



UNIWERSYTET MEDYCZNY W BIAŁYMSTOKU

WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY

Zakład Biotechnologii

15-089 Białystok, ul. Kilińskiego 1

Tel. (85) 748-57-00

Anna.Bielawska@umb.edu.pl

Prof. dr hab. n. farm. Anna Bielawska

Białystok, 24.11.2023

OCENA

Osiągnięcia naukowego pt. „Dobór i optymalizacja testów alternatywnych wykorzystywanych w ocenie bezpieczeństwa nowych substancji o zdefiniowanej aktywności biologicznej” na zlecenie Rady Dyscypliny Nauki Farmaceutyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum o nadanie tytułu naukowego doktora habilitowanego Dr Karolinie Słoczyńskiej w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne

I. Dane biograficzne

Pani Karolina Słoczyńska jest absolwentką kierunku Analityka Medyczna na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum. Studia ukończyła w 2006 r. a następnie kontynuowała naukę na studiach doktoranckich w macierzystej uczelni. W 2012 r. obroniła pracę doktorską pt. *„Ocena wpływu wybranych związków o aktywności krążeniowej na parametry reologiczne i biochemiczne krwinek czerwonych”* wykonaną pod kierunkiem prof. dr hab. Henryka Marony. Pani Karolina Słoczyńska uzyskała w 2012 r. tytuł doktora nauk farmaceutycznych, specjalność: biochemia kliniczna. Rozprawa doktorska została wyróżniona przez Radę Wydziału Farmaceutycznego UJ CM. W latach 2010 – 2014 Habilitantka pracowała jako asystent w Pracowni Chemii Kosmetycznej w Zakładzie Chemii Bioorganicznej Katedry Chemii Organicznej. Od 2014 r. pracuje w Zakładzie Biochemii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, początkowo na stanowisku asystenta, a od 2015 r. do chwili obecnej na stanowisku adiunkta. W trakcie kariery zawodowej Dr Karolina Słoczyńska była na czterech urloпах

macierzyńskich i dwóch rodzicielskich, co nie kolidowało w żaden sposób z Jej pracą zawodową.

II. Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe pt. „Dobór i optymalizacja testów alternatywnych wykorzystywanych w ocenie bezpieczeństwa nowych substancji o zdefiniowanej aktywności biologicznej” stanowi cykl 6 publikacji oryginalnych i 2 prac przeglądowych.

Sumaryczny współczynnik wpływu (Impact Factor, IF) publikacji stanowiących podstawę habilitacji dr Karoliny Słoczyńskiej wynosi 24,246, odpowiadająca mu suma punktów Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) to 545 punkty. W sześciu publikacjach Habilitantka jest zarówno pierwszym jak i korespondencyjnym autorem, w jednej publikacji jest pierwszym autorem, zaś w jednej autorem korespondencyjnym. Habilitantka odgrywała kluczową rolę w powstawaniu w/w prac, zarówno na etapie tworzenia koncepcji badań jak i przeprowadzania eksperymentów, jak również przygotowywania manuskryptów.

W publikacji pt. „Preliminary assessment of mutagenic and anti-mutagenic potential of some aminoalkanolic derivatives of xanthone by use of the *Vibrio harveyi* assay”, która ukazała się w *Mutation Research. Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* w 2014, Autorka dokonała oceny działania mutagennego i antymutagennego czterech aminoalkanolowych pochodnych ksantenu o działaniu przeciwdrgawkowym. W pracy wykorzystano cztery szczepy testowe *V. harveyi* (BB7, BB7M, BB7X i BB7XM) o odmiennej wrażliwości na działanie mutagenów, co umożliwiło identyfikację szerokiego spektrum czynników modyfikujących strukturę DNA. Wyodrębniono aktywne biologicznie aminoalkanolowe pochodne ksantenu niewykazujące efektu mutagennego w teście *Vibrio harveyi*. Wyselekcjonowane pochodne ksantenu są kandydatami do dalszych badań na modelach *in vivo*.

