

TEMATYKA PRAC MAGISTERSKICH

OFEROWANA STUDENTOM STUDIÓW II STOPNIA
NA KIERUNKU CHEMIA

Październik 2025

Wydział Chemii

Prodziekan ds. Studenckich i Kształcenia

dr hab. Joanna Makowska, prof. UG

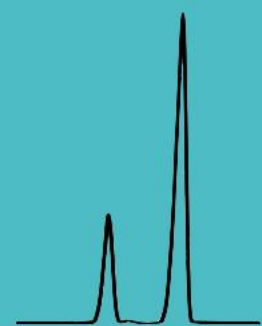
www.ug.edu.pl





Katedra Analizy Środowiska

Katedra Analizy
Środowiska





Katedra Analizy Środowiska



- **Nowoczesna analityka śladowych zanieczyszczeń środowiska**
- Chromatografia cieczowa i gazowa; spektrometria mas
- Ekotoksykologia i wpływ zanieczyszczeń na organizmy
- Los zanieczyszczeń w środowisku naturalnym (transport, akumulacja, rozpad)
- **Oznaczanie związków pochodzenia naturalnego**
- Woski roślin i owadów; toksyny w żywności, chemia zapylania
- Analizy biomedyczne – markery chorób
- Analizy kryminalistyczne – ślady przestępstw, analiza związków stosowanych w przestępstwach



Katedra Analizy Środowiska



- **Dr hab. Magda Caban, prof. UG**
- Badania chemizmu wód opadowych
- Opracowanie nowych technik badania zanieczyszczeń wód pitnych



- **Dr hab. Monika Paszkiewicz, prof. UG**
- Wpływ obecności mikro- i nanomateriałów na mobilność wybranych mikrozanieczyszczeń w glebie
- Opracowanie i kalibracja próbników pasywnych zawierających innowacyjne materiały sorpcyjne



- **Dr Klaudia Godlewska**
- Analiza bioakumulacji substancji per- i polifluoroalkilowych (PFAS) w roślinach uprawnych z wykorzystaniem techniki LC-MS/MS
- Nowe podejście do monitoringu mikrozanieczyszczeń - zielone ekstrakcje z użyciem rozpuszczalników supramolekularnych



Katedra Analizy Środowiska



- **Dr Joanna Dołzonek**
- Oznaczanie związków o charakterze jonowym w próbkach środowiskowych, z wykorzystaniem chromatografii jonowymiennej
- Analogi bisfenolu A (BPA) - opracowanie nowych procedur analitycznych z wykorzystaniem technik chromatograficznych



- **Dr Ewa Mulkiewicz**
- Określanie toksyczności leków wobec organizmów wodnych
- Czy składniki "plastiku" są bezpieczne dla środowiska?



- **Dr Hanna Lis**
- Kwas trifluorooctowy jako zanieczyszczenie wód opadowych - opracowanie metod analizy z zastosowaniem techniki LC-MS/MS
- Opracowanie i optymalizacja metod ekstrakcji kwasu trifluorooctowego ze złożonych matryc wodnych



Katedra Analizy Środowiska



- **Dr hab. Łukasz Haliński, prof. UG**
- Małe źródła, duży kłopot: wpływ pestycydów w środowisku miejskim na owady zapylające
- Miniaturyzacja procesu ekstrakcji wybranych zanieczyszczeń żywności



- **Dr Paulina Łukaszewicz**
- Kontrola zawartości neonikotynoidów w roślinach uprawnych i produktach pochodzenia roślinnego
- Kiedy rozpuszczalnik to za mało: niekonwencjonalne metody ekstrakcji pestycydów nowej generacji z gleb rolniczych



- **Dr hab. Marek Gołębiowski, prof. UG**
- Zastosowanie chromatografii gazowej połączonej ze spektrometrią mas (GC/MS) do analizy średniolotnych związków owadzych i roślinnych
- Analiza składu olejków eterycznych wybranych gatunków roślin, żywic drzew i bursztynu z zastosowaniem GC/MS



Katedra Analizy Środowiska



KONTAKT: dr hab. Łukasz Haliński, prof. UG
e-mail: lukasz.halinski@ug.edu.pl



Katedra Biochemii Molekularnej

Zdjęcie / Skład osobowy

Zespół Chemii Bioorganicznej

Prof. dr hab. Krzysztof Rolka – kierownik Katedry i Pracowni

Dr hab. Anna Łęgowska, prof. UG

Dr Natalia Ptaszyńska, adiunkt

Dr Agata Gitlin-Domagalska, adiunkt

Mgr Aleksandra Maciejewska, asystent

Ewa Lipska, laborant

Mgr Mikołaj Marszałek, doktorant

Mgr Daria Łada, doktorant

Zespół Chemii Związków Biologicznie Czynnych

Prof. dr hab. Piotr Rekowski – kierownik Pracowni

Dr hab. Piotr Mucha, prof. UG

Dr hab. Jarosław Ruczyński, prof. UG

Mgr Katarzyna Prochera, doktorant





Katedra Biochemii Molekularnej

Tematyka badawcza Katedry

Pracownia Chemii Bioorganicznej

- badanie zależności struktura biologicznie czynnych peptydów
- projektowanie, chemiczna synteza oraz badanie aktywności substratów i inhibitorów proteinaz serynowych, w tym istotnych z punktu widzenia funkcjonowania organizmu – matryptazy 1 i matryptazy 2, furyny
- projektowanie, chemiczna synteza oraz badanie aktywności inhibitorów proteasomu
- projektowanie, chemiczna synteza oraz badanie aktywności biologicznej związków chemicznych zbudowanych z peptydów (o aktywności przeciwdrobnoustrojowej, penetrujących komórki lub naprowadzających na komórki nowotworowe) i antybiotyków i chemioterapeutyków (ciprofloksacyny, lewofloksacyny, flukonazolu, nystatyny, chlorambucylu, tamosyfenu)
- poszukiwanie nowych związków chemicznych o aktywności przeciwbakteryjnej, przeciwgrzybowej i przeciwwirusowej o potencjalnym zastosowaniu w medycynie (biodrukowanych biopolimerów funkcjonalizowanych peptydami przeciwdrobnoustrojowymi w celu zapobiegania zakażeniom tkanki kostnej)
- projektowanie i chemiczna synteza leków peptydowych dostępnych po podaniu doustnym
- projektowanie sond molekularnych umożliwiających wykrywanie enzymów w tkankach nowotworowych

Chemii Związków Biologicznie Czynnych

- synteza i charakterystyka peptydów blokujących replikację RNA-wirusów (w tym SARS CoV-2)
- projektowanie i synteza biologicznie aktywnych peptydów oraz peptydowych kwasów nukleinowych (PNA)
- projektowanie i synteza koniugatów peptydów penetrujących komórkę (CPP) z innymi biocząsteczkami (np. wankomycyną, dopaminą) lub peptydowymi kwasami nukleinowymi (PNA)
- projektowanie i synteza nienaturalnych kwasów nukleinowych
- zastosowanie reakcji „klik” do modyfikowania struktury związków bioaktywnych i koniugacji z peptydami
- projektowanie i synteza inhibitorów blokujących funkcje RNA HIV-1
- projektowanie i synteza związków stymulujących procesy regeneracji - chondrogeneza (tworzenie chrząstki) i gojenie ran skórnych
- identyfikacja i analiza związków pochodzenia naturalnego lub syntetycznego metodą elektroforezy kapilarnej (CE) lub ultra-wysokosprawnej chromatografii cieczowej sprzężonej ze spektrometrią mas (UHPLC-MS)

Publikacje naukowe pracowników Katedry można znaleźć w bazie PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) wpisując odpowiednie nazwisko



Katedra Biochemii Molekularnej

Sposób realizacji bloku przedmiotów dyplomowych na studiach II. stopnia / tematyka prac magisterskich

Przykładowe tematy prac magisterskich

- Chemiczna synteza koniugatów peptydowych o działaniu przeciwdrobnoustrojowym (lewofloksacyny, ciprofloksacyny lub flukonazolu z peptydami penetrującymi komórki lub przeciwdrobnoustrojowymi)
- Chemiczna synteza oraz badania aktywności biologicznej inhibitorów proteasomu, potencjalnych leków przeciwnowotworowych
- Synteza i badanie aktywności peptomerycznych inhibitorów matrypazy-2
- Chemiczna synteza koniugatów zawierających leki przeciwnowotworowe i peptydy o aktywności cytotoksycznej
- Maskowanie ładunku leków peptydów jako nowa strategia poprawy ich biodostępności po podaniu doustnym
- Synteza i charakterystyka aminokwasów zawierających pierścień triazolowy (TzAA)
- Synteza koniugatów transpotanu 10 ze związkami biologicznie czynnymi
- Synteza leków peptydowych o zwiększonej biodostępności po podaniu doustnym
- Synteza peptydów o aktywności przeciwwirusowej ukierunkowanej na SARS-CoV-2

Blok przedmiotów dyplomowych:

1. „Właściwości fizykochemiczne aminokwasów” (wykład specjalizacyjny),
semestr 2, dr hab. J. Ruczyński, prof.UG
2. Pracownia specjalizacyjna,
semestr 2, opiekun pracy mgr. (pracownik Katedry)
3. „Chemiczna synteza peptydów” (wykład monograficzny),
semestr 3, prof. P. Rekowski
4. Seminarium magisterskie,
semestr 3, prof. P. Rekowski
5. "Biologicznie czynne peptydy" (wykład monograficzny),
semestr 4, prof. K. Rolka
6. Pracownia magisterska,
semestry 3 i 4, opiekun pracy mgr. (pracownik Katedry)



Katedra Biochemii Molekularnej

**OSOBA DO KONTAKTU: dr Natalia Ptaszyńska, pokój B 114
dr hab. Jarosław Ruczyński, pokój B 125**



Katedra Biotechnologii Molekularnej

Pracownia Bionanotechnologii i Pracownia Biologii Syntetycznej

Kierownik Katedry i Pracowni
prof. dr hab. Piotr Skowron*

Kierownik Pracowni
dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula, prof.
UG*

Pracownicy:
dr Daria Krefft*
dr Ireneusz Sobolewski
dr Joanna Żebrowska*
dr inż. Joanna Jeżewska-Frąckowiak
mgr Ewa Sulecka-Mielewczyk



Pracownia Chemii Makromolekuł Biologicznych

Kierownik Pracowni
prof. dr hab. Elżbieta Kamysz*

*PROMOTORKI/PROMOTORZY



Katedra Biotechnologii Molekularnej

Tematyka badawcza

- Biologia syntetyczna
- Nowe narzędzia inżynierii genetycznej
- Inżynieria białkowa enzymów
- Rekombinowane szczepionki przeciwwirusowe
- Programowane genetycznie nanobiomateriały
- Terapie przeciwnowotworowe, zaburzenie funkcji telomerów
- Medycyna regeneracyjna
- Przemysłowe zastosowania mikroorganizmów
- Inhibitory enkefalinaz o działaniu przeciwbólowym i przeciwnowotworowym
- Peptydy o aktywności przeciwdrobnoustrojowej
- Peptydy stosowane w kosmetyce



Katedra Biotechnologii Molekularnej

Przedmioty dyplomowe

- Semestr 2:
 - wykład specjalizacyjny **Genetyka molekularna**
 - pracownia specjalizacyjna
- Semestr 3:
 - wykład monograficzny **Peptydy i białka w nauce i przemyśle**
 - pracownia magisterska i seminarium magisterskie
- Semestr 4:
 - wykład monograficzny **Biotechnologia medyczna**
 - pracownia magisterska i seminarium magisterskie
- Fakultet:
 - Mikroorganizmy w biotechnologii



Katedra Biotechnologii Molekularnej

Promotor: prof. dr hab. Piotr Skowron

Tematyka prac magisterskich

- Biologia syntetyczna – konstrukcja genów zoptymalizowanych do ekspresji genetycznej, nowych operonów, klastrów genów, nowych mechanizmów regulacji ekspresji genów, fuzyjnych polimeraz DNA i RNA o usprawnionych parametrach enzymatycznych w celu usprawnienia metod diagnostyki molekularnej
- Identyfikacja, klonowanie molekularne genów, kodujących białka oddziałujące z DNA, ich udział w regulacji ekspresji genów
- Biologia molekularna termofilnego bakteriofaga TP-84.
- Konstrukcja nanobiomateriałów tworzonych na bazie rekombinantowych bakteriofagów, nanocząstek celulozy oraz tzw. ciał inkluzyjnych
- Leki biologiczne i szczepionki nowej generacji, m.in. przeciwnowotworowe.

Stosowane techniki i aparatura

- analiza bioinformatyczna i funkcjonalna genomów, sekwencjonowanie NGS, anotacje genomu, genomika, metagenomika, transkryptomika, proteomika, biologia syntetyczna
- zaawansowane metody klonowania molekularnego, testy enzymatyczne, testy mikrobiologiczne, próbkowanie środowisk ekstremalnych, inżynieria genetyczna, inżynieria białek
- biofermentacja, oczyszczanie białek metodami, chromatografii powinowactwa i jonowymiennej, sączenie molekularne, FPLC



Katedra Biotechnologii Molekularnej

Promotorka: prof. dr hab. Elżbieta Kamysz

Tematyka prac magisterskich

- Otrzymywanie peptydów o działaniu przeciwdrobnoustrojowym (głównie peptydy endogenne i ich analogi) i badanie ich potencjału terapeutycznego.
- Synteza peptydów o działaniu przeciwnowotworowym (przede wszystkim wobec nowotworów układu pokarmowego i skóry).
- Synteza i badania opiorfiny (peptydu o działaniu przeciwbólowym, występującym w ślinie ludzkiej), sialorfiny (występującej u szczurów) i spinorfiny (wołowy peptyd) oraz ich analogów.
- Peptydy i ich potencjał w dermatologii (syntezy peptydów sprzyjających gojeniu ran czy do zastosowań w terapii ran zainfekowanych gronkowcami)
- Badania profilu farmakologicznego substancji leczniczych o budowie peptydowej.
- Synteza peptydów modyfikowanych resztami kwasów tłuszczowych oraz motywami hydrofobowymi oraz badania zależności struktura – aktywność.

Stosowane techniki i aparatura

- Synteza peptydów na nośniku stałym
- Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC) – analizy i oczyszczanie związków
- Ekstrakcja do fazy stałej (SPE) – oczyszczanie peptydów
- Spektrometria mas – potwierdzanie tożsamości otrzymanych związków
- Izolacja peptydów (strącanie, liofilizacja)
- Spektroskopia dichroizmu kołowego – analiza struktury peptydów w roztworach



Katedra Biotechnologii Molekularnej

Promotorka: dr hab. Agnieszka Żylicz-Stachula, prof. UG

Tematyka prac magisterskich

- Identyfikacja wzorów modyfikacji DNA w genomach bakterii *Geobacillus* oraz *Thermus* – regulacja poziomu ekspresji genów, plastyczność genomów oraz związek wzoru modyfikacji genomu z funkcjonowaniem systemów obronnych bakterii.
- Identyfikacja i charakterystyka naturalnych mechanizmów obronnych bakterii *Geobacillus*, których geny są zlokalizowane w obrębie tzw. wysp obronności (z j. angielskiego defence island).
- Biologia termofilnego bakteriofaga TP-84.
- Konstrukcja nanobiomateriałów tworzonych na bazie tzw. cząstek przypominających wirusy (ang. virus like particles , VPLs).

Stosowane techniki i aparatura

- analiza bioinformatyczna i funkcjonalna genomów, sekwencjonowanie NGS: nanoporowe i oraz SMRT, anotacje genomu, genomika, metagenomika, transkryptomika, proteomika, biologia syntetyczna
- zaawansowane metody klonowania bez użycia ligazy, klonowanie wysokoprzepustowe, inżynieria genetyczna, ang. rational protein engineering
- biofermentacja, oczyszczanie białek: metody chromatografii powinowactwa i jonowymiennej, sączenie molekularne, FPLC



Katedra Biotechnologii Molekularnej

Osoba do kontaktu

Pracownia Bionanotechnologii i Pracownia Biologii Syntetycznej

miejsce: Budynek G, piętro 2, pokój G238

kontakt: dr hab., prof. UG Agnieszka Żylicz-Stachula

a.zylicz-stachula@ug.edu.pl

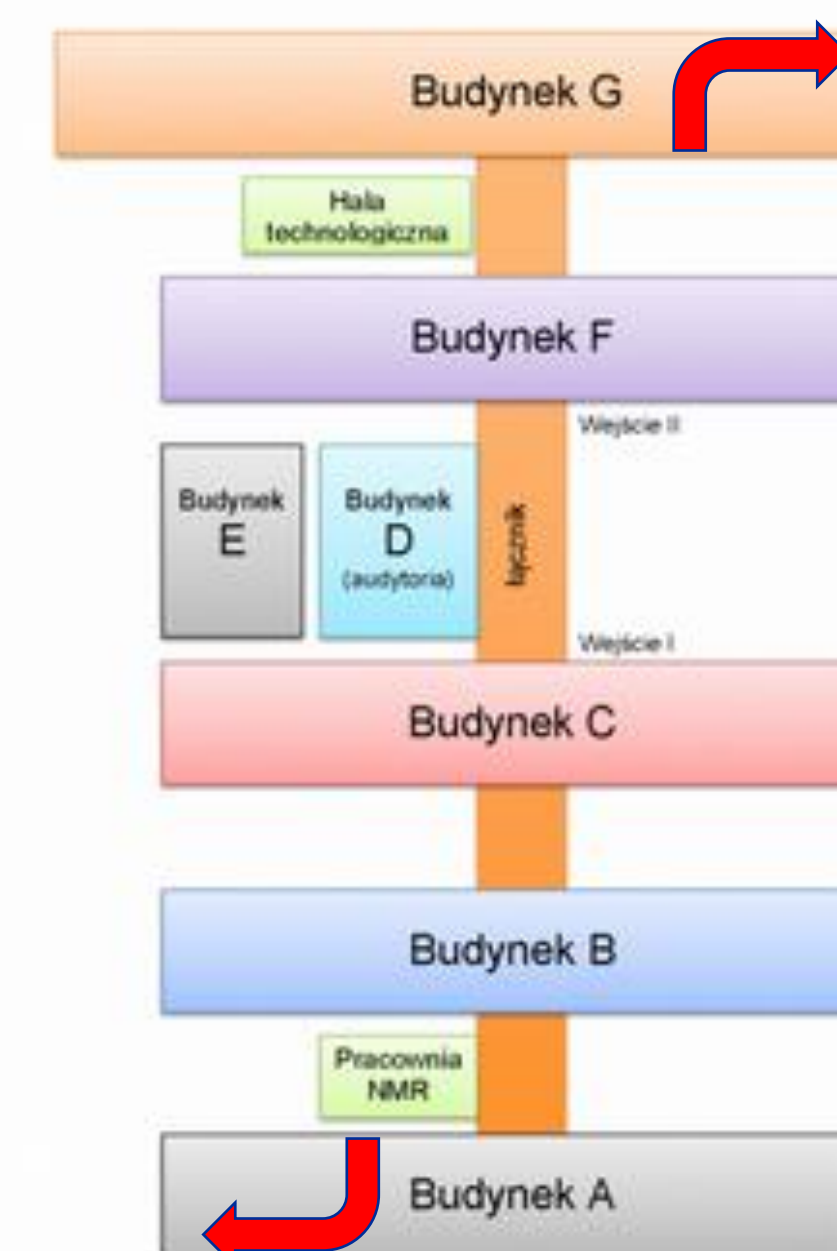
Pracownia Chemii Makromolekuł Biologicznych

miejsce: Budynek A, parter, pokój A14

kontakt: prof. dr hab. Elżbieta Kamysz

elzbieta.kamysz@ug.edu.pl

Rzut budynków Wydziału Chemii



Katedra Chemii Analitycznej



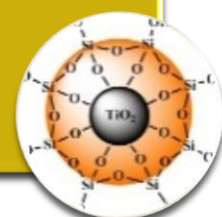
Katedra Chemii Analitycznej

Kierownik Katedry
Chemii Analitycznej

Kierownik Pracowni
Chemii Analityki
Kosmetyków



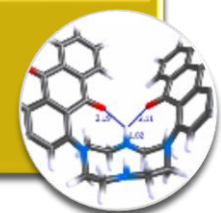
dr hab.
Beata Grobelna,
prof. UG



dr Dorota
Zarzecznańska



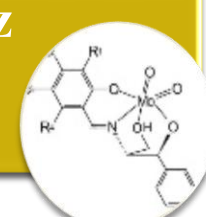
dr Iwona
Dąbkowska



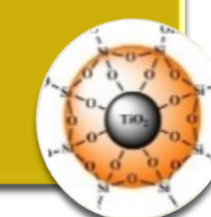
dr Anna
Weisło



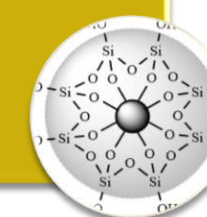
dr hab. Grzegorz
Romanowski,
prof. UG



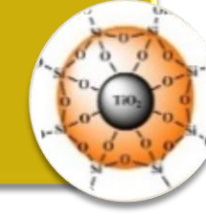
dr Elżbieta
Adamska



dr Amanda
Kulpa-Koterwa



mgr inż. Agata
Kowalska



Kierownik pracowni
Elektroanalizy
i Biosensorów

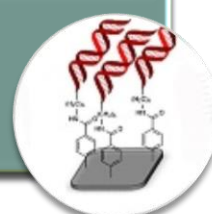
Pracownicy
naukowo – techniczni
i techniczni

Doktoranci

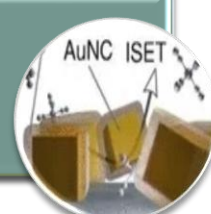
Profesor emerytowany



dr hab. Paweł
Niedziałkowski,
prof. UG



dr Adrian
Koterwa



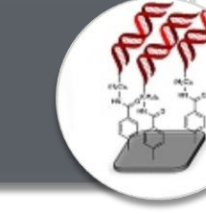
dr Anna
Domaros



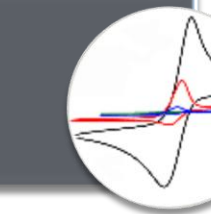
Gabriela
Guzow



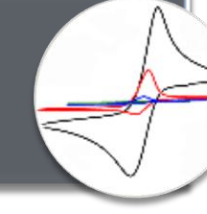
mgr Kornelia
Kozłowska



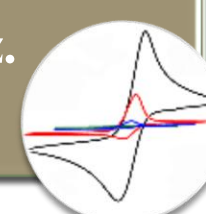
mgr Agata
Smulka



mgr Piotr
Świder

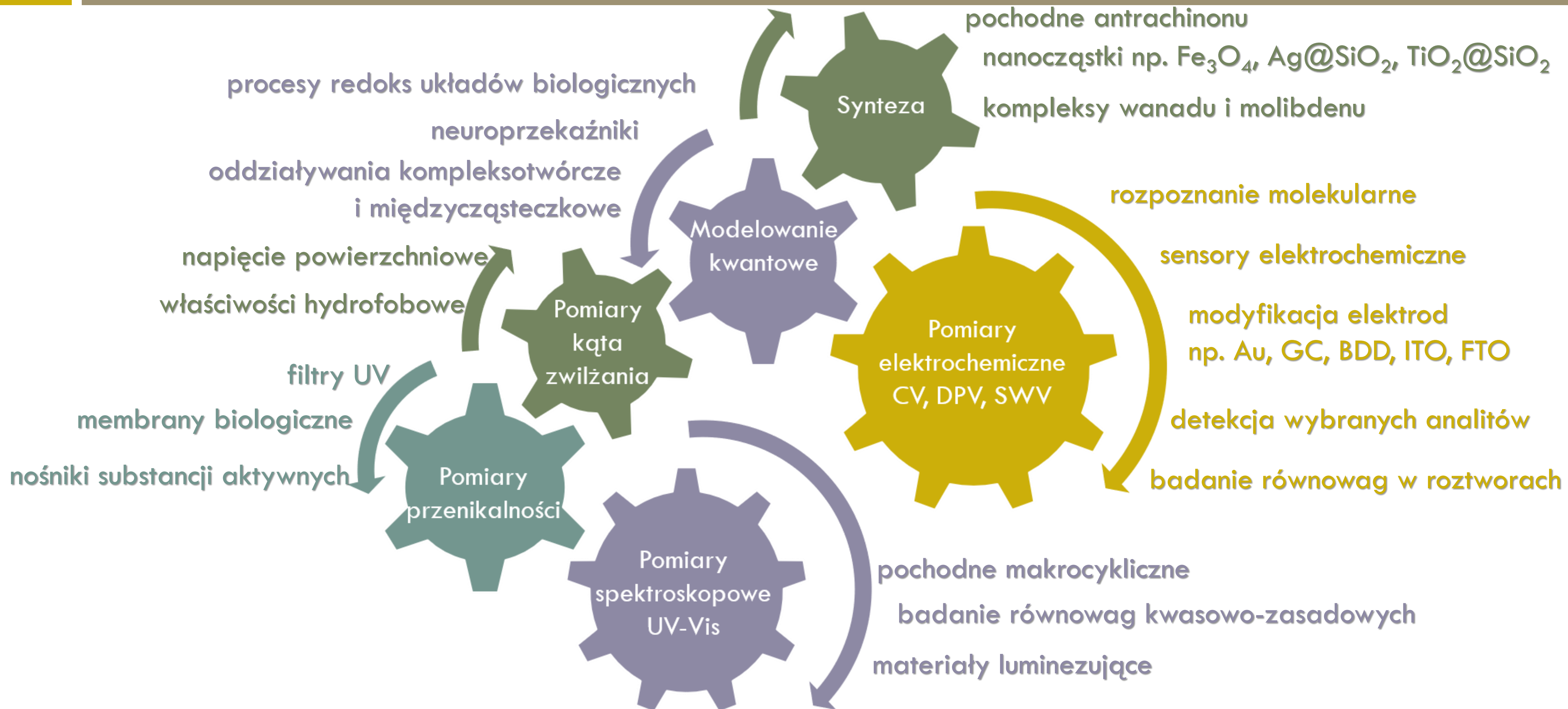


prof. dr hab. inż.
T. Ossowski



Katedra Chemii Analitycznej

Tematyka badawcza



Katedra Chemii Analitycznej

Pracownia Chemii i Analityki Kosmetyków - tematyka prac magisterskich

dr E. Adamska

1. Nanomateriały typu *core-shell* w zastosowaniach kosmetycznych i biomedycznych.
2. Opracowanie i charakterystyka innowacyjnych filtrów UV w dermokosmetykach.
3. Synteza oraz badania właściwości materiałów hydrożelowych z dodatkiem nanocząstek
4. Zastosowanie nanostruktur jako katalizatorów w procesach oczyszczania środowiska.

dr D. Zarzeczńska

1. Badanie właściwości kwasowo - zasadowych supramolekularnych struktur na bazie antrachinoni i kwasów boronowych.
2. Synteza i badania elektrochemiczne warstw hydrożelowych.

dr I. Dąbkowska

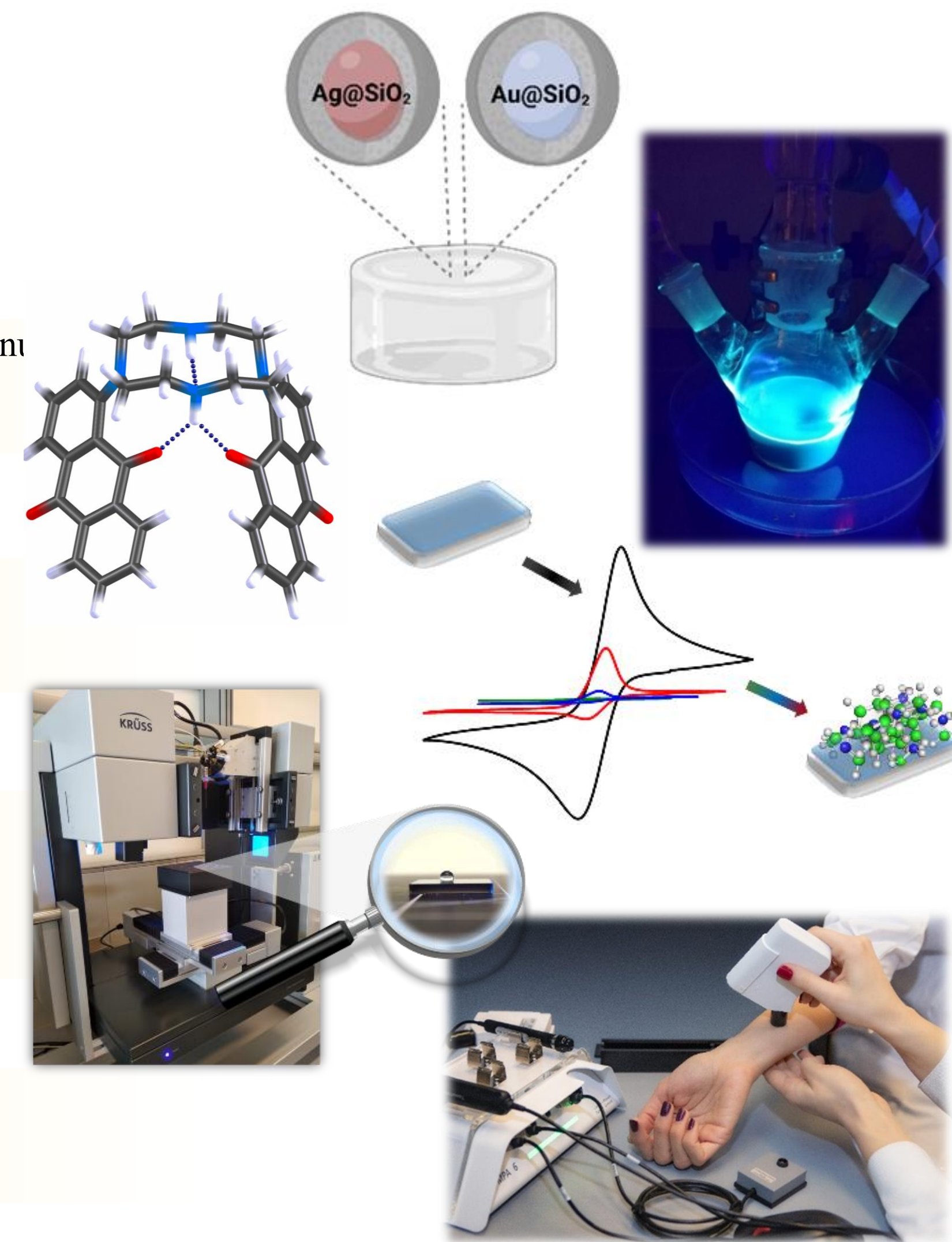
1. Przewidywanie struktury i właściwości (bio)molekuł metodami kwantowochemicznymi.
2. Dysocjacja biomolekuł indukowana niskoenergetycznymi elektronami.

dr A. Wcisło

1. Charakterystyka oddziaływań na powierzchni materiałów – badania elektrochemiczne oraz charakterystyka zmian zwilżalności i napięcia powierzchniowego.
2. Charakterystyka fizykochemiczna układów supramolekularnych w aspekcie ich zastosowań w bioanalityce.

dr hab.
G. Romanowski, prof. UG

1. Synteza oraz charakterystyka spektroskopowa kompleksów wanadu i molibdenu.
2. Badanie aktywności katalitycznej kompleksów wanadu i molibdenu w reakcjach utleniania.



