



Krajowy
Fundusz
na rzecz Dzieci

ul. Pasteura 5a
02-093 Warszawa
tel. +48 22 848 24 68
NIP: 521-29-66-282
www.fundusz.org
biuro@fundusz.org

Program warsztatów badawczych na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego w dniach 25 lutego – 2 marca 2018

Kierownictwo naukowe: dr hab. Wojciech Dzwolak, prof. UW — Wydział Chemii UW
dr Karolina Pułka-Ziach — Wydział Chemii UW

Tutorzy: Joanna Macnar – studentka, Kolegium Międzywydziałowych Indywidualnych Studiów Matematyczno-Przyrodniczych UW, tel. 601 716 033

Kacper Kwiliński – student, Warszawski Uniwersytet Medyczny Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, tel. 517 974 723

WYKŁADY WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH

poniedziałek, 26 lutego

CNBCh UW, Aula C

9.00-10.30 ***Nie tylko rysowanie kryształów - czyli do czego przydaje się krytalografia***
— dr Anna Makal

wtorek, 27 lutego

CNBCh UW, Aula C

9.00-10.30 ***Ekstremalna ultrazimna chemia pod kontrolą***
— dr Michał Tomza

środa, 28 lutego

CNBCh UW, Aula C

9.00-10.30 ***Jak wygląda życie na poziomie molekularnym - wycieczka w głąb struktur białkowych***
— dr Maria Górna

czwartek, 1 marca

CNBCh UW, Aula C

9.00-10.30 **Projektowanie urządzeń elektroniki molekularnej: biologiczne inspiracje dla chemika**

— dr hab. Sławomir Sęk, prof. UW

piątek, 2 marca

CNBCh UW, Sala 0.37

9.00-10.30 **Od Faradaya do Feringi i jeszcze dalej. Czyli historia o pitnym złocie, maszynach molekularnych, nanorobotach transportujących leki i metamateriałach**

— dr Wiktor Lewandowski oraz dr Michał Wójcik

ZAJĘCIA WARSZTATOWE

TEMAT BADAWCZY 1

Organokataliza - ekologiczna kataliza asymetryczna

Osoby prowadzące: **dr Piotr Kwiatkowski** oraz mgr Magdalena Walewska-Królikiewicz, mgr Alicja Szulińska

Uczestnicy: **Wojciech Jankowski, Krzysztof Łuszczynski**

Ćwiczenia obejmować będą enancjoselektywną syntezę wybranych związków zawierających czwartorzędowe centrum stereogeniczne z zastosowaniem chiralnych katalizatorów organicznych. Przed przystąpieniem do reakcji enancjoselektywnych wymagane będzie przygotowanie odpowiednich substratów. Uczeń zapozna się z wybranymi metodami syntezy, oczyszczania i analizy związków organicznych (różne metody chromatograficzne; określanie nadmiaru enancjomerycznego; analiza widm NMR).

Miejsce zajęć: CNBCh UW, pokoje 3.137 i 3.138

Telefon do osoby kontaktowej: 22 5526258, 603 917 456

TEMAT BADAWCZY 2

Synteza i charakterystyka środowiskowo czułych „inteligentnych” nanożeli polimerowych

Osoby prowadzące: **dr hab. Marcin Karbarz** oraz mgr Kamil Karcisz

Uczestnicy: **Jakub Domański, Julia Ragus**

W ramach projektu będą syntezowane termoczułe nanożele polimerowe, których sieć polimerowa zbudowana jest z usieciowanego poli(N-izopropylakrylamidu). Następnie nanożele zostaną oczyszczone w ultrawirówce lub w błonach dializacyjnych. Kolejny etap to badanie wpływu temperatury i mocy jonowej na otrzymany materiał, przy użyciu techniki dynamicznego rozproszenia światła.

Miejsce zajęć: CNBCh UW, pokój 4.123

Telefon do osoby kontaktowej: 503 101 059

TEMAT BADAWCZY 3

Nanolatarki- ciekłokrystaliczne kropki kwantowe

Osoby prowadzące: **dr Wiktor Lewandowski** oraz mgr Sylwia Parzyszek

Uczestnicy: **Radosław Gaida, Zuzanna Granek, Kamil Humański**

Ćwiczenie polega na syntezie kropek kwantowych AgInZnS emitujących fale w świetle widzialnym. Następnie będzie możliwość dokładnego poznania budowy, wielkości i właściwości otrzymanych kropek za pomocą takich technik badawczych jak SAXS (Small Angle X-ray Scattering), AFM (Atomic Force Microscopy), mikroskopia TEM (Transmission Electron Microscopy) oraz spektroskopia UV-VIS. Kolejnym etapem będzie wymiana ligandów na ciekłokrystaliczne i badanie przełączalności pod wpływem temperatury, oraz badanie próbek optycznym mikroskopem polaryzacyjnym.