Kolejną pracą eksperymentalną wchodzącą w skład osiągnięcia naukowego dr Karoliny Słoczyńskiej jest artykuł pt. „In vitro mutagenic, antimutagenic, and antioxidant activities evaluation and biotransformation of some bioactive 4-substituted 1-(2-methoxyphenyl)piperazine derivatives”, opublikowany w *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*. Przedstawiono w nim wyniki badań serii 4-podstawnych pochodnych 1-(2-metoksyfenylo)piperazyny o aktywności przeciwdepresyjnej. Zbadano ich działanie mutagenne, antymutagenne, antyoksydacyjne, oceniono także biotransformację w modelach *in vitro* i *in silico*. Praca rozwija naszą wiedzę na temat aktywności biologicznej i mechanizmu działania wybranych pochodnych piperazyny. Projektowanie i odkrywanie leków to skomplikowany, kosztowny i pracochłonny proces. Ograniczenia w tradycyjnej dziedzinie

odkrywania leków można w chwili obecnej przewyciężyć poprzez wstępne badania przesiewowe z wykorzystaniem zaawansowanych technik obliczeniowych i badań *in vitro*.

Kolejna praca pt. "Biotransformation of 4-fluoro-N-(1-{2-[(propan-2-yl)phenoxy]ethyl}-8-azabicyclo[3.2.1]octan-3-yl)-benzenesulfonamide, a novel potent 5-HT₇ receptor antagonist with antidepressant-like and anxiolytic properties: in vitro and in silico approach", która ukazała się w *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology* w 2018, dotyczy badań metabolicznych nowego antagonisty receptora 5-HT₇ PZ-1150 wykazującego aktywność przeciwdepresyjną i przeciwlękową. Związek ten zaprojektowano, a następnie zsyntezowano w Katedrze Chemii Farmaceutycznej Wydziału Farmaceutycznego UJ. W badaniach nad biotransformacją PZ-1150 z sukcesem połączono modele *in vitro*: mikrosomalny i mikrobiologiczny (*Cunninghamella*) wraz z modelem *in silico* wykorzystując oprogramowanie MetaSite. W modelu mikrosomalnym stwierdzono, że biotransformacja PZ-1150 prowadziła do powstania pięciu metabolitów, natomiast w modelu *Cunninghamella* zidentyfikowano tylko dwa główne metabolity, przy czym główny metabolit stanowił produkt hydroksylacji pierścienia fenylowego.

Publikacja pt. "Similar safety profile of the enantiomeric N-aminoalkyl derivatives of trans-2-aminocyclohexan-1-ol demonstrating anticonvulsant activity." (*Molecules* 2019), dotyczy nowych chiralnych N-aminoalkilo pochodnych trans-2-aminocykloheksan-1-olu o aktywności przeciwdrgawkowej. Praca obejmowała badania *in vitro* pochodnych trans-2-aminocykloheksan-1-olu z zakresu oceny ich cytotoksyczności, hepatotoksyczności, mutagenności oraz interakcji z glikoproteiną P (P-gp) oraz ocenę ich działania mutagennego i antymutagennego. Stwierdzono, że przebadane enancjomery charakteryzują się podobnym profilem bezpieczeństwa, przy czym różni je przebieg ścieżki biotransformacyjnej oraz aktywność farmakologiczna. Badane nowe pochodne trans-2-aminocykloheksan-1-olu okazały się obiecującymi kandydatami w badaniach nad nową generacją leków przeciwdrgawkowych. Publikacja pt. "Microbial biotransformation of some novel hydantoin derivatives: perspectives for bioremediation of potential sunscreen agents" (*Chemosphere* 2019) dotyczy pochodnych hydantoiny wykazujących potencjał fotoprotekcyjny. Badania obejmowały określenie bezpieczeństwa środowiskowego pięciu nowych pochodnych hydantoiny o aktywności fotoprotekcyjnej w modelu grzyba środowiskowego *Cunninghamella echinulata*. Zbadano biotransformację mikrosomalną oraz fotostabilność badanych połączeń, jak również oceniono toksyczność *in silico* związków oraz produktów ich biotransformacji przy wykorzystaniu oprogramowania OSIRIS Property Explorer. Przeprowadzone badania wykazały niskie prawdopodobieństwo wywołania efektu mutagennego, kancerogennego, drażniącego oraz

niekorzystnego wpływu na reprodukcję przez badane pochodne hydantoiny. Badania zawarte w tej pracy są cenne o dużym potencjale aplikacyjnym i dają nadzieję na opracowanie skutecznych i bezpiecznych filtrów UV w grupach pochodnych hydantoiny.

