

Łódź, 24 stycznia 2014 r.

### Uchwała

Komisji Habilitacyjnej powołanej w dniu 2 grudnia 2013 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 Pani dr Anity Krokosz, wszczętego w dniu 25 września 2013 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 24 stycznia 2014 r, w którym uczestniczyli wszyscy wybrani członkowie Komisji, w głosowaniu jawnym jednomyślnie podjęła uchwałę **popierającą wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka Pani dr Anicie Krokosz – adiunktowi w Zakładzie Radiobiologii Katedry Biofizyki Molekularnej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytetu Łódzkiego w Łodzi.**

#### § 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. Tomasz Twardowski - przewodniczący komisji .....

Dr hab. Bożena Bukowska, prof. nadzw. UŁ – sekretarz .....

Prof. dr hab. Maria Bryszewska – recenzent .....

Prof. dr hab. Mieczysław Komarnicki – recenzent .....

Prof. dr hab. Ryszard Słomski – recenzent .....

Prof. dr hab. Marianna Turkiewicz – członek .....

Dr hab. Paweł Nowak, prof. nadzw. UŁ – członek .....

## Załącznik

do Uchwały podjętej przez Komisję Habilitacyjną powołaną w dniu 2 grudnia 2013 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  
Pani dr Anicie Krokosz

### Sylwetka Habilitantki:

Pani dr Anita Krokosz uzyskała tytuł zawodowy magistra chemii na podstawie pracy „*Badanie polarograficznej aktywności wybranych związków fosfonowych*” wykonanej w Zakładzie Analizy Instrumentalnej na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Łódzkiego w 1992 roku pod kierunkiem dr hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego, prof. UŁ. W tym samym roku podjęła pracę na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Łódzkiego w ówczesnej Katedrze Biofizyki (obecnie Katedra Biofizyki Molekularnej) jako asystent naukowo-dydaktyczny. Dyplom doktora nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka otrzymała w 2000 roku na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi UŁ po obronie rozprawy doktorskiej „*Zmiany strukturalne błony plazmatycznej erytrocytów człowieka w procesie nabywania radiooporności pod wpływem niskich dawek promieniowania jonizującego*”. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Zofia Szweda-Lewandowska. Od 2000 roku do chwili obecnej jest zatrudniona w Katedrze Biofizyki Molekularnej UŁ na stanowisku adiunkta. Dwukrotnie przebywała na krótkoterminowym stażu naukowym w pracowni prof. dr. Juergena Kiefera na *Justus-Liebig-Universität, Strahlencentrum, Giessen, Niemcy* (1999, 2001).

### Uwagi ogólne:

Komisja zapoznała się ze wszystkimi materiałami dotyczącymi postępowania habilitacyjnego Pani dr Anity Krokosz: (1) kopią dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora, poświadczoną za zgodność z oryginałem, (2) autorem referatem, przedstawiającym opis dorobku i osiągnięć naukowych, (3) wykazem opublikowanych przez Habilitantkę prac naukowych, wraz z opisem udziału Habilitantki w tych pracach, (4) dostarczonymi informacjami o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z instytucjami, wyjazdach i konferencjach, (5) kopiami publikacji stanowiących wskazane przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe (jednotematyczny cykl publikacji) wraz z oświadczeniami współautorów, jak również z recenzjami przygotowanymi przez recenzentów powołanych w postępowaniu habilitacyjnym – **prof. dr hab. Marię Bryszewską, prof. dr hab. Mieczysława Komarnickiego i prof. dr hab. Ryszarda Słomskiego.**

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 Pani dr. Anity Krokosz w formie jednotematycznego cyklu siedmiu publikacji, jak również jej aktywności naukowej oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego są pozytywne i kończą się poparciem wniosku o nadanie Pani dr Anicie Krokosz stopnia naukowego doktora habilitowanego.

