

**Wizytówka naukowa kandydata na promotora**

<b>Dr hab. Piotr Bednarczyk, prof. SGGW</b>	
Dyscyplina naukowa/dyscypliny naukowe	nauki biologiczne
Rozwój zawodowy (stopnie i tytuły naukowe) chronologicznie	<p>2013 – habilitacja: Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego obszar nauk przyrodniczych, dziedzina nauk biologicznych, dyscyplina biofizyka</p> <p>2004 – doktorat: Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie doktor nauk medycznych w zakresie biologii medycznej</p> <p>1999 – magisterium: Wydział Matematyki i Fizyki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie magister fizyki w zakresie biofizyki</p>
Najważniejsze publikacje/patenty/ z ostatnich 3 lat (maksymalnie 10)	<p>Bujak JK, Kosmala D, Majchrzak-Kuligowska K, <b>Bednarczyk P.</b> (2021) Functional Expression of TRPV1 Ion Channel in the Canine Peripheral Blood Mononuclear Cells. <i>Int J Mol Sci.</i> 22: 3177.</p> <p>Wawrzekiewicz-Jałowicka A, Trybek P, Borys P, Dworakowska B, Machura Ł, <b>Bednarczyk P.</b> (2020) Differences in Gating Dynamics of BK Channels in Cellular and Mitochondrial Membranes from Human Glioblastoma Cells Unraveled by Short- and Long-Range Correlations Analysis. <i>Cells.</i> 9: 2305.</p> <p>Kicinska A, Kampa RP, Daniluk J, Sek A, Jarmuszkiewicz W, Szewczyk A, <b>Bednarczyk P.</b> (2020) Regulation of the Mitochondrial BKCa Channel by the Citrus Flavonoid Naringenin as a Potential Means of Preventing Cell Damage. <i>Molecules.</i> 25: 3010.</p> <p>Zajac M, Lewenstam A, <b>Bednarczyk P,</b> Dolowy K. (2020) Measurement of Multi Ion Transport through Human Bronchial Epithelial Cell Line Provides an Insight into the Mechanism of Defective Water Transport in Cystic Fibrosis. <i>Membranes (Basel).</i> 10: 43.</p> <p>Kampa RP, Kicinska A, Jarmuszkiewicz W, Pasikowska-Piwko M, Dolegowska B, Debowska R, Szewczyk A, <b>Bednarczyk P.</b> (2019) Naringenin as an opener of mitochondrial potassium channels in dermal fibroblasts. <i>Exp Dermatol.</i> 28: 543-550.</p> <p>Gururaja Rao S, <b>Bednarczyk P,</b> Towheed A, Shah K, Karekar P, Ponnalagu D, Jensen HN, Addya S, Reyes BAS, Van Bockstaele EJ, Szewczyk A, Wallace DC, Singh H. (2019) BKCa (Slo) Channel Regulates Mitochondrial Function and Lifespan in Drosophila melanogaster. <i>Cells.</i> 8: pii: E945.</p> <p>Bujak JK, Kosmala D, Szopa IM, Majchrzak K, <b>Bednarczyk P.</b> (2019) Inflammation, Cancer and Immunity-Implication of TRPV1 Channel. <i>Front Oncol.</i> 9: 1087.</p> <p><b>Bednarczyk P,</b> Kicinska A, Laskowski M, Kulawiak B, Kampa R, Walewska</p>