Artykuł pt. "Evaluation of two novel hydantoin derivatives using reconstructed human skin model EpiskinTM: perspectives for application as potential sunscreen agents" (*Molecules* 2022) jest kontynuacją badań nad pochodnymi hydantoiny o aktywności fotoprotekcyjnej. Zastosowano tutaj model zrekonstruowanego ludzkiego naskórka (reconstructed human epidermis, RHE) EpiskinTM i przy jego użyciu zbadano przenikanie, działanie drażniące i fototoksyczne nowych analogów hydantoiny, jak również oszacowano genotoksyczność w modelu *in vitro*, wykonano biotransformację w modelu mikrosomalnym oraz wyznaczono chromatograficzny parametr lipofilowości (RM0). Uzyskane wyniki są bardzo obiecujące i dają przesłanki do opracowania skutecznych i bezpiecznych filtrów UV. Są to cenne badania o dużym potencjale aplikacyjnym.

Bardzo dobrym uzupełnieniem badań eksperymentalnych są dwie prace przeglądowe, w których Habilitantka jest pierwszym autorem. W pracy „Antimutagenic compounds and their possible mechanisms of action” (*Journal of Applied Genetics* 2014 r.) omówiono narzędzia badawcze stosowane w ocenie działania mutagennego i antymutagennego substancji chemicznych. Informacje zawarte w tym artykule naukowym są cennym uzupełnieniem prac eksperymentalnych dr Karoliny Słoczyńskiej. Druga praca przeglądowa „Metabolic stability and its role in the discovery of new chemical entities” (*Acta Pharmaceutica* 2019 r.) obejmuje opis metod badawczych metabolizmu *in vitro* oraz przedstawia ocenę ich zgodności z wynikami uzyskiwanymi w metodach *in vivo*.

Recenzowane osiągnięcie naukowe dr Karoliny Słoczyńskiej pozostaje na wysokim poziomie naukowym i świadczy o bardzo dobrym warsztacie badawczym Kandydatki do tytułu, pozwalając zaliczyć Ją do grona ekspertów w reprezentowanej dziedzinie. Tematyka prac badawczych dr Karoliny Słoczyńskiej jest spójna i realizowana z ogromnym zaangażowaniem i konsekwencją. Stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowi oryginalny i nowatorski wkład do współczesnej wiedzy oraz w pełni spełnia wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym.

II. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Całkowity dorobek naukowy dr Karoliny Słoczyńskiej obejmuje 54 artykułów, w tym 46 publikacji znajduje się w bazie Journal Citation Reports oraz 8 pozostałych publikacji (Web of Science Core Collection i Journal Citation Reports z dnia 16.02.2023). Impact Factor

całkowitego dorobku naukowego Dr Karoliny Słoczyńskiej jest imponujący i wynosi 135,758. Liczba cytowań publikacji sięga 604, zaś liczba cytowań bez autocytowań (dotyczy wszystkich publikacji) osiąga wartość 550. Indeks Hirscha (dotyczy wszystkich publikacji) jest niezwykle imponujący i równa się 14.

Dziewięć artykułów o sumarycznym współczynniku wpływu Impact Factor, IF: 6,864 i łącznej liczbie punktów Ministerstwa 90 zostało opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora. Po uzyskaniu stopnia doktora aktywność naukowa dr Karoliny Słoczyńskiej wzrosła ponad sześciokrotnie (wyłączając publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe): liczba publikacji z wyłączeniem osiągnięcia naukowego: 37, sumaryczny współczynnik wpływu Impact Factor, IF: 104,648, łączna liczba punktów Ministerstwa: 1652. Dr Karolina Słoczyńska jest współautorką jednego patentu krajowego, jednego polskiego zgłoszenia patentowego oraz jednego międzynarodowego zgłoszenia patentowego.

