

Gdańsk, 20.05.2025

dr hab. inż. Lucyna Holec-Gąsior, prof. uczelni
Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii
Wydział Chemiczny
Politechnika Gdańska

WNIOSEK O WYRÓŻNIENIE
rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Sylwii Pniewskiej

zatytułowanej:

„Opracowanie modyfikowalnych platform biosensorowych do wieloparametrowej immunodetekcji wybranych biomarkerów związanych z infekcjami wirusowymi”

będący załącznikiem do recenzji

Niniejszym zwracam się do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Biotechnologia Politechniki Warszawskiej o wyróżnienie rozprawy doktorskiej **Pani mgr inż. Sylwii Pniewskiej** zatytułowanej: *„Opracowanie modyfikowalnych platform biosensorowych do wieloparametrowej immunodetekcji wybranych biomarkerów związanych z infekcjami wirusowymi”*. Wniosek ten uzasadniam wyjątkowo wysokim poziomem merytorycznym prowadzonych badań oraz oryginalnym wkładem naukowym, przejawiającym się w opracowaniu innowacyjnych strategii immobilizacji oraz metod kontroli jakości warstw receptorowych. Postawione cele badawcze zostały przez Doktorantkę zrealizowane w pełnym zakresie, a uzyskane wyniki stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny biotechnologii. Do najważniejszych elementów wyróżniających rozprawę doktorską Pani mgr inż. Sylwii Pniewskiej na tle innych prac o podobnym profilu tematycznym należą:

1. Innowacyjność podejścia do immobilizacji białek.

Doktorantka opracowała i zweryfikowała nowatorskie strategie unieruchamiania receptorów białkowych, w tym wykorzystanie kotwic DNA (DDI) oraz nieopisaną do tej pory w literaturze metodę kontroli jakości warstw receptorowych z zastosowaniem odwracalnego znakowania immobilizowanych białek barwnikami anionowymi. Takie podejście jest unikatowe i stanowi istotny postęp w dziedzinie projektowania immunoplatform diagnostycznych.

2. Kompleksowe podejście do charakterystyki warstw receptorowych.

Praca wyróżnia się zastosowaniem wielowymiarowej analizy właściwości warstw receptorowych o różnych podłożach, co pozwoliło na optymalizację ich stabilności i funkcjonalności. Szczególnie istotne jest zastosowanie elastycznych podłoży PET, co ma bezpośrednie przełożenie na rozwój przenośnych testów diagnostycznych typu point-of-care.

3. Wysoką wartość aplikacyjną i weryfikację na próbach klinicznych.

Doktorantka nie ograniczyła się jedynie do badań teoretycznych, lecz przeprowadziła ocenę skuteczności opracowanych immunoplatform na próbach klinicznych pacjentów zakażonych wirusem SARS-CoV-2, uzyskując bardzo wysoką czułość i swoistość testów. Świadczy to o praktycznym znaczeniu pracy i jej potencjalne wdrożeniowym.

4. Wkład w rozwój diagnostyki wieloparametrowej.

Niewątpliwie praca wpisuje się w aktualne trendy naukowe, promując rozwój diagnostyki wieloparametrowej znajdującej zastosowanie w testach realizowanych w miejscu opieki nad pacjentem, co jest kluczowe dla szybkiego i skutecznego wykrywania np. zakażeń wirusowych w warunkach klinicznych.

O wysokiej wartości naukowej prowadzonych przez Doktorantkę badań świadczy m.in. fakt publikacji wyników w czasopismach o znaczącej pozycji w rankingach międzynarodowych (w tym *Sensors and Actuators: B. Chemical*). Należy podkreślić, że w 3 z 4 prac stanowiących zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych Doktorantka zajmuje pozycję pierwszego autora, co jednoznacznie wskazuje na Jej samodzielność oraz rolę wiodącą w projektowaniu i realizacji badań. Taka struktura autorstwa potwierdza bezpośredni i dominujący udział Doktorantki w wykonaniu prac eksperymentalnych, analizie danych oraz przygotowaniu manuskryptów. Udział w pełnym cyklu badawczym – od koncepcji, przez eksperymenty, aż do publikacji – świadczy o jej umiejętności prowadzenia kompleksowych projektów naukowych i integracji wyników w spójny dyskurs naukowy o zasięgu międzynarodowym. Jest to istotny argument potwierdzający dojrzałość naukową Doktorantki oraz jej zdolność do samodzielnego zarządzania procesem badawczym.

W podsumowaniu, po szczegółowej analizie wszystkich dokumentów przedstawionych do oceny rozprawy doktorskiej, stwierdzam, że Doktorantka swoją aktywnością naukową oraz osiągnięciami znacząco przekracza wymagania określone w obowiązującej Ustawie. Praca doktorska charakteryzuje się wysokim poziomem merytorycznym i technicznym, wykazując oryginalność, innowacyjność oraz istotny wkład w rozwój nowoczesnych metod diagnostyki medycznej, co w pełni uzasadnia wnioski o jej wyróżnienie.

dr hab. inż. Lucyna Holec-Gąsior, prof. uczelni