### **Ocena osiągnięcia naukowego przedstawionego w postaci jednotematycznego cyklu publikacji**

Na osiągnięcie naukowe pod tytułem: „*Ocena możliwości zastosowania fulerenolu  $C_{60}(OH)_{36}$  i innych hydroksywiązków do ochrony przed stresem oksydacyjnym generowanym radiacyjnie i chemicznie*”, które stanowi podstawę wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego, składa się z 7 artykułów, w tym jeden rozdział w monografii, 5 artykułów oryginalnych oraz jeden artykuł przeglądowy. Są to:

1. **Krokosz A.** The effect of hypochlorite on human erythrocytes pretreated with X-radiation. *Cell. Mol. Biol. Lett.* 2003. 8 (1), 215-219; IF(2003) 0,455; IF(aktualny) 1,953; MNiSW 15.
2. **Krokosz A, Szveda-Lewandowska Z.** Changes in the activity of acetylcholinesterase and Na,K-ATPase in human erythrocytes irradiated with X-rays. *Cell. Mol. Biol. Lett.*, 2005. 10, 471-478; IF(2005) 0,829; IF(aktualny) 1,953; MNiSW 15.
3. **Krokosz A., Koziczak R., Gonciarz M. and Szveda-Lewandowska Z.** Study of the effect of dose-rate on radiation-induced damage to human erythrocytes. *Radiat. Phys. Chem.*, 2006. 75, 98-105; IF(2006) 0,870; IF(aktualny) 1,375; MNiSW 20.
4. **Krokosz A, Rodacka A, Szveda-Lewandowska Z, Puchala M.** Wpływ wybranych alkoholi na uszkodzenia erytrocytów człowieka inicjowane RFT. w monografii „*Błony Biologiczne*”, red. J. Gabrielska i P. Misiak, 2008, 225-228, ISBN 978-83-926758-0-8; MNiSW 4.
5. Grebowski J, **Krokosz A**, Puchala M. Membrane fluidity and activity of membrane ATPases in human erythrocytes under the influence of polyhydroxylated fullerene, *BBA Biomembranes* 2013a, 1828(2), 241-248; IF(2011) 3,990; IF(aktualny) 3,389; MNiSW 35.
6. Grebowski J, **Krokosz A**, Puchala M. Fullereno!  $C_{60}(OH)_{36}$  could associate to band 3 protein of human erythrocyte membrane. *BBA Biomembranes* 2013b, 1828(9), 2007-2014; IF 3,389; MNiSW 35.
7. **Krokosz A.** Fulereny w biologii. *Postępy Biochemii*, 2007. 53(1), 91-96; MNiSW 5.

Większość prac jest współautorskich, jednakże oświadczenia współautorów jednoznacznie wskazują na kluczowy udział Habilitantki we wszystkich etapach prac prowadzących do ich publikacji. Łączny współczynnik oddziaływania (IF) wskazanych prac wynosi **12,059**, liczba punktów **MNiSW 129**, a liczba cytowań (bez autocytowań) – **12**.

Jak podkreśla **prof. dr hab. Maria Bryszewska** „Nie mam wątpliwości, że liczba cytowań prac będzie znacząco rosła w najbliższym czasie, ponieważ dwie z nich, dotyczące fuleneroli zostały opublikowane dopiero w 2013 roku i na pewno wywołają sporą reakcję środowiska nanobiologów”.

Z kolei **Prof. dr hab. Ryszard Słomski** wskazuje na to, że „Dr Krokosz jest autorem korespondencyjnym wszystkich przedstawionych jako osiągnięcie prac. W dwóch pracach Kandydatka jest jedynym autorem, w trzech dalszych pierwszym autorem a w dwóch autorem środkowym. Dwie prace zostały opublikowane w *BBA Biomembranes*, dwie prace w *Cell. Mol. Biol. Lett.*, jedna praca w *Radiat. Phys. Chem.*, jedna w Postęпах Biochemii oraz jedna w monografii. Dorobek związany z osiągnięciem jest rozbity na okres 10 lat (od 2003 do 2013), można powiedzieć, że jest opublikowany w czasopismach ściśle związanych z tematyką prac Kandydatki. Czasopisma można uznać za ściśle branżowe. Wkład Autorki w poszczególnych publikacjach został precyzyjnie określony i wskazuje na Jej istotny udział, obejmuje od 42-55% (opieka nad studentem, który jest pierwszym autorem) do 89%. Dr Krokosz jest autorem lub współautorem koncepcji badań i projektu badań.”

**Prof. dr hab. Mieczysław Komarnicki** pisze „Realizując osiągnięcie naukowe Kandydatka założyła następujące cele:

- Określenie mechanizmu działania promieniowania jonizującego o niskiej wartości LET (promieniowanie gamma i promieniowanie X (200 kV)) oraz wybranych związków chemicznych o działaniu pro- i antyoksydacyjnym na erythrocyty człowieka.

