

Kraków, 10 października 2018 r.



OCENA

osiągnięcia naukowego zatytułowanego

„Biochemiczne aspekty cytotoksyczności nanocząstek srebra i złota”

oraz pozostałego dorobku naukowego i działalności dydaktycznej i organizacyjnej

dr Anny Barbasz

Ocena formalna

Ocenę dorobku dr Anny Barbasz przygotowałam w oparciu o przesłane, dobrze przygotowane materiały w postaci:

- autoreferatu w języku polskim i języku angielskim, w którym opisano najważniejsze wyniki w ramach osiągnięcia stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego oraz przedstawiono i scharakteryzowano rozwój kariery naukowej przed i po uzyskaniu stopnia naukowego doktora,
- wykazu dorobku naukowego wraz z informacją o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki (w języku polskim i angielskim),
- tekstów 7 publikacji stanowiących monotematyczny cykl prac wskazanych jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego,
- oświadczeń współautorów prac stanowiących podstawę postępowania habilitacyjnego,
- tekstów publikacji stanowiących pozostały dorobek naukowy

Podsumowując, dokumentacja jest przygotowana wyczerpująco, a zawarte w niej informacje stały się podstawą przedstawionej oceny o dorobku i osiągnięciach naukowych wynikające z właściwych przepisów.

Ocena ogólna

Dr Anna Barbasz swoją pracę magisterską wykonała w Zakładzie Biochemii Analitycznej na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie pod opieką prof. dr hab. Andrzeja Kozika, badając wiązanie

Wydział Biochemii,
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii
Medycznej

dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7
PL 30-387 Kraków
tel. +48 12 664 6412
fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl
<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

wielkocząsteczkowego kininogenu do powierzchni komórek mysich makrofagów RAW 264.7. Kontynuując pracę naukowo-badawczą dr Barbasz w roku 2009 na podstawie rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Adsorpcja i aktywacja układu produkcji kinin na powierzchni monocytów i makrofagów” zdobyła stopień doktora nauk biologicznych w zakresie biochemii nadany uchwałą Rady Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Od października 2009 roku dr Barbasz jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Biologii Uniwersytetu Pedagogicznego im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ocena dorobku naukowego

Dorobek naukowy dr Barbasz obejmuje 20 prac, w większości prac oryginalnych opublikowanych w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej oraz 2 publikacje popularno-naukowe.

Według bazy Web of Science, 17 indeksowanych tam prac było cytowanych 147 razy, łączny współczynnik oddziaływania (IF) wszystkich prac wynosi 35,356, co przekłada się na 407 punktów MNISW. Indeks H równy 8 wskazuje na dobry dorobek publikacyjny i rozpoznawalność badań dr Barbasz.

Tematem przewodnim zainteresowań badawczych dr Barbasz jest przede wszystkim poznanie biochemicznych mechanizmów odpowiedzialnych za cytotoksyczność nanocząstek srebra i złota (to temat osiągnięcia stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego), ale duży wkład w dotychczasowy dorobek naukowy stanowią badania toksyczności wybranych, innych niż srebro i złoto, substancji na poziomie komórkowym zarówno względem komórek zwierzęcych jak i roślinnych.

Tematy realizowane jako dodatkowy nurt działalności dr Barbasz uważam za bardzo ciekawe, z zainteresowaniem zapoznałam się z wynikami badań dotyczących m.in. wpływu kwasu hialuronowego na linie komórkowe ludzkiej białaczki (Barbasz, A., Kreczmer, B., Dyba, B., Filek, M., Rudolphi-Skórska, E. (2016). The direct action of hyaluronic acid on human U-937 and HL-60 cells—modification of native and model membranes. *Biologia*, 71(11), 1304-1314). Należy podkreślić, że te badania były wynikiem realizacji projektu przyznanego przez Dziekana Wydziału Geograficzno-Biologicznego UP w ramach programu Badania Młodych Naukowców.

