

Opiekun naukowy / Scientific supervisor		Temat realizowany jako: / Topic realised as:	
Imię i nazwisko / Name and surname	Natalia Piergies	X	Praktyka studencka / student internship
		X	Praca licencjacka, inżynierska / Bachelor thesis
E-mail	natalia.piergies@ifj.edu.pl	X	Praca magisterska / Master Thesis
Oddział / Zakład Division / Department	NO5/ NZ52	X	Istnieje możliwość kontynuacji praktyki i/lub pracy dyplomowej / There is a possibility of continuation of internship and/or thesis

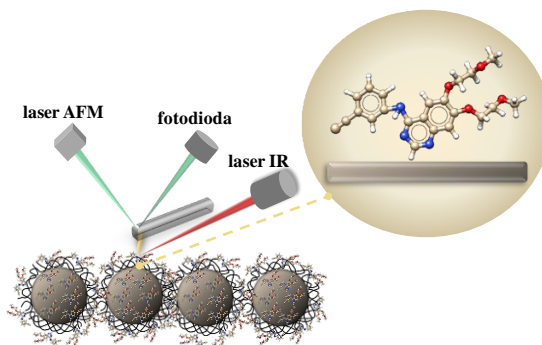
Tytuł / Title:

Mikro- i nanoanaliza adsorpcji leku na powierzchni nanocząstek metali w kontekście poszukiwania stabilnych systemów ich dostarczania / Micro and nano analysis of a drug adsorption on the metal nanoparticle surface in the context of the search for stable delivery systems.

Krótki opis / Short description:

Rozwój systemu dostarczania leków ma dwójakie znaczenie: z jednej strony pozwala na bardziej precyzyjny transport leku do miejsca docelowego, a z drugiej strony chroni struktury fizjologiczne przed działaniem leku przez co zmniejsza efekty uboczne. Nanocząstki metali posiadają wiele zalet, którymi są m.in. stosunkowo nieskomplikowana i tania synteza, czystość, relatywnie niska toksyczność, wysoki stosunek powierzchni do objętości. W celu zaprojektowania skutecznych koniugatów lek/nanonośnik metalu zrozumienie w jaki sposób lek łączy się do powierzchni nośnika oraz ocena stabilności powstałego połączenia może mieć kluczowe znaczenie w oddziaływaniu takiego koniugatu w warunkach *in vitro*. Nowoczesne podejście terapeutyczne w którym stawia się nacisk na analizę sposobu adsorpcji leku na powierzchni nośnika wydaje się być dobrym kierunkiem rozwoju skutecznego systemu dostarczania leków w terapii nowotworowej.

- W ramach proponowanego tematu badawczego planuje się przeprowadzenie pomiarów przy użyciu spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni (IR) i ramanowskiej (RS) oraz nanospektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni (AFM-IR) wybranych leków stosowanych w terapii nowotworowej niezaadsorbowanych i zaadsorbowanych na powierzchni potencjalnych nanonośników metali (Ag, Au) w różnych warunkach pomiarowych (pH, stężenie badanego leku, stężenie nanocząstek, temperatury, czasu adsorpcji na powierzchni metalu).
- Przeprowadzone pomiary pomogą określić sposób wiązania leku do powierzchni potencjalnego nanonośnika, a także stabilność wytworzonego wiązania lek/nanonośnik w zależności od modelowych warunków pomiarowych.
- W trakcie realizacji tematyki badawczej Student zaznajomi się z metodami spektroskopii oscylacyjnej (IR, RS, AFM-IR) oraz z technikami powierzchniowo-wzmocnionymi: powierzchniowo wzmocnioną spektroskopią absorpcyjną w podczerwieni (SEIRA) i ramanowską (SERS), a także efektem wzmocnienia w technice AFM-IR.
- Ponadto Student pozna programy służące do przetwarzania danych spektroskopowych i ich graficznego obrazowania.



Schemat pomiaru AFM-IR dla leku zaadsorbowanego na powierzchni monowarstwy nanocząstek srebra.

Wymagania w stosunku do kandydata / Additional requirements to the candidate:

- mile widziana znajomość podstaw spektroskopii oscylacyjnej,
- znajomość języka angielskiego,
- umiejętność obsługi pakietu MS Office.