- Poszukiwania nowych, skutecznych związków chroniących komórki przed szkodliwym działaniem promieniowania jonizującego i nie powodujących znaczących działań ubocznych”.

Jak czytamy w recenzji **prof. dr hab. Ryszarda Słomskiego** „Przedstawiony do recenzji zestaw prac jest bardzo wartościowy, ściśle powiązany zarówno w aspekcie technik badawczych, jak i zagadnień merytorycznych. Dokumentacja wynikowa prac oryginalnych jest bardzo ładna, budząca uznanie i nie pozostawiająca wątpliwości przy interpretacji wyników. Publikacja przeglądowa stanowi kompendium wiedzy o fulerenach. Za najważniejsze osiągnięcie zawarte w pracach wyodrębnionych do postępowania habilitacyjnego uznaję wskazanie możliwości wykorzystania wybranych czynników do ochrony komórek przed niekorzystnym wpływem promieniowania oraz obniżenia dawki promieniowania dzięki stosowaniu substancji wzmacniających”.

**Prof. dr hab. Mieczysław Komarnicki** wskazał natomiast na nieprawidłowe używanie przez Kandydatkę określenia „beźjądrzasty erythrocyt”. Profesor pisze: „Mam jedną małą uwagę krytyczną – Habilitantka używa pojęcia „beźjądrzasty erythrocyt”. Jest to sformułowanie błędne, ponieważ erythrocyt jest zawsze beźjądrzasty, w odróżnieniu od krwinek czerwonych, które posiadają jądro i wtedy dodajemy końcówkę „blast” np.

proerytroblast, erytroblast zasadochłonny, erytroblast polichromatofilny oraz erytroblast kwasochłonny”.

**Prof. dr hab. Mieczysław Komarnicki** podkreślił, że „Do głównych osiągnięć Habilitantki należy zaliczyć:

1. Wykazanie, że w erytrocytach człowieka odpowiednio dobrana dawka promieniowania jonizującego wywołuje oporność na działanie chemicznego czynnika utleniającego (podchlorynu sodu) poprzez zmiany w uporządkowaniu i funkcji błony plazmatycznej,
2. Scharakteryzowanie różnic i mechanizmów w ochronnym działaniu powszechnie stosowanych w biologii i medycynie hydroksyzwiązków, mannitolu i etanolu, na uszkodzenie erytrocytów przez reaktywne formy tlenu (RFT),
3. Wyjaśnienie mechanizmu interakcji wysoko hydroksylowanego fulerenolu  $C_{60}(OH)_{36}$  z błoną plazmatyczną erytrocytów,
4. Wykazanie ograniczonej możliwości zastosowania fulerenolu do ochrony komórek przed stresem oksydacyjnym, ze względu na hamowanie aktywności ATPaz jonozależnych i zwiększanie płynności błony plazmatycznej,
5. Wykazanie możliwości wykorzystania fulerenolu jako łącznika pomiędzy błoną plazmatyczną a związkami o właściwościach biologicznych np. lekami, które mogą zostać przyłączone do cząsteczki fulerenolu.
6. Wykazanie, że odwrócony efekt mocy dawki (inverse dose-rate effect) występuje w komórkach bezjądrzastych dla mocy dawek rzędu kGy, a nie tylko w roztworach biocząsteczek”.

Jak podkreśliła **prof. dr hab. Maria Bryszewska** „Szczególnie intensywnie zostały podjęte przez dr A. Krokosz badania oddziaływania z krwinką trzeciego hydroksyzwiązku – fulerenolu”, „To bardzo dobry wybór, ponieważ fulereny i ich pochodne są stosunkowo nową i mało poznaną grupą związków”. Dalej **prof. dr hab. Maria Bryszewska** napisała: „W ramach osiągnięcia naukowego Kandydatka udowodniła, że fulerenol może być proponowany do ochrony komórek przed stresem oksydacyjnym jedynie w ograniczonym stopniu ze względu na hamowanie enzymów błonowych i modyfikacje płynności błony. Dr Krokosz zaproponowała mechanizm oddziaływania tego związku z błoną erytrocytarną poprzez wiązanie się fulerenolu do białek integralnych. Tym samym wykazała możliwość wykorzystania fulerenoli jako swoistych łączników pomiędzy błonami a związkami biologicznie aktywnymi, które mogą się przyłączać do ich powierzchni. Sugerowałabym, aby przyszłe badania Kandydatki szły w kierunku wykorzystania fulerenoli w charakterze nośników leków”. **Prof. dr hab. Maria Bryszewska** podkreśliła także, że „Dr Anita Krokosz w sposób bardzo ciekawy i wyczerpujący opisała możliwość ich zastosowania w biologii we włączonej do osiągnięcia naukowego pracy przeglądowej. Sądzę, że powinna w najbliższym