Katedra Chemii Analitycznej

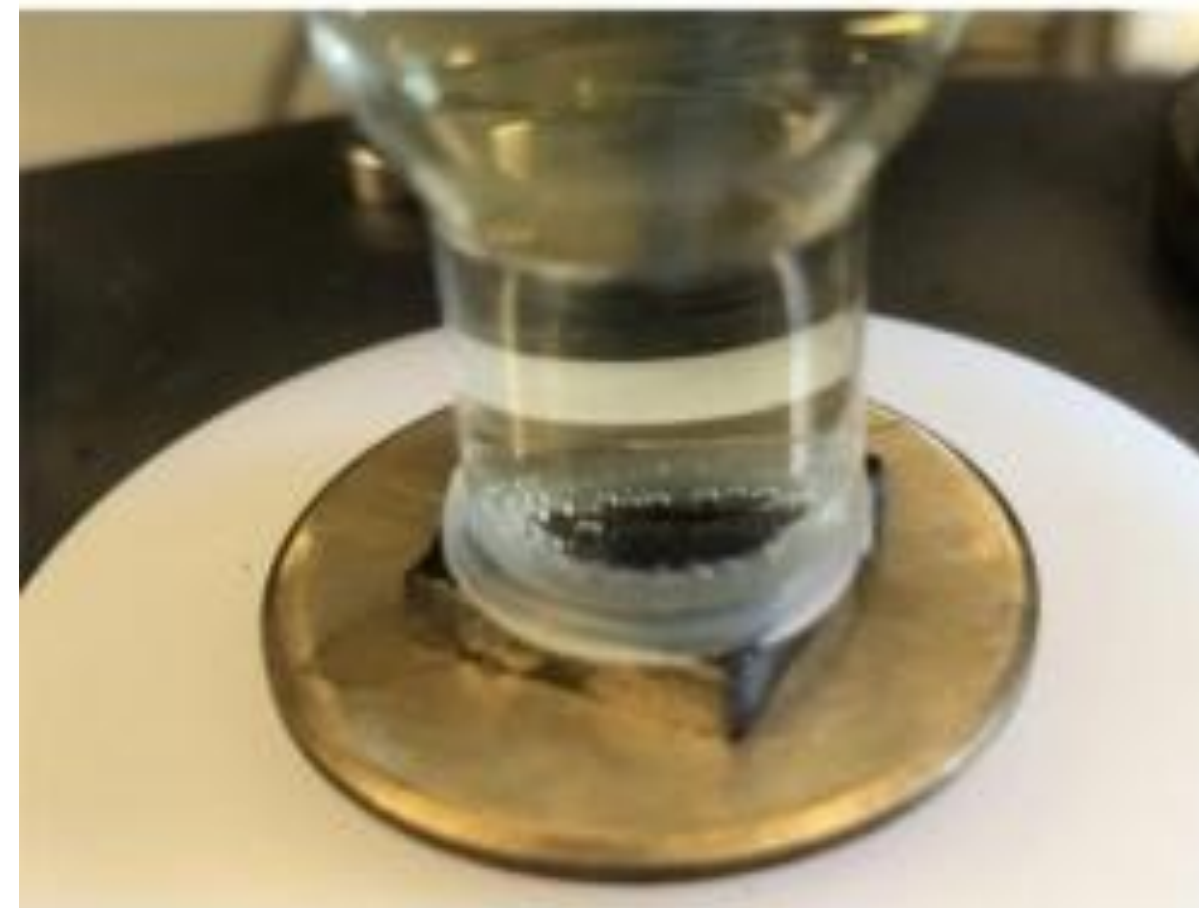
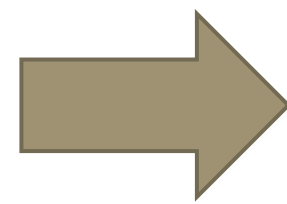
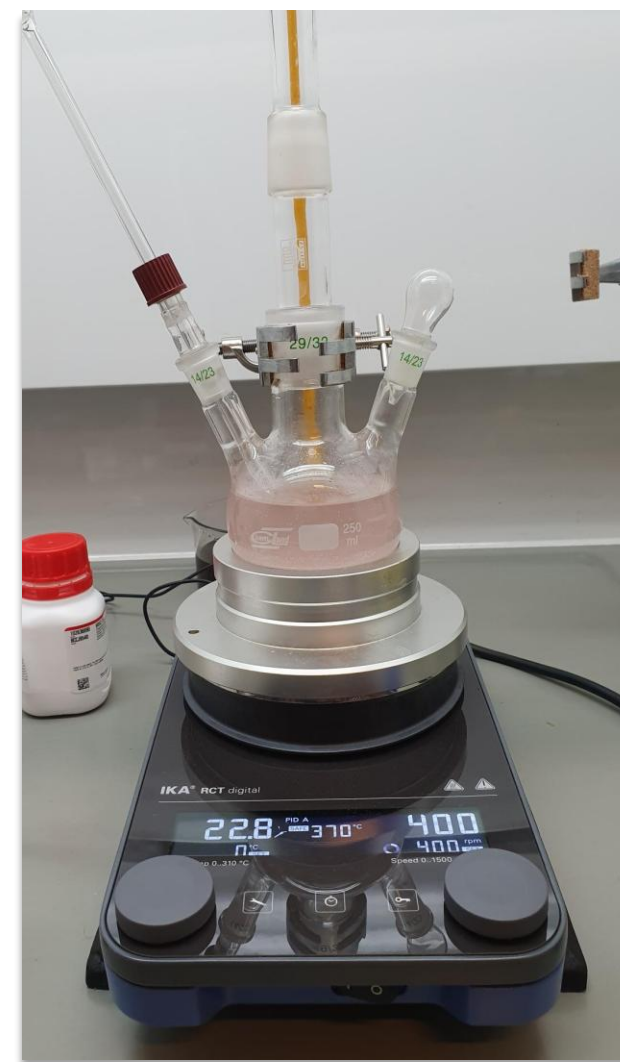
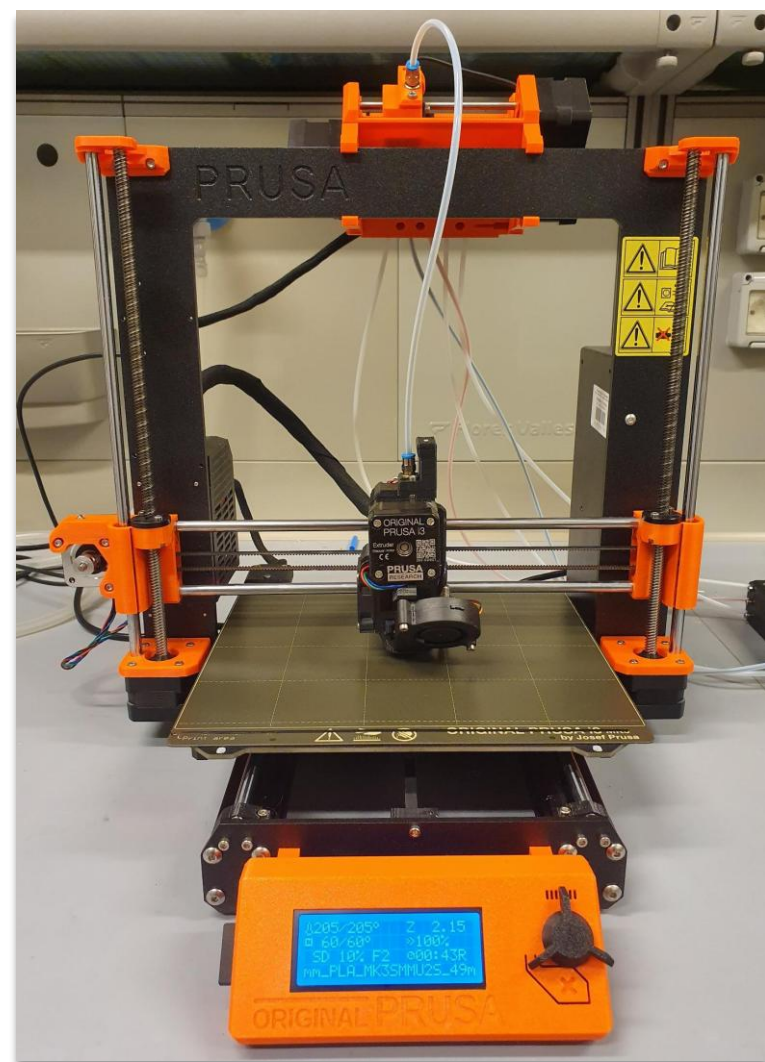
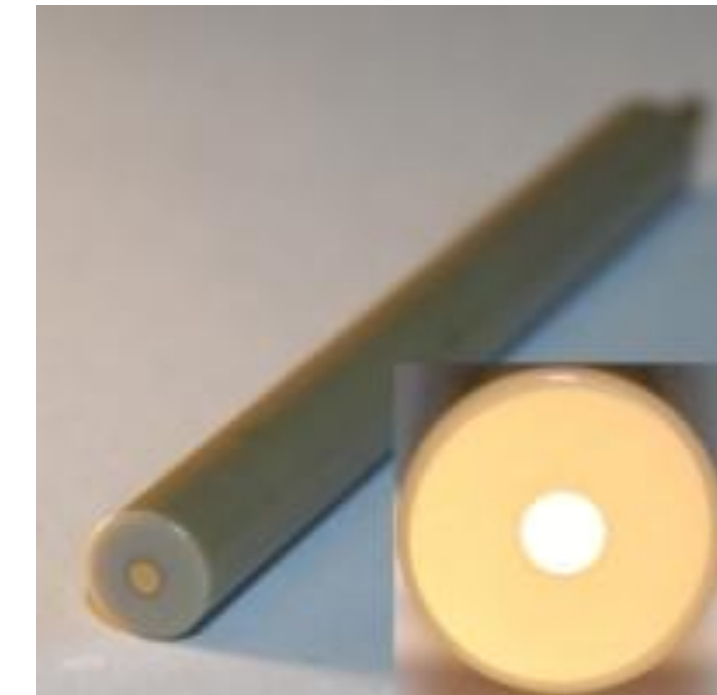
Pracownia Elektroanalizy i Biosensorów - tematyka prac licencjackich

dr hab.
P. Niedziałkowski,
prof. UG

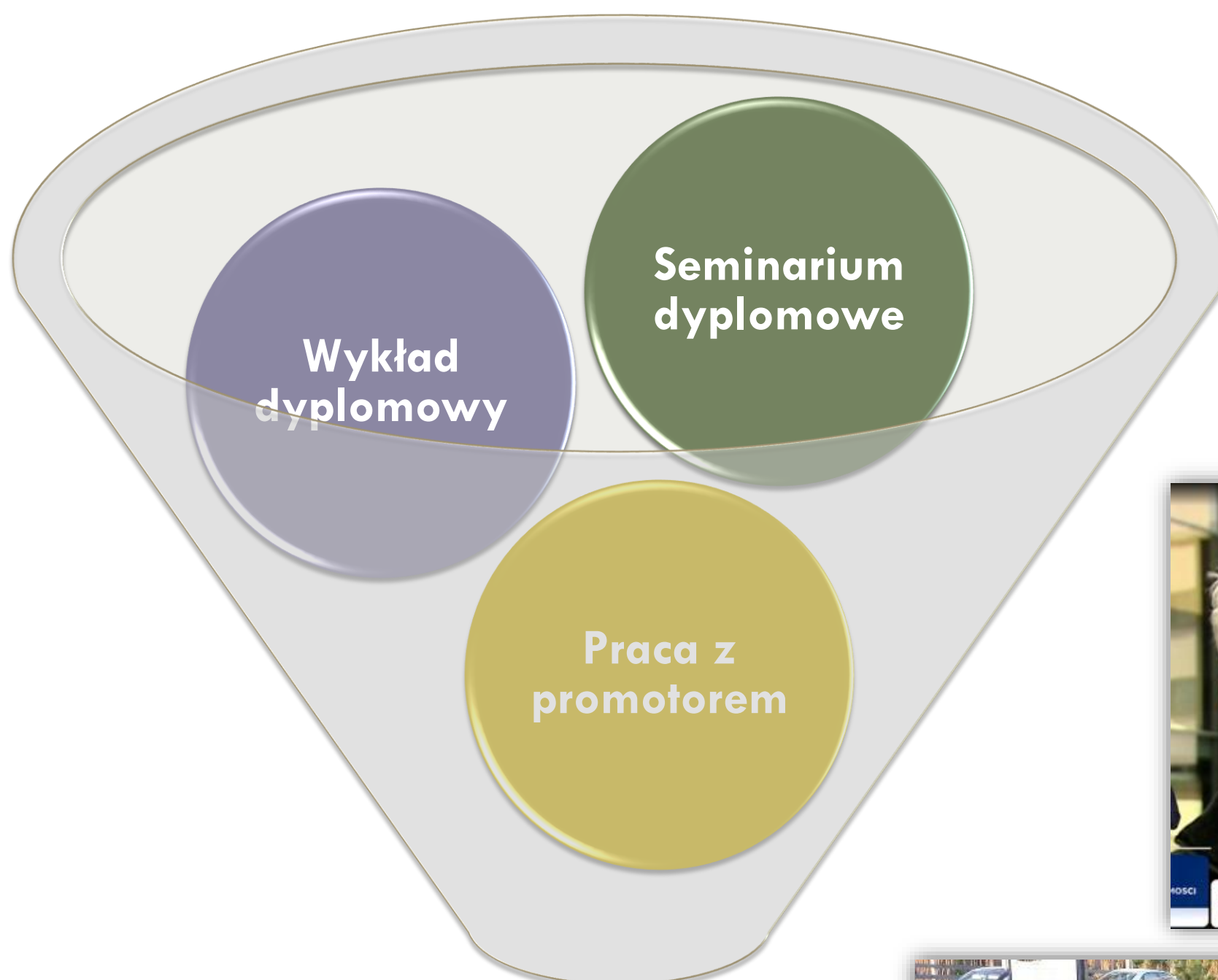
1. Synteza nanomateriałów wykorzystywanych w badaniach kryminalistycznych.
2. Otrzymywanie i badania właściwości nowych filamentów do druku 3D.
3. Synteza nanocząstek na potrzeby elektroanalizy i bioelektroanalizy.

dr Adrian Koterwa

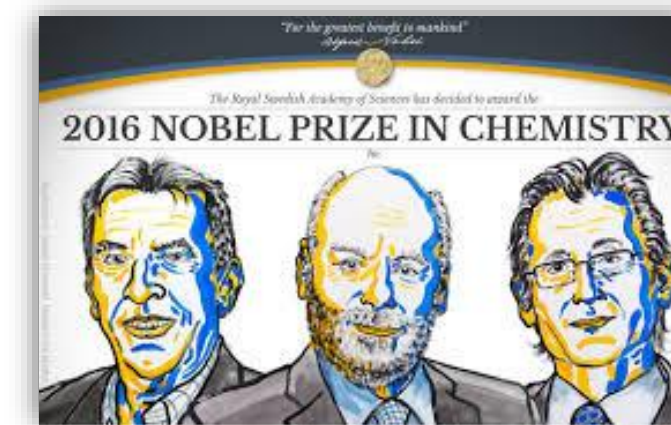
1. Elektrochemiczne wykrywania analitów i bioanalitów w próbkach środowiskowych
2. Biosensory oparte na hybrydowych nanostrukturach węglowo-bimetalicznych do detekcji hormonów tarczycy



Katedra Chemii Analitycznej



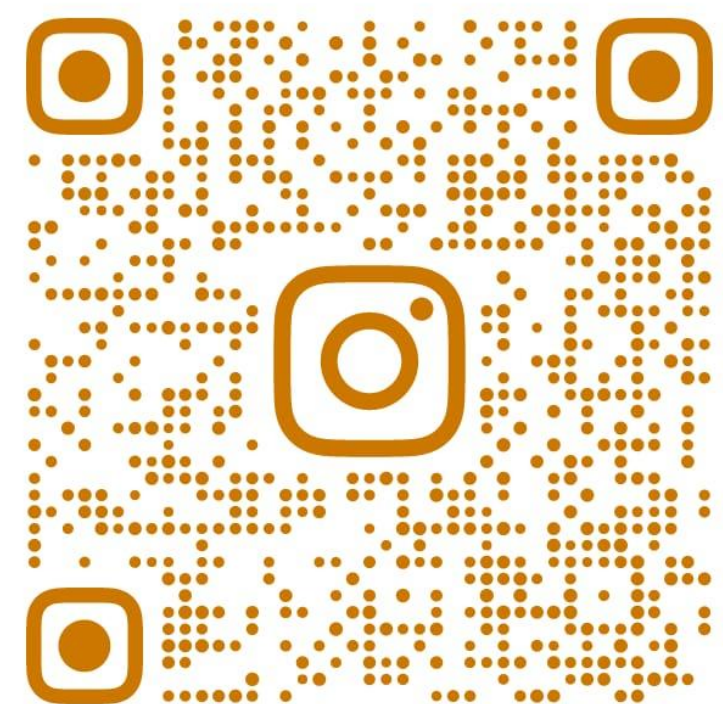
ZAPISY- po uzgodnieniu z opiekunem
u dr. hab. Beaty Grobelnej, prof. UG
beata.grobelna@ug.edu.pl





Katedra Chemii Biomedycznej

Obserwuj nas na Instagramie!



@BIOMEDYCZNA_UG



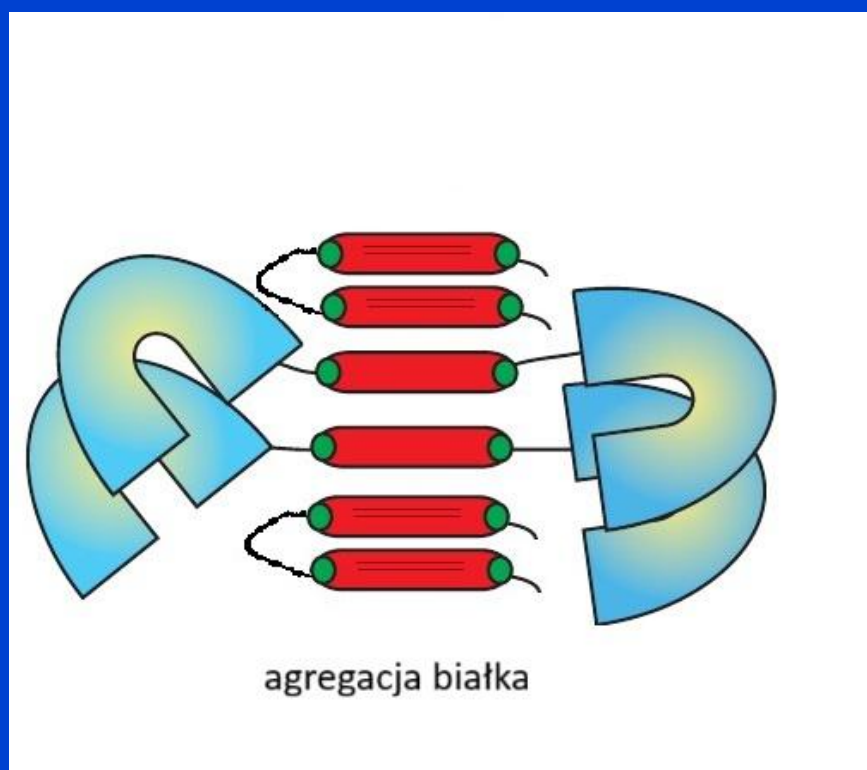
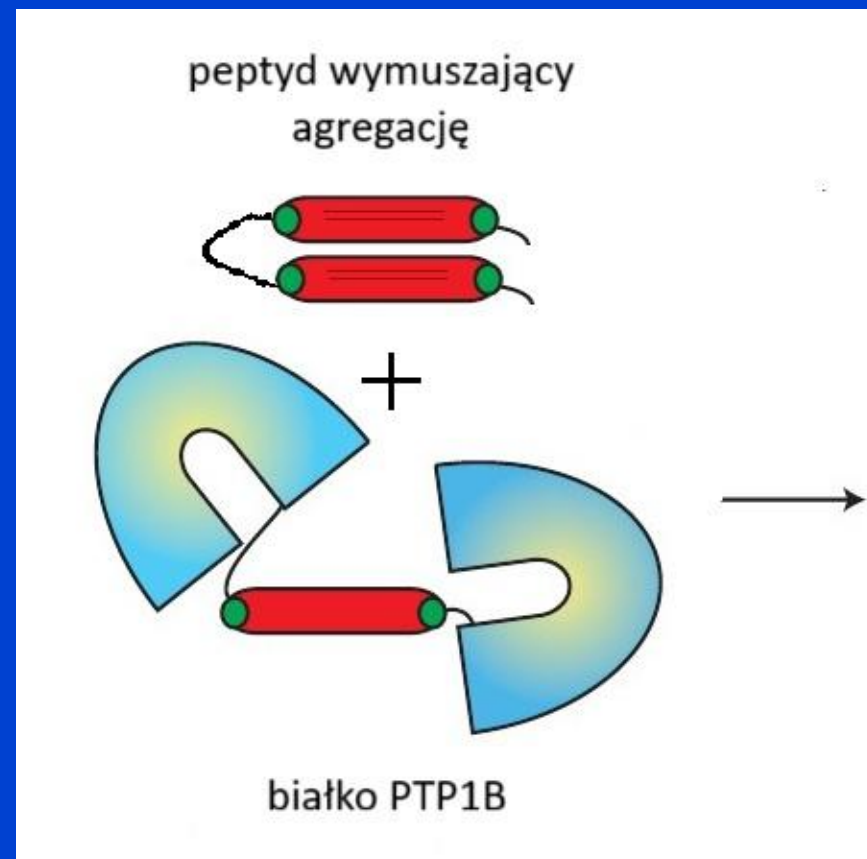
Katedra Chemii Biomedycznej

Proponowane tematy prac magisterskich



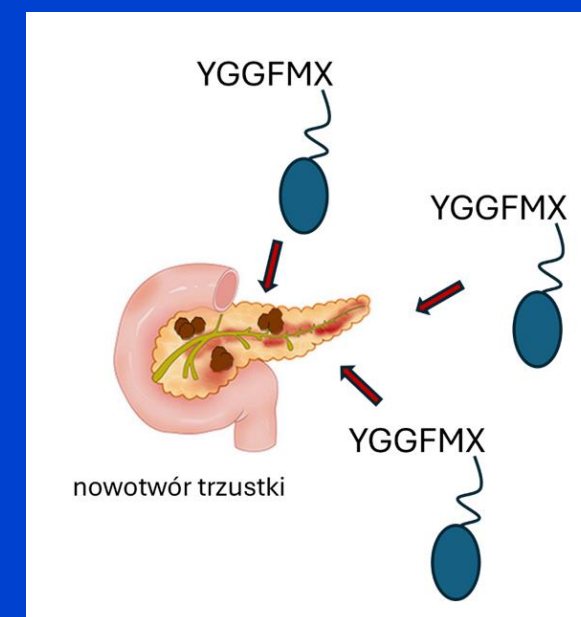
Dr Julia Witkowska

Wykorzystanie peptydów do celowanej agregacji białka PTP1B.

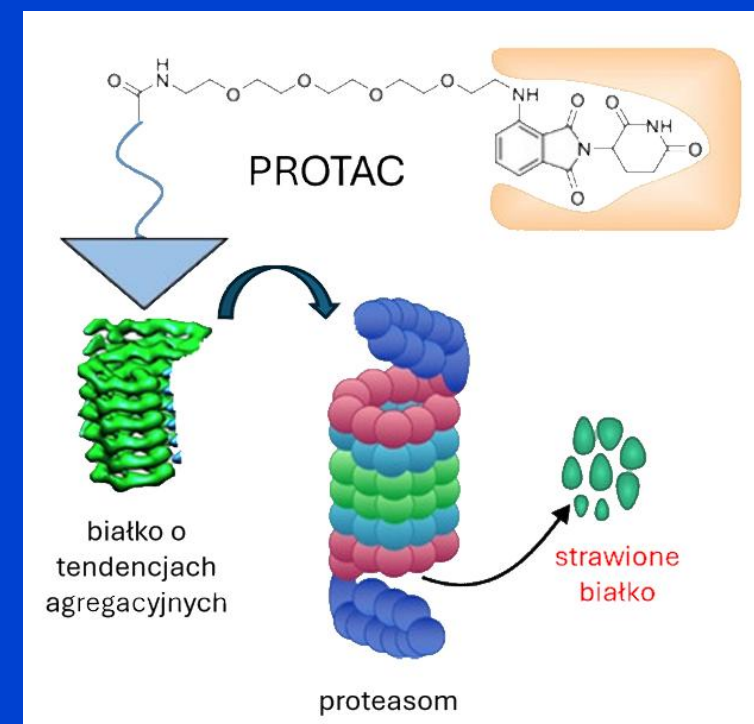


Prof. Elżbieta Jankowska

- 1) Koniugaty opioidowego czynnika wzrostu (OGF) ze związkami pochodzenia naturalnego jako konstrukty potencjalnie cytotoksyczne względem nowotworu trzustki.

