

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa**

**w Jednostce: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im. Aleksandra Krupkowskiego PAN
w Krakowie**

1	Nazwisko i imię promotora , tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Major Roman, dr hab. inż., 30-059 Kraków ul. Reymonta 25, major.r@imim.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat zagadnienia badawczego + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Materiały porowate wytworzone na podstawie szablonów lodowych dedykowane do kokultury komórkowej śródbłonek-mięśniówka Obecnie poszukuje się nowej koncepcji uzyskania biologicznej zastawki serca, która nie powodowałaby komplikacji takich jak obecnie mają miejsce w przypadku komercyjnie dostępnych zastawek serca. Postęp w inżynierii materiałowej i jej powiązanie z inżynierią tkankową może dać obiecujące narzędzia dla stworzenia nowego rodzaju protezy zastawki. Projekt obejmuje naukowe opracowanie procesu przygotowania materiału porowatego pod stworzenie ostatecznie w pełni funkcjonalnej tkanki. Odpowiednio zaprojektowany i zoptymalizowany profil przekazu temperatury do materiału powinien wpłynąć na powstanie por w materiale. Weryfikacja eksperymentalna polegać będzie na określeniu stopnia zróżnicowania i możliwości samoczynnego utrzymania funkcji tkanki. Optymalizacja prowadzona będzie w mikrośrodkowisku typu „Lab on Chip”. Zakres badań będzie obejmował symulację tworzenia porów luminalnych, wytwarzanie matryc, ocenę i optymalizację porowatości, funkcjonalizację powierzchni, analizę materiał- komórka, biokompatybilność, różnicowanie i hemokompatybilność.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Wymagania dotyczące kompetencji technicznych będą dotyczyły głównie profilu ukończonych studiów, które powinny obejmować inżynierię biomedyczną, inżynierię materiałową, biologię, biotechnologię. Kandydat powinien posiadać doświadczenie w pracy laboratoryjnej potwierdzone opublikowanymi pracami.

5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Preludium Bis 4 NCN
---	---	---------------------

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Major Roman, Ph.D., 30-059 Cracow Reymonta 25 St., major.r@imim.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation,e-mail address	
3	Research subject title Short description, up to 250 words	<p>Porous materials produced from ice templates dedicated to endothelial-muscle cell coculture</p> <p>A new concept is currently being sought to obtain a biological heart valve, which would not cause complications such as those currently experienced with commercially available heart valves. Advances in materials engineering and its link to tissue engineering may offer promising tools for creating a new type of valve prosthesis. The project involves the scientific development of a process to prepare a porous material for the creation of an ultimately fully functional tissue. An appropriately designed and optimised temperature transfer profile to the material should influence the formation of a pore in the material. Experimental verification will consist of determining the degree of differentiation and the ability of the tissue to maintain its own function. Optimisation will be carried out in a 'Lab on Chip' microenvironment. The scope of the research will be to simulate the formation of luminal pores, fabricate matrices, perform porosity assessment and optimisation, perform surface functionalization, perform cell-material analysis, biocompatibility, differentiation and haemocompatibility.</p>
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	The technical competence requirements will mainly concern the profile of completed studies, which should include biomedical engineering, materials engineering, biology, biotechnology. The candidate should have the experience in the laboratory work which he or she could prove with the published papers.

5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	Preludium Bis 4 NCN
---	--	---------------------