czasie pokusić się o ponowny przegląd wiedzy na ten temat, ponieważ od tego czasu (2007 r.) wiadomo już znacznie więcej o tych nanocząstkach, w którym to poszerzeniu wiedzy Kandydatka ma też swój udział”.

**W podsumowaniu** oceny osiągnięcia naukowego, będącego podstawą do ubiegania się przez Panią dr A. Krokosz o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego Recenzenci podkreślają zarówno wartość poznawczą, jak i potencjalne znaczenie praktyczne przedstawionych wyników. Między innymi Pani **prof. dr hab. Maria Bryszewska** pisze, że „przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe jest ciekawe, przynosi dużo interesujących wyników, szczególnie w części dotyczącej fulerenoli, i posiada duży potencjał aplikacyjny”. Natomiast Pan **prof. dr hab. Ryszard Słomski** napisał wprawdzie, że „wartości parametryczne części czasopism nie są zbyt wysokie” ale dodał, że „dotyczą specjalistycznego, wąskiego zakresu badań”, „wyniki są bardzo wartościowe” a „osiągnięcie naukowe zgłoszone przez Kandydatkę spełnia wymagania ustawowe”. Ponadto **prof. dr hab. Ryszard Słomski** napisał, że „Prace wyodrębnione w postępowaniu habilitacyjnym i dorobek naukowy doktor Anity Krokosz uzasadniają nadanie stopnia doktora habilitowanego. Całościowo Jej dorobku naukowego stanowi liczący się wkład do nauki w reprezentowanych przez Ocenianą badaniach z zakresu biofizyki. Wartość merytoryczna osiągnięć naukowych potwierdza Jej istotną pozycję naukową oraz pełne kwalifikacje do samodzielnego prowadzenia działalności badawczej. Wyrażam opinię, że doktor Anita Krokosz w pełni zasługuje na uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk biologicznych, dyscyplinie biofizyka”.

Także **prof. dr hab. Mieczysław Komarnicki** podziela powyższy pogląd pisząc „Reasumując, uważam osiągnięcia naukowe dr Anity Krokosz za znaczące i wnoszące istotny wkład do nauki. Na podkreślenie zasługują perspektywy praktycznej aplikacji tych osiągnięć w medycynie. Mam tu na myśli między innymi możliwość wykorzystania fulerenoli jako łączników do przenoszenia np. leków przez erytrocyty a także wykorzystania tych związków do ochrony prawidłowych komórek lub uczulacza potęgującego uszkodzenie komórek nowotworowych. Zwracam uwagę na pragmatyczny aspekt badań także z perspektywy lekarza hematologa, a więc dziedziny medycyny, gdzie każdy postęp stwarza nadzieje na przedłużenie lub nawet uratowanie życia chorych”.

**W podsumowaniu:** Komisja stwierdza, że osiągnięcie naukowe przedstawione w postaci monotematycznego cyklu publikacji Pani dr. Anity Krokosz w pełni odpowiada kryteriom stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka.

## Ocena aktywności naukowej

Dorobek naukowy dr Anity Krokosz obejmuje, poza publikacjami wchodzącymi w zakres osiągnięcia naukowego, 20 recenzowanych publikacji, w tym 15 prac opublikowanych w czasopismach z listy filadelfijskiej (12 oryginalnych, 2 przeglądowe i 1 errata), 2 artykuły w anglojęzycznych czasopismach bez współczynnika oddziaływania IF, 1 artykuł przeglądowy w polskojęzycznym czasopiśmie bez współczynnika oddziaływania IF, 1 artykuł oryginalny w monografii, 1 rozdział w podręczniku akademickim oraz 50 komunikatów zawierających wystąpienia posterowe i ustne (w tym 15 na konferencjach międzynarodowych). Jej sumaryczny współczynnik oddziaływania IF wynosi wg roku wydania 32,196 co odpowiada 485 pkt MNiSzW.