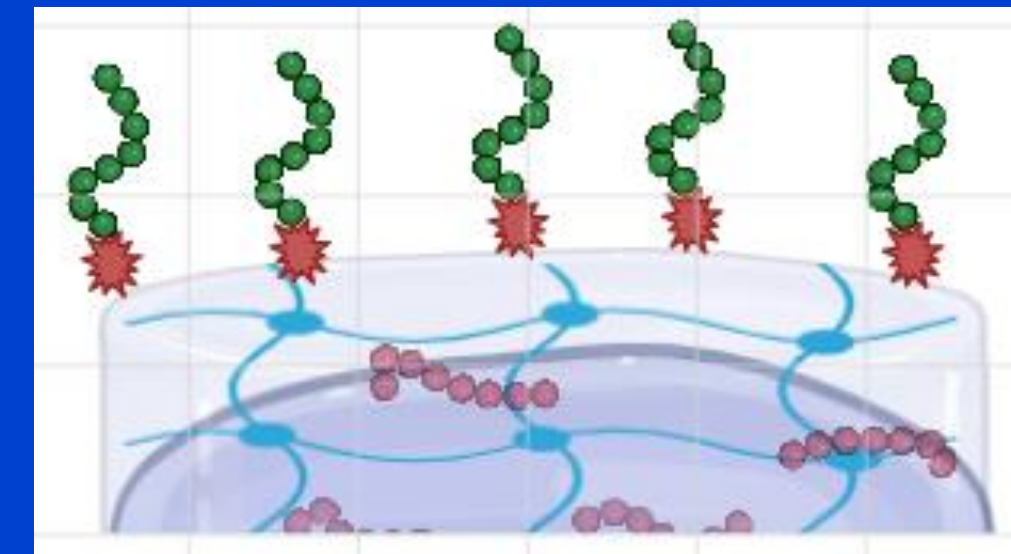


- 2) Konstrukty PROTAC jako zmiataacze białek o potencjale amyloidogennym.

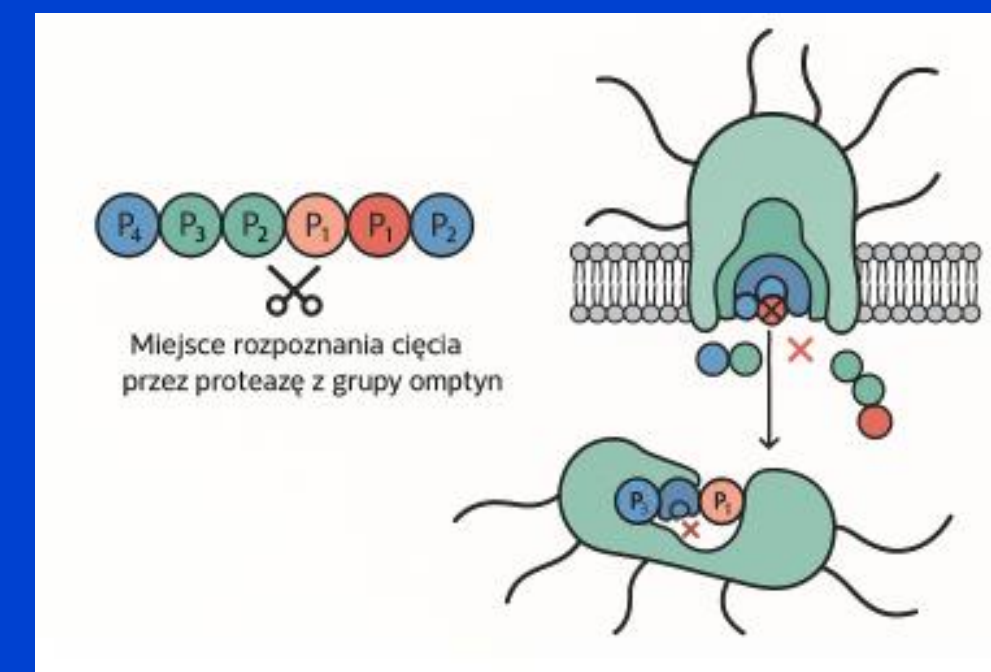


Prof. Aneta Szymańska

- 1) Synteza peptydów modyfikowanych grupami fotoaktywnymi jako substratów do modyfikacji powierzchni stałych.

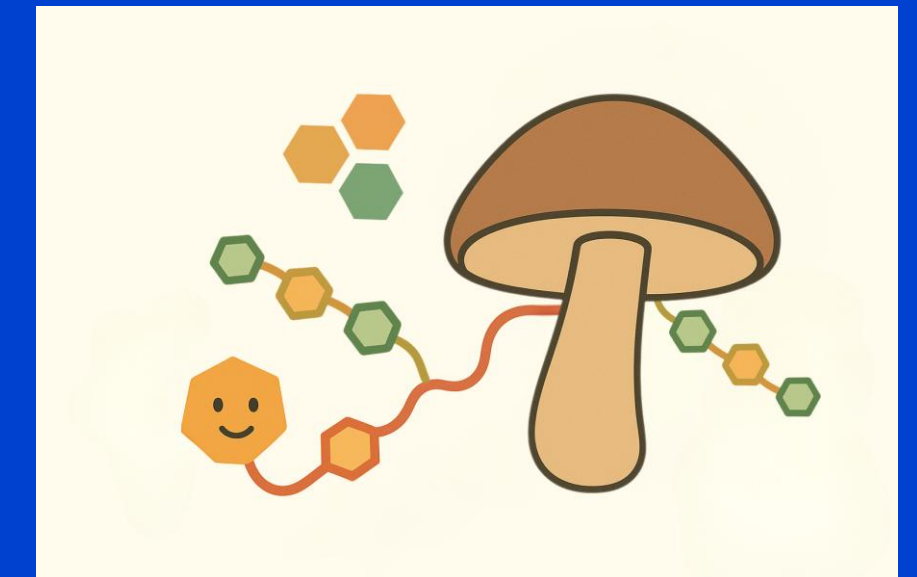


- 2) Synteza peptydów - substratów proteaz z grupy omptyn.



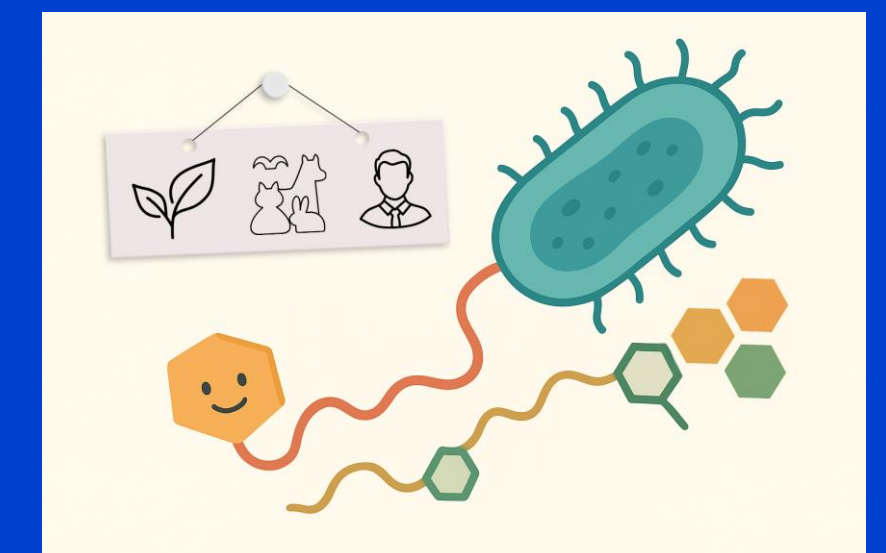
Prof. Zbigniew Kaczyński

Badania strukturalne polisacharydów grzybowych.



Dr Agnieszka Kowalczyk

Badania strukturalne polisacharydów bakteryjnych wyizolowanych z patogenów roślinnych/zwierzęcych /ludzkich).





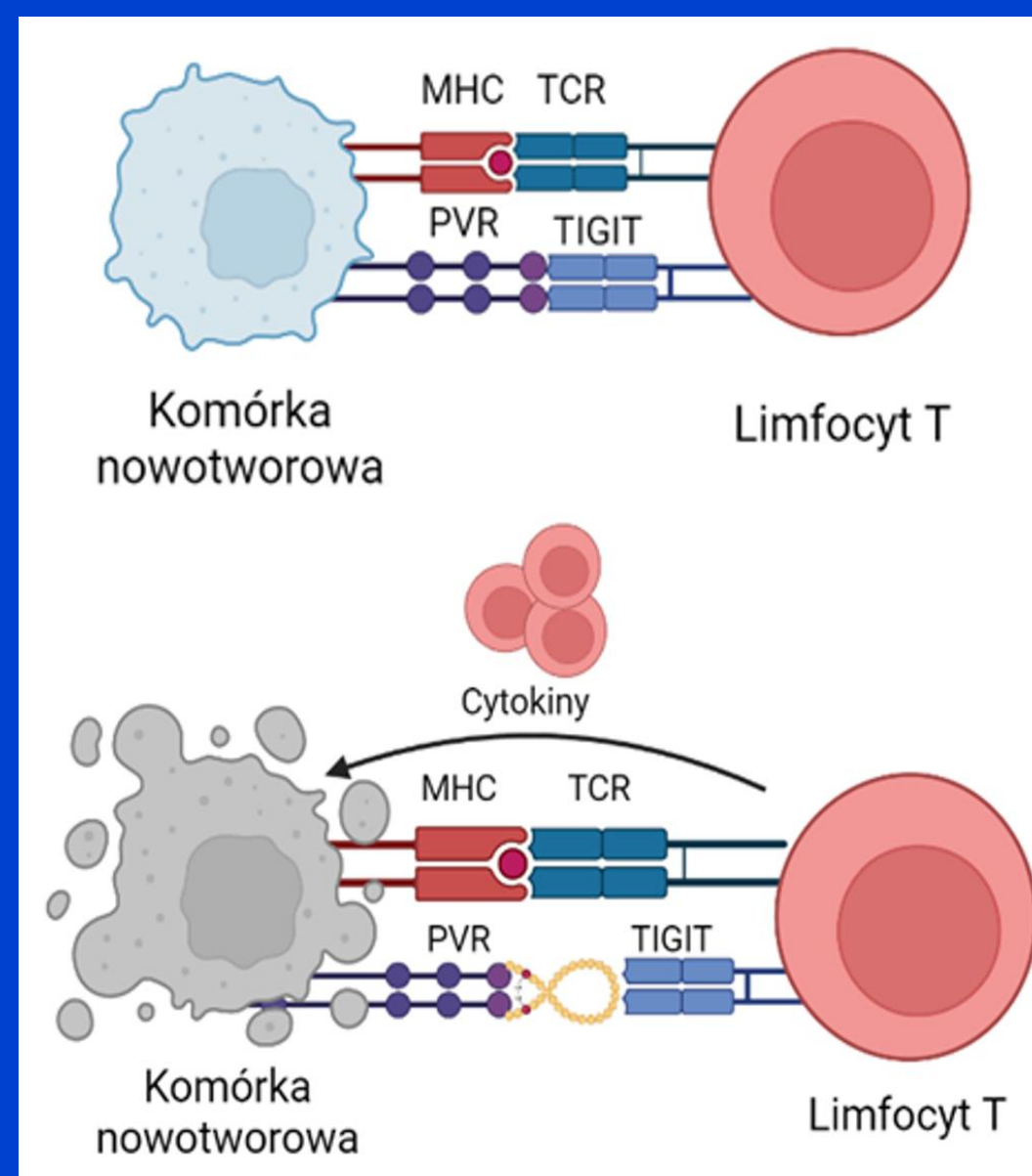
Katedra Chemii Biomedycznej

Proponowane tematy prac magisterskich



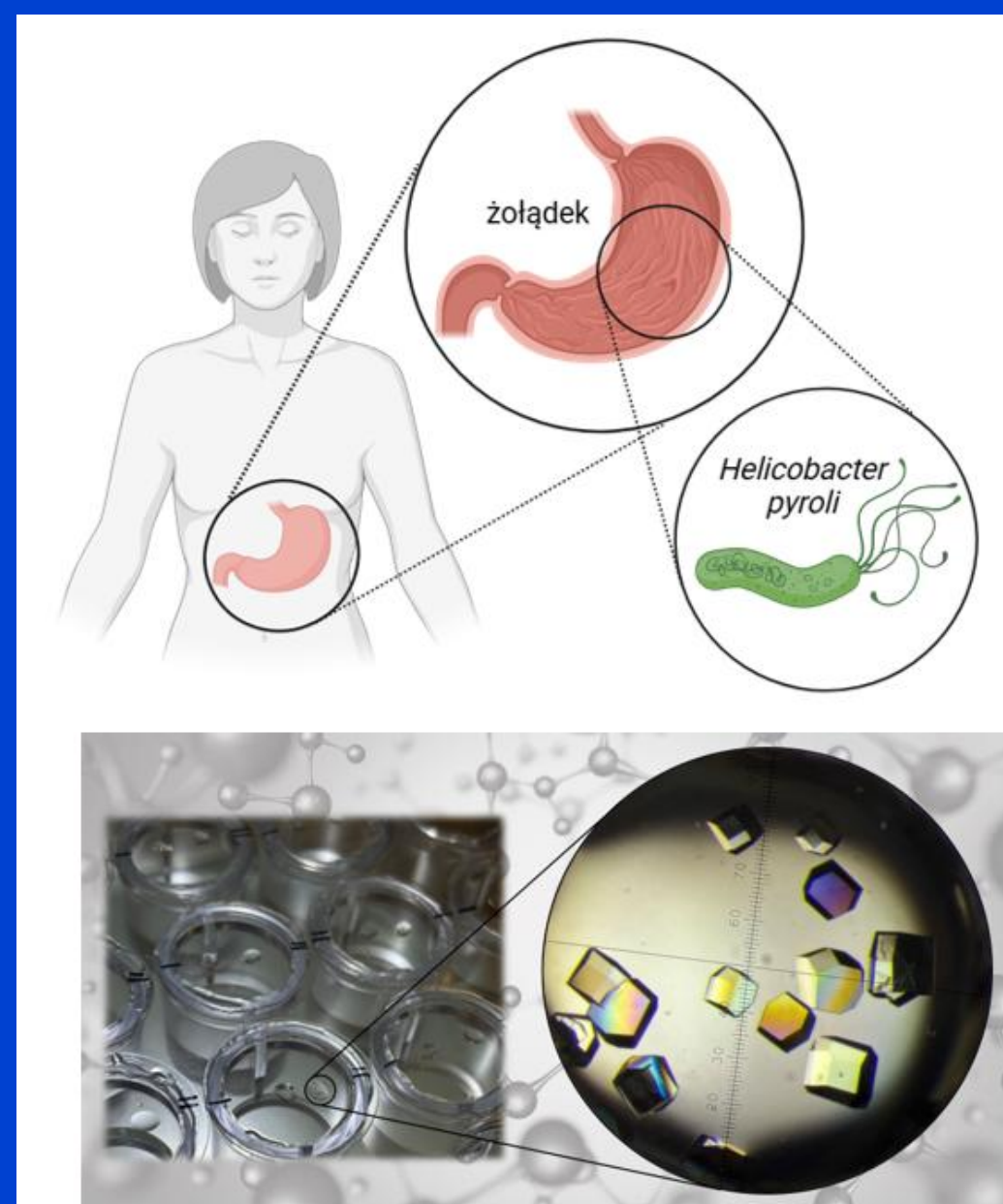
Dr Katarzyna Kuncewicz

Synteza peptydowych inhibitorów, blokujących oddziaływanie immunologicznych punktów kontrolnych, jako potencjalna terapia przeciwnowotworowa.



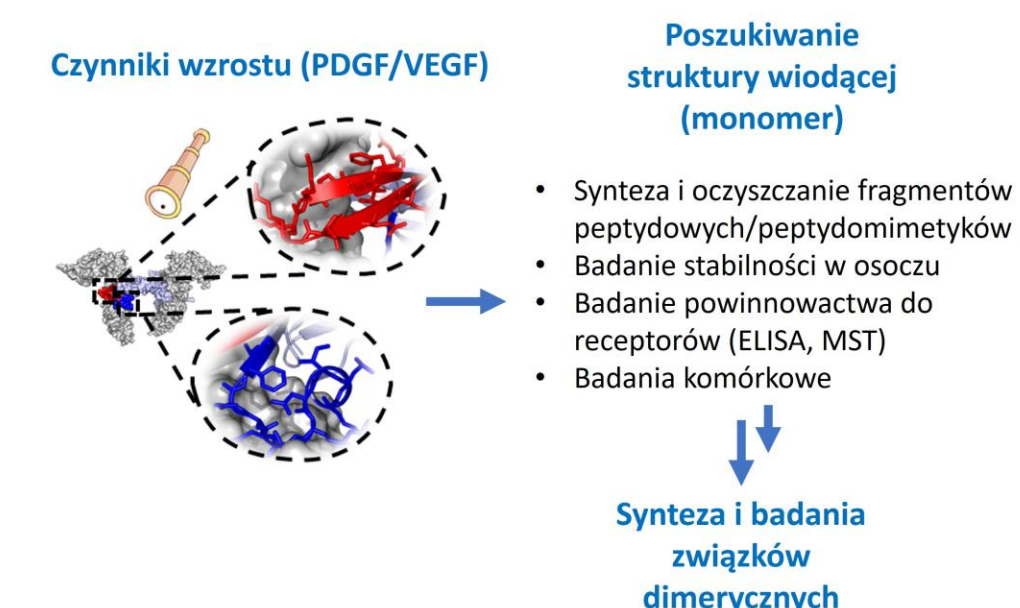
Dr Marta Orlikowska

Charakterystyka strukturalna proteazy HtrA - pierwszy krok w walce z zakażeniami bakterią *Helicobacter pylori*.



Dr Przemysław Karpowicz

Opracowanie i badania nowego typu związków dimerycznych opartych na czynnikach wzrostu PDGF/VEGF o potencjale proregeneracyjnym.



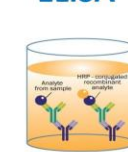
- Synteza i oczyszczanie związków dimerycznych z użyciem reakcji typu „klik”
- Badania otrzymanych związków na komórkach skórnych (w tym od pacjentów z cukrzycą) i ich wpływu na wybrane szlaki komórkowe (Western blot)

STOSOWANE TECHNIKI:

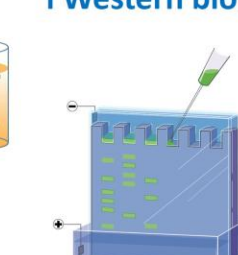
Synteza MW-SPPS i HPLC



ELISA



SDS-PAGE i Western blot



(pracownik Katedry Chemii Organicznej ale pracujący naukowo w Katedrze Chemii Biomedycznej)



Katedra Chemii Biomedycznej

- Wykład monograficzny oraz seminarium magisterskie.
- Praca indywidualna pod bezpośrednim nadzorem opiekuna pracy magisterskiej.
- Studenci mogą realizować prace magisterskie indywidualne lub zespołowe w zależności od ustaleń z promotorem pracy magisterskiej.
- Z tematyką prac magisterskich można zapoznać się po zgłoszeniu się do osób proponujących realizację prac magisterskich. Budynek A, piętro 1. Kontakt z Kierownikiem Katedry: s.rodziewicz-motowidlo@ug.edu.pl

Katedra Chemii Bionieorganicznej



OPIEKUNOWIE PRAC MAGISTERSKICH



prof. dr hab. Mariusz Makowski



dr hab. Agnieszka Chylewska, prof. UG



dr hab. Aleksandra Dąbrowska, prof. UG



dr hab. Dawid Dębowski, prof. UG



dr Sandra Brzeska



dr Mateusz Kowalik

KIEROWNIK KATEDRY

prof. dr hab. Mariusz Makowski

DOKTORANCI



mgr inż. Paulina Truszkowska



mgr Magdalena Stasiuk



mgr Natalia Żukowska

Katedra Chemii Bionieorganicznej

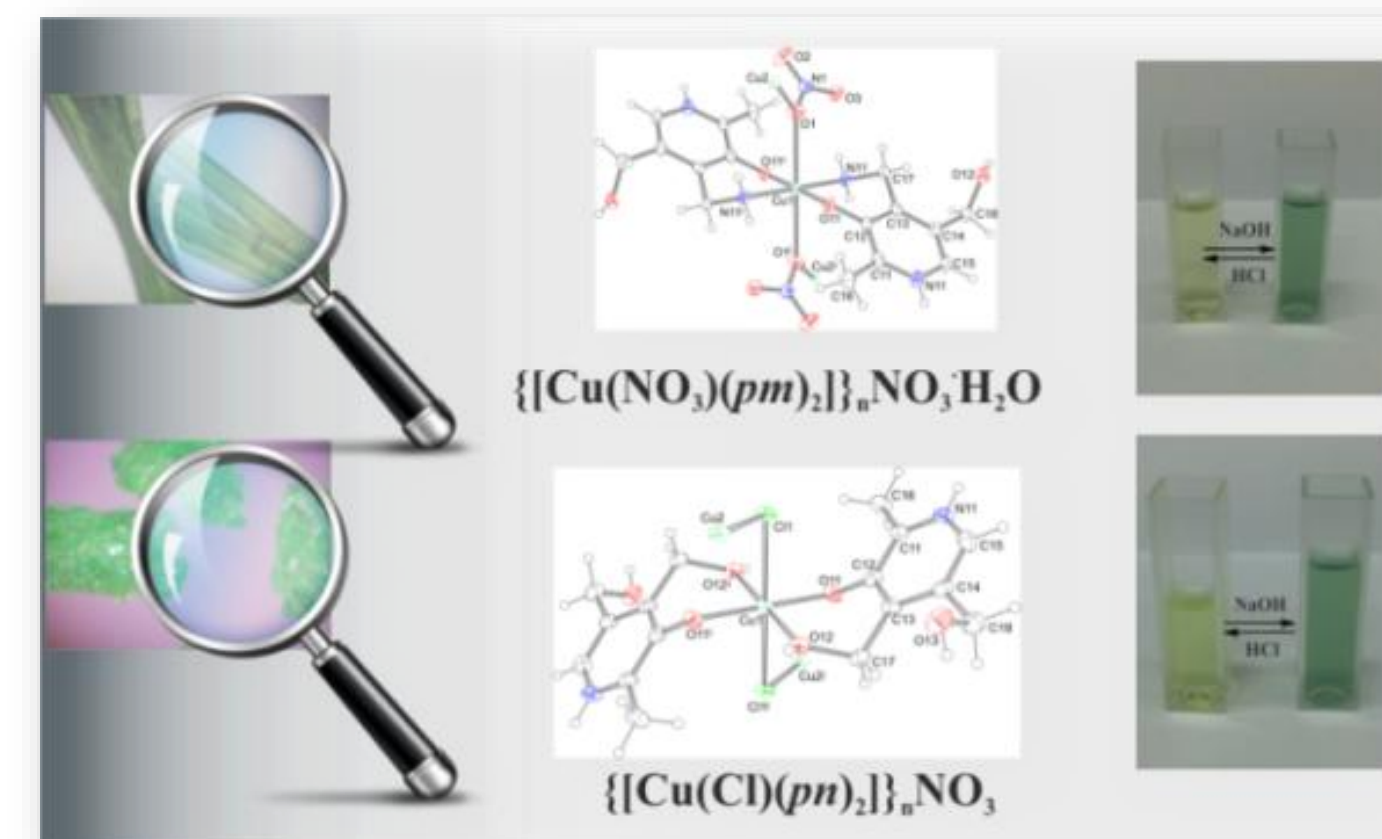
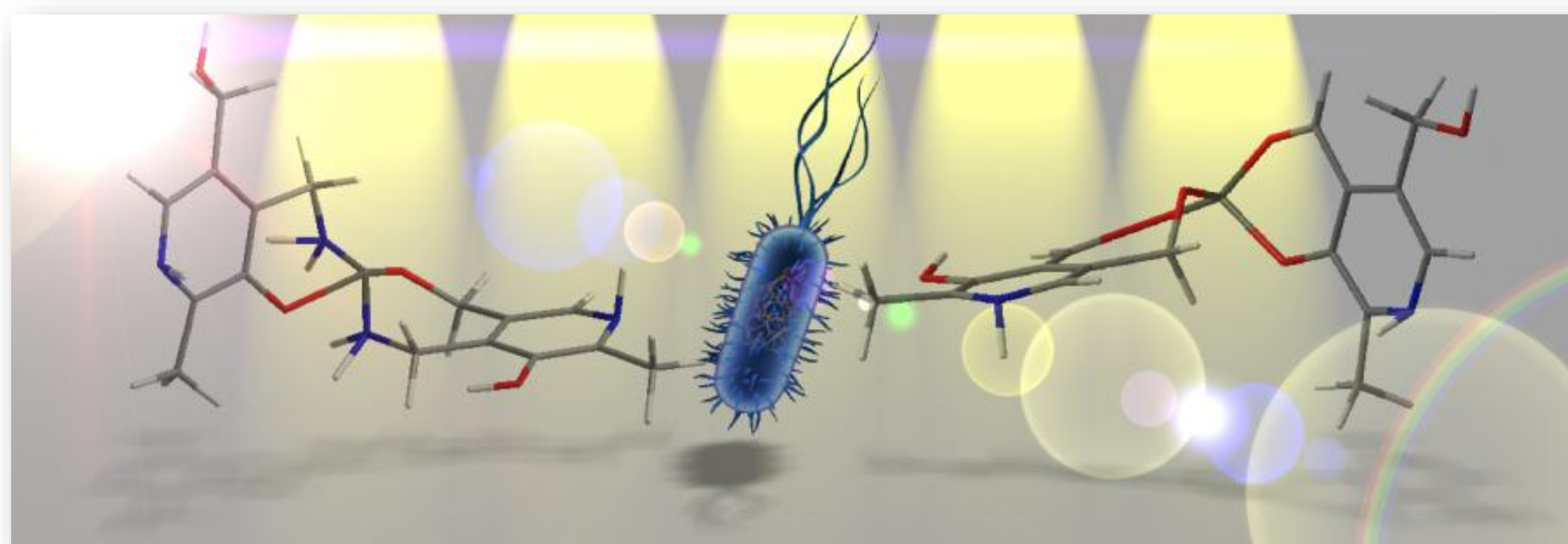
TEMATYKA BADAWCZA

- 1) Nowoczesne badania oddziaływań międzycząsteczkowych związków małych cząsteczek z biomolekułami pionierskimi technikami (kwasy nukleinowe, białka, peptydy, erytrocyty) – **biosensors**.
- 2) Dynamika cząsteczek: badania struktur, równowagowych reakcji przeniesienia protonu, określanie właściwości nisko- i wielkocząsteczkowych układów m.in. **metodami obliczeniowymi**.
- 3) Projektowanie, synteza, hodowla kryształów, analizy strukturalne **bioligandów** (pochodne pirazyny, pirydyny, witaminy, sacharydy, toksyny nieorganiczne, antybiotyki sulfa- i tetracyklinowe) oraz **związków koordynacyjnych** z jonami **Ru, Cu, Fe, Ni, Cr, Co, Cd, Zn, Mn, Os, Ir** o **znaczeniu terapeutycznym lub diagnostycznym**.
- 4) Określanie charakteru **hydrofilowo - lipofilowego** związków oraz przewidywanie ich **rozpuszczalności** w **bioukładach**.
- 5) Badania **reakcji równowagowych** dotyczących przemian **kwasowo-zasadowych, konformacyjnych i tworzenia kompleksów** w roztworach (nie)wodnych.
- 6) Badania **mikrobiologiczne i cytotoksyczność**.
- 7) Określanie **celu molekularnego**.