Zainteresowania naukowe dr Karoliny Słoczyńskiej obejmują między innymi badanie aktywności przeciwnowotworowej nowych metalokompleksów. Habilitantka zainicjowała współpracę naukową z prof. Pavel Štarha z Department of Inorganic Chemistry, Faculty of Science, Palacký University Olomouc, Czechy. Owocem tej konsolidacji jest szereg artykułów naukowych na najwyższym światowym poziomie. W trakcie tygodniowego stażu w Mendel University in Brno, Faculty of AgriSciences, Department of Chemistry and Biochemistry, Brno, Czechy, Habilitantka wygłosiła cykl wykładów naukowych. Habilitantka była również inicjatorką współpracy naukowej z dr Takehiko Nohmi z Division of Genetics and Mutagenesis, National Institute of Hygienic Sciences, Tokio, Japonia oraz dr Kei-Ichi Sugiyama z Division of Genetics and Mutagenesis, National Institute of Health Sciences Kawasaki City, Kanagawa, Japonia. Bardzo ważnym osiągnięciem naukowym dr Karoliny Słoczyńskiej są badania nad wykorzystaniem testu *V. harveyi* w badaniach przesiewowych mutagenności nowo syntetyzowanych związków chemicznych o zdefiniowanej aktywności biologicznej. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitantka wykazała dużą przydatność modyfikacji testu *Vibrio harveyi* w selekcji związków o wysokim potencjale antymutagennym. Badania te prowadzone były we współpracy z prof. dr hab. Grzegorzem Węgrzynem z Katedry Biologii Molekularnej Uniwersytetu Gdańskiego. Rezultatem osiągnięcia był skrining bibliotek nowo syntetyzowanych związków chemicznych o zdefiniowanej aktywności biologicznej.

Dr Karolina Słoczyńska jest współautorką jednego patentu krajowego, jednego polskiego zgłoszenia patentowego oraz jednego międzynarodowego zgłoszenia patentowego.

Dr Karolina Słoczyńska aktywnie współpracuje z otoczeniem społecznym i gospodarczym. Realizowała projekt „Wykonanie prac badawczych i eksperymentalno - rozwojowych

dotyczących analizy dodatku antymikrobiotycznego pod względem potencjalnej cytotoksyczności, mutagenności i ekotoksykologii oraz biotransformacji w modelu biologicznym” nr K/KDU/000534 finansowany przez Insignes Labs Sp. z o. o. Habilitantka była także wykonawcą zadań badawczych w projekcie „Opracowanie innowacyjnych produktów kosmetycznych z wykorzystaniem komórek macierzystych przez przedsiębiorstwo Aero BW”, nr K/KDU/000592. Ponadto, dr Karolina Słoczyńska wykonywała ekspertyzy i inne opracowania na zamówienie przedsiębiorstw uczestnicząc w projekcie „Badanie w zakresie wykluczenia właściwości cytotoksycznych preparatu Orsalit plus smektyn” nr K/KDU/000241, gdzie instytucją finansującą był IBSS BIOMED S.A.

Habilitantka była uczestnikiem programu Erasmus+ staff mobility for teaching na Uniwersytecie Mendla w Brnie, Czechy. Wyniki swoich badań naukowych Habilitantka prezentowała na wielu kongresach krajowych i zagranicznych. Łączna liczba streszczeń ze zjazdów wynosi 62, w tym 25 międzynarodowych i 37 krajowych.