Doktor Anita Krokosz na początku swojej kariery naukowej związana była z badaniem toksyczności rodników wodorotlenowych generowanych radiacyjnie i chemicznie w układzie z izolowanymi błonami erytrocytarnymi oraz określeniem ochronnej roli glukozy i mannitolu w tych układach badawczych. Brała udział w określeniu wpływu promieniowania jonizującego na hemoglobinę. Oddziaływanie promieniowania gamma na erythrocyty człowieka oraz określenie zmian poradiacyjnych towarzyszących nabywaniu oporności przez erythrocyty człowieka podczas napromieniowania ich dawką dzieloną stało się tematem rozprawy doktorskiej.

Dr Anita Krokosz po uzyskaniu tytułu dr nauk biologicznych kontynuowała badania nad wpływem promieniowania jonizującego na erythrocyty człowieka oraz określeniem mechanizmu nabywania oporności przez te komórki po napromieniowaniu ich odpowiednio dobraną dawką promieniowania. Wykazała, że w erythrocytach człowieka promieniowanie jonizujące wywołuje zmiany w uporządkowaniu i funkcji błony plazmatycznej prowadzące do oporności na działanie podchlorynu sodu i scharakteryzowała funkcjonalne zmiany w błonie erythrocytarnej pod wpływem przedhemolitycznych dawek promieniowania jonizującego o niskim liniowym przenoszeniu energii.

Następnie zajęła się określeniem udziału rodników  $\cdot\text{OH}$  i  $\text{Cl}_2\cdot$  w uszkodzeniach erythrocytów podczas napromieniowania w roztworze soli fizjologicznej buforowanej fosforanami (PBS). Uczestniczyła również w określeniu mechanizmu toksyczności kwasu 2,4-dichlorofenoksyoctowego *in vivo*, jak i modyfikacji efektów działania reaktywnych form tlenu generowanych radiacyjnie lub podczas przedłużonej inkubacji przez mannitol, etanol i melatoninę. W ostatnim czasie dr Anita Krokosz skupiła się na badaniu właściwości biologicznych fulerenów i ich pochodnych, proponując mechanizm oddziaływania fulerenolu  $\text{C}_{60}(\text{OH})_{>30}$  z erythrocytami.



Dr A. Krokosz wzięła udział także w badaniach innego zespołu Instytutu Biofizyki UŁ, dotyczących wpływu herbicydów fenoksyoctowych na erytrocyty człowieka. Wykazała, że lokalizacja i rodzaj podstawników w pierścieniu fenolowym tych związków determinuje ich toksyczność. Wraz z tym zespołem zbadala i zaproponowała mechanizm inaktywacji erytrocytarnego enzymu błonowego acetylocholinoesterazy przez akarycydy – chlorfenwinfos i bromfenwinfos.

**Prof. dr hab. Maria Bryszewska** pisze „Analiza dorobku naukowego Kandydatki pod względem ilościowym pozwala stwierdzić, że jest on wystarczający do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego” oraz „Merytoryczny udział Kandydatki w opublikowanych artykułach jest znaczący – w 16 z nich jest pierwszym lub drugim autorem, co świadczy o Jej istotnym wkładzie w koncepcję podjętych badań, ich wykonanie oraz opracowanie i opisanie wyników”.

Dalej **prof. dr hab. Maria Bryszewska** dodaje „Trzeba podkreślić, że z 26 artykułów naukowych, 21 zostało opublikowanych w czasopiśmie z bazy JCR. W 7 z nich dr Krokosz jest pierwszym autorem. Zwraca również uwagę zdecydowana intensyfikacja pracy naukowej i publikacyjnej dr A. Krokosz po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. W chwili pisania tej recenzji indeks Hirscha Kandydatki wynosi 6, a liczba cytowań Jej prac bez autocytowań 48 wg bazy Web of Science”.

Dodatkowo **prof. dr hab. Maria Bryszewska** napisała „Moja ocena dorobku naukowego Kandydatki jest pozytywna. Chcę podkreślić solidność i wiarygodność wykonywanych badań, szczególnie w obszarze chemii wolnych rodników, wysoką jakość uzyskanych wyników, na co złożyło się m.in. chemiczne wykształcenie Kandydatki, ale też umiejętność podjęcia badań biologicznych i biofizycznych”.