BIOTECHNOLOGIA

FARMACJA

MEDYCYNĄ

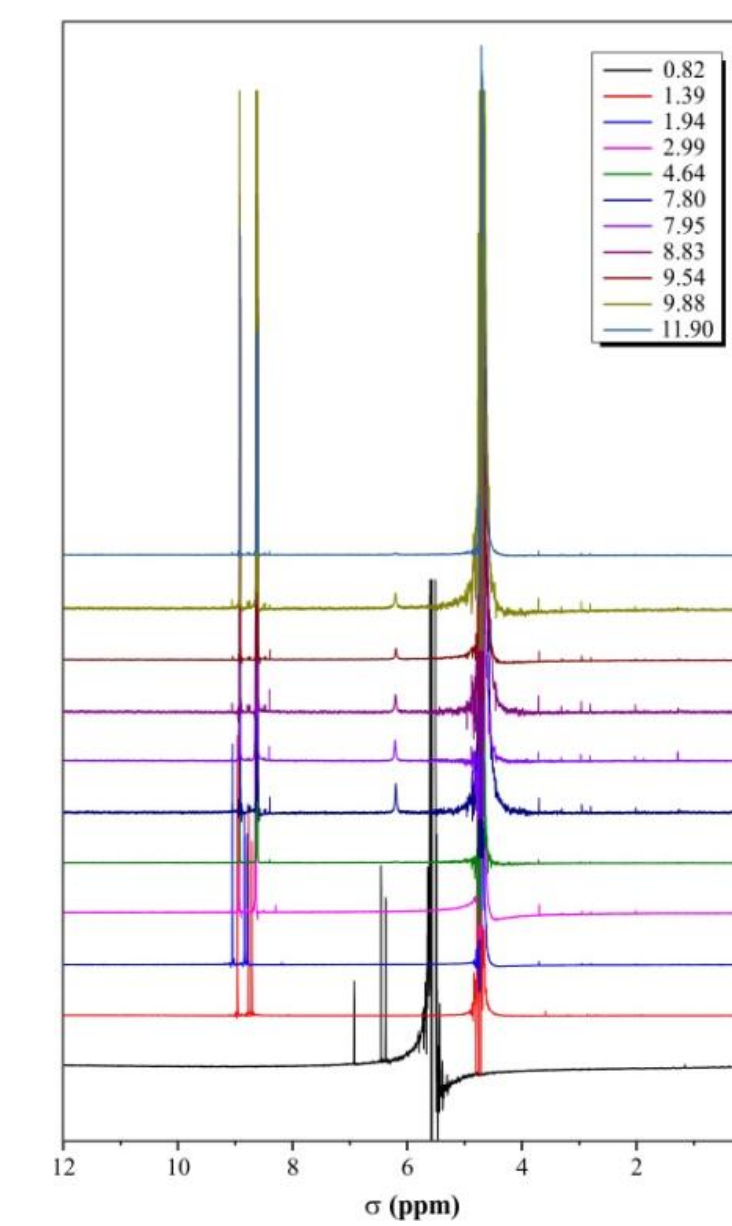
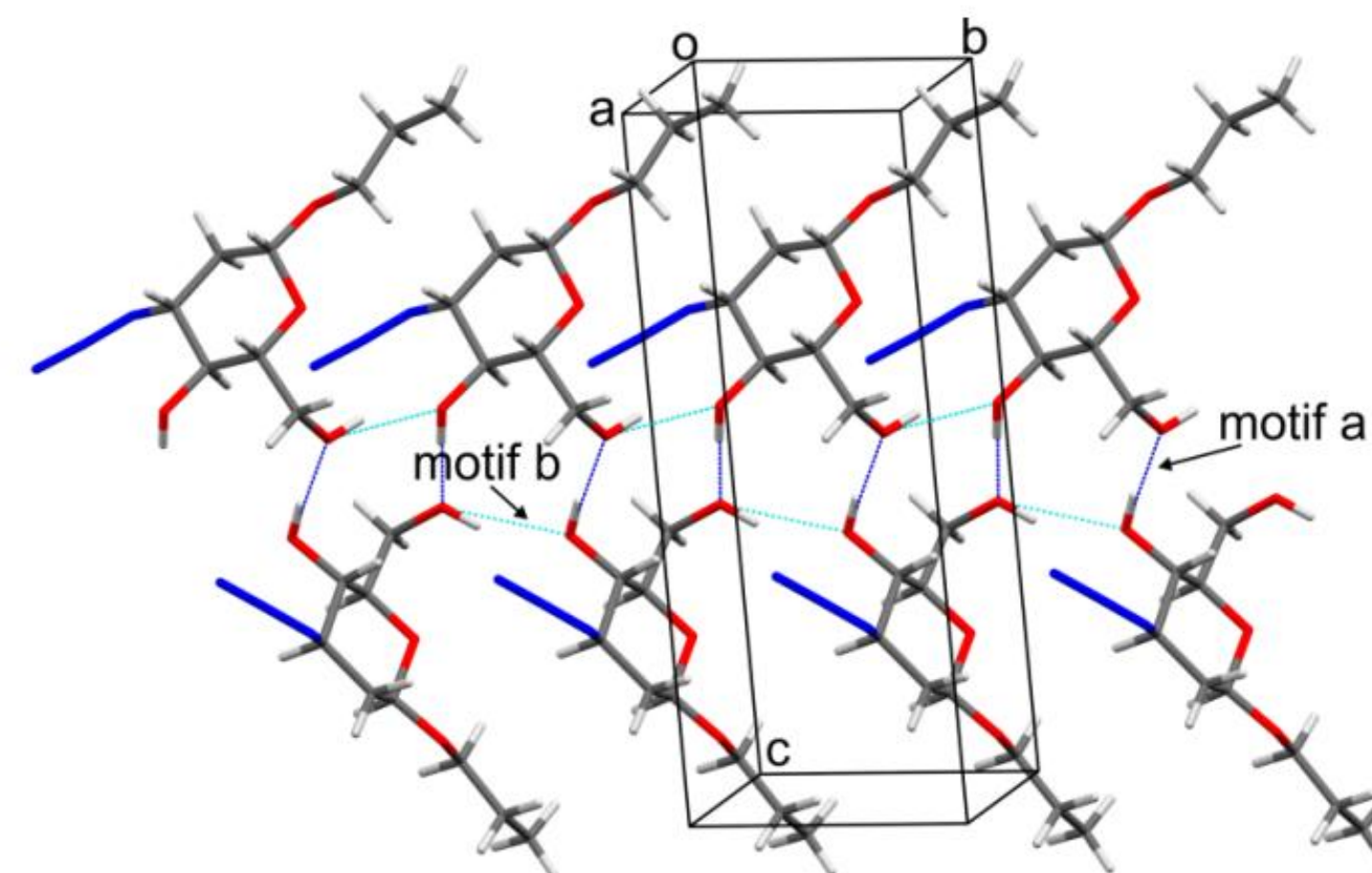
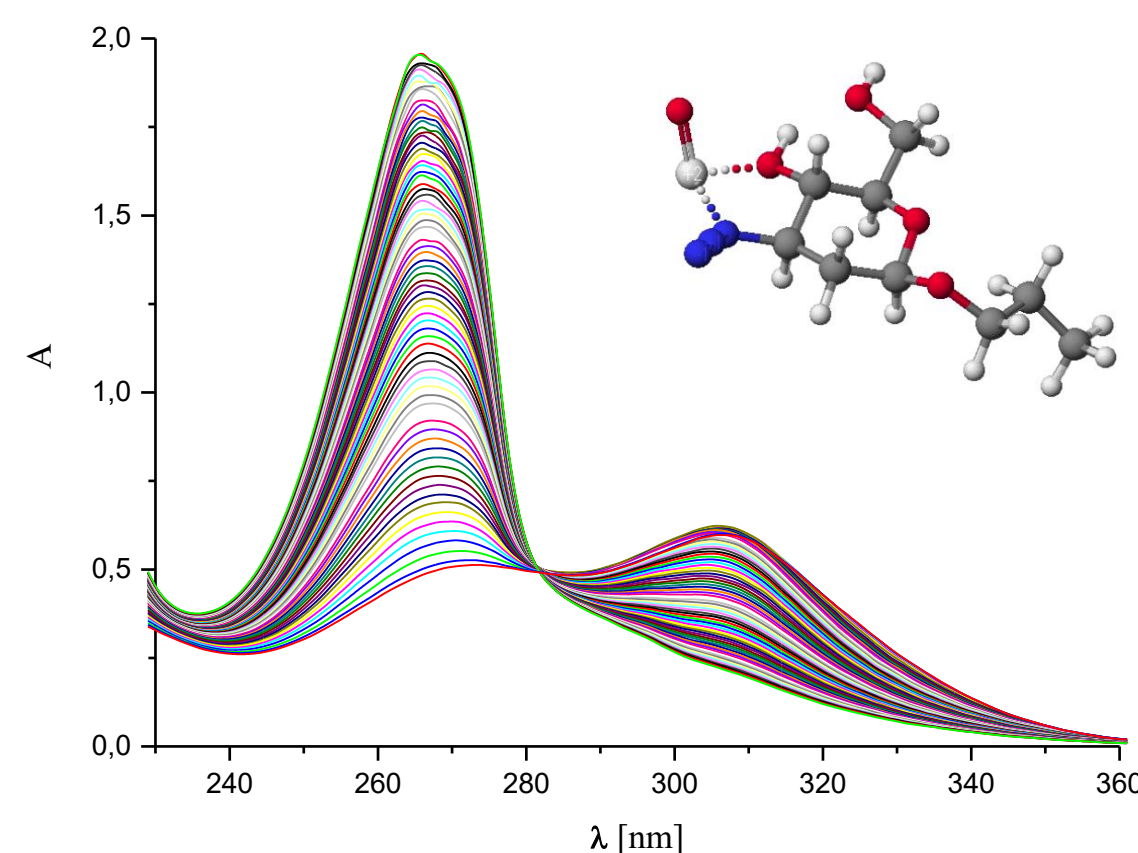
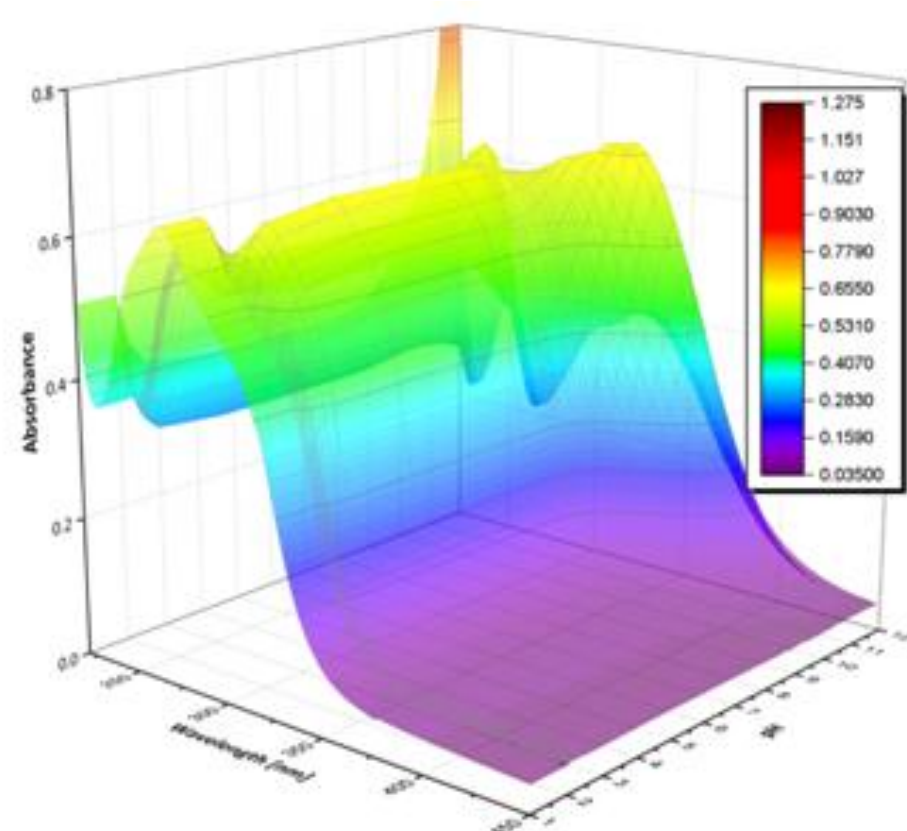


ANALITYKA

Katedra Chemii Bionieorganicznej

PROJEKTY MAGISTERSKIE

- 1) **Analizy strukturalne** związków: spektroskopowe (UV-Vis, ^1H NMR, MS, ATR/IR) oraz analiza elementarna.
- 2) **Elektrochemiczne analizy** do ustalania parametrów (pK_a , E_{redoks}) związków oraz oddziaływań międzycząsteczkowych z biomolekułami (K_b) metodą woltamperometrii cyklicznej.
- 3) **Ilościowe i jakościowe oznaczanie substancji aktywnych leków**, tj. pochodne pirazyny lub antybiotyki, metodami elektro-, spektro-, kondukto- i potencjometrycznymi.
- 4) **Konduktometryczne, potencjometryczne, spektrofot- lub fluory-metryczne** analizy miareczkowe wodnych i mieszano-rozpuszczalnikowych układów - analizy ilościowe składu (stopień jonizacji), tworzenia związków kompleksowych i opisu właściwości kwasowo-zasadowych badanych układów.
- 5) **Ilościowe określanie siły oddziaływania techniką przepływową** połączeń kompleksowych jonów metali z biomolekułami.
- 6) **Symulacje komputerowe.**



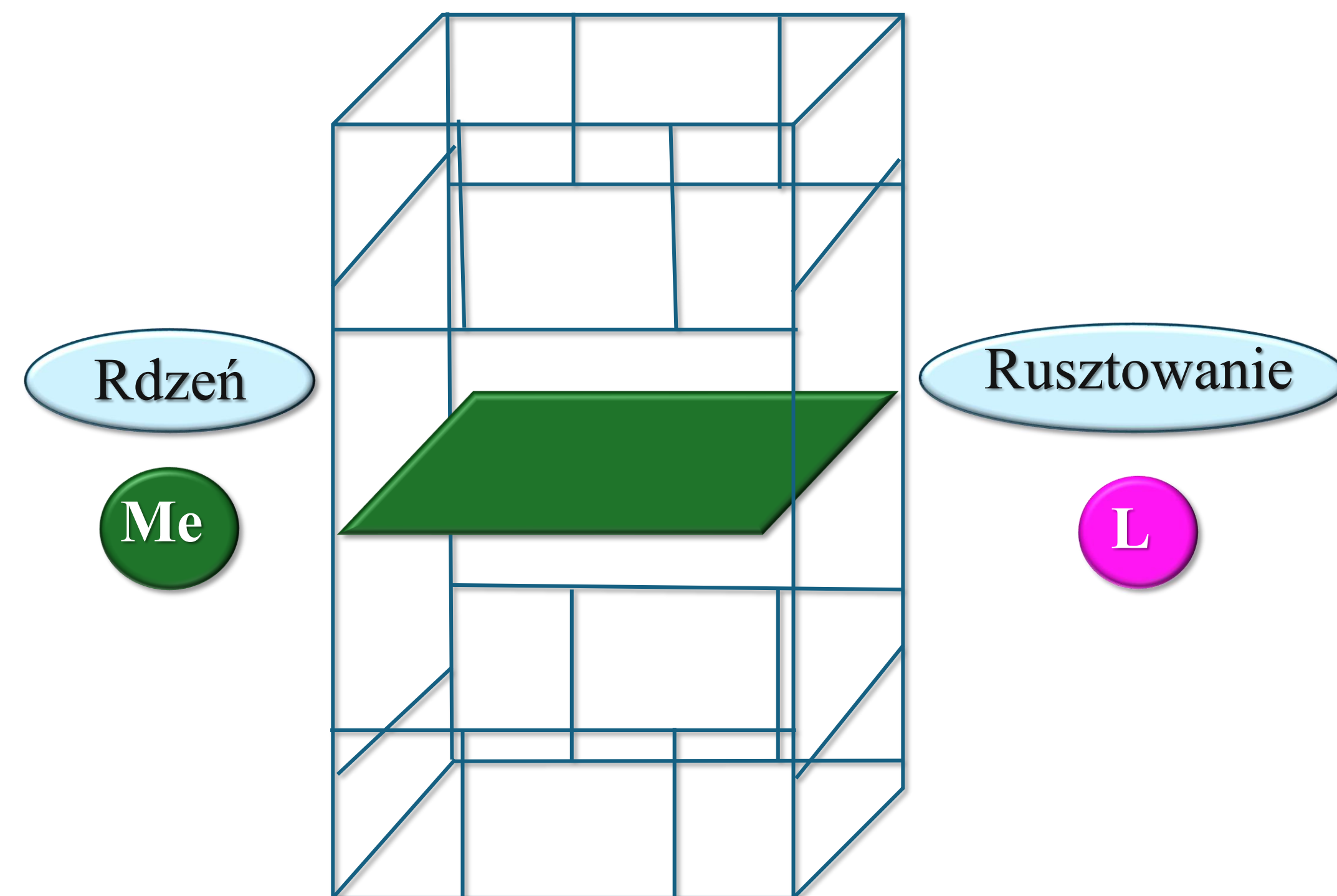
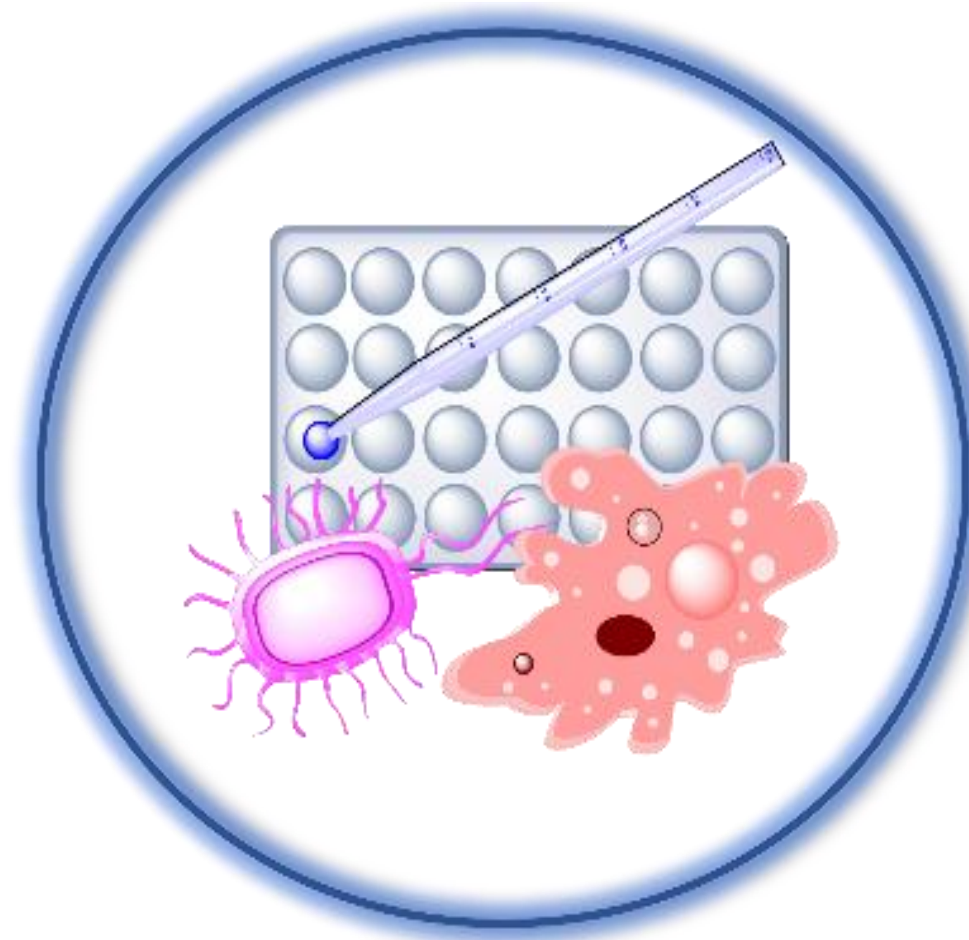
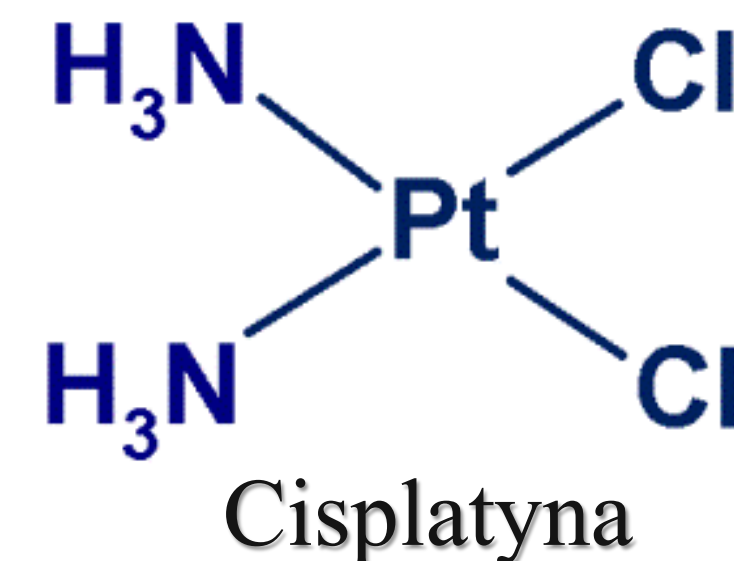
Katedra Chemii Bionieorganicznej

WYKŁAD SPECJALIZACYJNY

„Innowacyjne metalofarmaceutyki w diagnostyce i leczeniu”

PROBLEMATYKA WYKŁADU

- Metalofarmaceutyki – **charakterystyka**
- Metalofarmaceutyki – **aktywność**
- Metalofarmaceutyki – **właściwości**
- Metalofarmaceutyki – **klasyfikacja**
- Metalofarmaceutyki – **przykłady i zastosowanie**
- Metalofarmaceutyki – **mechanizm działania, cel molekularny**



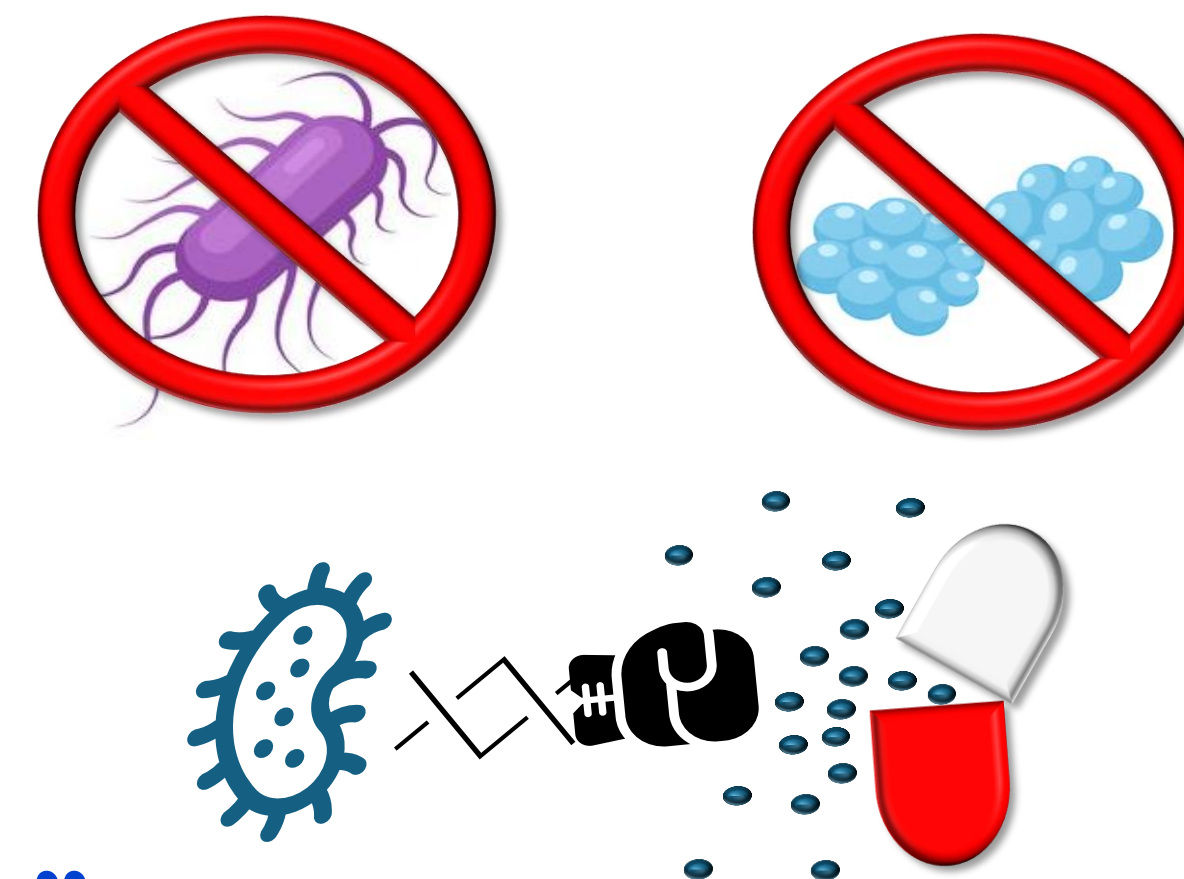
Katedra Chemii Bionieorganicznej

WYKŁADY MONOGRAFICZNE

„Oddziaływania związków przeciwdrobnoustrojowych z jonami metali”

PROBLEMATYKA WYKŁADU

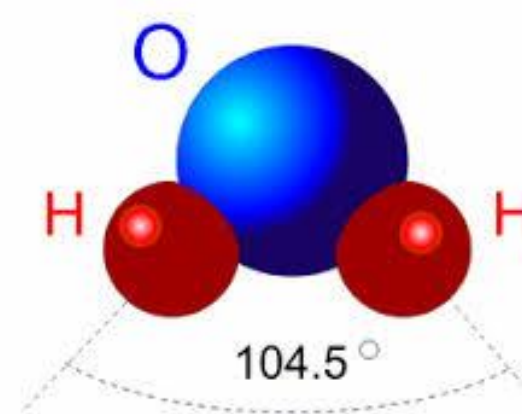
- Charakterystyka leków przeciwdrobnoustrojowych;
- Antybiotyki przeciwdrobnoustrojowe - klasyfikacja
- Leki przeciwdrobnoustrojowe - mechanizm działania;
- Leki przeciwdrobnoustrojowe - indeks terapeutyczny; cel działania leku; struktura wiodąca; lekooporność; farmakodynamika; fizykochemia kompleksów;
- Leki przeciwdrobnoustrojowe - przykłady



„Oddziaływania międzycząsteczkowe w układach bionieorganicznych”

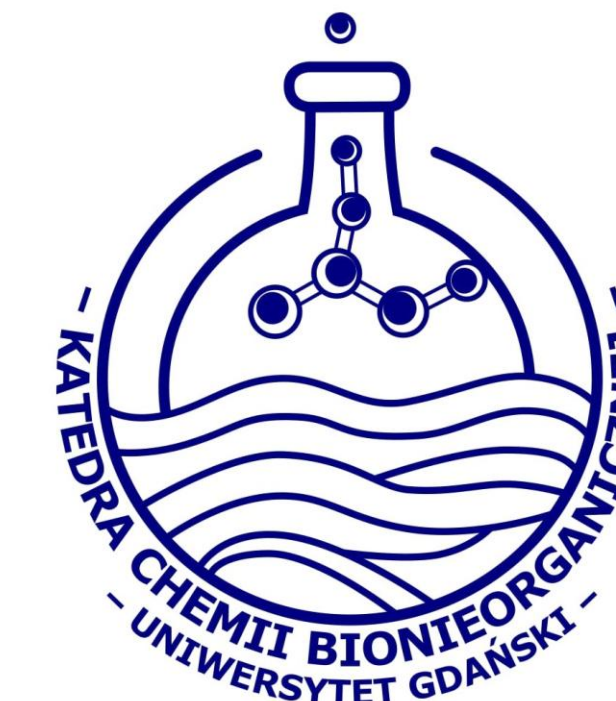
PROBLEMATYKA WYKŁADU

- Teorie wiązań chemicznych.
- Typy oddziaływań międzycząsteczkowych.
- Częsteczka a jej otoczenie.
- Międzycząsteczkowe i wewnątrzcząsteczkowe wiązania wodorowe.
- Niskoenergetyczne oddziaływania międzycząsteczkowe w związkach kompleksowych.



