szczególną uwagę poświęcono produktom białkowym związanym z procesem infekcji komórek przez wirusa BMV. W kręgu naukowych zainteresowań Habilitantki znajdują się również badania aplikacyjne związane z pozyskiwaniem, oczyszczaniem i biotechnologicznym wykorzystaniem wirusowych kapsydów, między innymi do produkcji nanonośników czy nanoczuJNIKÓW. Kolejny wątek badawczy poruszany w pracach autorstwa Pani dr Anny Urbanowicz dotyczy grupy białek Dicer i im podobnych, głównie pochodzenia roślinnego, które uczestniczą w procesie biogenezy małych, regulatorowych, niekodujących cząsteczek RNA. Na swoim koncie, Habilitanka ma również opracowanie składu pożywki do wysoce wydajnej produkcji białka GFP w komórkach tytoniu. Rola Pani dr Anny Urbanowicz w powyższych pracach była różna, od kierowania badaniami, do wykonywania prac pomocniczych. Część z tych badań została przeprowadzona we współpracy zarówno z krajowymi, jak i zagranicznymi grupami badawczymi, co szerzej omówiłam w kolejnym punkcie recenzji. W tym miejscu pozwolę sobie natomiast na stwierdzenie, iż świadczy to niewątpliwie o Jej szerokich zainteresowaniach naukowych, o chęci dzielenia się swoją wiedzą i doświadczeniami z innymi oraz o umiejętności nawiązywania współpracy również z naukowcami z zagranicy i w tematyce odbiegającej od Jej głównego nurtu zainteresowań. Z kolei fakt, że brała udział w realizacji projektów naukowych nie tylko jako wykonawca, ale również, jako kierownik projektu, wskazuje na niezwykle istotną dla samodzielnego pracownika naukowego umiejętność pozyskiwania funduszy na wdrażanie własnych projektów badawczych. Oprócz powyższego, na uwagę zasługuje również fakt powoływania Pani dr Anny Urbanowicz na recenzenta artykułów przesyłanych do krajowych oraz międzynarodowych czasopism

naukowych, aczkolwiek muszę przyznać, iż liczba wykonanych recenzji jest niewielka (w sumie 3). Poza tym posiada ona również doświadczenie w wygłaszaniu wykładów i referatów podczas konferencji naukowych oraz sprecyzowane i ciekawe plany badawcze.

Podsumowując dotychczasowe osiągnięcia naukowe Habilitantki dodam, że sumaryczny *Impact Factor* czasopism, w których ukazały się prace Jej autorstwa wynosi 71 (w tym 15,2 dla prac wchodzących w skład głównego osiągnięcia naukowego), liczba cytowań wszystkich publikacji Habilitantki bez autocytowań wynosi = 226 i odpowiednio 15 dla przedstawionego do oceny cyklu prac. Z kolei wartość Indeksu Hirscha, którą osiągnęła na tym etapie kariery wynosi 7. Mając powyższe na uwadze, stwierdzam, że dorobek naukowy Pani dr Anny Urbanowicz (poza pracami wchodzącymi w skład głównego osiągnięcia naukowego) jest zadowalający i jest oznaką istotnej aktywności naukowej Habilitantki. W mojej ocenie stanowi on również duży wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne.

Ze względu na fakt, iż w przekazanych materiałach, znalazły się także informacje na temat dydaktycznych i organizacyjnych osiągnięć Habilitantki, czuję się w obowiązku je również ocenić. Dorobek dydaktyczny Pani dr Anny Urbanowicz jest bogaty i obejmuje prowadzenie zajęć dla studentów III i IV roku na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej (czyli uczelni innej niż jednostka, w której ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego). Zajęcia te miały zarówno formę wykładów, jak i ćwiczeń laboratoryjnych. Habilitantka była także opiekunem naukowym 3 prac magisterskich i 4 prac inżynierskich wykonywanych na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Poza tym pełniła również funkcję recenzenta prac dyplomowych przygotowywanych na tej uczelni. Aktualnie jest promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich prowadzonych w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN. Z kolei w latach 2014 i 2016, w tej samej jednostce, miały miejsce obrony dwóch innych prac doktorskich przygotowanych pod opieką Habilitantki jako promotora pomocniczego. W ramach osiągnięć organizacyjnych, Pani dr Anna Urbanowicz może pochwalić się pełnieniem funkcji koordynatora projektu na rozbudowę infrastruktury naukowo-badawczej Pracowni Inżynierii Białek IChB, której od 2016 roku jest kierownikiem. Ponadto pełniła funkcję sekretarza naukowego projektu pozyskanego w konkursie FNP na Międzynarodowe Projekty Doktoranckie i czterokrotnie zorganizowała szkolenia metodyczne dla środowiska naukowego. Ma również na swoim koncie działalność popularyzującą naukę w postaci organizacji warsztatów dla dzieci. Co prawda w pozyskanych materiałach zabrakło informacji na temat Jej udziału w pracach komisji lub zespołów na którejkolwiek z uczelni, z którymi była związana w trakcie swej dotychczasowej kariery, niemniej jednak w moim przekonaniu powyższy dorobek w zakresie osiągnięć organizacyjnych spełnia oczekiwania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Komercjalizacyjnych osiągnięć Habilitantki nie odnotowałam, aczkolwiek zapewne jest potencjał w chronionych prawem patentowym wynalazkach autorstwa Pani dr Anny Urbanowicz.