Wskazać należy, że dr A. Krokosz odbyła w 1999 i 2001 r. dwa krótkie staże naukowe w Centrum Radiacyjnym na Uniwersytecie im. Justusa Liebiga w Giessen, Niemcy w zespole Prof. Kiefera. Była także w latach 1997-1998 stypendystką Polskiej Fundacji Badań Radiacyjnych i wykonawczynią trzech projektów badawczych finansowanych przez KBN lub NCN. **Prof. dr hab. Ryszard Słomski** wskazał, że „Rozwój kariery naukowej Kandydatki należy uznać za prawidłowy, dobrze wpisujący w realia życia akademickiego w naszym kraju”.

**Prof. dr hab. Maria Bryszewska** pisze, że „Niestety, dotąd nie udało się Jej zdobyć dotacji na swój własny projekt. Sądzę, że kontynuacja badań z obszaru nanotechnologii wreszcie na to pozwoli w najbliższym czasie. Trzeba jednak podkreślić, że Kandydatka udowodniła swoją umiejętność kierowania badaniami, prowadząc albo jako kierownik, albo wykonawca części większej całości, tzw. granty na badania własne, a było ich kilkanaście”.



Natomiast **prof. dr hab. Ryszard Słomski** podkreśla, że „Dorobek naukowy Kandydatki jest ściśle ukierunkowany i w związku z tym stała się Ona ekspertem w zakresie badań wpływu określonych czynników fizycznych i chemicznych na erytrocyty. Stwierdzam, że uzyskane wyniki badań nad wpływem promieniowania i czynników modyfikujących na uszkodzenia erytrocytów są bardzo wartościowe, a przygotowane publikacje spotykają się z dużym zainteresowaniem. Dorobek Habilitantki oceniam bardzo wysoko” oraz „Całość dorobku naukowego wskazuje, że doktor Anita Krokosz jest dojrzałym, cenionym i twórczym pracownikiem naukowym”.

**W podsumowaniu:** Komisja stwierdza, że aktywność naukowa Pani dr Anity Krokosz spełnia wymogi stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka, a Jej dorobek naukowy stanowi istotny wkład w rozwój tej dyscypliny.

#### **Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej**

Aktywność dydaktyczna Habilitantki jest typowa dla nauczyciela akademickiego. W ramach tej działalności Pani dr Anita Krokosz prowadziła ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne z analizy biochemiczno-biofizycznej, biofizyki biopolimerów, toksykologii, podstaw biofizyki dla studentów Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska. Dla studentów Wydziału BiOŚ UŁ prowadzi obecnie zajęcia z matematyki, chemii fizycznej, metod instrumentalnych, radiobiologii. Od 2008 r. Habilitantka prowadzi wykłady kursowe z radiobiologii, radiobiologii z elementami radioterapii i matematyki dla studentów Wydziału BiOŚ oraz Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ..

**Prof. dr hab. M. Bryszewska** pisze „Już z tego krótkiego wyliczenia widać, jak wielkie doświadczenie dydaktyczne posiada Kandydatka i z jak dużym zakresem wykładanej tematyki przyszło się Jej zmierzyć” oraz „Oprócz tego Habilitantka uczestniczyła w opracowaniu nowych programów studiów na kierunku biologicznym oraz ćwiczeń laboratoryjnych z chemii fizycznej dla studentów Wydziału BiOŚ. Trzeba podkreślić, że wykształcenie w dziedzinie nauk chemicznych było Jej w tej pracy bardzo przydatne”.

Dr Krokosz była też wykonawcą w projekcie dydaktycznym współfinansowanym przez UE w ramach EFS: „Absolwenci kierunku ochrony środowiska szansą dla zrównoważonego rozwoju”. Od 1994 roku sprawowała bezpośrednią opiekę nad studentami biologii lub ochrony środowiska wykonującymi prace magisterskie w Zakładzie Radiobiologii, była kierownikiem 1 pracy magisterskiej i 3 prac licencjackich, opiekunem kilkunastu prac magisterskich oraz recenzentem 3 prac licencjackich. W 2013 roku została promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr J. Grębowskiego. Opiekuje się też studentami

wykonującymi badania w ramach Studenckiego Koła Naukowego Młodych Biofizyków UŁ. Jest współautorką rozdziału w poczytnym podręczniku akademickim „*Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami*” red. Z. Józwiak, G. Bartosz, PWN, który doczekał się już czterech wydań.