- Czynniki wpływające na moc oddziaływań międzycząsteczkowych.
- Oddziaływania międzycząsteczkowe a właściwości fizyczne.
- Teoretyczne i eksperymentalne dowody istnienia wiązań wodorowych.
- Elementy farmakokinetyki

Katedra Chemii Bionieorganicznej



DNI OTWARTE KATEDRY

TERMIN: 14 i 17.11.2025 r.
godz. 9:00 – 12:00



OSOBY DO KONTAKTU:

dr Sandra Brzeska– sandra.brzeska@ug.edu.pl

mgr Paulina Truszkowska– paulina.truszkowska@ug.edu.pl

JEDEN OPIEKUN PROWADZI MAKSYMALNIE
2 PROJEKTY MAGISTERSKIE

https://chemia.ug.edu.pl/wydzial/katedry/katedra_chemii_bionieorganicznej



Katedra Chemii Fizycznej



Pracownia Sensybilizatorów



**Pracownia Biologicznych
Badan**

L



inescencyjnych

Pracownia Krystalochemii

Kierownik Katedry:

prof. dr hab. Janusz Rak

Pracownicy:

dr hab. Karol Krzemiński, prof. UG

dr hab. Artur Sikorski, prof. UG

dr hab. Piotr Storoniak, prof. UG

dr Laura Banaszkiewicz

dr Lidia Chomicz-Mańka

dr Samanta Romanowska

dr inż. Beata Zadykowicz

dr Magdalena Zdrowowicz-

Żamojć Beata Roszkowska

Doktoranci:

mgr Anna Czaja

mgr inż. Magdalena Datta

mgr Vladyslav levtukhov

mgr Hanna Mahilevich

mgr Magdalena Mańkowska

mgr Natasza Masłowska

mgr inż. Patryk Nowak

mgr Paula Pryba

mgr Małgorzata Rybczyńska

mgr farm. Adrian Szczyrba

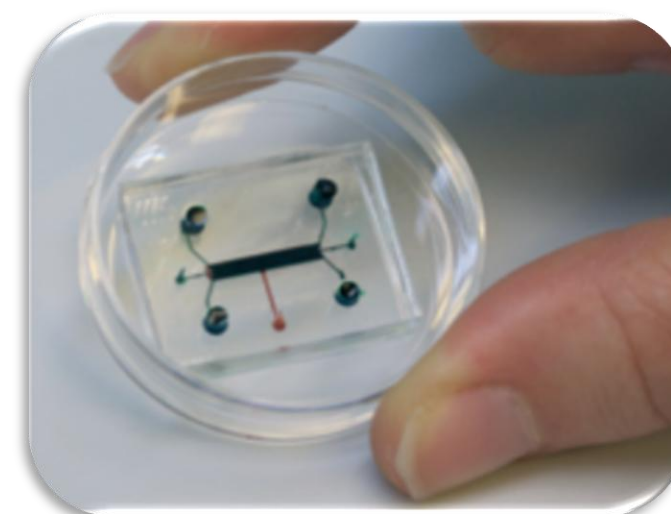
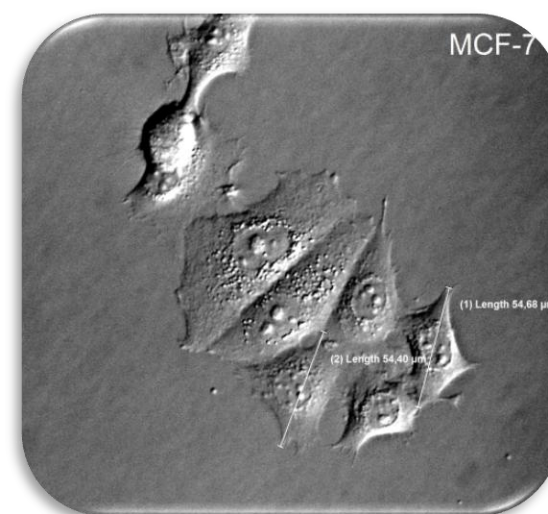
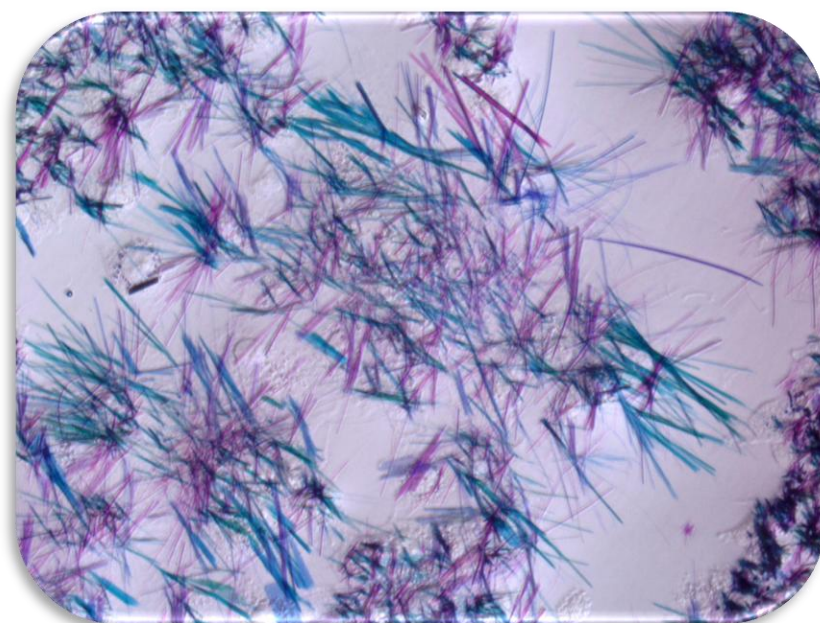
Katedra Chemii Fizycznej

Pracownia Sensybilizatorów Biologicznych

(kierownik: prof. dr hab. Janusz Rak)

Pracownia Sensybilizatorów Biologicznych, zajmuje się projektowaniem i badaniem związków uwrażliwiających komórki nowotworowe na działanie promieniowanie jonizującego i UV.

Ideą jej działania jest **zwiększenie skuteczności radioterapii** lub terapii fotodynamicznej w leczeniu chorób nowotworowych - poprzez zastosowanie takich związków - **sensybilizatorów**.



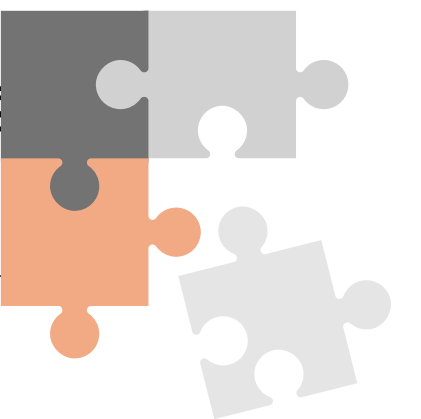
Projekt dyplomowy może opierać się o:

- Obliczenia kwantowochemiczne
- Syntezę chemiczną radiosensybilizatorów
- Analizę uszkodzeń DNA (UHPLC, LC-MS, techniki radiolityczne)
- Testy na liniach komórkowych
- Wkrótce: pracę z hodowlami *organ-on-a-chip*



Zastanówmy się razem...

- *Jaki jest mechanizm działania potencjalnych radiosensybilizatorów w próżni, w roztworach, w komórkach nowotworowych?*
- *Jak projektować nowe związki, aby zwiększać ich efektywność i bezpieczeństwo pacjenta?*
- *Jak przeprowadzić modelowanie kwantowochemiczne, a jak - testy na komórkach nowotworowych?*
- *Czy hodowle organ on-a-chip zastąpią w przyszłości testy na zwierzętach?*



Przeczytaj o nas:

- <https://chemia.ug.edu.pl/news/110581/prof-janusz-rak-otrzymal-grant-opus-27>
- <https://raknaraka.ug.edu.pl/>
- <https://www.lorealdlakobietinauki.pl/stypendystki/magdalena-zdrowowicz-zamojc/>
- <https://ug.edu.pl/news/pl/479/badacze-z-wydzialu-chemii-z-nowym-patentem-zwiekszajacym-efektywnosc-radioterapii>

Katedra Chemii Fizycznej

Pracownia Badań Luminescencyjnych (kierownik: dr hab. Karol Krzymiński, prof. UG)



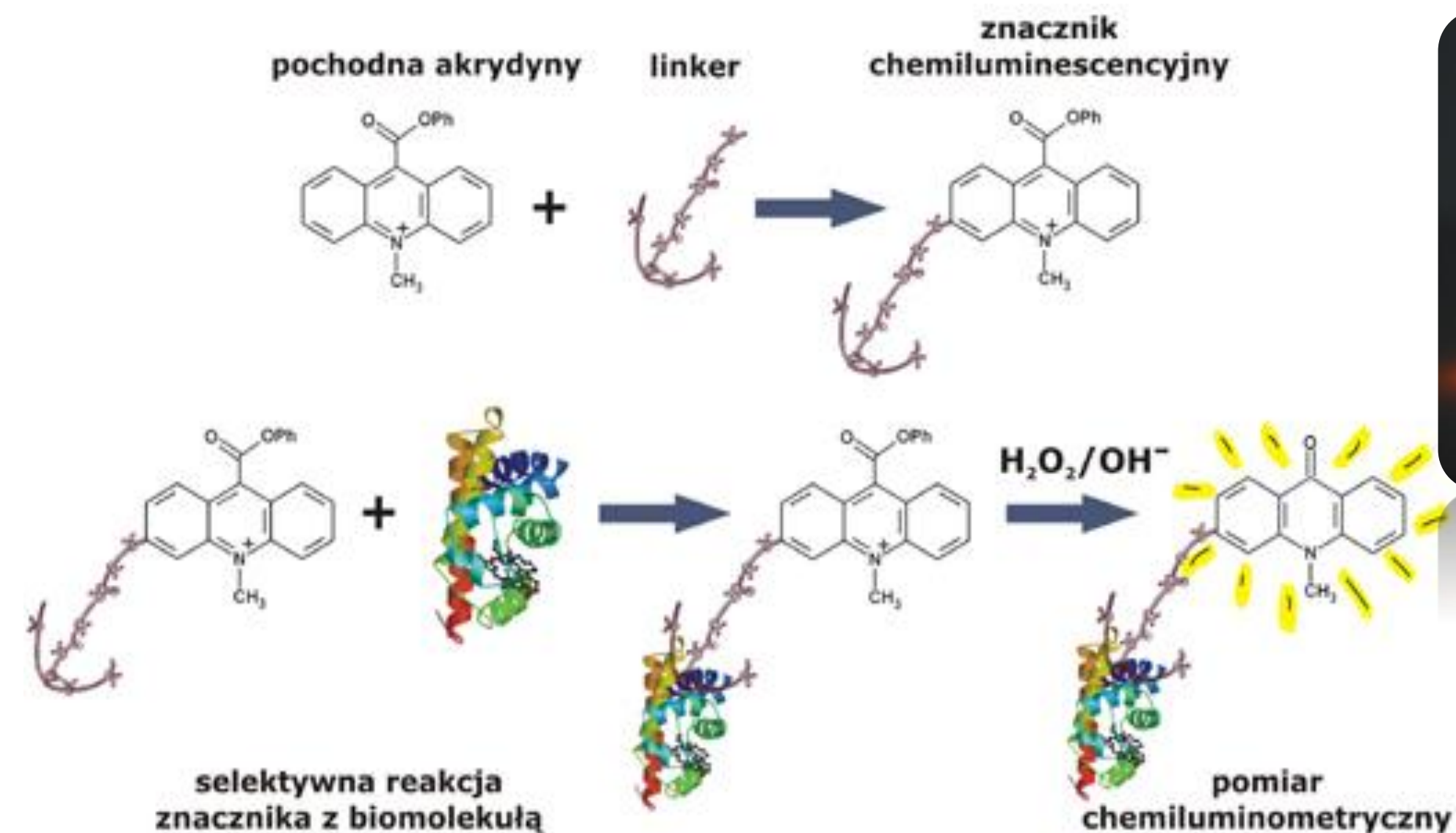
Czy już wiesz?

- Dlaczego związki chemiczne świecą?
- Czym są znaczniki luminescencyjne i immunodiagnostyka luminescencyjna?
- Jak je wykorzystać w analizie leków czy witamin?
- Czy można przewidzieć świecenie przy pomocy obliczeń kwantowochemicznych?

A gdyby temat Twojej pracy dyplomowej brzmiał tak?

- Synteza i fizykochemia znaczników/indykatorów luminescencji oraz ocena ich przydatności w testach typu CLIA.
- Badania mechanizmów generowania chemiluminescencji i transferu energii z udziałem oryginalnych soli akrydyniowych
- Analityka luminescencyjna witamin z grupy B
- Projektowanie nowych luminogenów fluorescencyjnych i chemiluminescencyjnych (badania obliczeniowe nad strukturą i mechanizmem reakcji luminescencyjnych)

Pracownię Badań Luminescencyjnych fascynują związki luminescencyjne (chemiluminescencyjne i fluorescencyjne). Nowe indykatory i znaczniki luminescencyjne mogą znaleźć zastosowanie w immunodiagnostyce luminescencyjnej czy przy określaniu zdolności przeciwutleniających związków biologicznych. Mechanizmy świecenia są tam badane przy pomocy technik laboratoryjnych (NMR, MS, UV-Vis, IR) oraz obliczeń kwantowochemicznych.



Katedra Chemii Fizycznej

Pracownia Sensybilizatorów Biologicznych

(kierownik: dr hab. Artur Sikorski, prof. UG)

Serce członków **Pracowni Krystalochemii** należy do chemii kryształów. W szczególności zajmują się syntezą i badaniami krystalograficznymi wieloskładnikowych kryształów, zawierających związki biologicznie czynne, takie, jak leki przeciwzapalne. Często współpracują z innymi grupami badawczymi (nie tylko z Wydziału Chemii UG), dokonując analizy krystalograficznej nowo syntezowanych związków.

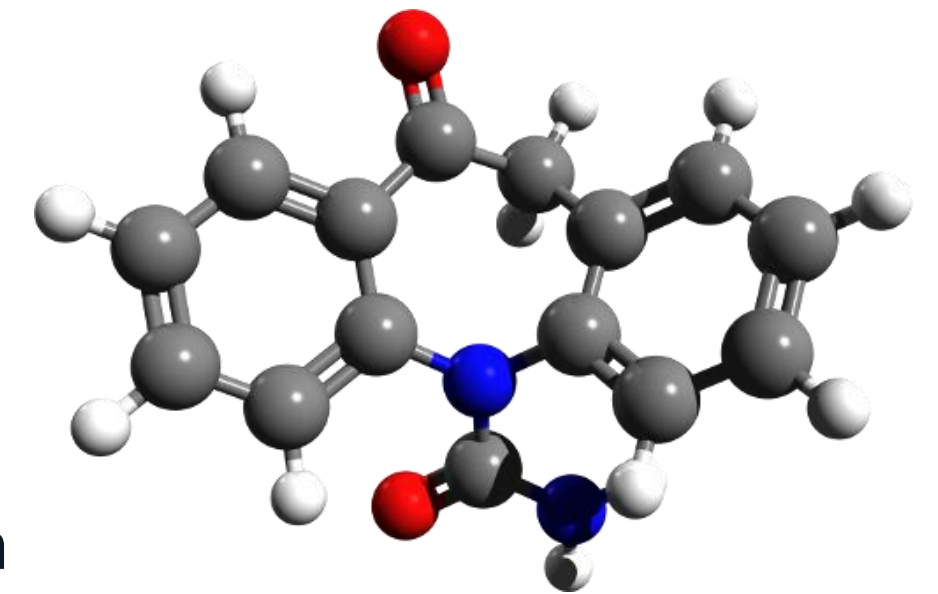
Odpowiemy, podpowiemy...

- Jak zsyntezować dobry kryształ?
- Co można z niego „przeczytać”?
- Jak krystalochemia pomaga w identyfikacji i charakterystyce związków chemicznych?
- Jak zwiększać biodostępność leków przez tworzenie ich nowych kokryształów?



Tematyka naukowa, w którą angażujemy studentów:

- Badania krystalograficzne wieloskładnikowych kryształów (soli, kokryształów, solwatów), zawierających związki biologicznie czynne
- Polimorfizm substancji farmaceutycznych
- Analiza oddziaływań międzycząsteczkowych w kryształach

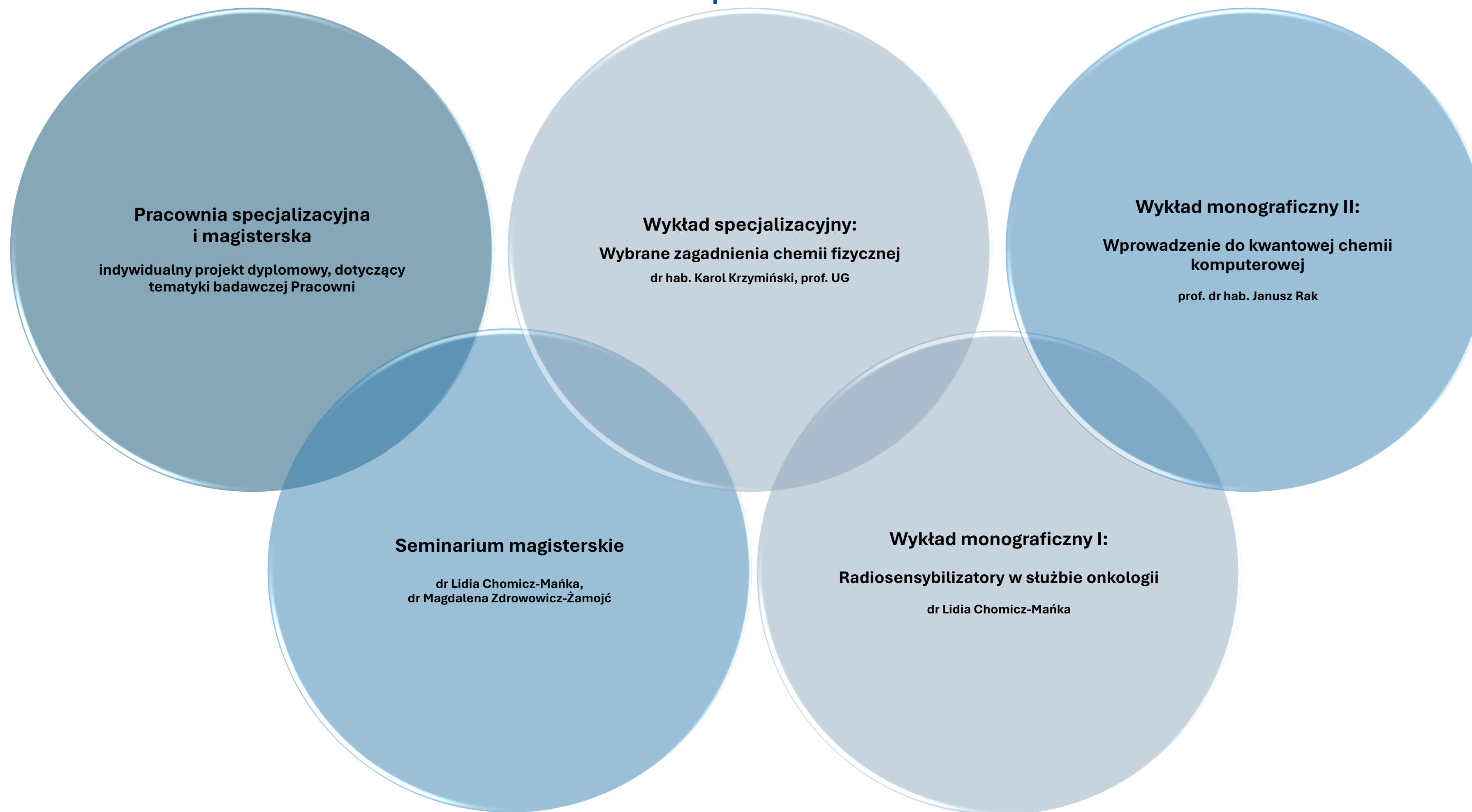


Przeczytaj też:

<https://ug.edu.pl/news/pl/5430/odkrycie-naukowcow-z-katedry-chemii-fizycznej-wydzialu-chemii-ug-w-finale-konkursu-eureka-dgp>

Katedra Chemii Fizycznej

Sposób realizacji bloku przedmiotów dyplomowych na studiach II stopnia



Katedra Chemii Fizycznej

OSOBA DO KONTAKTU:

dr Lidia Chomicz-Mańka

lidia.chomicz-manka@ug.edu.pl

p. B318, tel. 58-523-51-17



KIEROWNIK KATEDRY I KOORDYNATOR ZAPISÓW:

prof. dr hab. Janusz Rak

janusz.rak@ug.edu.pl

p. B319, tel. 58-523-51-18



Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

Opiekunowie prac:

- **dr hab. Dariusz Wyrzykowski, prof. UG**
- **prof. dr hab. Ewa Siedlecka**
- **dr hab. Joanna Makowska, prof. UG**
- **dr Aleksandra Bielicka-Giełdoń**
- **dr Aleksandra Tesmar**
- **dr Patrycja Wilczewska**
- **dr inż. Krzysztof Żamojć**



Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

PRACOWNIA FIZYKOCHEMII ZWIĄZKÓW KOMPLEKSOWYCH

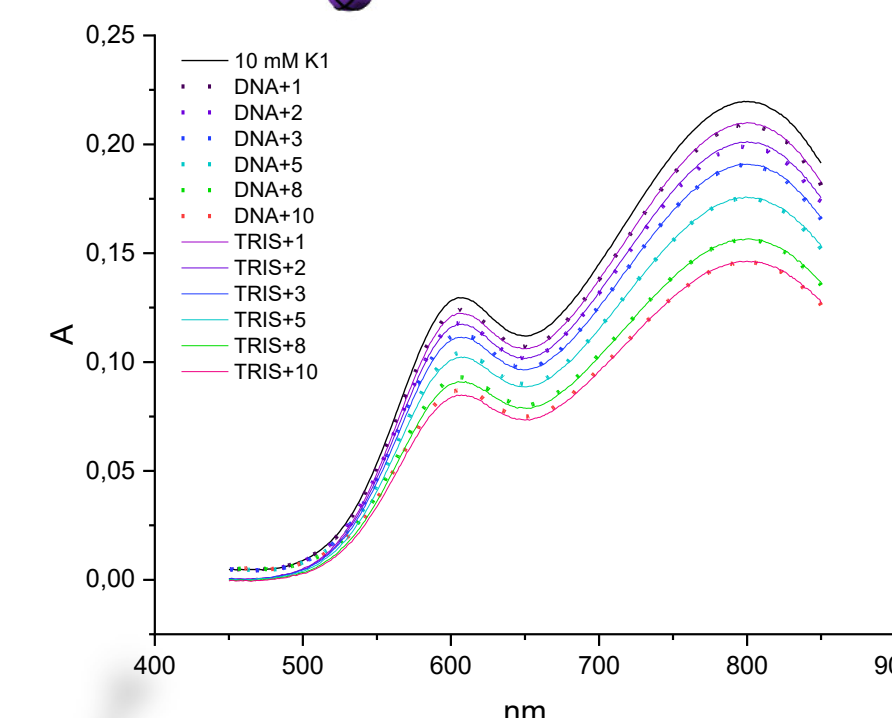
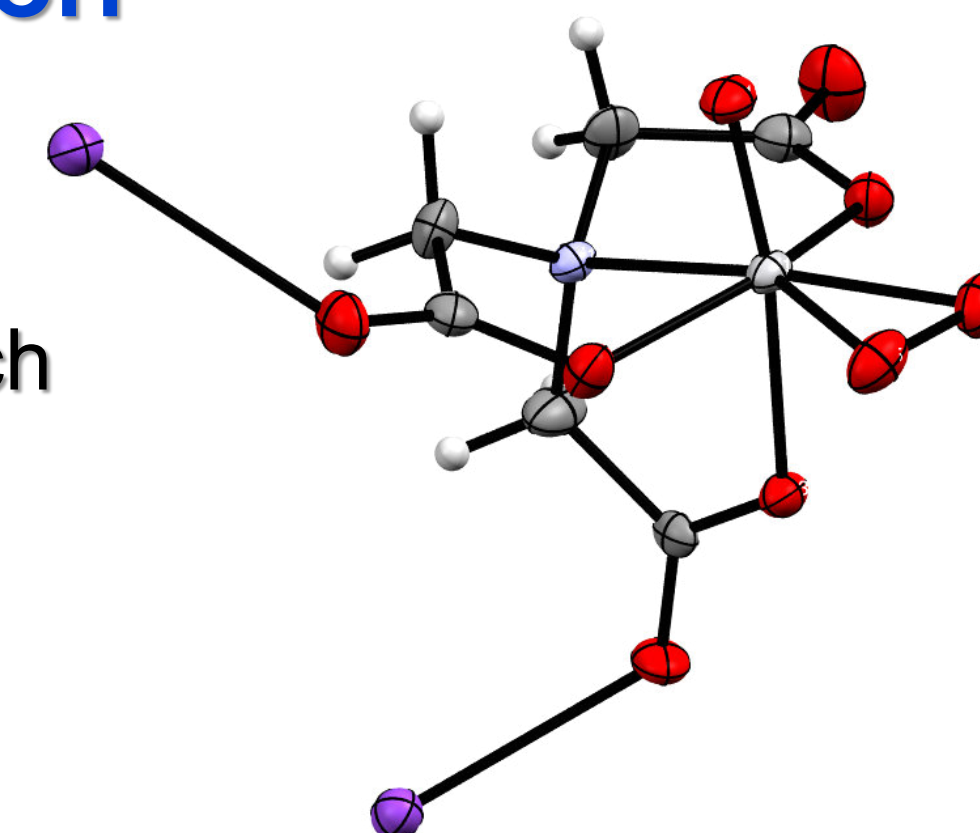
Kierownik: dr hab. Dariusz Wyrzykowski, prof. UG



dr hab. Dariusz Wyrzykowski, prof. UG

- Synteza oraz charakterystyka fizykochemiczna związków kompleksowych jonów metali przejściowych w fazie stałej i w roztworze
- Chemia surfaktantów
- Badania oddziaływań związków małocząsteczkowych z biopolimerami