III. Ocena aktywności naukowej Habilitantki realizowanej w różnych uczelniach/instytucjach naukowych

Analizując dorobek naukowy Pani dr Anny Urbanowicz dostrzegłam, iż w trakcie swej dotychczasowej kariery związana była z kilkoma ośrodkami naukowymi, w tym z jedną uczelnią zagraniczną.

W 2000 r. po ukończeniu studiów oraz uzyskaniu tytułu magistra biologii na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu, Pani dr Anna Urbanowicz rozpoczęła realizację pracy doktorskiej w **Zakładzie Biologii Molekularnej Roślin w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN, w Poznaniu**. W trakcie studiów doktoranckich odbyła również półroczny staż naukowy na **Uniwersytecie Północnego Illinois w Stanach Zjednoczonych** w laboratorium wirusologii kierowanym przez prof. dr hab. Józefa J. Bujarskiego. Efektem Jej prac badawczych z tego okresu są 4 artykuły naukowe (prace N13-N16) opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych takich jak: *Journal of Virology* (x2), *Nucleic Acids Research*, czy *Acta Biochimica Polonica*. Część z opublikowanych wyników badań uzyskano we wspomnianej jednostce naukowej w Illinois. Po obronie doktoratu w 2006 roku, została zatrudniona na stanowisku adiunkta w **Zakładzie Biologii Molekularnej i Systemowej, IChB PAN**, gdzie pracowała do 2015 roku. W międzyczasie odbyła krótkoterminowy staż naukowy w laboratorium wirusologii kierowanym przez prof. Stevena Lommela na **Uniwersytecie Stanowym Karoliny Północnej w USA**. Następnie, w latach 2015 - 2019 r. Pani dr Anna Urbanowicz była zatrudniona jako adiunkt na **Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej** gdzie prowadziła wykłady pod tytułem: „Podstawy Biotechnologii” oraz ćwiczenia pod tytułem „Projekt Biotechnologiczny” dla studentów III i IV roku. Oprócz osiągnięć dydaktycznych zdobytych na Politechnice Poznańskiej, Habilitantka może pochwalić się również osiągnięciami naukowymi z tego okresu. Efektem Jej aktywności naukowej na tej uczelni są bowiem trzy anglojęzyczne artykuły naukowe, w tym dwa opublikowane w czasopismach posiadających współczynnik Impact Factor: *AIP Advances* oraz *Journal of Chromatography B - Analytical Technologies In The Biomedical and Life Sciences* (odpowiednio prace N4 i N5). Co więcej, począwszy od 2012 roku, Pani dr Anna Urbanowicz sprawowała opiekę naukową nad studentami **Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu** jako promotor kilku prac inżynierskich i magisterskich. Niejednokrotnie pełniła także funkcję recenzenta prac dyplomowych realizowanych na tej uczelni. Z kolei w ostatnim czasie, Habilitantka nawiązała obiecującą współpracę naukową z grupą badawczą prof. dr hab. Michaela Giersiga z Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (prace N3- N5), z zespołem dr Radosława Pilarskiego z Pracowni Analiz Wysokoprzepustowych IChB PAN w Poznaniu (praca N2) oraz z badaczami Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego Solaris w Krakowie.

Mając powyższe na uwadze, pozytywnie oceniam współpracę badawczą dr Anny Urbanowicz z innymi, niż macierzysty Instytut, ośrodkami naukowymi, uwieńczoną w niektórych przypadkach wspólnymi publikacjami (w uznanych, międzynarodowych periodykach naukowych) lub pracami dyplomowymi. W mojej ocenie współpraca ta jest oznaką istotnej aktywności naukowej Habilitantki. Niemniej jednak przygotowanie niniejszej oceny aktywności Pani dr Anny Urbanowicz byłoby prostsze, gdyby w przekazanych

materiałach zawarta była informacja na temat miejsca realizacji badań prowadzonych przez poszczególnych współautorów publikacji albo kopie pierwszych stron publikacji powstałych we współpracy z innymi uczelniami lub instytucjami naukowymi.


IV. Wniosek końcowy

Podsumowując przedstawione mi do oceny osiągnięcia Pani dr Anny Urbanowicz stwierdzam, że:

- uzyskała ona stopień doktora nauk chemicznych w zakresie biochemii w 2006 roku
- posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki biologiczne, z których główne stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, opublikowanych w czasopismach naukowych ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.).

- wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej.

Biorąc powyższe pod uwagę uważam, że przedstawione osiągnięcia Pani dr Anny Urbanowicz spełniają kryteria określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.), oceniam je **pozytywnie** i popieram wniosek o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

 UNIWERSYTET GDAŃSKI
Katedra Biologii Molekularnej
B. Nejman-Faleńczyk
dr hab. Bożena Nejman-Faleńczyk