

Wizytówka naukowa kandydata na promotora

Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy: dr hab. Mateusz Wierzbicki, prof. SGGW	
Dyscyplina naukowa/dyscypliny naukowe	Nauki biologiczne
Rozwój zawodowy (stopnie i tytuły naukowe) chronologicznie	2021 - Stopień doktora habilitowanego (SGGW, Instytut Biologii) 2014 - Stopień doktora (SGGW, Wydział Nauk o Zwierzętach) 2008 - 2010 Studia magisterskie (Wydział Rolnictwa i Biologii, SGGW) kierunek biologia, 2005 – 2008 Studia licencjackie (Wydział Rolnictwa i Biologii, SGGW) kierunek biologia
Najważniejsze publikacje/patenty/ z ostatnich 3 lat (maksymalnie 10)	1. Wójcik, B., Zawadzka, K., Jaworski, S., Kutwin, M., Sosnowska, M., Ostrowska, A.,..., Wierzbicki, M. (2023). Dependence of diamond nanoparticle cytotoxicity on physicochemical parameters: comparative studies of glioblastoma, breast cancer, and hepatocellular carcinoma cell lines. <i>Nanotoxicology</i>, 17(4), 310–337. 2. Wierzbicki M, Zawadzka K, Wójcik B, Jaworski S, Strojny B, Ostrowska A, Małolepszy A, Mazurkiewicz-Pawlicka M, Sawosz E. Differences in the Cell Type-Specific Toxicity of Diamond Nanoparticles to Endothelial Cells Depending on the Exposure of the Cells to Nanoparticles. <i>Int J Nanomedicine</i>. 2023;18:2821-2838 3. Wójcik B, Sawosz E, Szczepaniak J, Strojny B, Sosnowska M, Daniluk K, Zielińska-Górska M, Bałaban J, Chwalibog A, Wierzbicki M. Effects of Metallic and Carbon-Based Nanomaterials on Human Pancreatic Cancer Cell Lines AsPC-1 and BxPC-3. <i>International Journal of Molecular Sciences</i>. 2021; 22(22):12100. 4. Wierzbicki M, Hotowy A, Kutwin M, Jaworski S, Bałaban J, Sosnowska M, Wójcik B, Wędzińska A, Chwalibog A, Sawosz E. Graphene Oxide Scaffold Stimulates Differentiation and Proangiogenic Activities of Myogenic Progenitor Cells. <i>International Journal of Molecular Sciences</i> 21, 11, 2020, ss. 1-16, 5. Wierzbicki M, Jaworski S, Sawosz E, Jung A, Gielerak G, Jaremek H, Łojkowski W, Woźniak B, Stobiński L, Małolepszy A, Chwalibog A. Graphene Oxide in a Composite with Silver Nanoparticles Reduces the Fibroblast and Endothelial Cell Cytotoxicity of an Antibacterial Nanoplatfrom. <i>Nanoscale Research Letters</i> 14, 2019, ss. 1-11, 6. Wierzbicki M, Sawosz E, Strojny B, Jaworski S, Grodzik M, Chwalibog A. NF-κB-related decrease of glioma angiogenic potential by graphite nanoparticles and graphene oxide nanoplatelets. <i>Scientific Reports, Nature Publishing Group</i> 8, 2018, ss. 1-9, Patenty: 7. 2021- EP 3105177 B1; 8. 2020 - Pat.235845; 9. 2019 - US10471095 B2, 10. 2018 - Pat.230719.
Doświadczenie w pracy z doktorantami (obronione doktoraty, wszczęte postępowania), chronologicznie	Doktoraty zakończone: 2018 - Natalia Kurantowicz, Wydział Nauk o Zwierzętach, SGGW. Promotor pomocniczy 2024 - Jaśmina Bałaban, Instytut Biologii, SGGW. Promotor pomocniczy 2024 – Barbara Wójcik, Instytut Biologii, SGGW. Promotor Doktoraty w realizacji:

	Katarzyna Zawadzka, planowane zakończenie: 2025 r. Promotor
Dorobek projektowy/grantowy (z ostatnich 5 lat)	1. Projekt NCN Opus 2024/53/B/NZ7/02974 2025-2029 r. Kierownik 2. Projekt NCN Opus 2020/37/B/NZ7/03532: 2021-2026 r. Kierownik 3. Projekt MNiSW 24/561990/SPUB/SP/2023 2023-2025 r. Kierownik 4. Projekt NCBR POIR.01.01.01-00-2127/20 2021-2023 r. Wykonawca 5. Projekt NCBR HOSPITALS-ONE NAME/23/2020 2020-21 r. Wykonawca
Zakres tematyczny projektu naukowego, do którego rekrutuje się doktoranta	Doktorant nr 1 Problem badawczy projektu dotyczy wyjaśnienia roli zaburzonej mechanowrażliwości komórek śródbłonna oraz upośledzonej mechanotransdukcji w przewlekłych ranach. Pomimo dostępności licznych metod leczenia, przewlekłe rany często pozostają odporne na terapię ze względu na niewystarczające zrozumienie molekularnych mechanizmów reakcji angiogennych komórek śródbłonna na naprężenia mechaniczne, co skutkuje trwałym stanem zapalnym, wydłużonym procesem gojenia oraz znacznym obciążeniem zdrowotnym i ekonomicznym. Zakres tematyczny doktoratu związany jest z analizą wpływu nanocząstek na zdolność komórek śródbłonna do odzyskania zdolności wykrywania i reagowania na mechaniczne bodźce wynikające z przepływu płynu. Zakres realizowanych zadań obejmuje ocenę zdolności nanocząstek do stymulacji angiogenezy w śródbłonie pozbawionym glikokaliksu oraz aktywacji wybranych szlaków sygnałnych. Praca obejmie także badania roli struktur kawewoli i ich kluczowych białek (kawina-1, kawewolina-1) w mechanotransdukcji oraz analizę dynamiki formowania struktur naczyń w realistycznych, dynamicznych warunkach przepływowych. Badania zostaną rozszerzone o ocenę aktywności angiogennej oraz przeciwzapalnej nanocząstek na modelu angiogenezy błony kosmówkowo omoczniowej zarodka kury. Dodatkowo, elementem doktoratu będzie stworzenie zaawansowanych modeli bio-drukowanych, imitujących środowisko ran przewlekłych. Doktorant nr 2 Problem badawczy projektu koncentruje się na zaburzeniach procesu gojenia przewlekłych ran, wynikających z degradacji glikokaliksu endotelialnego oraz utrzymującej się przewagi prozapalnego fenotypu makrofagów (M1). Utrata ochronnej funkcji glikokaliksu prowadzi do wzmożonej adhezji i migracji leukocytów przez śródbłonek, co potęguje przewlekły stan zapalny i upośledza przejście komórek odpornościowych w fazę przeciwzapalną i regeneracyjną, hamując tym samym skuteczne gojenie się ran, zwłaszcza u pacjentów z czynnikami ryzyka. Zakres tematyczny doktoratu obejmuje badanie wpływu nanocząstek imitujących glikokaliks na interakcje komórek immunologicznych ze śródbłonkiem naczyń krwionośnych, ze szczególnym naciskiem na dynamikę oddziaływań międzykomórkowych w warunkach przewlekłych ran cukrzycowych. Kluczowe zagadnienia pracy dotyczą analizy toczenia się oraz adhezji monocytów i limfocytów T CD8+ do uszkodzonego śródbłonna pod wpływem nanocząstek, z wykorzystaniem dynamicznych systemów przepływowych. Tematyka badawcza obejmuje analizę ekspresji cząsteczek oraz ich rolę w odpowiedzi immunologicznej. Kolejnym elementem pracy jest analiza wpływu nanocząstek na polaryzację monocytów (fenotypy M1 i M2), ich migrację oraz produkcję cytokin prozapalnych, realizowana zarówno w klasycznych systemach przepływowych, jak i w biodrukowanych modelach 3D symulujących środowisko rany przewlekłej. Dodatkowo oceniane będą efekty oddziaływania nanocząstek na komórki układu immunologicznego i śródbłonek w warunkach hiperglikemii oraz stanu zapalnego.
<u>Dane kontaktowe:</u> Instytut Adres e-mail Telefon	Katedra Nanobiotechnologii, Instytut Biologii, mateusz_wierzicki@sggw.edu.pl Tel. 22 593 66 76