	<p>A, Krajewska M, Jarmuszkiewicz W, Szewczyk A. (2018) Evidence for a mitochondrial ATP-regulated potassium channel in human dermal fibroblasts. <i>Biochim Biophys Acta Bioenerg.</i> 1859: 309-318.</p> <p>Patent No. 416041</p>
Doświadczenie w pracy z doktorantami (obronione doktoraty, otwarte przewody), chronologicznie	<p>Doktoraty:</p> <p>2020 – mgr Joanna Katarzyna Bujak – z wyróżnieniem</p> <p>Planowane doktoraty:</p> <p>2017 – 2021 Mgr Rafał Kampa</p> <p>2020 – 2024 Mgr Adrianna Dąbrowska</p>
Dorobek projektowy/grantowy (z ostatnich 10 lat)	<p>Kierownik</p> <p>2019/35/B/NZ1/02546 NCN – Konsorcjum OPUS 18</p> <p>2016/21/B/NZ1/02769 NCN – Konsorcjum OPUS 11</p> <p>Wykonawca</p> <p>2015/17/B/NZ1/02496 NCN - OPUS</p> <p>MERIS PBS1/B8/1/2012 NCBiR</p> <p>2012/05/D/ST4/00320 NCN – SONATA</p> <p>IP2012058072 MNiSW – luventus Plus i inne</p>
Zakres tematyczny – problem badawczy – do rozwiązania którego poszukuje się doktoranta	<p><b>Doktorat 1</b></p> <p>Transport jonów potasu stanowi jeden z ważnych aspektów funkcjonowania organelli wewnątrzkomórkowych jak i całych komórek. Wykazano, że aktywacja mitochondrialnych kanałów potasowych z wykorzystaniem substancji farmakologicznymi chroni komórki przed uszkodzeniami wywołanymi różnymi czynnikami, w tym niedotlenieniem.</p> <p>Zaobserwowano, że jednym z czynników niekorzystnie wpływających na funkcjonowanie dróg oddechowych są te związane z zanieczyszczeniami powietrza. Dlatego pojawia się pytanie dotyczące roli mitochondrialnych kanałów potasowych w uszkodzeniach powodowanych przez pyły miejskie.</p> <p>Aby zweryfikować udział mitochondrialnych kanałów potasowych w cytoprotekcji pod wpływem stresu spowodowanego przez pyły miejskie, zaproponowano ten interdyscyplinarny projekt. Robocza hipoteza wskazuje, że aktywacja mitochondrialnego kanału potasowego przyczynia się do szlaku sygnałowego prowadzącego do cytoprotekcji ludzkich komórek nabłonkowych po uszkodzeniu spowodowanym przez pyły miejskie. Wykorzystując szerokie spektrum nowoczesnych technik biologii molekularnej, biochemicznych, biofizycznych i elektrofizjologicznych, w tym generowanie nowych modeli linii komórkowych, potwierdzimy hipotezę.</p> <p>Lepsze zrozumienie zależności między metabolizmem mitochondrialnym a fizjologią komórki może pomóc w poszukiwaniu skutecznych strategii cytoprotekcji. Być może, będąc na tropie jednego z najstarszych ewolucyjnie endogennych mechanizmów ochrony komórek, nauczymy się wspierać i indukować te mechanizmy przeciwdziałający konsekwencjom uszkodzeń wywołanych przez pyły miejskie.</p> <p><b>Doktorat 2</b></p> <p>Tkanka nabłonkowa stanowi pierwszą barierę pomiędzy środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym organizmu. Wyściela wszystkie „mokre” powierzchnie naszego ciała, między innymi płuca. Nabłonek układu oddechowego odgrywa kluczową rolę w</p>

	<p>tworzeniu fizycznej bariery, która chroni niżej leżące tkanki podśluzówkowe przed wdychanymi szkodliwymi substancjami. Bariera ta jest determinowana przede wszystkim przez integralność połączeń międzykomórkowych. Połączenia ścisłe (tight junctions) oraz adherentne (adherent junctions) polaryzują komórki nabłonkowe oraz regulują parakomórkowy transport jonów i makrocząsteczek, który wraz z transportem jonów przez komórki determinuje kompozycję płynu powierzchniowego płucnego. Ostatnie badania wykazały, że funkcja połączeń międzykomórkowych jest wadliwa lub uszkodzona w wielu chorobach dróg oddechowych takich jak przewlekłe zapalenia błony śluzowej nosa i zatok, obturacyjna choroba płuc, astma.</p> <p>Badania epidemiologiczne sugerują, że jedną z przyczyn chorób układu oddechowego jest jego ekspozycja na środowiskowe cząstki stałe (np. pyły miejskie). Wyniki badań wskazują, że może być to spowodowane zmianami przepuszczalności nabłonka poprzez modyfikację połączeń międzykomórkowych oraz zmianę ekspresji białek kanałowych obecnych po obu stronach tkanki nabłonkowej. Mechanizm działania pyłów miejskich na połączenia międzykomórkowe, transport jonowy oraz kompozycję płynu powierzchniowego płucnego jest na ten moment nieznaną.</p> <p>Celem proponowanego projektu jest określenie zmian właściwości bioelektrycznych warstwy nabłonka oddechowego, składu płynu powierzchniowego płucnego oraz znalezienie potencjalnych związków pochodzenia roślinnego mogących brać udział w naprawie uszkodzeń wywołanych pyłami miejskimi. Robocza hipoteza wskazuje, że zastosowanie flawonoidów pochodzenia roślinnego może bezpośrednio przyczynić się do obniżenia odpowiedzi organizmu ekspozowanego na działanie pyłów miejskich. Wykorzystując szerokie spektrum nowoczesnych technik biologii molekularnej, biochemicznych, biofizycznych i elektrofizjologicznych, w tym generowanie nowych modeli linii komórkowych, potwierdzimy hipotezę.</p> <p>Zrozumienie mechanizmu działania pyłów miejskich na nabłonek oddechowy oraz zastosowanie związków korzystnie modulujących szczelność warstwy nabłonkowej może skutkować złagodzeniem objawów związanych z chorobami płuc takimi jak astma i choroba obturacyjna płuc.</p>
<p>Podstawowe oczekiwania wobec kandydata na doktoranta</p>	<p>Ukończone studia o profilu chemicznym, biologicznym, biofizycznym, biotechnologicznym, fizycznym lub pokrewnym. Wymagana jest dobra znajomość języka angielskiego. Oczekuję umiejętności pracy samodzielnej, jak i w zespole.</p> <p>Doktorat 1: Promotor pomocniczy dr Kamila Maliszewska-Olejniczak Doktorat 2: Promotor pomocniczy dr Mirosław Zajac</p>
<p>Dane kontaktowe: Wydział/Instytut Adres e-mail Telefon</p>	<p>Piotr Bednarczyk Instytut Biologii, SGGW Katedra Fizyki i Biofizyki piotr_bednarczyk@sggw.edu.pl (22) 5938620</p>