Dr Karolina Słoczyńska jest również cenionym recenzentem wielu czasopismach naukowych, między innymi: Toxicology Reports, Scientific Reports, PLoS One, Pharmaceuticals, Nutrients, Molecules, Molecular Biology Reports, Letters in Drug Design and Discovery, Journal of Toxicology and Environmental Health, Journal of Molecular Sciences, Journal of Modeling in Mechanics and Materials, Journal of Hazardous Materials, Journal of Hazardous Materials, Journal of Applied Biomedicine, etc. Łącznie dokonała recenzji ponad 70 manuskryptów, co budzi szczery podziw.

Podsumowując aktywność naukową Dr Karoliny Słoczyńskiej pragnę stwierdzić, że jest Ona dojrzałym badaczem, Jej zainteresowania naukowe są bardzo spójne. Na podkreślenie zasługuje niezwykle cenna umiejętność nawiązywania współpracy, tworzenia koncepcji badań w międzynarodowych i krajowych zespołach badawczych, w których często pełni rolę lidera.

III. Działalność dydaktyczna i popularyzatorska

Dr Karolina Słoczyńska jest doświadczonym i cenionym dydaktykiem. Habilitantka była promotorem pomocniczym w jednej rozprawie doktorskiej, promotorem aż 18 prac magisterskich oraz recenzentem licznych prac magisterskich na kierunku farmacja oraz kosmetologia. Habilitantka realizuje zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: biochemia (kierunek farmacja), biotechnologia w kosmetologii (kierunek kosmetologia), biochemia ogólna i medyczna (Studium Kształcenia Podyplomowego Wydziału Farmaceutycznego), Biology in Pharmaceutical Sciences (kierunek Drug Discovery and Development), Wybrane aspekty

bezpieczeństwa farmakoterapii: terapia monitorowana, farmakogenetyka, metody *in vitro* w ocenie bezpieczeństwa leków (Szkola Doktorska Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu), chemia organiczna (kierunek analityka medyczna), badania i rozwój innowacyjnych kosmetyków (kierunek kosmetologia), chemia surowców kosmetycznych (kierunek kosmetologia), prowadzi zajęcia fakultatywne pt. Wybrane zagadnienia z kosmetologii oraz chemii kosmetycznej (kierunek farmacja).

Dr Karolina Słoczyńska jest współautorem podręcznika „*Chemia organiczna w laboratorium dla studentów analityki medycznej*” będącej pracą zbiorową pod redakcją prof. Henryka Marony. Habilitantka opracowała ćwiczenia komputerowe i laboratoryjne z przedmiotu Chemia surowców kosmetycznych dla studentów I roku uzupełniających studiów magisterskich na kierunku Kosmetologia na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM. Kandydatka do Tytułu była również przewodniczącą Studenckiego Koła Naukowego przy Samodzielnej Pracowni Radioligandów Wydziału Farmaceutycznego UJ CM.

Dr Karolina Słoczyńska jest świetną organizatorką, za co została doceniona i nagrodzona Zespołową Nagrodą Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego za osiągnięcia organizacyjne – III stopnia (2020 r.). Habilitantka prowadzi szeroką działalność popularyzatorską nauki, była członkiem Komitetu Organizacyjnego Konferencji Nowoczesna Kosmetologia - od Nauki do Biznesu, Wydział Farmaceutyczny Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, uczestniczyła w pracach Jury Sesji Farmaceutycznej 30th International Medical Students Conference Cracow 2022, Jury Sesji Farmaceutycznej 30th International Medical Students Conference Cracow 2022. Dr Karolina Słoczyńska jest członkiem założycielem Sekcji Kosmetologii Oddziału Krakowskiego Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego. Uczestniczy także w pracach Komisji Rewizyjnej Towarzystwa Doktorantów Uniwersytetu Jagiellońskiego. Habilitantka prowadzi prelekcje i prezentacje laboratorium dla uczniów szkół ponadpodstawowych w ramach wizyty na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM.

IV. Nagrody i wyróżnienia

Kandydatka została wyróżniona całym szeregiem nagród naukowych. Dr Karolina Słoczyńska zdobyła m.in. Nagrodę Dziekana Wydziału Farmaceutycznego UJ CM za osiągnięcia naukowe, nagrodę Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych. Habilitantka uzyskała również stypendium Małopolskiej Fundacji Stypendialnej. Dr Karolina Słoczyńska zdobyła również Zespołową Nagrodą Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego za osiągnięcia organizacyjne – III stopnia (2020 r.).