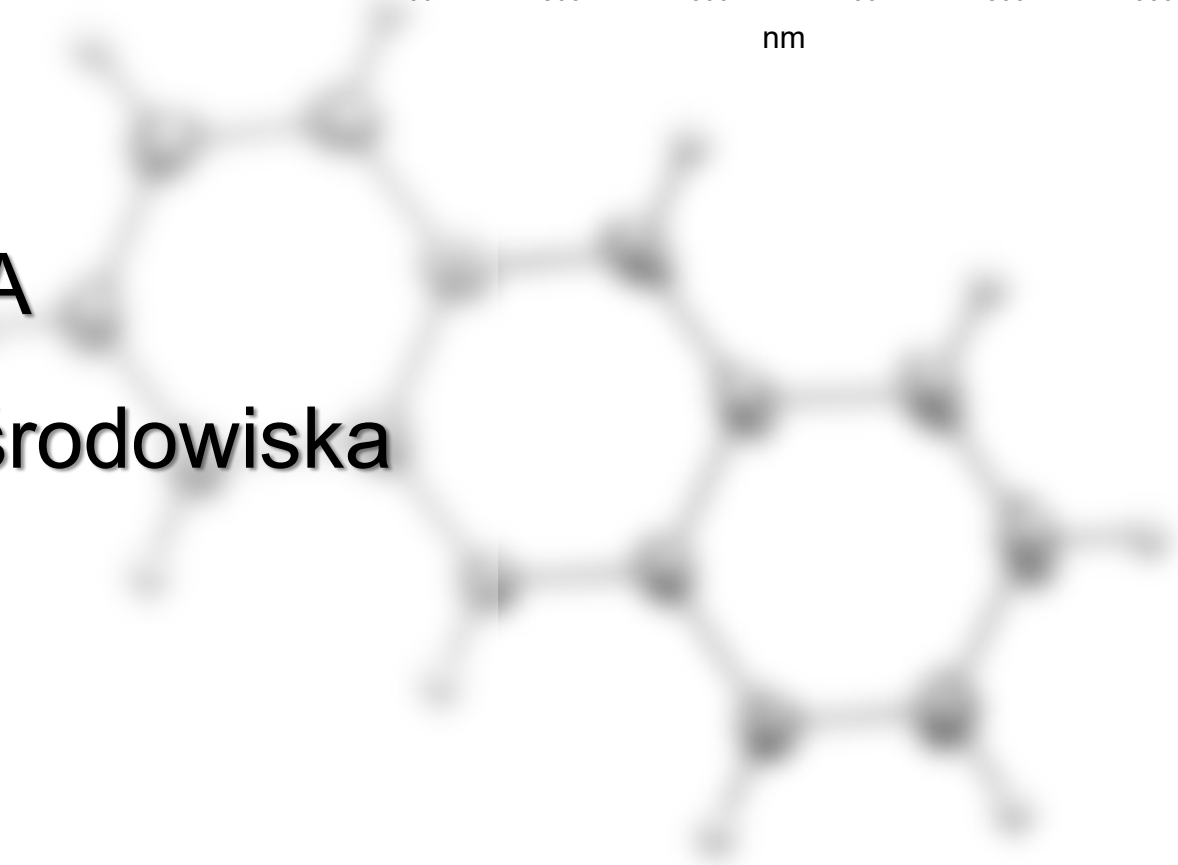
pok. A231, e-mail: dariusz.wyrzykowski@ug.edu.pl



dr Aleksandra Tesmar

- Synteza, właściwości fizykochemiczne oraz biologiczne związków kompleksowych metali przejściowych
- Badania interakcji związków kompleksowych z białkami oraz z DNA
- Oznaczanie zdolności związków kompleksowych do usuwania ze środowiska reakcji rodników organicznych (DPPH[•], ABTS^{•+})

pok. A230, e-mail: aleksandra.tesmar@ug.edu.pl



Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

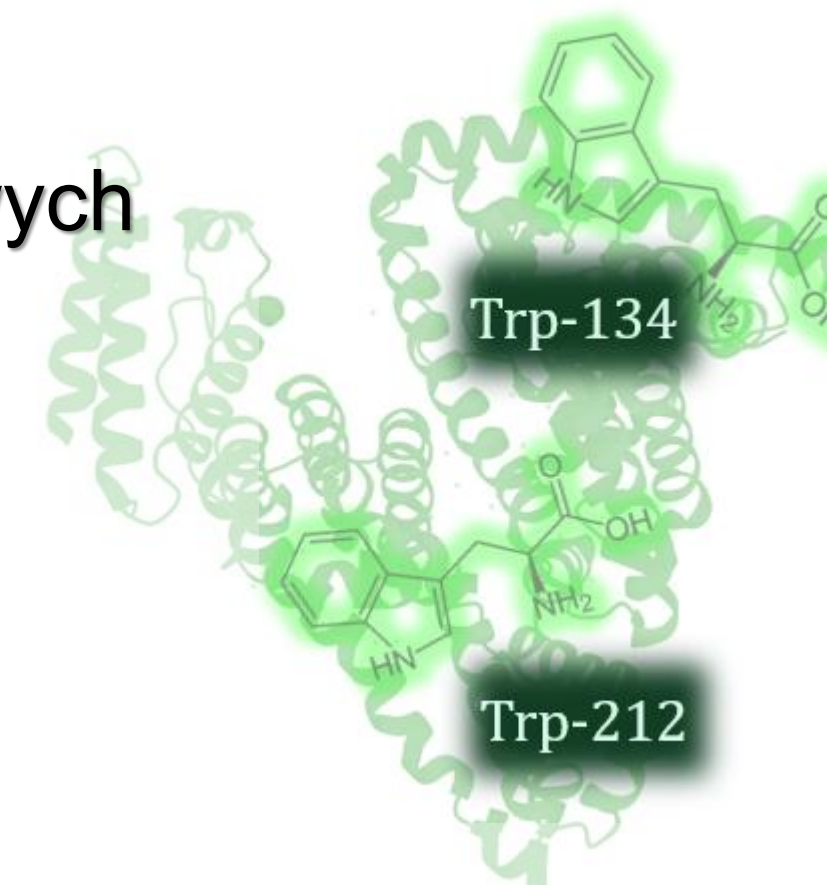
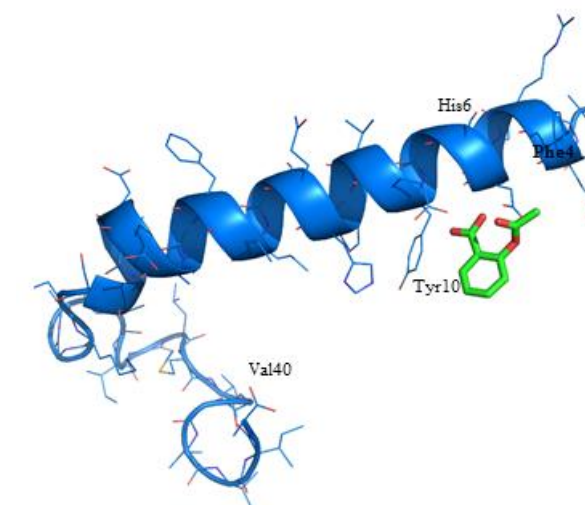
PRACOWNIA BIOLOGICZNEJ CHEMII NIEORGANICZNEJ

Kierownik: dr hab. Joanna Makowska, prof. UG



- Badania stabilności termicznej związków biologicznie czynnych
- Badanie oddziaływań przeciwdrobnoustrojowych oraz kosmetycznych peptydów z jonami metali
- Teoretyczno-eksperymentalne badania wybranych leków przeciwbólowych oraz związków naturalnego pochodzenia z laktoferyną i lizozymem

pok. A222, e-mail: joanna.makowska@ug.edu.pl



dr hab. Joanna Makowska, prof. UG



- Wykorzystanie spektroskopii fluorescencyjnej oraz spektrofotometrii UV-Vis do badania oddziaływań pomiędzy związkami wielkocząsteczkowymi (białka, DNA) a wybranymi stabilnymi rodnikami, jonami metali, związkami biologicznie czynnymi, lekami przeciwbólowymi, związkami kompleksowymi i surfaktantami
- Pomiary całkowitej zdolności antyoksydacyjnej wybranych antyoksydantów

pok. A224, e-mail: Krzysztof.zamojc@ug.edu.pl



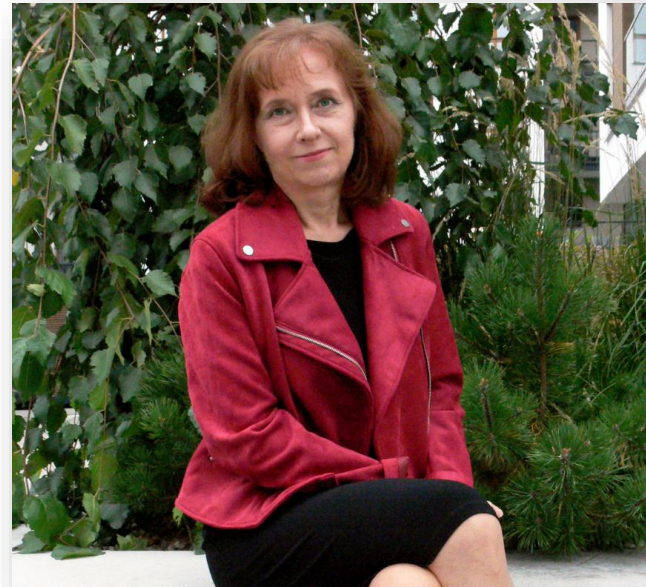
dr inż. Krzysztof Żamojć

Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

PRACOWNIA PROCESÓW ZAAWANSOWANEGO UTLENIANIA

Kierownik: prof. dr hab. Ewa Siedlecka

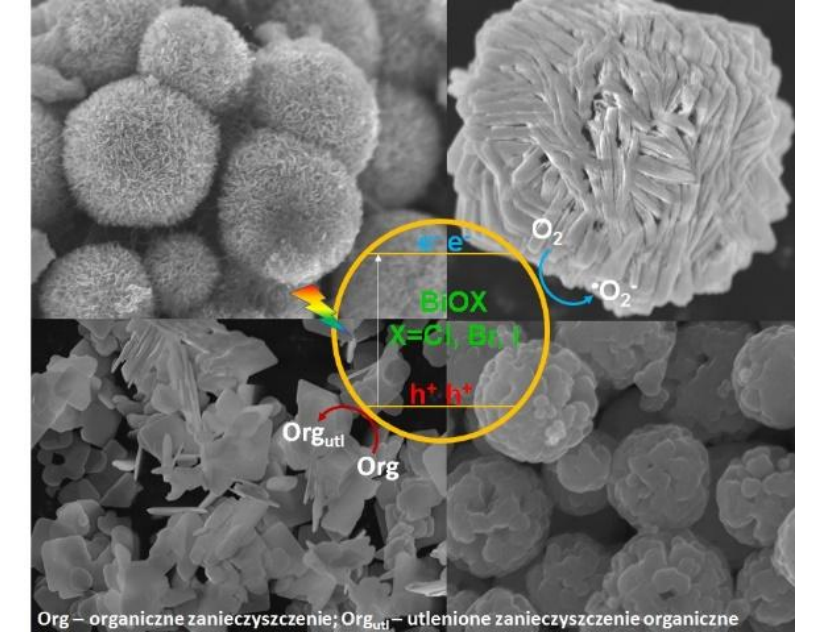
Tematyka badawcza: Otrzymywanie, charakterystyka oraz zastosowania nowych nanomateriałów w technologiach zaawansowanego utleniania



prof. dr hab. Ewa Siedlecka

- Synteza i charakterystyka nowych nanomateriałów do fotokatalitycznego usuwania mikrozanieczyszczeń z wód.
- Projektowanie i opracowywanie zaawansowanych metod usuwania farmaceutyków;
- Opracowywanie metod usuwania mikroplastiku z wody.

pok. A228, e-mail: ewa.siedlecka@ug.edu.pl



- Projektowanie i opracowywanie zaawansowanych metod usuwania mikrozanieczyszczeń i jonów metali z wód.
- Otrzymywanie aktywnych fotokatalitycznie materiałów hybrydowych z nanostrukturami węglowymi.

pok. A227, e-mail: a.bielicka-gieldon@ug.edu.pl

dr Aleksandra Bielicka-Gieldon



dr Patrycja Wilczewska

- Synteza i charakterystyka materiałów warstwowych do eliminacji farmaceutyków z wód.
- Opracowanie nanomateriałów wspomagających generację rodników siarczanowych w procesach oczyszczania wód.
- Badania interakcji mikroplastików z mikrozanieczyszczeniami w wodzie.

pok. A225, e-mail: patrycja.wilczewska@ug.edu.pl

Uwaga! Realizujemy również prace we współpracy z przemysłem

Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej

Sposób realizacji bloku przedmiotów dyplomowych na studiach II stopnia

I rok studiów

WYKŁAD MONOGRAFICZNY

„Metody analizy właściwości fizykochemicznych związków nieorganicznych i ich układów hybrydowych”
(30 h)

PRACOWNIA SPECJALIZACYJNA
(90 h)

II rok studiów

WYKŁAD MONOGRAFICZNY

„Zastosowanie procesów utleniania w chemii” (30 h)
„Chemia środowisk niewodnych” (30 h)

SEMINARIUM MAGISTERSKIE
(2 × 30 h)

PRACOWNIA MAGISTERSKA
(2 × 90 h)

UWAGA!
ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ
REALIZOWANIA PROJEKTU
AUTORSKIEGO STUDENTA - PO
KONSULTACJI Z OPIEKUNEM

KOORDYNATOR ZAPISÓW DO KATEDRY:

dr Aleksandra Tesmar, e-mail: aleksandra.tesmar@ug.edu.pl, pokój A230



Katedra Chemii Organicznej

Skład osobowy

Pracownia Badań Strukturalnych Biopolimerów

Pracownia Chemii Cukrów

Pracownia Chemii Peptydów

Pracownia Glikochemii



dr hab. Emilia Sikorska
prof. UG
Kierownik Pracowni



dr Emilia Iłowska



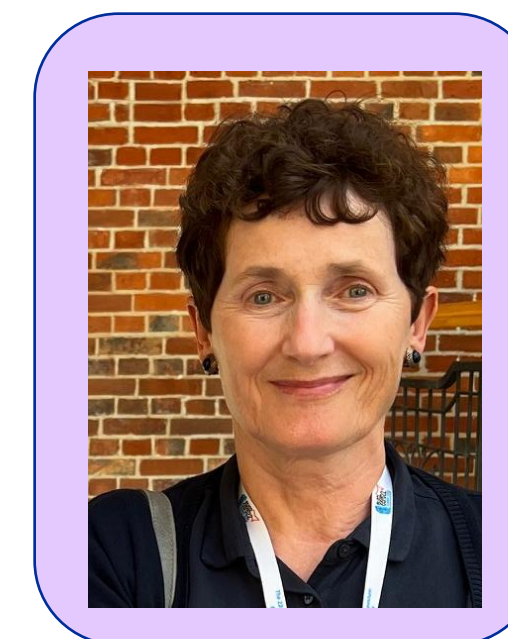
dr hab. Janusz Madaj
prof. UG
Kierownik Pracowni



dr hab. Barbara
Dmochowska



prof. dr hab. Adam Prahł
Kierownik Pracowni



prof. dr hab. Beata Liberek
Kierownik Pracowni
Kierownik Katedry



dr Przemysław
Karpowicz

Uniwersytet Gdański



dr Aleksandra
Walewska



dr hab. Rafał Ślusarz



dr Justyna
Samaszko-Fiertek



mgr Grzegorz
Detlaff



mgr Marta
Kalińska



dr hab. Andrzej
Nowacki



dr Daria Grzywacz



Katedra Chemii Organicznej

Tematyka badawcza i tematyka prac magisterskich

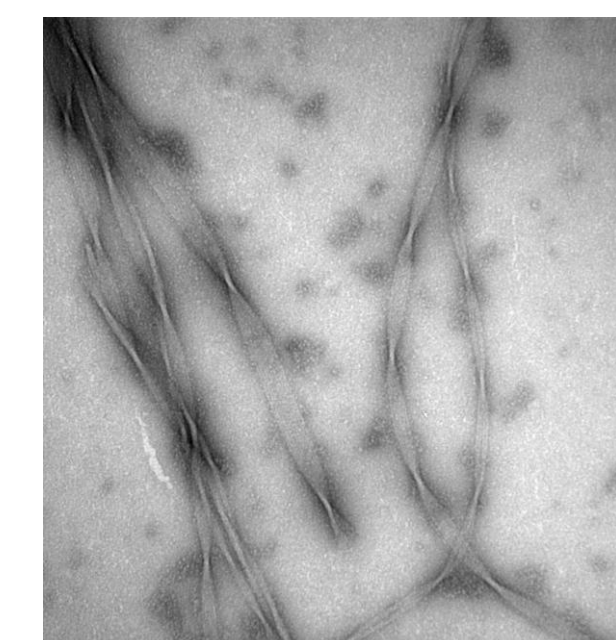
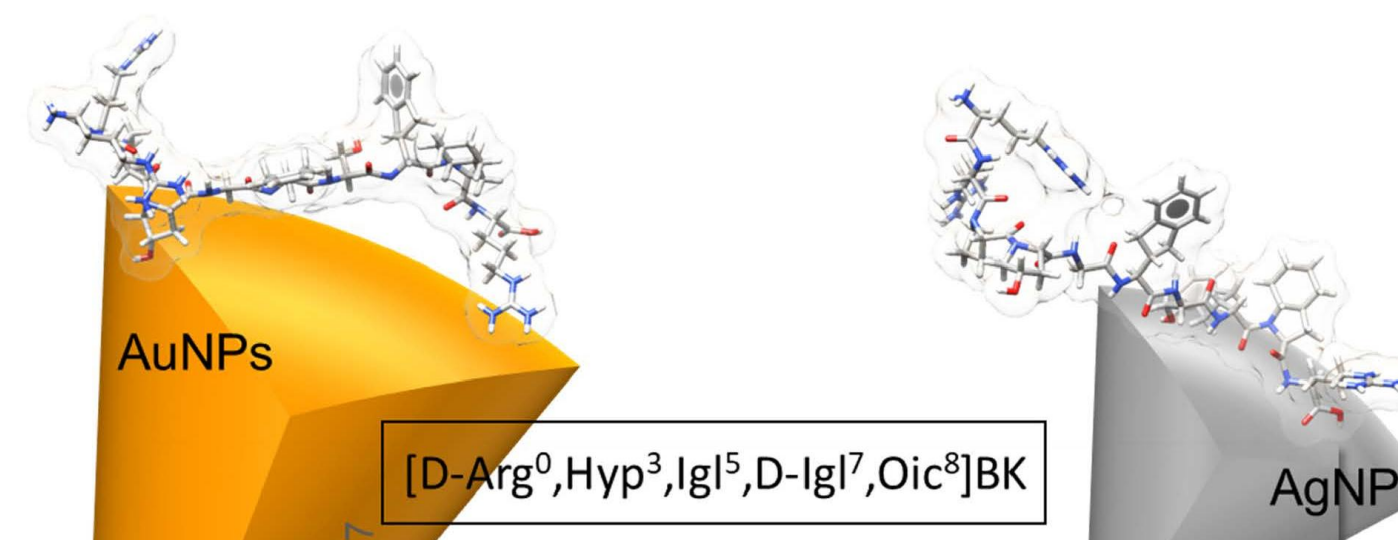
Pracownia Badań Strukturalnych Biopolimerów

1. Projektowanie i synteza chemiczna koniugatów peptydowych o potencjale przeciwdrobnoustrojowym, zawierających fragmenty ludzkiej defensyny oraz konotoksyny izolowanej ze ślimaka morskiego
2. Badanie mechanizmu fałdowania oraz stabilności w osoczu koniugatów peptydowych bogatych w mostki disulfidowe
3. Wykorzystanie fibryli peptydowych jako nośników leków przeciwdrobnoustrojowych i/lub przeciwnowotworowych
4. Synteza i badania związków peptydowych o właściwościach proregeneracyjnych w oparciu o czynniki wzrostu
5. Badania konformacyjne peptydów z wykorzystaniem spektroskopii NMR oraz metod modelowania molekularnego

Pracownia Chemii Peptydów

1. Projektowanie i synteza inhibitorów konwertaz probiałkowych
2. Projektowanie, synteza i badania biologiczne analogów bradykininy, argininowej wazopresyny i oksytocyny
3. Wykorzystanie elektroforezy kapilarnej do analizy biomolekuł

**Antagoniści bradykininy
na powierzchni nanocząstek
złota i srebra, poglądowo
(A. Prah).**



**Fibryle peptydowe
pod mikroskopem
(E. Iłowska).**



Katedra Chemii Organicznej

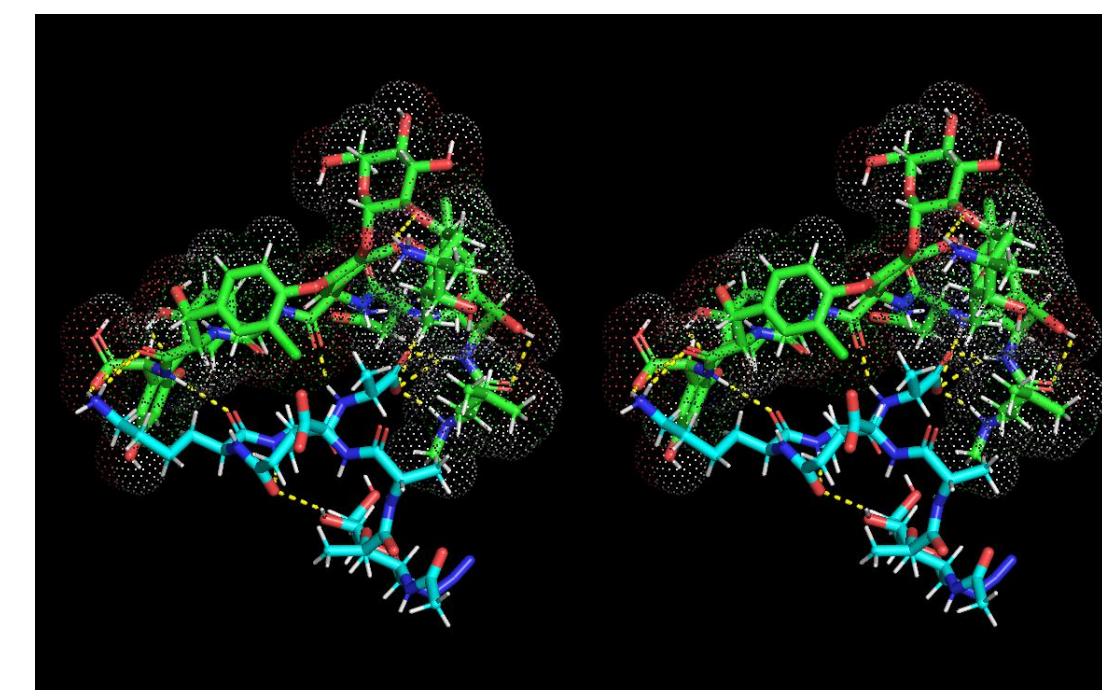
Tematyka badawcza i tematyka prac magisterskich

Pracownia Chemii Cukrów

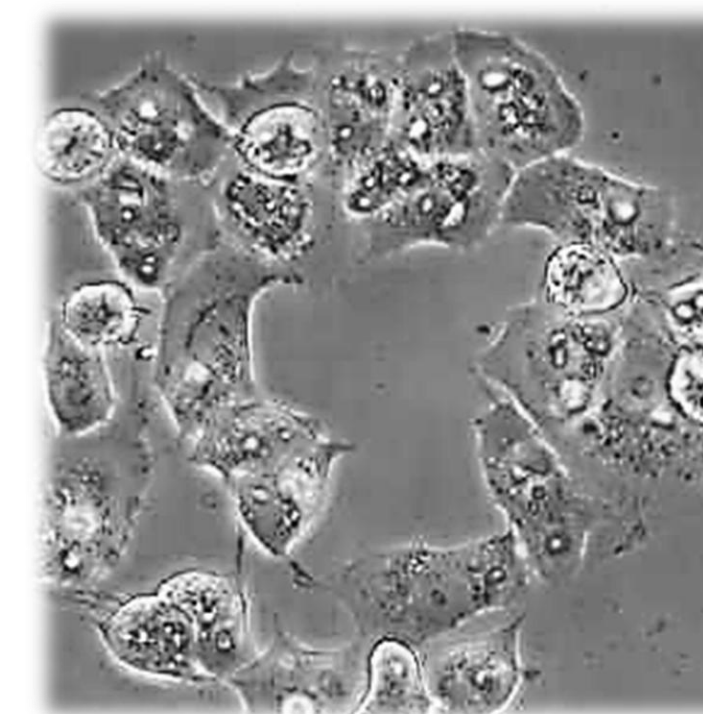
1. Laktony cukrowe jako proste w syntezie substraty do otrzymywania pochodnych cukrów
2. Dynamika kompleksów peptydoglikanów
3. Modelowanie struktury antybiotyków glikoproteinowych
4. Zasady Schiffa oparte na pochodnych cukrów jako potencjalne ligandy w projektowaniu leków zawierających kompleksy z jonami metali (m.in. Cu(II), Zn(II))
5. Czwartorzędowe sole amoniowe – synteza, budowa i właściwości biologiczne
6. Synteza pochodnych laktonów jako potencjalnych inhibitorów α -glukozydazy

Pracownia Glikochemii

1. Hybrydy cukrów antracyklinowych i diosgeniny lub betuliny jako potencjalne farmaceutyki
2. Glikozylowane peptydy o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych
3. Projektowanie i synteza potencjalnych inhibitorów α -glukozydazy
4. Synteza wybranych pochodnych cukrów wykorzystywanych do otrzymywania podstawionych 1,4-dihydropirydyn



Zdjęcie MD oddziaływań wankomycyny z fragmentem peptydoglikanu (R. Ślusarz).



Apoptoza komórek nowotworowych spowodowana działaniem glikozydu betuliny (G. Detlaff).



Katedra Chemii Organicznej

Sposób realizacji bloku przedmiotów dyplomowych na studiach II stopnia



semestr 2

- **wykład specjalizacyjny** „Podstawy chemii cukrów i peptydów”
- **pracownia specjalizacyjna**, rozpoczęcie realizacji projektu magisterskiego pod opieką wybranego pracownika katedry

semestr 3

- **wykład monograficzny** „Metody syntezy oraz właściwości biochemiczne protein i glikoprotein”
- **seminarium magisterskie**, prezentacja literatury i postępów realizacji projektu magisterskiego
- **pracownia magisterska**, kontynuacja realizacji projektu magisterskiego pod opieką wybranego pracownika katedry

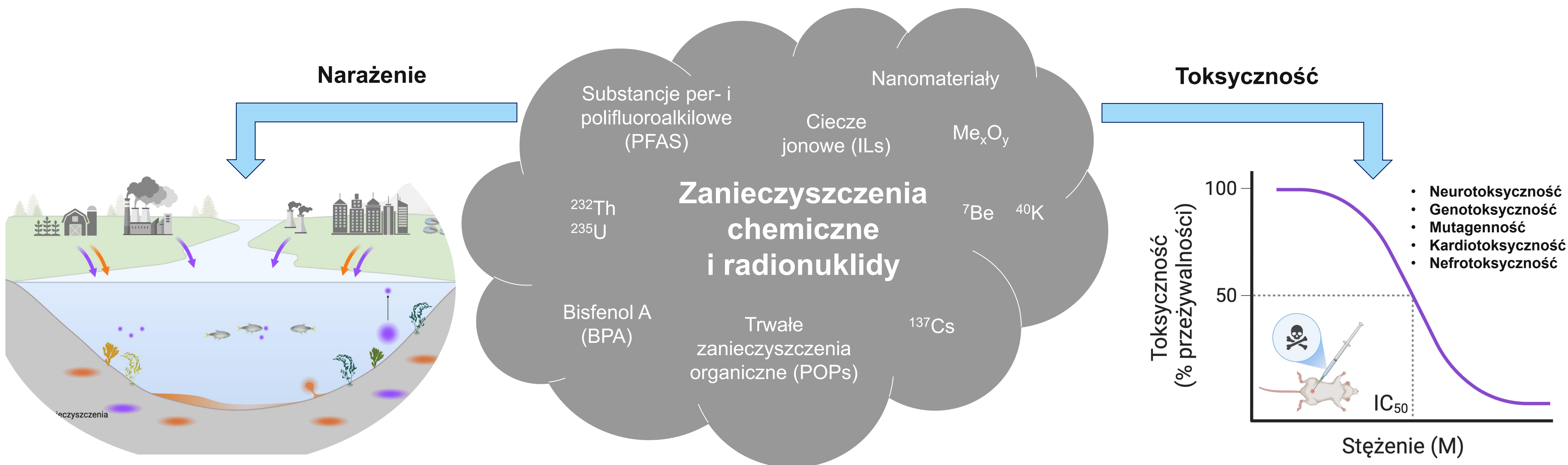
semestr 4

- **wykład monograficzny** ”Wybrane zagadnienia z chemii węglowodanów””
- **seminarium magisterskie**, prezentacja poszczególnych części pracy magisterskiej
- **pracownia magisterska**, finalizacja realizacji projektu magisterskiego pod opieką wybranego pracownika katedry

OSOBA DO KONTAKTU: prof. dr hab. Beata Liberek (kierownik katedry)
pokój B16, email: beata.liberek@ug.edu.pl



Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska



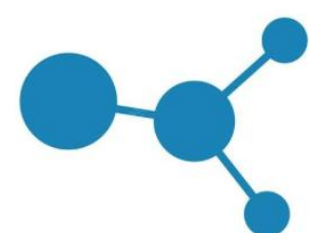
MISJA KATEDRY:

Badanie wpływu związków chemicznych i radionuklidów na zdrowie człowieka i środowisko z uwzględnieniem narażenia i zagrożenia.



Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska

Tematyka prac dyplomowych



Pracownia Chemoinformatyki Środowiska

Określenie toksyczności i ekotoksyczności substancji chemicznych.
Badanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń chemicznych w środowisku.