Wydział Biochemii,

Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii

Medycznej

dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

Z racji swoich zainteresowań nad wpływem mykotoksyn na komórki ludzkie, z ciekawością oczekuję publikacji, będącej wynikiem współpracy dr Barbasz z prof. dr hab. Marią Filek z Instytutu Fizjologii Roślin Polskiej Akademii Nauk badającej mechanizmy działania zearalenonu, a szczególnie ochronnych właściwości selenianu (VI) sodu (Na_2SeO_4).

Zupełnie innym aspektem pracy dr Barbasz są badania realizowane w ramach współpracy z pracownikami Instytutu Fizjologii Roślin Polskiej Akademii Nauk dotyczących reakcji wrażliwych i odpornych genotypów pszenicy (*Triticum aestivum* L.) na stres suszy i stres solny. Wyniki tych badań mają duże znaczenie gospodarcze, ponieważ stres wywołany suszą stanowi główny czynnik wpływający na metabolizm roślin i obniżenie jakości i ilości plonów roślin uprawnych.

Podsumowując: Na podstawie załączonych publikacji, można stwierdzić, że Habilitantka po uzyskaniu stopnia doktora powiększyła znacząco swój dorobek publikacyjny.

Ocena monotematycznego cyklu prac stanowiącego osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym

- ocena parametryczna (ilościowa)

Oceniane osiągnięcie naukowe zatytułowane „**Biochemiczne aspekty cytotoksyczności nanocząstek srebra i złota**” stanowi cykl 7 monotematycznych publikacji naukowych z lat 2015-2018. Prace te były cytowane łącznie 30 razy, a ich sumaryczny IF (wg roku publikacji) wynosi 14,55, a liczba punktów MNiSW równa jest 175.

W pięciu pracach wkład Habilitantki był bardzo duży (w dwóch pracach 75%, w dwóch 70% i w jednej 60%). W kolejnej pracy dr Barbasz partycypowała w 50%, a tylko w jednej oceniła swój udział na 30%. Należy podkreślić, że aż w 5 pracach pełniła funkcję autora korespondencyjnego i wypełniała związane z tym obowiązki. Co istotne, wszystkie 7 publikacji to prace oryginalne, opublikowane w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej.

Podsumowując: dr Barbasz ma doświadczenie w wykonywaniu doświadczeń, analizie wyników oraz przygotowywaniu manuskryptów. Warto podkreślić, że wszystkie prace zostały opublikowane w indeksowanych czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, a



Wydział Biochemii,
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii
Medycznej

dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

Habilitantka pełniła kluczową rolę w ich realizacji, co potwierdzają też oświadczenia współautorów.



- ocena merytoryczna

Podstawowym problemem naukowym, jakim zajmowała się Habilitantka była biochemiczna analiza cytotoksyczności nanocząstek srebra i złota.

W ramach tego zadania skupiono się na sprawdzeniu żywotności komórek, stabilności błony komórkowej, produkcji mediatorów stanu zapalnego oraz enzymów antyoksydacyjnych i działania proapoptotycznego w badanych komórkach względem nanocząstek srebra i złota otrzymanych metodami redukcji chemicznej, oraz substratów użytych do ich syntezy. Do badań wykorzystano dwie linie ludzkich komórek układu immunologicznego (U-937 i HL-60) oraz komórki kalusa pszenicy. Jak wynika z autoreferatu oraz z przedstawionych publikacji, warsztat metodologiczny dr Barbasz jest znaczny, a przeprowadzone badania i ich dyskusja wskazują na rozległą wiedzę w tematyce toksyczności srebra i złota. Badania Habilitantki udowodniły, że właściwości fizykochemiczne nanocząstek srebra mają kluczowe znaczenia dla ich bioaktywności. Do najważniejszych odkryć Habilitantki należy zaliczyć:

1. Wykazanie korelacji między aktywnością cytotoksyczną nanocząstek srebra, a fizykochemicznymi właściwościami ich warstwy stabilizującej. Ma to wpływ na kinetykę uwalniania srebra jonowego czy oddziaływania z błonami komórkowymi.
2. Stwierdzenie, iż rodzaj soli srebra użytej do syntezy znacząco wpływa na bioaktywność nanocząstek.
3. Pokazanie różnic w cytotoksyczności nanocząstek srebra otrzymanych różnymi metodami - nanocząstki srebra stabilizowane za pomocą reduktora nieorganicznego (borowoderek sodu) są dużo bardziej cytotoksyczne niż otrzymane za pomocą reduktora organicznego (kwas taninowy).
4. Wykazanie różnic w cytotoksyczności jonów złota i srebra - jony złota mają działanie prozapalne, jednak nanocząstki złota są mniej cytotoksyczne niż nanocząstki srebra względem badanych komórek.
5. Zbadanie mechanizmów działania nanocząstek - wywoływanie peroksydacji lipidów membran, indukcja stresu oksydacyjnego i generacja reaktywnych form tlenu, prowadząca do uszkodzenia struktur komórkowych i śmierci komórki.

Wydział Biochemii,
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii
Medycznej

dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

6. Odkrycie, że ładunek powierzchniowy AgNPs ma kluczowe znaczenie dla rozwoju odpowiedzi komórek roślinnych na obecność nanocząstek srebra. Nanocząstki obdarzone ładunkiem dodatnim są bardziej cytotoksyczne niż nanocząstki o ładunku ujemnym.



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Podsumowując, przedstawione prace stanowią logiczny i konsekwentny tor badań i zostały opublikowane w dobrych czasopiśmie. Należy podkreślić, że prace te przeszły dogłębną weryfikację przez recenzentów czasopiśmie i po zapoznaniu się z nimi mogą stwierdzić, że badania w nich zaprezentowane wskazują na bardzo dobry warsztat metodologiczny Habilitantki, dużą umiejętność interpretacji wyników i dyskusowania ich na tle dostępnej literatury przedmiotu.

Stwierdzam, że wyniki osiągnięte i opisane w załączonych publikacjach stanowią znaczące osiągnięcie naukowe wzbogacając dotychczasową wiedzę na temat toksyczności nanocząstek złota i srebra.

Wydział Biochemii,
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii
Medycznej

Ocena osiągnięć dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki

Współautorstwo publikacji naukowych jest ważnym aspektem pracy naukowej dr Barbasz, ale równie ważnym jest udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach i sympozjach naukowych. Dr Barbasz jest współautorem 29 komunikatów zjazdowych. Z załączonych danych trudno wnioskować czy Habilitantka brała w nich udział w sposób aktywny czy też były one prezentowane przez innych współautorów. Ponadto, nie wiadomo czy były to prezentacje ustne czy plakatowe. Takie rozróżnienie ułatwiłoby ocenę tej części dorobku naukowego Habilitantki.

Dr Barbasz może udokumentować swoje działania dydaktyczne. W latach 2009-2017 Habilitantka była promotorem 4 prac licencjackich, 1 pracy inżynierskiej i 15 prac magisterskich realizowanych na kierunkach Biologia, Ochrona Środowiska, Odnowa Biologiczna na Uniwersytecie Pedagogicznym. Pełniła również funkcję recenzenta 7 prac magisterskich.

Według danych zawartych w autoreferacie, dr Barbasz ma bogate doświadczenie w prowadzeniu zajęć ze studentami. Wymienić tu należy pokaźny zestaw kursów: Biochemia, Analiza instrumentalna, Technologia informacyjna, Hodowla komórek i tkanek, Toksykologia komórkowa, Techniki mikroskopowe i fluorescencyjne, Wybrane zagadnienia z chemii medycznej, Molekularne podstawy enzymologii, Środowiskowe

dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

zagrożenia zdrowia człowieka, Analiza chemicznych zagrożeń środowiska. Warto podkreślić jest również to, że dr Barbasz opracowała program i treść kilku przedmiotów wprowadzonych do programu studiów na wniosek Habilitantki. Biorąc pod uwagę ten aspekt pracy naukowej dr Barbasz, należy ocenić ją bardzo dobrze.

