

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie nauki chemiczne
w Jednostce: Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	<p>Prof. dr hab. Barbara Jachimska Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera Polskiej Akademii Nauk, barbara.jachimska@ikifp.edu.pl</p>
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p>Wpływ korony białkowej na zachowania nanocząstek w układach biologicznych Obecnie problemem w rozwoju nanomedycyny nie jest brak substancji terapeutycznych lecz efektywny sposób ich dostarczania. W kontakcie z płynami ustrojowymi nanomateriały pokrywają się natychmiast białkami, tworząc tzw. koronę. Ta szybko tworząca się korona białkowa określa właściwości fizykochemiczne nanocząsteczek. Ponadto oddziaływanie z błoną komórkową oraz mechanizm wchłaniania przez komórki jest w istotny sposób kontrolowany przez białka zaadsorbowane na powierzchni nośnika. Korona białkowa definiuje tożsamość biologiczną nanocząsteczek, wpływając na ich cytotoksyczność, biodystrybucję w organizmie i endocytozę do określonych komórek. Sygnatura otoczki białkowej, w zależności od rodzaju nanonośnika, wskazuje na jej różnorodność oraz złożoność i sprawia, że trudno przewidzieć jej końcowe działanie. Poprzez określenie roli poszczególnych białek możliwa jest identyfikacja konkretnych białek odpowiedzialnych za biologiczny szlak nanonośników.</p> <p>Optymalizacja właściwości nanonośników poprzez wykorzystanie korony białkowej do określonych zastosowań biomedycznych będzie głównym celem badawczym.</p> <p>Ze względu na interdyscyplinarny charakter projektu będzie on realizowany we współpracy z wybranymi ośrodkami</p>

		krajowymi i zagranicznymi oraz możliwość podwójnego doktoratu.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Magisterium z chemii, biochemii, biofizyki lub inżynierii materiałowej. Plusem będzie wcześniejsza znajomość zaawansowanych metod analitycznych.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	(dodatkowe finansowane NCN, NAWA, Erasmus +)

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Prof. Barbara Jachimska Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry Polish Academy of Sciences, barbara.jachimska@ikifp.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	Research subject Title Short description, up to 250 words	The influence of the protein corona on the behavior of nanoparticles in biological systems In the current development of nanomedicine, the problem is not the lack of therapeutic substances but an efficient way of delivering them. In contact with body fluids, nanomaterials are immediately coated with proteins. This rapidly forming protein corona determines the physicochemical properties of nanoparticles. Moreover, the interaction with the cell membrane and the cell absorption mechanism is significantly controlled by the proteins adsorbed on the surface of the carrier. Therefore, the protein corona defines the biological identity of nanoparticles, influencing their cytotoxicity, biodistribution in the body, and endocytosis to specific cells. The signature of the protein corona depending on the type of nanocarrier indicates its diversity and complexity and makes it difficult to predict its final action. Optimizing the properties of nanocarriers by using the protein corona for specific biomedical applications will be a major research goal. Due to the interdisciplinary character of the project, it will be implemented in cooperation with selected national and international centers and the possibility of a double doctorate.

4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	Master's degree in chemistry, biochemistry, biophysics, or materials engineering. The upside will be prior knowledge of advanced analytical methods.
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	(additional funded NCN, NAWA, Erasmus +)