Metodyka:

Modelowanie komputerowe
Sztuczna inteligencja
Uczenie maszynowe

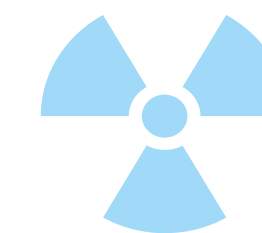


Pracownia Analityki i Radiochemii Środowiska

Badania zawartości i nagromadzania radionuklidów w organizmach flory i fauny.

Metodyka:

Spektrometria alfa



Pracownia Toksykologii i Ochrony Radiologicznej

Radiochemia, ochrona radiologiczna, radioekologia, analiza radiochemiczna, toksykologia.

Metodyka:

Spektrometria gamma

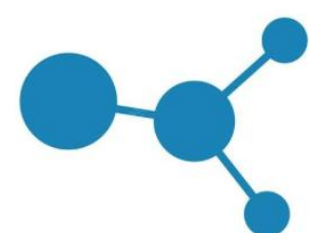
**W sprawie zapisów oraz pytań dotyczących realizacji prac dyplomowych prosimy o kontakt z
Koordynatorem ds. Realizacji Prac Dyplomowych – osobiście lub mailowo:**

dr Grzegorz Olszewski
pok. G307, tel. 58 523 52 56,
grzegorz.olszewski@ug.edu.pl



Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska

Opiekunowie prac dyplomowych



Pracownia Chemoinformatyki Środowiska



prof. dr hab. Tomasz Puzyn
Kierownik Katedry
Kierownik Pracowni



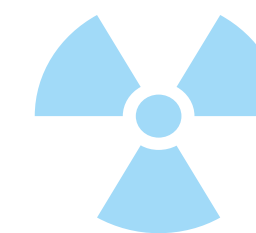
dr inż. Karolina Jagiełło
Adiunkt



Pracownia Analityki i Radiochemii Środowiska



dr hab. Alicja Boryło, prof. UG
Kierownik Pracowni



Pracownia Toksykologii i Ochrony Radiologicznej



dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska, prof. UG
Kierownik Pracowni



dr Grzegorz Olszewski
Adiunkt

**W sprawie zapisów oraz pytań dotyczących realizacji prac dyplomowych prosimy o kontakt z
Koordynatorem ds. Realizacji Prac Dyplomowych – osobiście lub mailowo:**

dr Grzegorz Olszewski
pok. G307, tel. 58 523 52 56,
grzegorz.olszewski@ug.edu.pl



Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska

ZAPRASZAMY! 😊



Katedra Chemii Teoretycznej



Prof. dr hab. Piotr Skurski
Prof. dr hab. Adam Liwo
Prof. dr hab. Cezary Czaplewski
Prof. dr hab. Iwona Anusiewicz

Prof. dr hab. Sergey Samsonov
Dr hab. Adam Sieradzan, prof. UG
Dr hab. Artur Giełdoń, prof. UG
Dr hab. Sylwia Freza

Dr Magdalena Ślusarz
Dr Jakub Brzeski
Mgr Natalia Wiszowska
Mgr Adrianna Cyraniak

Katedra Chemii Teoretycznej

Pracownia Chemii Kwantowej

- ocena stabilności elektronowej anionów związanych walencyjnie i niewalencyjnie
- projektowanie nowych molekuł o zadanych właściwościach fizykochemicznych (w tym silnych utleniaczy, superkwasów, cieczy jonowych o zadanej lepkości i przewodności elektrycznej, niebiałkowych aminokwasów)
- katalityczne możliwości wykorzystania superkwasów
- mechanizmy reakcji chemicznych (w szczególności reakcji polimeryzacji i kopolimeryzacji oraz procesów naprawczych w DNA)
- projektowanie bezwęglowych analogów molekuł biologicznych

Pracownia Modelowania Molekularnego

- Tworzenie opartego na fizyce oddziaływań Jednolitego Modelu Gruboziarnistego makromolekuł biologicznych
- przewidywanie struktur białek i kwasów nukleinowych
- symulacje gruboziarniste zwijania białek i kwasów nukleinowych
- badanie oddziaływań receptor-ligand - dokowanie molekularne
- badanie konformacji biologicznie czynnych peptydów w oparciu o metodę NMR
- badania symulacyjne wpływu oddziaływań elektrostatycznych i lokalnych na strukturę białek

Pracownia Symulacji Polimerów

- modelowanie białek i ich kompleksów z innymi białkami, peptydami oraz ligandami niskocząsteczkowymi
- symulacje procesu osadzania cienkich warstw polimerów z rodziny parylen, poli(p-ksylilen)
- teoretyczne przewidywanie właściwości fizykochemicznych dla cieczy jonowych
- modelowanie ferrocieczy opartych o ciecze jonowe i nanocząstki magnetyczne

Katedra Chemii Teoretycznej

Tematyka prac magisterskich

Pracownia Chemii Kwantowej

- Projektowanie nowych utleniaczy na bazie struktur superhalogenowych
- Teoretyczne przewidywanie mocy superkwasów Lewisa-Brønsteda
- Projektowanie bezwęglowych aminokwasów i peptydów
- Mechanizmy reakcji katalizowanych superkwasami

Pracownia Modelowania Molekularnego

- Testowanie nowego liniowego algorytmu gruboziarnistej dynamiki molekularnej w polu UNRES
- Optymalizacja pola UNRES przy użyciu zasady największego prawdopodobieństwa
- Badanie mechanizmu nawijania DNA na histony
- Modelowanie oddziaływań receptorów sprzężonych z białkiem G z wybranymi ligandami

Pracownia Symulacji Polimerów

- Przewidywanie struktur wybranych białek z zastosowaniem gruboziarnistych symulacji w polu UNRES
- Badanie oddziaływań białek z rodziny katepsyn z wybranymi bioligandami
- Wyznaczanie przewodnictwa elektrycznego wybranych cieczy jonowych na podstawie symulacji MD
- Modelowanie oddziaływań nanocząstek Fe_2O_3 z cieczami jonowymi

Katedra Chemii Teoretycznej

OSOBA DO KONTAKTU:

Dr hab. Sylwia Freza

email: sylwia.freza@ug.edu.pl

**Katedra Chemii Teoretycznej
budynek B, III piętro**





Katedra Technologii Środowiska

Katedra Technologii Środowiska

Pracownia Fotokatalizy

prof. dr hab. inż. Adriana Zaleska-Medynska

G II piętro

Pracownia Materiałów i Procesów Katalitycznych

prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz

G II piętro

Pracownia Analityki i Nanodiagnostyki Biochemicznej

prof. dr hab. Adam Lesner

G parter



SKŁAD OSOBOWY Zdjęcie góra od lewej: mgr Kacper Pobłocki, mgr Mateusz Baluk, dr Natalia Gruba, mgr Wiktoria Rejmak, dr inż. Paweł Mazierski, dr inż. Anna Gołąbiewska, dr Magdalena Miodyńska-Melzer, dr Joanna Drzeżdżon, dr hab. Dagmara Jacewicz, prof. UG, mgr Marta Pawlak, mgr Daniel Górzyński, prof. dr hab. Adam Lesner Dół od lewej: mgr Damian Makowski, mgr Jakub Sowik, dr inż. Onur Cavdar, dr inż. Patrycja Jutrzenka-Trzebiatowska, dr inż. Anna Pancielejko, mgr inż. Hanna Głowienke, dr inż. Emilia Gontarek-Castro, prof. dr hab. inż. Adriana Zaleska-Medynska, dr inż. Joanna Nadolna, dr inż. Aleksandra Pieczyńska, dr inż. Beata Bajorowicz, dr hab. inż. Ewelina Grabowska-Musiał, dr inż. Magda Kozak, dr inż. Anna Malankowska

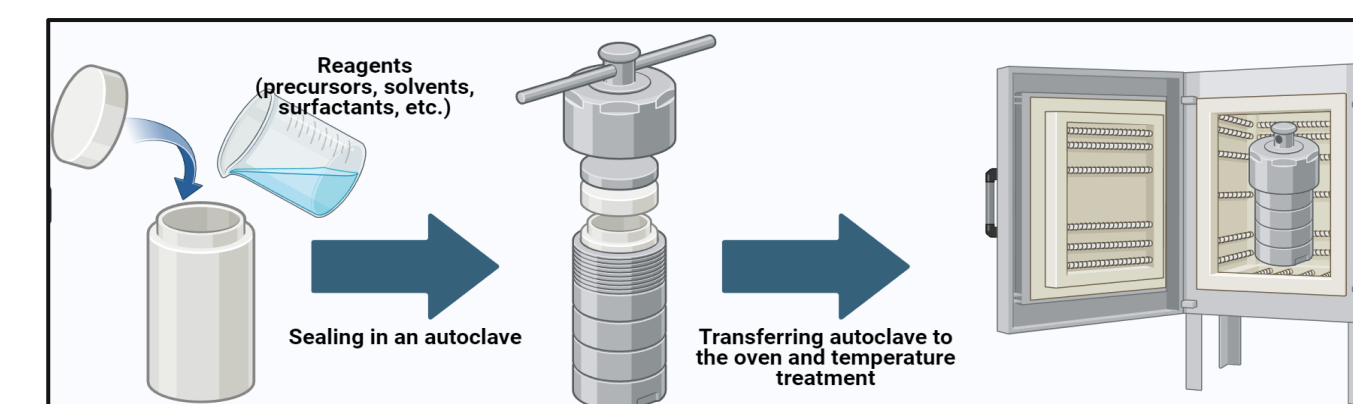
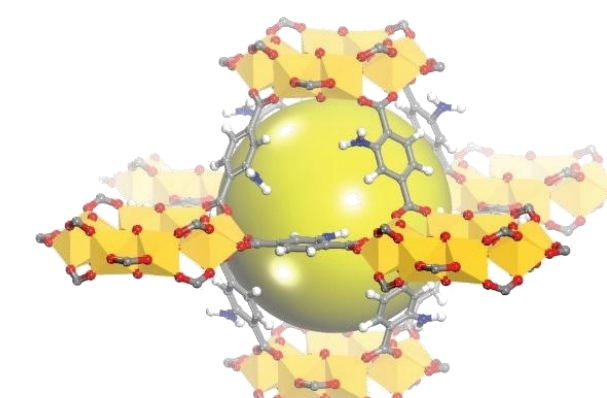
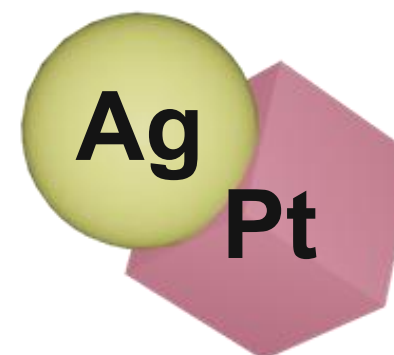
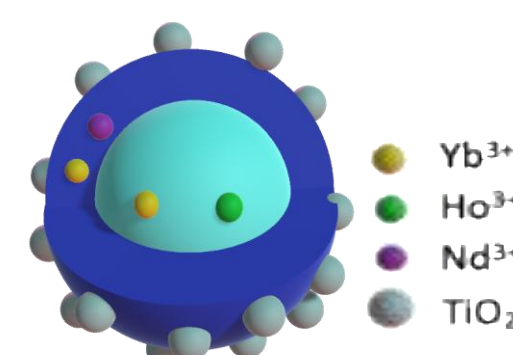
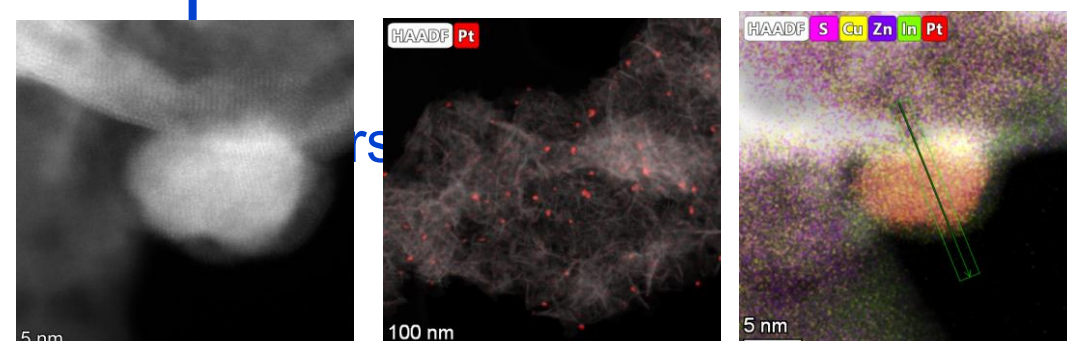
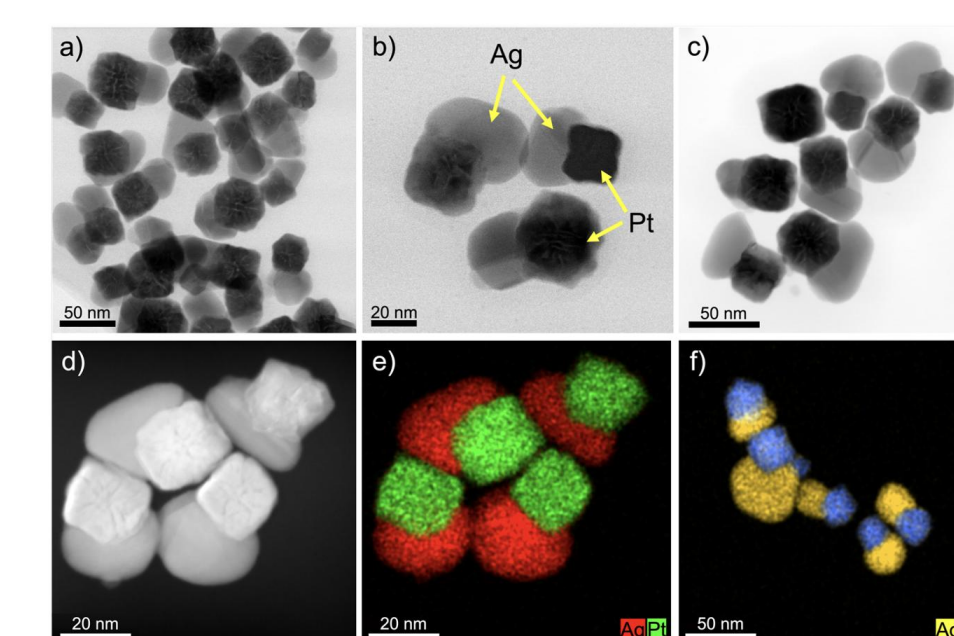
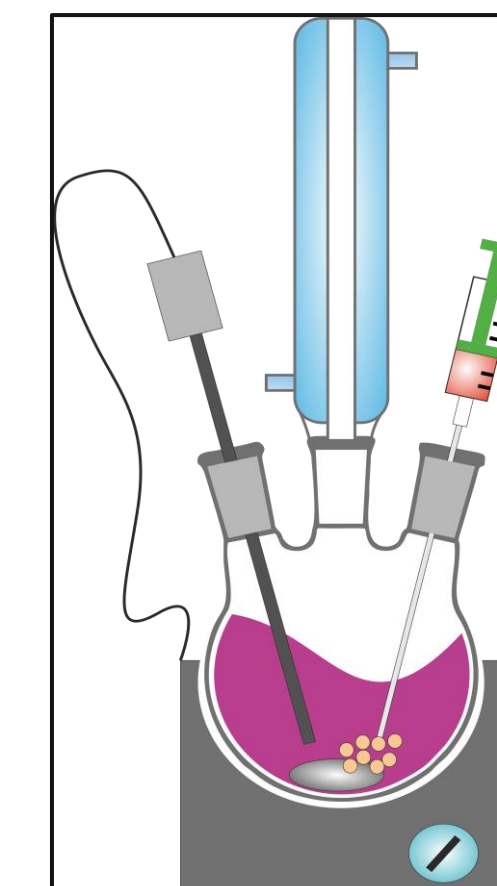
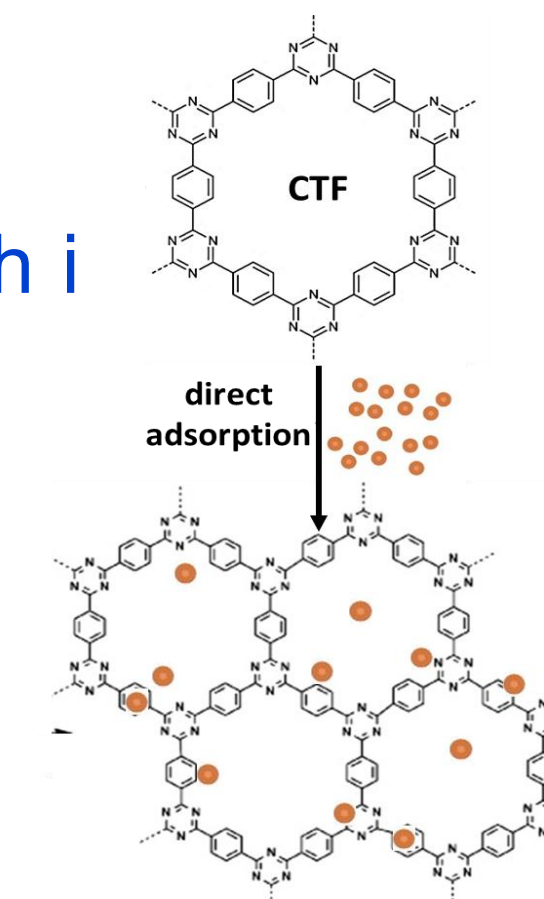
Katedra Technologii Środowiska

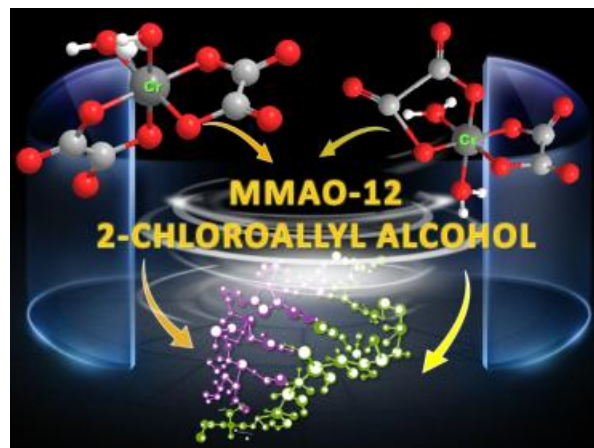
Pracownia Fotokatalizy

Przykładowe tematy prac dyplomowych:

- Fotoelektrokatalityczne usuwanie mikrozanieczyszczeń z wód i ścieków
- Otrzymywanie i charakterystyka materiałów kompozytowych do fotokatalitycznego generowania wodoru
- Otrzymywanie i charakterystyka fotokatalizatorów opartych na kowalencyjnych szkieletach organicznych i kropkach kwantowych
- Wykorzystanie cieczy jonowych do otrzymywania półprzewodników o rozbudowanej powierzchni
- Otrzymywanie nanostruktur półprzewodnikowych za pomocą utleniania anodowego
- Otrzymanie i zastosowanie materiałów hybrydowych typu Janus
- Układy hybrydowe o strukturze typu rdzeń-otoczka: synteza, właściwości i zastosowanie
- Szkielety metaloorganiczne jako kokatalizatory reakcji fotokatalitycznych
- Synteza i zastosowanie nanowarstw MXenes w kompozytach ze szkieletami metaloorganicznymi
- Zastosowanie fotoelektrokatalizy do konwersji CO₂ do użytecznych węglowodorów
- Zastosowanie MOFów do sorpcji i fotokatalitycznej degradacji zanieczyszczeń
- Zastosowanie materiałów typu półprzewodnik/kompleks metaloorganiczny w procesach fotokatalitycznych

Opiekunowie: prof. dr hab. inż. Adriana Zaleska-Medynska (adriana.zaleska-medynska@ug.edu.pl), dr hab. inż. Ewelina Grabowska-Musiał (ewelina.grabowska-musial@ug.edu.pl), dr inż. Beata Bajorowicz (beata.bajorowicz@ug.edu.pl), dr inż. Anna Gołębiewska (anna.golabiewska@ug.edu.pl), dr inż. Anna Malankowska, dr inż. Paweł Mazierski (pawel.mazierski@ug.edu.pl), dr inż. Joanna Nadolna (joanna.nadolna@ug.edu.pl), dr inż. Aleksandra Pieczyńska (aleksandra.pieczynska@ug.edu.pl), dr Magdalena Miodyńska-Melzer (magdalena.miodynska-melzer@ug.edu.pl).



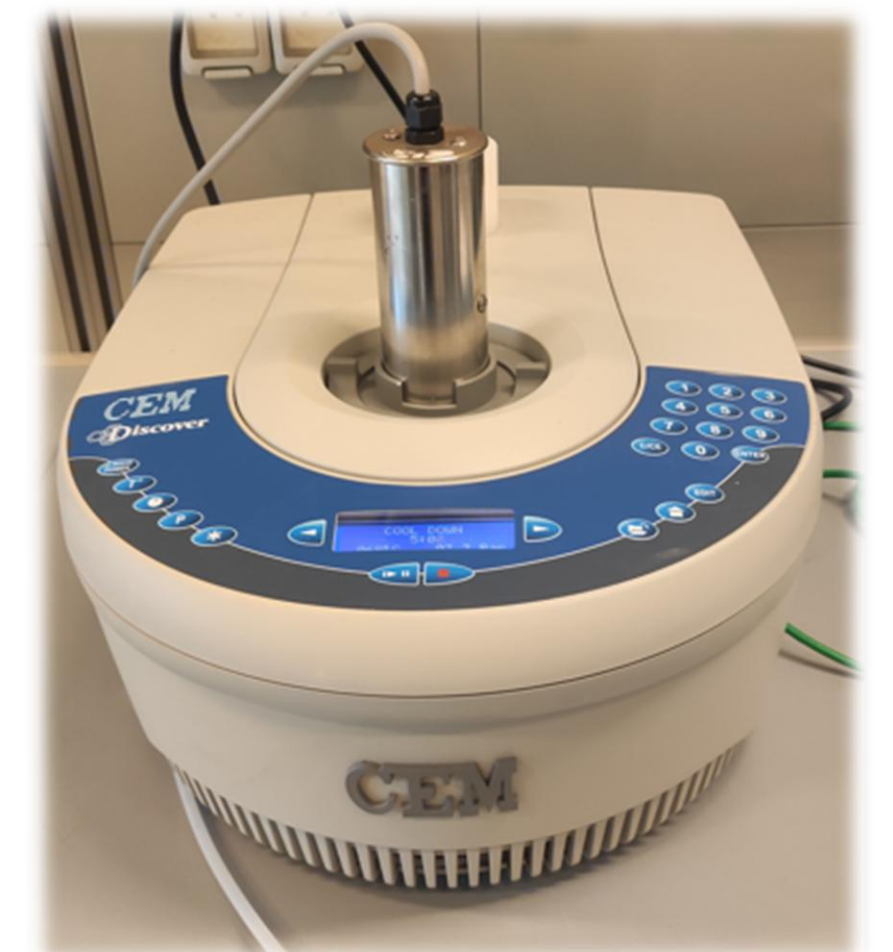
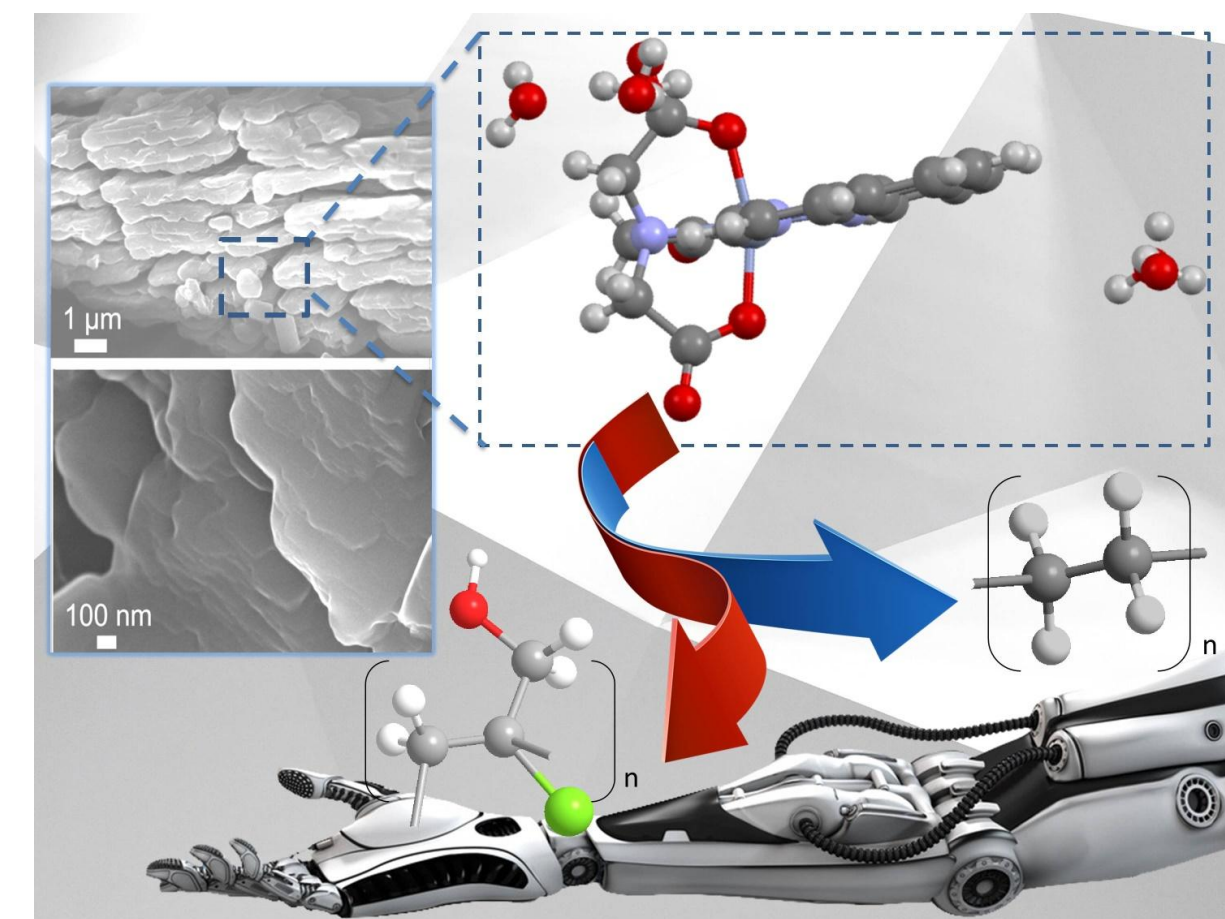
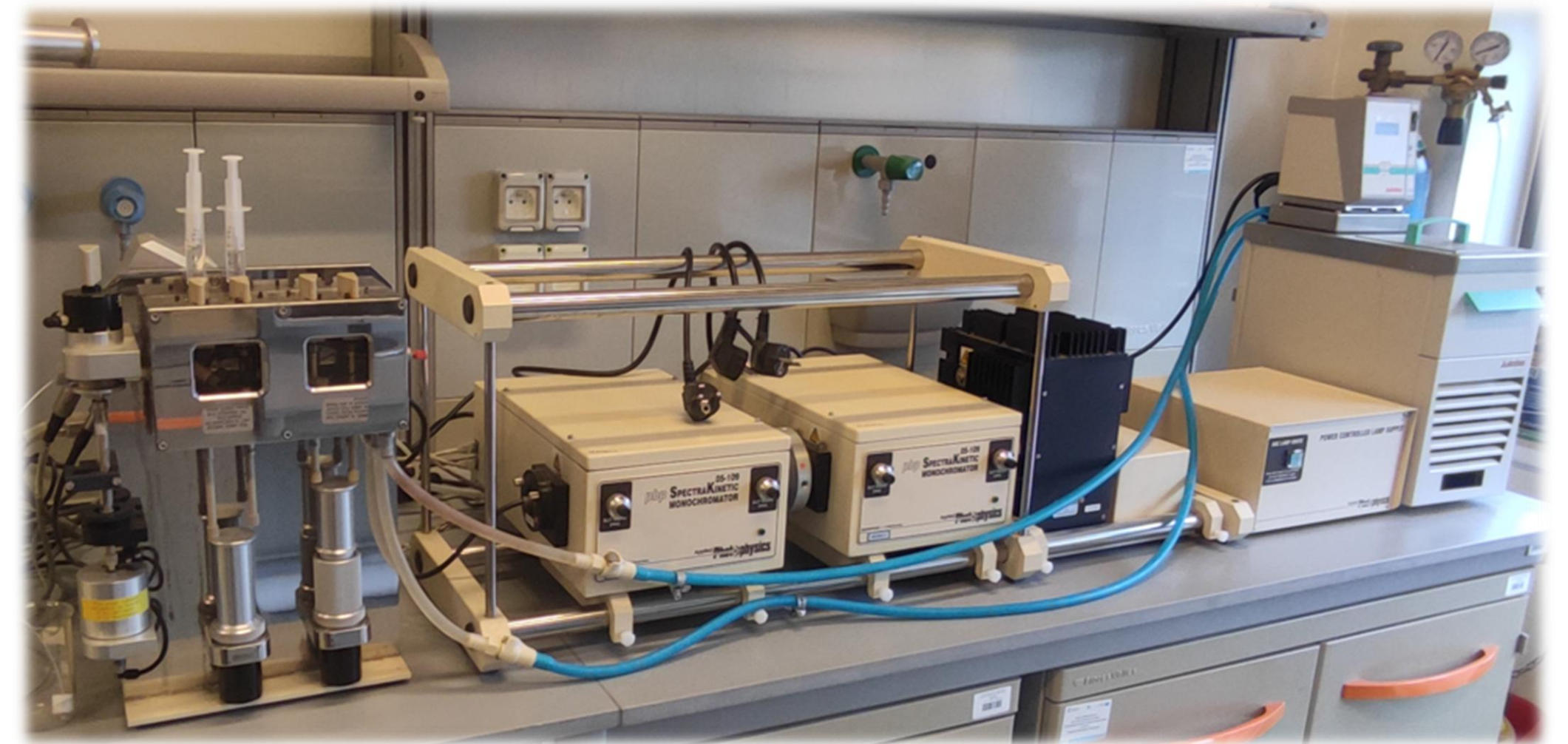


Katedra Technologii Środowiska

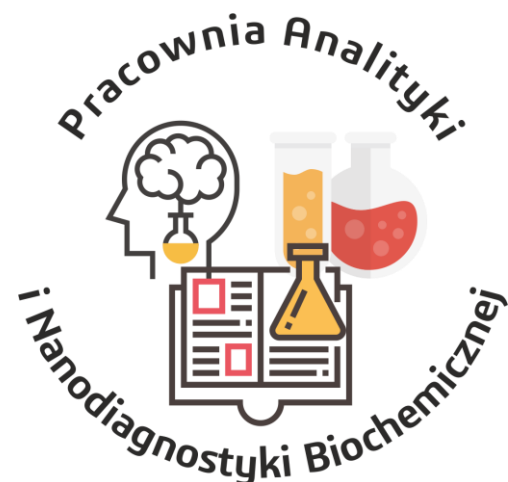
Pracownia Materiałów i Procesów Katalitycznych

Przykładowe tematy prac dyplomowych:

- Synteza, charakterystyka fizykochemiczna nowych wysoce aktywnych „zielonych” materiałów jako katalizatorów do oligomeryzacji i polimeryzacji olefin.
- Synteza prekursorów nośników/katalizatorów w środowisku wodnym.
- Badania trwałości oraz właściwości kwasowo-zasadowych katalizatorów w roztworach.
- Badania kinetyki reakcji z udziałem nowo otrzymanych „zielonych” materiałów metodą *stopped-flow*.