Dr Anita Krokosz ma również swój udział w popularyzacji nauki: w 2012 roku zorganizowała i przeprowadziła prezentację bazy i oferty naukowo-dydaktycznej Instytutu Biofizyki UŁ dla uczniów Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Białej Rawskiej, a w 2013 roku zrealizowała warsztaty naukowe w ramach „Nocy Biologów” na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UŁ. Kandydatka bierze również udział w pracach organizacyjnych na rzecz Uczelni. Dwukrotnie była sekretarzem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej, od prawie 10 lat sporządza zapotrzebowania na sprzęt laboratoryjny, odczynniki i inne materiały objęte ustawą o zamówieniach publicznych, była członkiem Komisji do przeprowadzenia spisu z natury zgodnie z zarządzeniem Kanclerza UŁ, sprawuje opiekę nad aparaturą w Zakładzie Radiobiologii, administruje stroną internetową Instytutu Biofizyki UŁ i jest przedstawicielem z wyboru pomocniczych pracowników nauki w Radzie Wydziału BIOŚ UŁ. Była współorganizatorką XIV Zjazdu Polskiego Towarzystwa Biofizycznego w Łodzi w 2010 r.

W 2003 i 2008 roku zdała egzamin państwowy i uzyskała uprawnienia inspektora ochrony radiologicznej IOR-0; IOR-1. Habilitantka od wielu lat prowadzi bardzo ścisłą współpracę naukową z badaczami Politechniki Łódzkiej, w szczególności z Międzyresortowego Instytutu Technik Radiacyjnych. Obecnie wykonuje wspólnie z nimi projekt „*Wpływ nanocząsteczek fulerenolu na wybrane komórki krwi w warunkach napromieniowania promieniowaniem jonizującym*”.

W podsumowaniu **prof. dr hab. Maria Bryszewska** wskazuje „Jak widać z powyższego, dr Anita Krokosz jest doświadczonym, sprawnym dydaktykiem. Wiele czasu poświęca również organizowaniu życia naukowego zarówno na poziomie Katedry, jak i Instytutu i całej Uczelni”. Natomiast **prof. dr hab. Ryszard Słomski** podkreśla, że „Dr Krokosz wywiązuje się z powierzonych zajęć dydaktycznych i swoją działalność przekłada również na opracowywanie nowych programów studiów i ćwiczeń. Stopniowo wkracza w pełnienie funkcji opiekuna i promotora prac promocyjnych. Działalność popularyzatorska obejmuje zajęcia ze studentami w ramach Koła Młodych Biofizyków”.

**Prof. dr hab. M. Bryszewska** dalej pisze „Nieco gorzej wygląda Jej aktywność dotycząca współpracy naukowej w Polsce i za granicą. Wiadomo jednak, że ten rodzaj aktywności w dużej mierze jest skutkiem działań podejmowanych przez osoby kierujące Jednostką. Trzeba mieć nadzieję, że po usamodzielnieniu się, dr Krokosz rozwinie również i tę formę aktywności. **Prof. dr hab. Ryszard Słomski** pisze, że „Dr Anita Krokosz potrafi skutecznie zaplanować i realizować zadania badawcze. Posiada bardzo szeroką współpracę krajową, co może wynikać z unikatowego warsztatu badawczego”.

Warto podkreślić, że dr Anita Krokosz 13 razy wykonywała recenzję artykułów dla czasopism znajdujących się na liście JCR takich jak: Radiation Research (IF 2,698), Annals of Hematology (IF 2,866) czy Radiation Physics & Chemistry (IF 1,375).

**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.

Wszyscy członkowie Komisji zgodnie oświadczają, że osiągnięcie naukowe zatytułowane „**Ocena możliwości zastosowania fulerenolu  $C_{60}(OH)_{36}$  i innych hydroksywiązków do ochrony przed stresem oksydacyjnym generowanym radiacyjnie i chemicznie**” stanowi istotny wkład w rozwój biologii, a całkowity dorobek naukowy wskazuje na znaczną aktywność naukową Habilitantki. Te dokonania dr Anity Krokosz oraz jej dorobek organizacyjny i współpraca naukowa spełniają kryteria 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).

Członkowie Komisji przedkładają **Wysokiej Radzie Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego** podjętą uchwałę popierającą wniosek o nadanie Pani dr Anicie Krokosz stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk biologicznych w dyscyplinie biofizyka.

Łódź, 24 stycznia 2014 r.

Przewodniczący Komisji

  
prof. dr hab. Tomasz Twardowski