Kolejną działalnością dr Barbasz jest opieka roku dla studentów kierunku Biologia I i II stopnia. Ponadto, Habilitantka od 7 lat jestem członkiem Komisji Rekrutacyjnej (najpierw na kierunek Biologia II stopnia, a obecnie na kierunek Ochrona Środowiska I stopnia). Działania te wskazują na czynny udział Habilitantki w życiu uczelni i przyczyniają się do jej funkcjonowania.

Dr Barbasz ma doświadczenie w popularyzacji nauki. Wielokrotnie aktywnie brała udział w różnych przedsięwzięciach propagujących naukę np. Krakowskim Festiwalu Nauki oraz Nocy Naukowców, podczas których przybliżyła uczniom liceów tajemnice biochemii.

Niewątpliwie ważnym aspektem pracy naukowej jest również działalność recenzencka. Dr Barbasz wykonała do tej pory 18 recenzji artykułów dla redakcji czasopism naukowych. Powierzenie takiej funkcji Habilitantce wskazuje na rozpoznawalność badań dr Barbasz w danej dziedzinie naukowej.

Oceniając dotychczasową współpracę naukową należy podkreślić, iż Habilitantka ma dobre kontakty naukowe zarówno z naukowcami w kraju jak i za granicą.

W porównaniu z poprzednimi aktywnościami, słabo wypada doświadczenie w kierowaniu grantami – Habilitantka nie posiada praktyki w tym zakresie. Wykazano jedynie udział w charakterze wykonawcy lub członka zespołu badawczego w kilku projektach. Szkoda, że ten ważny aspekt działalności naukowej nie wygląda lepiej, ale należy mieć nadzieję, że po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego ulegnie zmianie. Biorąc pod uwagę możliwości oferowane młodym naukowców, a do takich zalicza się dr Barbasz, sugeruję zintensyfikowanie wysiłków w celu pozyskania nawet małych projektów (np. Miniatura), co ułatwia później otrzymanie i kierowanie większymi grantami.

Podsumowując: Dotychczasowa aktywność dydaktyczna, popularyzatorska oraz współpraca naukowa Kandydatki wskazuje na ciągły rozwój Habilitantki i dobrze rokuje jej przyszłym planom badawczym.



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Wydział Biochemii,
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii
Medycznej

dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>

Wniosek końcowy

W podsumowaniu przedstawionej przeze mnie oceny osiągnięcia naukowego będącego podstawą habilitacji, całościowej aktywności naukowej i pozostałych osiągnięć (dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i współpraca międzynarodowa) Pani dr Anny Barbasz stwierdzam, iż dorobek Habilitantki odpowiada wymogom stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego i spełnia kryteria określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami).

Biorąc pod uwagę wszystkie zawarte w mojej opinii argumenty wnoszę, by Rada Wydziału Geograficzno-Biologicznego Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie nadała Pani dr Annie Barbasz stopnień doktora habilitowanego nauk biologicznych, w dyscyplinie biologia.

Z wyrazami szacunku,

Agnieszka Łoboda

Dr hab. Agnieszka Łoboda, prof. UJ



Wydział Biochemii,
Biofizyki i Biotechnologii

Zakład Biotechnologii
Medycznej

dr hab. Agnieszka Łoboda

ul. Gronostajowa 7

PL 30-387 Kraków

tel. +48 12 664 6412

fax. +48 12 664 6918

agnieszka.loboda@uj.edu.pl

<http://biotka.mol.uj.edu.pl/zbm>