

**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	Mietelski Jerzy Wojciech, prof. dr hab. , IFJ PAN jerzy.mietelski@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Sylwia Błażej, dr , IFJ PAN, sylwia.blazej@ifj.edu.pl
3	Temat zagadnienia badawczego + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Tryt związany organicznie i w fazie wodnej, obecny w materiale roślinnym. Tryt jest zarówno kosmogenicznym jak i antropogenicznym izotopem wodoru obecnym w biosferze. Prawie 60 lat po zakończeniu prowadzenia przez największe mocarstwa świata testów broni jądrowej w atmosferze aktywność tego izotopu spadła do poziomów bardzo bliskich poziomom naturalnym. Jednak w pobliżu reaktorów jądrowych obserwuje się zwiększone stężenia. Tryt jest obecny wszędzie tam gdzie są atomy wodoru, więc przede wszystkim w wodzie lecz również w tłuszczach, cukrach, białkach i innych związkach organicznych. Dawki od wchłonięć trytu, wywołane jego obecnością w środowisku znacznie różnią się w zależności od tego, w jakim związku chemicznym tryt się znajduje. Dlatego monitoring poziomów trytu w środowisku należy prowadzić z rozróżnieniem co najmniej dwóch jego form chemicznych – fazy wodnej (HTO) i fazy w związkach organicznych (Organically Bound Tritium, (OBT). Przedmiotem pracy jest opracowanie metodyki pomiarowej oraz przeprowadzenie rozpoznawczych pomiarów OBT w próbkach roślinnych w różnych środowiskach W oparciu o przyjętą metodykę zostanie rozpoczęty monitoring trytu niezbędny w przyszłości, w kontekście rozwoju w Polsce energetyki jądrowej. Pomiary zawartości trytu odbywać się będą z wykorzystaniem spektrometrii ciekłoscyntylacyjnej (LSC) po uprzednim rozdzieleniu obu frakcji i ewentualnym elektrolitycznym zateżaniu trytu . Uzyskane wyniki pozwolą pogłębić stan wiedzy na temat dynamiki organicznie związanego trytu w środowisku, co jest jednym z nurtów współczesnej radioekologii.

4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Magisterium z fizyki, ochrony środowiska, chemii lub pokrewne, zamiłowanie i podstawowe umiejętności laboratoryjne w zakresie chemii nieorganicznej i elektrotechniki, podstawowe orientowanie się w metodach spektrometrii jądrowej.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Planuje się złożenie wniosku o grant Preludium

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Jerzy W. Mietelski, prof. dr hab., IFJ PAN, jerzy.mietelski@ifj.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	Sylwia Błażej, dr , IFJ PAN, sylwia.blazej@ifj.edu.pl
3	Research subject title Short description, up to 250 words	Tritium bounded organically and in water phase, present in plant material. Tritium is both cosmogenic and anthropogenic nuclide. It is widely present in whole biosphere. Almost 60 years after nuclear test in open atmosphere ban its levels returned to very close to natural. However near nuclear installation enhanced levels could be found. Tritium is everywhere where hydrogen is present, so most of all in water but also in proteins, sugars, fats and all other organic compounds. Doses from tritium incorporated to living organism depends on its chemical form. Therefore any kind of environmental monitoring for tritium should distinguish at least two its phases: the water phase (HTO) and Organically Bound Tritium, (OBT). The aim of the work is assessment of methodology and run of piloting experiments on OBT in plant samples. The developed methodology should be applied then to start routine monitoring of tritium in environment what is important in context of future introduction of nuclear Energy in country. The measurements will be conducted using LSC spectrometry after separation of both defined above phases and after tritium electrolytic enrichment. The results will allow for better understanding of tritium dynamic in the biosphere what is one of important topics of modern radioecology.

4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	MSc title in physics, nature conservation, chemistry or related. The ideal candidate should like work in chemical laboratory and electro-technique and has at least basic skills in this field, should also has basic knowledge on nuclear spectrometry.
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	Planned grant application within Preludium framework