

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie fizyka**

w Jednostce: Instytut Fizyki Jądrowej PAN

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Dr hab. Bartłomiej Zapotoczny Instytut Fizyki Jądrowej PAN bartlomiej.zapotoczny@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	-
3	Temat zagadnienia badawczego + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Wysokorozdzielcze korelatywne obrazowanie komórek śródbłonka. Tematyka badawcza związana będzie z wykorzystaniem mikroskopii sił atomowych, spektroskopii sił atomowych oraz wysokorozdzielczej mikroskopii fluorescencyjnej w celu obrazowania markerów starzenia w śródbłonku (zatok wątroby, szpiku kostnego, bariery krew-mózg). Tematyka badawcza będzie związana z opracowaniem korelatywnych technik wysokorozdzielczego (poprawa rozdzielczości czasowej i przestrzennej) obrazowania oraz z opracowaniem markerów biofizycznych (m.in. elastyczność, morfologia) starzenia komórek biologicznych <i>in vitro</i> . W szczególności badania będą prowadzone z wykorzystaniem autorskich technik, opracowanych w IFJ PAN dotyczących odpowiedzi żywych komórek na leki. Praca badawcza będzie ściśle związana z projektem Doctoral Networks MSCA o akronimie ImAgE-D. Badania będą prowadzone we współpracy z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi z naciskiem na trening umiejętności wykorzystania technik mikroskopowych i nanoskopowych, opracowania technik półautomatycznej i automatycznej analizy danych, a także umiejętności właściwej pracy z materiałem biologicznym i odzwierzęcym.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Ukończone studia magisterskie, lub ekwiwalent studiów magisterskich z takich kierunków jak fizyka, biofizyka czy biologia, pod warunkiem, że kandydat(ka) zda egzaminy wstępne do szkoły doktorskiej KISD oraz zdecyduje się na prowadzenie badań w dyscyplinie fizyka (specjalność biofizyka). Kandydat(ka) może być dowolnej narodowości, jednakże projekt zakłada, że osoby o polskiej narodowości nie mogą przebywać w Polsce przez 24 miesiące w okresie ostatnich 3 lat.

		Wymagana jest bardzo dobra znajomość języka angielskiego potwierdzona odpowiednimi dokumentami i/lub certyfikatami. Kandydat(ka) powinien(powinna) posiadać doświadczenie w pracy z mikroskopią sił atomowych lub mikroskopią fluorescencyjną, posiadać doświadczenie w pracy z materiałem biologicznym (np. hodowla komórkowa), posiadać umiejętności analizy danych mikroskopowych, posiadać umiejętności pracy w zespole.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Projekt badawczy: HORIZON-MSCA-2022-DN-01-01 obejmuje finansowanie stypendium, dodatek podróży, dodatek rodzinny, a także wyjazdów naukowych do partnerów konsorcjum (przewidziane są 3 wyjazdy stażowe na okres ok. 6 miesięcy w okresie pierwszych 3 lat studiów doktorskich) oraz udział w konferencjach naukowych i spotkaniach członków konsorcjum.

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Dr hab. Bartłomiej Zapotoczny Instytut Fizyki Jądrowej PAN bartlomiej.zapotoczny@ifj.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation,e-mail address	-
3	Research subject title Short description, up to 250 words	High-resolution, correlative imaging of endothelial cells in the niche. Research topics will be related to the application of atomic force microscopy, atomic force spectroscopy, and high-resolution fluorescence microscopy to establish markers of aging in the endothelium (of liver sinusoids, bone marrow, and blood-brain barrier). Research topics will be related to the development of correlative, high-resolution (improved temporal and spatial resolution) imaging techniques and the development of biophysical markers (including elasticity, and morphology) of aging of biological cells <i>in vitro</i> . In particular, the research will be carried out using unique techniques developed at IFJ PAN allowing to test the response of living cells to drugs. The research work will be closely related to the MSCA Doctoral Networks project with the acronym ImAgE-D. The research will be carried out in cooperation with domestic and foreign scientific centres with an emphasis on training skills in the use of microscopic and nanoscopic techniques, the development of semi-automatic and automatic data analysis techniques, as well as the ability to work properly with biological material.

4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	<p>A completed master's degree, or the equivalent of a master's degree in a field such as physics, biophysics, or biology, on the condition the candidate passes the KISD doctoral school entrance exams and decides to conduct research in the discipline of physics (specialty: biophysics).</p> <p>The candidate may be of any nationality, however, the project stipulates that persons of Polish nationality must not have resided in Poland for 24 months in the last 3 years.</p> <p>A very good knowledge of English is required, confirmed by relevant documents and/or certificates.</p> <p>The candidate should have experience in working with atomic force microscopy or fluorescence microscopy, have experience in working with biological material (e.g. in cell culture), have the ability to analyze microscopic data, and have the ability to work in a team.</p>
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	<p>Project: HORIZON-MSCA-2022-DN-01-01 includes funding for: a scholarship, travel allowances, family support, as well as financing of secondments in consortium partners (3 secondments of duration of 6 months during the first 3 years of doctoral studies are planned), participation in scientific conferences, and meetings of consortium members.</p>