Miejsce zajęć: CNBCh UW, pokój 2.15

Telefon do osoby kontaktowej: 660 547 693

TEMAT BADAWCZY 4

Otrzymywanie, badanie struktury oraz właściwości optycznych materiałów hybrydowych przełączalnych pod wpływem zmian temperatury

Osoby prowadzące: **dr Wiktor Lewandowski** oraz mgr Maciej Bagiński

Uczestnicy: **Radosław Gaida, Zuzanna Granek, Kamil Humański**

Dotychczas przeprowadzone badania pokazują, że dzięki pokryciu nanocząstek odpowiednio zaprojektowanymi ligandami ciekłokrystalicznymi możliwe jest uzyskanie materiałów, których struktura, a co za tym idzie ich właściwości fizykochemiczne mogą być kontrolowane za pomocą zmian temperatury.

Ze względu na interdyscyplinarny charakter projektu podzielony jest on na trzy części:

-syntezę organiczną (ligand organiczny)
-syntezę nieorganiczną (synteza nanocząstek oraz materiałów hybrydowych)
-badania strukturalne i fizykochemiczne otrzymanych materiałów
Praktykant może uczestniczyć w jednej lub kilku wybranych częściach projektu.

Miejsce zajęć: Wydział Chemii, pokój 235

Telefon do osoby kontaktowej: 660 547 693

TEMAT BADAWCZY 5

Na pograniczu chemii organicznej i nieorganicznej: nowe nanomateriały hybrydowe w dostarczaniu leków i plazmonice

Osoby prowadzące: **dr Michał Wójcik** oraz mgr Ewelina Tomczyk,
mgr Sylwia Polakiewicz

Uczestnicy: **Adrian Hess, Mikołaj Popławski, Ingrid Zięba**

W trakcie zajęć uczestnicy warsztatów będą mieli możliwość współuczestniczyć w otrzymywaniu nowoczesnych nanomateriałów hybrydowych: nanocząstek metali szlachetnych pokrytych ligandami organicznymi. Uczestnicy zajęć będą równocześnie syntetyzować nanocząstki złota lub srebra oraz otrzymywać fragmenty ligandów organicznych stosowanych do modyfikacji powierzchni nanocząstek. Otrzymane nanomateriały funkcjonalne (stosowane np. jako nośniki leków) będą następnie analizowane za pomocą dostępnych na Wydziale technik analitycznych takich jak transmisyjny mikroskop elektronowy, czy dyfraktometr niskokątowy.

Miejsce zajęć: CNBCh UW, pokój 3.140

Telefon do osoby kontaktowej: 602 678 285

TEMAT BADAWCZY 6

Oczyszczanie i dobór warunków dla krystalizacji białek z rodziny deubikwitynaz (DUB)

Osoby prowadzące: **dr Marcin Ziemniak** oraz **dr Maria Górna**

Uczestnicy: **Daniel Golec, Wiktor Wojtkowiak**

Zajęcia będą poświęcone oczyszczaniu i optymalizacji krystalizacji białek USP1 oraz USP7, odpowiedzialnych za specyficzne usuwanie ubikwityny z określonych białek zaangażowanych w procesy naprawy DNA i regulacji cyklu komórkowego. Jest to część większego projektu mającego na celu uzyskanie kryształów wybranych deubikwitynaz ze związanymi małowcząsteczkowymi inhibitorami. Poznanie takich struktur będzie

pomocne w zrozumieniu mechanizmów regulacji tych białek co pozwoli na zaprojektowanie nowych inhibitorów tych enzymów. Takie związki wykazują właściwości antynowotworowe i mogą zostać poddane badaniom klinicznym

Podczas zajęć będziemy izolować białka z komórek bakteryjnych (ekspresja białek w układzie heterologicznym). Białka zostaną oczyszczone chromatograficznie a ich czystość będzie zbadana za pomocą metod takich jak elektroforeza oraz dynamiczne rozpraszanie światła (DLS). Następnie podejmiemy się prób krystalizacji białka - dobór odpowiednich warunków dla wzrostu kryształów białka o odpowiedniej jakości do badań rentgenostrukturalnych.