V. Granty, staże, współpraca międzynarodowa

Habilitationka realizowała 18 projektów badawczych, w tym 6 jako kierownik projektu, natomiast w 12 projektach była wykonawcą zadań badawczych. Obecnie dr Karolina Słoczyńska jest kierownikiem projektu „Opus” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki pt. „Bioremediacja zanieczyszczeń wody wywołanych lekami i kosmetykami przez grzyby *Cunninghamella* - biotechnologiczna strategia oczyszczania środowiska”, nr 2020/37/B/NZ7/02546. Jest także wykonawcą zadań badawczych w projekcie: „Innowacyjny produkt kosmetyczny wspomagający terapię przebarwień u ludzi”, nr LIDER/26/0094/L-11/19/NCBR/2020 finansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, program LIDER XI.

Dr Karolina Słoczyńska uczestniczyła jako wykonawca w projekcie pt.: „Opracowanie innowacyjnej grupy związków o aktywności stabilizującej potencjał błony komórkowej”, nr POIG.01.01.02-12-012/09-00, czas trwania: 2010–2014, finansowanym ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Habilitationka była inicjatorką współpracy naukowej z dr Takehiko Nohmi z Division of Genetics and Mutagenesis, National Institute of Hygienic Sciences, Tokio, Japonia oraz dr Kei-Ichi Sugiyama z Division of Genetics and Mutagenesis, National Institute of Health Sciences Kawasaki City, Kanagawa, Japonia. Dzięki czemu wprowadziła w macierzystej jednostce badawczej badania z zakresu oceny działania mutagennego związków chemicznych. Dr Karolina Słoczyńska rozpoczęła bardzo owocną współpracę naukową z prof. Pavel Štarha z Department of Inorganic Chemistry, Faculty of Science, Palacký University Olomouc, Czechy. Dr Karolina Słoczyńska jest współautorką jednego patentu krajowego, jednego polskiego zgłoszenia patentowego oraz jednego międzynarodowego zgłoszenia patentowego. Habilitationka prowadzi owocną współpracę z zespołami i ośrodkami naukowo-badawczymi w kraju i zagranicą. Zasługującym na najwyższą ocenę elementem działalności naukowej Kandydatki jest nie tylko ogromna wartość Jej dorobku naukowego, ale również konsekwencja i pasja z jaką realizuje badania, ich logiczne planowanie w znakomity sposób uwzględniające włączanie do współpracy liczne zespoły badawcze.

VI. Wniosek końcowy

Oceniając osiągnięcie naukowe pt. „Dobór i optymalizacja testów alternatywnych wykorzystywanych w ocenie bezpieczeństwa nowych substancji o zdefiniowanej aktywności biologicznej” stanowiące podstawę habilitacji Dr Karoliny Słoczyńskiej, jak również całokształt Jej działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej, organizacyjnej z ogromną

przyjemnością stwierdzam, że w pełni spełnia Ona wymogi zgodne z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. B ustawy z dnia 20 lipca 2018 prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz spełnia warunki określone w art. 219 ust.1 pkt. 2 ww. ustawy. Przedstawiony materiał wraz z dokonaniem naukowym Kandydatki stanowiącym znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki farmaceutycznej, jak również Jej osiągnięcia w zakresie organizacyjnym, dydaktyczno-wychowawczym, dbałość o rozwój młodej kadry, udział w pracach Uczelni i Wydziału, jak również zdolności do organizowania międzynarodowych zespołów badawczych budzi ogromny podziw. Kandydatka wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej jednostce spełniając warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt 3 ww. ustawy.

Z pełnym przekonaniem i z ogromną przyjemnością rekomenduję Radzie Dyscypliny Nauki Farmaceutycznej UJ dr Karolinę Słoczyńską jako kandydatkę do tytułu naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutycznej.