



Bydgoszcz, dnia 30.01.2024 r.

dr hab. Konrad Misiura, prof. UMK

Katedra Technologii Chemicznej

Środków Leczniczych

#### OCENA

Osiągnięcia naukowego Pana doktora nauk farmaceutycznych Tomasza Władysława Koczorowskiego w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych.

Tytuł osiągnięcia: *Wykorzystanie elektro- i fotokatalitycznych właściwości metalicznych kompleksów porfirazyn do amperometrycznego oznaczenia i degradacji substancji aktywnych farmaceutycznie*

#### Ocena formalna

Praca w związku o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pana dr Tomasza Władysława Koczorowskiego przedstawia: wykaz opublikowanych publikacji, zestaw oświadczeń współautorów, autoreferat opisujący osiągnięcia naukowe oraz charakterystykę własnego dorobku naukowego, kopie prac wchodzących w skład osiągnięcia oraz krótki opis aktywności dydaktycznej i organizacyjnej. Przedstawiona dokumentacja jest zgodna z wymogami ustawowymi.



### Przebieg pracy zawodowej

Pan doktor Tomasz Władysław Koczorowski ukończył studia na kierunku Farmacja na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu w 2011 roku. Jego praca magisterska dotyczyła syntezy, badania właściwości fizyko-chemicznych i potencjalnych zastosowań nowych porfirynoidów zawierających ugrupowania dimetyloamnowe oraz 2,5-dimetylopirolowe. Następnie w roku 2017 Habilitant obronił na tym samym Wydziale pracę doktorską dotyczącą porfirazyn o potencjalnym zastosowaniu w biomimetyce cytochromów. W roku 2016 Pan Tomasz Władysław Koczorowski został zatrudniony w Katedrze i Zakładzie Technologii Chemicznej Środków Leczniczych UMP kierowanej przez Pana dr hab. n. farm. Tomasza Goślińskiego. W katedrze tej pracuje on na stanowisku adiunkta do chwili obecnej.

Dotychczasowa praca zawodowa dr Tomasza Władysława Koczorowskiego obejmowała takie dyscypliny jak synteza organiczna, badanie strukturalne i fizyko-chemiczne oraz badania analityczne, co jest wyrazem tak pożądanego w naukach farmaceutycznych interdyscyplinarności. To, co może budzić pewien niedosyt w odniesieniu do dotychczasowej kariery zawodowej Habilitanta to stosunkowo niska jego mobilność instytucjonalna (brak stażu podoktorskiego).

### Ocena dorobku naukowego

Łączny dorobek dr Tomasza Władysława Koczorowskiego to 16 publikacji oryginalnych, 8 prac poglądowych i 4 rozdziały w monografiach. Sumaryczny *Impact Factor* jego prac wynosi 68,152 i 1814 punkty MEiN. Liczba cytowań jego prac to 202 (150 bez autocytowań) a indeks Hirscha to 7. Dorobek ten należy uznać za standardowy w odniesieniu do aktualnie realizowanych przewodów habilitacyjnych w dziedzinie nauk farmaceutycznych. Niestety w tym zestawieniu brakuje patentów, które podkreśliłyby aplikacyjny charakter części prowadzonych przez Habilitanta badań. Natomiast na plus zaliczyć należy kierowanie i uczestnictwo w aż 8 projektach badawczych.

Zakres tematyki badawczej dr Tomasza Władysława Koczorowskiego jest spójny. Przed doktoratem obejmował on głównie poszukiwanie nowych porfirazyn i ich zastosowań





biochemicznych. Po doktoracie Habilitant skoncentrował się na otrzymaniu kompleksów porfirazyn z metali, badaniu ich właściwości elektro- i fotokatalitycznych oraz na wykorzystaniu tych połączeń w analityce i degradacji leków.

Działalność naukową dr Tomasza Władysława Koczorowskiego oceniam pozytywnie. Habilitant wykazał się biegłością w opracowaniu koncepcji badań, dużą wiedzą, bardzo dobrym opanowaniem technik badawczych oraz umiejętnością prezentacji i dyskusji uzyskanych wyników.

#### Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione mi do oceny osiągnięcia naukowe Pana dr n. farm. Tomasza Władysława Koczorowskiego dotyczy badań nad otrzymywaniem kompleksów porfirazyn z wybranymi metalami, badaniami właściwości elektro- i fotokatalitycznych zsyntetyzowanych połączeń, osadzanie tych kompleksów na wybranych nośnikach oraz zastosowanie tak otrzymanych struktur do oznaczania wybranych związków a także do degradacji wybranych leków. Na to osiągnięcie składa się cykl 6-ciu prac (5 oryginalnych i 1 poglądowa) opublikowanych w latach 2019-2022 w czasopismach farmaceutycznych. Cykl ten jest merytorycznie spójny a publikacje te wzajemnie się uzupełniają.

We wszystkich tych publikacjach dr Tomasz Władysław Koczorowski jest pierwszym autorem a także autorem korespondencyjnym. Może to świadczyć o wiodącym charakterze Habilitanta w opisywanych badaniach oraz o umiejętności przygotowania publikacji. Biorąc pod uwagę, że prace naukowe będące przedmiotem osiągnięcia stanowią zwarty i jednolity zestaw oraz to, że zostały opublikowane w czasopismach o wysokim poziomie wymagań, w których są one przedmiotem wnikliwej analizy recenzentów pozwolę sobie na całościową ocenę przedstawionego zestawu.

Nie ulega wątpliwości, że zasadniczym celem nauk farmaceutycznych jest nie tylko poszukiwanie nowych leków ale także badania nad już istniejącymi. W tym obrębie kluczowe jest opracowanie technik analitycznych a także, co jest pewnym *novum*, metod usuwania ze środowiska obecnych tam resztek leków. Szczególnie ten drugi aspekt jest ważny gdyż powszechne stosowanie niektórych leków doprowadziło w ostatnim czasie do zauważalnego





zanieczyszczenia środowiska. Przykładem takiej sytuacji może być zanieczyszczenie wody hormonalnymi środkami antykoncepcyjnymi, co prowadzi do zauważalnych zmian w niektórych ekosystemach. Dlatego też przeprowadzone przez Habilitanta badania mają zarówno charakter naukowy jak i aplikacyjny.

W celu określenia możliwości wykorzystania kompleksów porfirazyn z metali Habilitant otrzymał kompleks siarkowej porfirazyny z żelaza (II). Uzyskany kompleks został w pełni scharakteryzowany metodami spektralnymi, a następnie badano jego właściwości elektrolityczne. Związek ten osadzono na tlenku grafenu i pokryto nim powierzchnię elektrody szklanej. Tak otrzymaną elektrodę wykorzystano do elektrochemicznego oznaczenia związków modelowych tj. L-cysteiny i NADH. Zdaniem recenzenta metoda ta ma duży potencjał aplikacyjny ale konieczne jest rozszerzenie tych badań na oznaczenie stężeń substancji leczniczych.

Drugi obszar aktywności naukowej Habilitanta obejmował badania nad syntezą kompleksów aminoporfirazyn z żelaza (III) i manganem (III). Otrzymano osiem związków, które tak jak uprzednio zostały scharakteryzowane metodami spektralnymi oraz zbadano ich właściwości elektrochemiczne.

Trzecim elementem osiągnięcia naukowego dr Tomasza Władysława Koczorowskiego było otrzymanie nienasyconych pirazynporfirazyn żelaza (III) i manganu (III). Otrzymano dwa związki, które poddano badaniom elektrochemicznym. Kompleksy te wykorzystano następnie do elektrochemicznej degradacji diklofenaku.

Ostatnim elementem prezentowanego przez dr Tomasza Władysława Koczorowskiego osiągnięcia naukowego są badania nad fotokatalityczną aktywnością symetrycznych siarkowych porfirazyn magnezu (II) i cynku (II). Otrzymano dwa związki, scharakteryzowano spektralnie i dokonano oceny ich aktywności elektrochemicznej i fotochemicznej. Otrzymane kompleksy osadzono na tlenku tytanu (IV). Kompleks magnezowy był następnie użyty w badaniach fotodegradacji diklofenaku, ibuprofenu, błękitu metylowego, bisfenolu A i karbamazepiny. Jedynie dla błękitu metylowego zaobserwowano znaczący poziom





degradacji tego związku. Dlatego też wykorzystanie możliwości tej metody do degradacji wybranych leków wymaga dodatkowych badań.

Podsumowując stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr n. farm. Tomasza Władysława Koczorowskiego koncentruje się na istotnych i aktualnych zagadnieniach a uzyskane wyniki są oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego. Jednakże wykazanie aplikacyjnego charakteru tego osiągnięcia wymagałoby dodatkowych badań.

#### Ocena aktywności dydaktycznej i organizacyjnej

Aktywność dydaktyczną i organizacyjną Pana dr Tomasza Władysława Koczorowskiego uznaję za standardową dla osoby pracującej w uczelni na stanowisku adiunkta.

#### Podsumowanie

W podsumowaniu stwierdzam, że osiągnięcia Pana dr n. farm. Tomasza Władysława Koczorowskiego spełniają wymogi określone w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. (z późniejszymi zmianami) i wnoszę do Kolegium Nauk Farmaceutycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu o dalsze procedowanie postępowania habilitacyjnego.