Opiekunowie: dr hab. Dagmara Jacewicz, prof. UG (dagmara.jacewicz@ug.edu.pl), dr Joanna Drzeżdżon (joanna.drzezdzon@ug.edu.pl)



Katedra Technologii Środowiska

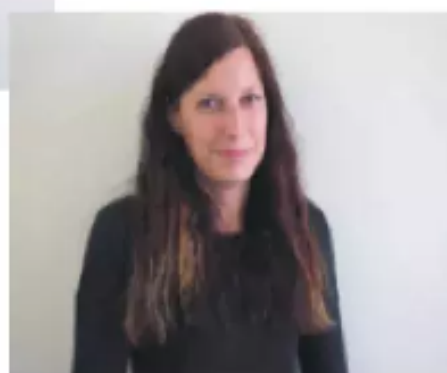
Pracownia Analityki i Nanodiagnostyki Biochemicznej

Przykładowe tematy prac dyplomowych:

- Opracowywanie markerów diagnostycznych chorób cywilizacyjnych.
- Charakterystyka specyficzności substratowej enzymów proteolitycznych z wykorzystaniem metod chemii kombinatorycznej.
- Projektowanie i synteza inhibitorów enzymów proteolitycznych jako narzędzi diagnostycznych.



Test wykrywający nowotwór pęcherza moczowego



18.01.2024

Komercjalizacja testu na raka układu moczowego

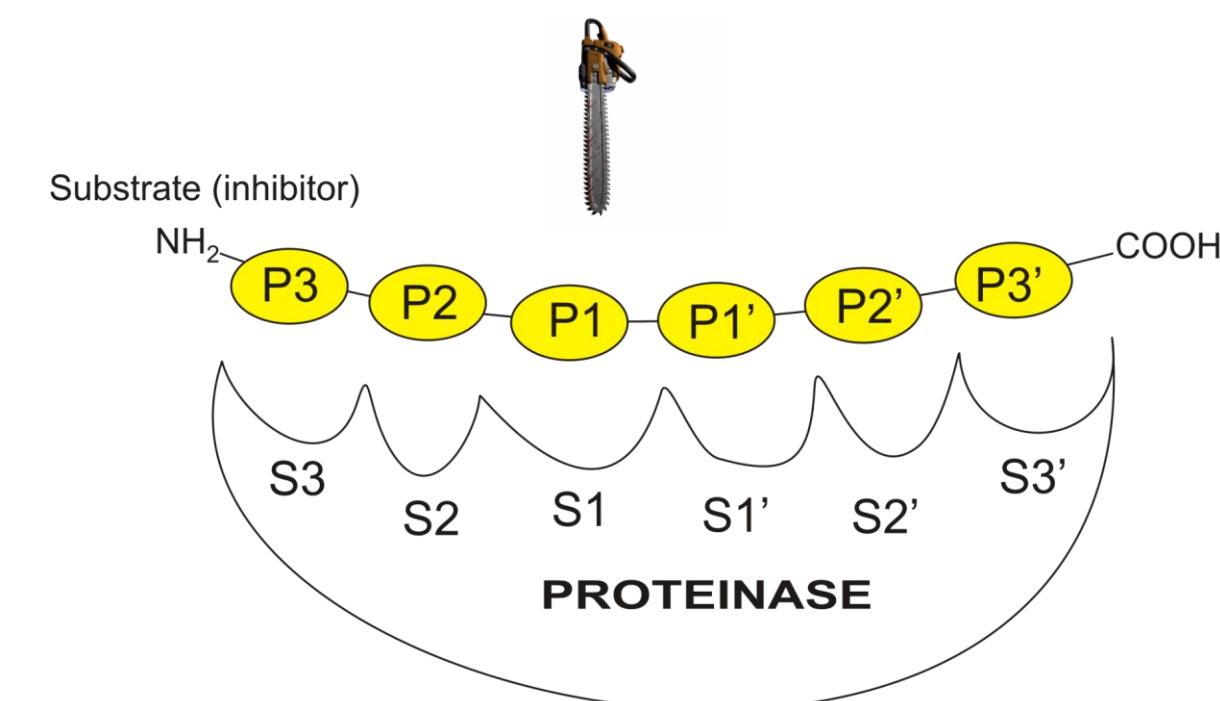
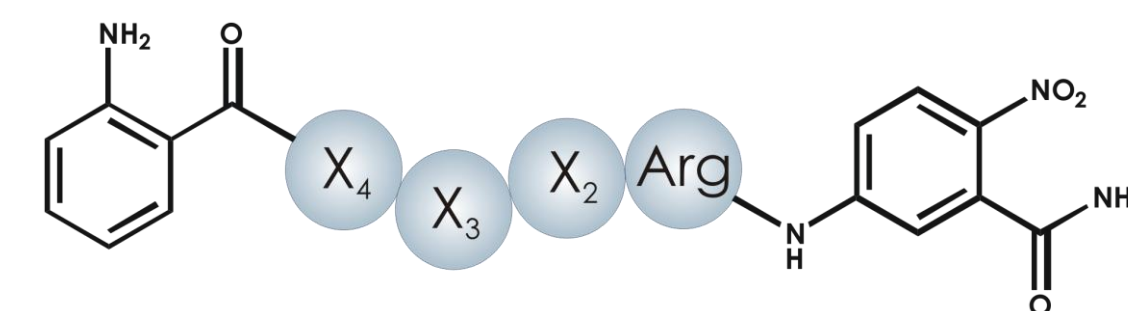
Serdecznie zapraszamy do zapoznania się z informacjami nt. komercjalizacji prawa do wynalazku autorstwa prof. dr. hab. Adama Lesnera oraz dr. Natalii Grubej z Katedry Technologii Środowiska. Pod...

[CZYTAJ DALEJ](#) →

Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Gdańskiego sprzedało właśnie prawa do wynalazku autorstwa prof. dr. hab. Adama Lesnera oraz dr. Natalii Grubej z Wydziału Chemii UG. Naukowcy opracowali diagnostyczny test do wykrywania choroby nowotworowej nabłonka układu moczowego, nazywanej potocznie rakiem układu moczowego. Poprawi on jakość życia pacjentów i zwiększy skuteczność diagnostyki tej choroby.

Prace nad testem były skomplikowane i trwały przez lata. Wszystkie sprzedane wynalazki prof. Adama Lesnera oraz dr. Natalii Grubej – czyli cztery polskie patenty i jeden europejski – swoim zakresem obejmują test diagnostyczny do wykrywania choroby nowotworowej nabłonka układu moczowego.

Wynaleziona przez chemików z UG metoda diagnozowania tego rodzaju nowotworu jest ogromnym sukcesem i alternatywą dla obecnie stosowanych w praktyce: bioanalitycznej metody identyfikacji komórek nowotworowych w próbce moczu, obrazowania przy użyciu metod ultrasonograficznych (USG) i wżernikowania. Dodatkowo jest ona zupełnie bezinwazyjna dla pacjenta – aby wykryć chorobę, nawet na bardzo wczesnym etapie, pobiera się jedynie próbkę moczu.





Katedra Technologii Środowiska

OSOBA DO KONTAKTU:

dr inż. Anna Malankowska, pok. G205, email: anna.malankowska@ug.edu.pl



Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki

Skład osobowy:

Prof. dr hab. Jolanta Kumirska - kierownik
Dr Małgorzata Czaja, prof. UG
Dr Bożena Karawajczyk, prof. UG
Dr Anna Topolewska
Dr Aleksandra Zahorska
Mgr Agnieszka Łakocka (doktorantka)



Mgr Agnieszka
Łakocka

Dr Bożena
Karawajczyk,
prof. UG

Dr Małgorzata
Czaja, prof. UG
Prof. dr hab.
Jolanta Kumirska
- kierownik

Dr Anna
Topolewska

Dr Aleksandra
Zahorska

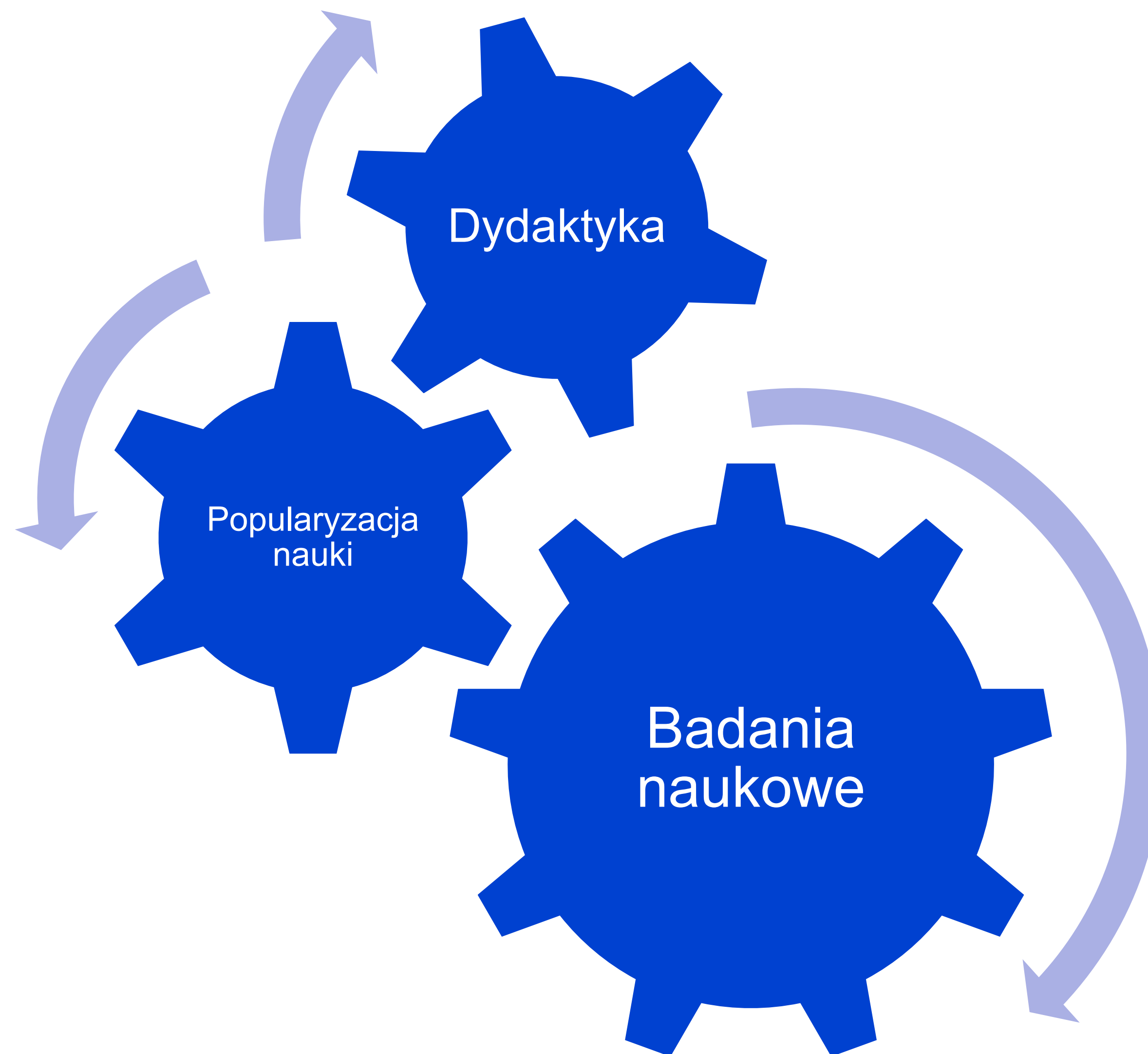


Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki

Tematyka badawcza Zespołu

- ☐ Jakim wyzwaniom i zagrożeniom musi sprostać współczesna edukacja chemiczna?
- ☐ Jakie rozwiązania metodyczno-merytoryczne powinny być wdrożone w procesie kształcenia nauczycieli chemii?
- ☐ Jakie są główne trendy w obszarze edukacji chemicznej w Polsce?

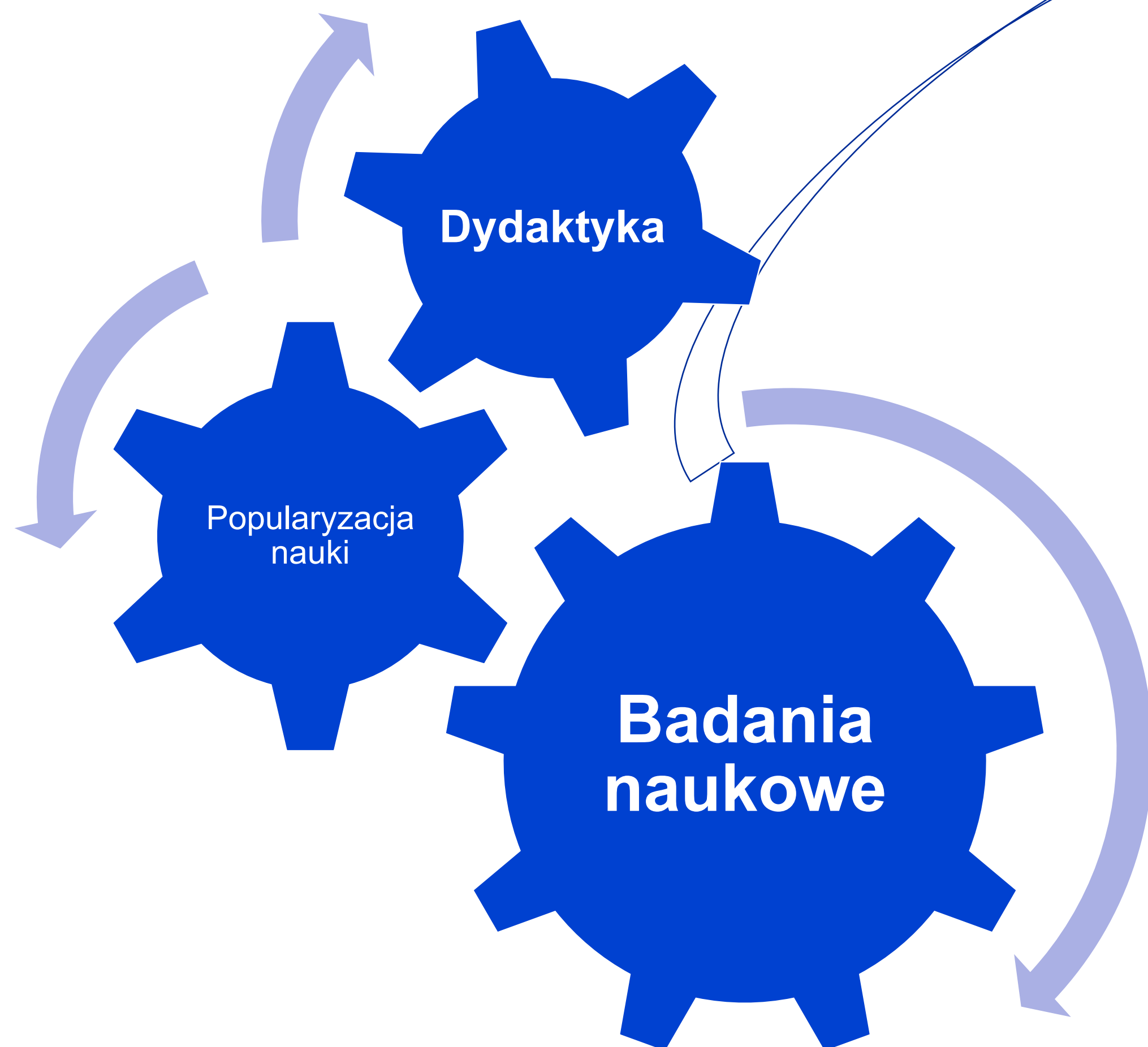
Poszukiwaniem odpowiedzi na powyższe pytania od wielu lat zajmuje się Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki. Wysoka jakość kształcenia chemicznego musi być ściśle powiązana z badaniami naukowymi, stąd istotnym obszarem aktywności jest realizacja ambitnych projektów naukowych.



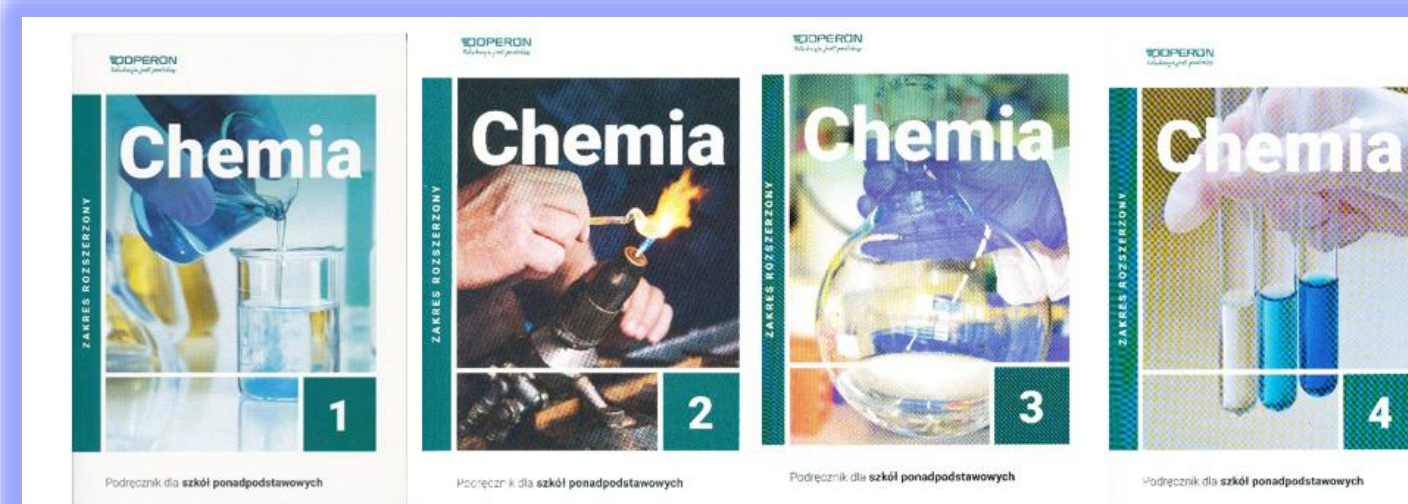


Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki

Tematyka badawcza Zespołu



- Zastosowanie sztucznej inteligencji w kształceniu chemicznym oraz w analizach środowiskowych.
- Poszukiwanie nowych, efektywnych metod oraz strategii kształcenia chemicznego.
- Wykorzystanie multimediów w kształceniu chemicznym, w rozwoju nowych środków wizualizacji treści chemicznych
- Tworzenie i wdrażanie nowych propozycji edukacyjnych dla szkół (opracowania multimedialne, wydania książkowe, itp.).
- Badania nad efektywnością kształcenia przyrodniczego w szkołach i na uczelniach.
- Konstruktywistyczna edukacja chemiczna, jej możliwości i bariery wynikające z charakterystyki systemu edukacji w Polsce
- Poszukiwanie rozwiązań z zakresu szeroko ujętej analityki chemicznej, oceny ryzyka środowiskowego oraz bezpieczeństwa zdrowotnego.





Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki



Prof. dr hab. Jolanta Kumirska

- Wykorzystanie sztucznej inteligencji w nauczaniu chemii / ochronie środowiska
- Analityka i technologia środowiska
- Ocena ryzyka środowiskowego



Dr Anna Topolewska

- Rozpuszczalniki głęboko eutektyczne
- Rozwój metod analitycznych na potrzeby analiz próbek środowiskowych, biologicznych i żywnościowych
- Ocena ryzyka środowiskowego



Dr Aleksandra Zahorska

- Rozwijanie kompetencji badawczych uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych
- Myśl konstruktywistyczna w edukacji chemicznej
- Ocena ryzyka środowiskowego



Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki



Dr Małgorzata Czaja, prof. UG

- Opracowanie materiałów dydaktycznych do nauczania chemii kształtujących postawy i umiejętności badawcze uczniów.
- Motywowanie uczniów do nauki.
- Stymulowanie aktywności i rozwoju naukowego młodzieży uzdolnionej



Dr Bożena Karawajczyk, prof. UG

- Opracowanie pomocy dydaktycznych wspomagających budowanie pozaszkolnych ścieżek rozwoju ucznia.
- Wykorzystanie metody IBSE (nauczanie przez odkrywanie) w kształceniu chemicznym.
- Indywidualizacja procesu dydaktycznego na lekcjach chemii.
- Przygotowanie i ocena przydatności materiałów dydaktycznych niezbędnych do realizacji wybranych zagadnień z chemii.



Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki

Sposób realizacji bloku przedmiotów dyplomowych na studiach II stopnia / tematyka prac magisterskich

Tematyka prac magisterskich:

Wykorzystanie sztucznej inteligencji w kształceniu chemicznym

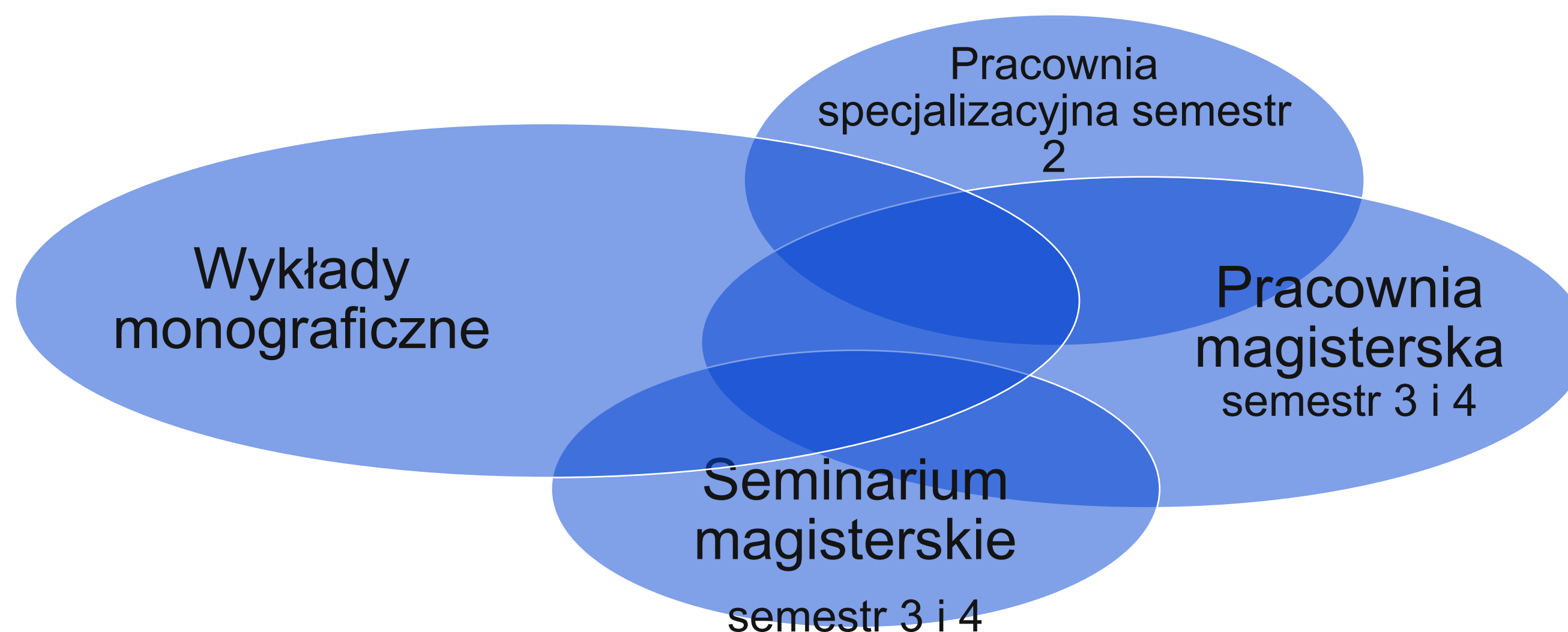
Nowoczesne metody w kształceniu chemicznym

Nauczanie chemii uczniów o specjalnych potrzebach

Nowoczesne metody / Odmienne ideologie edukacji a kształcenie chemiczne

Integracja treści chemicznych z innymi przedmiotami oraz zagadnieniami społecznymi i kulturalnymi

Aktywne włączanie studentów w realizację projektów naukowych prowadzonych przez pracowników ZDiPN.





Zakład Dydaktyki i Popularyzacji Nauki

OSOBA DO KONTAKTU: dr Małgorzata Czaja, prof. UG, pok. G145

OSOBA DO KONTAKTU: prof. dr hab. Jolanta Kumirska, pok. G149

DNI OTWARTE

TERMIN I: 29 października 2025 r., (środa) godz. 12:00 – 14:00
dr Małgorzata Czaja, prof. UG, pok. G145

TERMIN II: 31 października 2025 r., (piątek) godz. 10:00 – 12:00
prof. dr hab. Jolanta Kumirska, pok. G149