Miejsce zajęć: CNBCh UW, pokoje 3.129 i 3.115

Telefon do osoby kontaktowej: 22 55 26 685, 504 346 825

TEMAT BADAWCZY 7

Przejścia fazowe w kryształach molekularnych

Osoby prowadzące: **dr Maura Malińska** oraz **dr Anna Makal**

Uczestnicy: **Piotr Fil, Marcin Goławski, Julia Korol, Alicja Maksymiuk, Tomasz Tomalik**

Celem ćwiczeń będzie wyznaczenie najbardziej stabilnej formy krystalicznej tlenku fosforyny i kompleksu niklu z etylenodiaminą w szerokim zakresie temperatur. W ramach ćwiczenia uczestnicy przeprowadzą krystalizację, wielotemperaturowe pomiary dyfrakcji rentgenowskiej i pomiary kalorymetrii różnicowej.

Miejsce zajęć: Wydział Chemii, pokój 163-4, oraz CNBCh, pokój 205 (w zależności od dnia, jeden prowadzący w jednej sali, drugi w drugiej)

Telefon do osoby kontaktowej: 22 55 26 356 (MM), 726 410 886 (AM)

TEMAT BADAWCZY 8

Praktyczne podstawy spektroskopii NMR: od widm ^1H NMR do technik korelacyjnych, dyfuzyjnych i czasorozdzielczych

Osoby prowadzące: **dr hab. Krzysztof Kazimierzczuk** oraz dr Mateusz Urbańczyk, mgr Dariusz Gołowicz

Uczestnicy: **Piotr Lewandowski, Paweł Kowalczyk**

Spektroskopia NMR jest jednym z najważniejszych narzędzi chemii analitycznej i biologii strukturalnej. Zaawansowane techniki NMR pozwalają określić rozmieszczenie poszczególnych atomów w cząsteczce, analizować złożone mieszaniny i badać zmiany

ich składu w czasie. Zajęcia przybliżą uczestnikom nowoczesne metody spektroskopii, a szczególnie praktyczne aspekty rejestracji i analizy widm. Rejestracja danych na spektrometrze wysokiej zdolności rozdzielczej (700 MHz) jak i mini-spektrometrze benchtop (43 MHz) będzie wykonana przez uczestników samodzielnie.

Miejsce zajęć: CeNT UW, pokój 0186

Telefon do osoby kontaktowej: 509908760

Zajęcia dodatkowe

niedziela, 25 lutego

19.00 spotkanie wprowadzające do warsztatów
sala konferencyjna hotelu Ibis Reduta

wtorek, 27 lutego

18.45 wyjście z hotelu do teatru
19.45 spektakl: *Nastazja Filipowna*
Teatr Ateneum im. Stefana Jaracza

środa, 28 lutego

17.30 rozmowa po spektaklu z dr. Michałem Mizerą
ŚLCJ, ul. Pasteura 5a, sala B

czwartek, 1 marca

19.30 spotkanie podsumowujące warsztaty
sala konferencyjna hotelu Ibis Reduta

Zakwaterowanie: hotel ibis Bugdet Warszawa Reduta, ul. Bitwy Warszawskiej 16a,
recepcja: tel. 22 824 05 40

Wyżywienie: śniadania od godz. 7.00 w restauracji hotelu ibis Budget
(sala na parterze)

obiady w bufecie Wydziału Biologii w godzinach wskazanych przez
prowadzących zajęcia, w piątek przy obiedzie odbiór prowiantu na
podróż

kolacje w restauracji hotelu ibis Reduta: niedziela o godz. 18.30,
poniedziałek o godz. 19.00, wtorek o godz. 17.30, środa o godz. 19.30,
czwartek o godz. 19.00.

Życzymy owocnej pracy i wielu miłych chwil podczas Warsztatów,

Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci

Warsztaty dofinansowane przez:



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

zadanie finansowane w ramach umowy
761/P-DUN/2017 ze środków Ministra Nauki
i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na
działalność upowszechniającą naukę

Dofinansowano ze środków Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego
pochodzących z Funduszu Promocji Kultury

Ministerstwo
Kultury
i Dziedzictwa
Narodowego.

[KULTURA
DOSTĘPNA