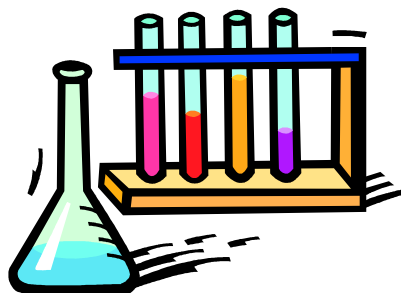


- Informacje ogólne o Wydziale:



3300
studentów



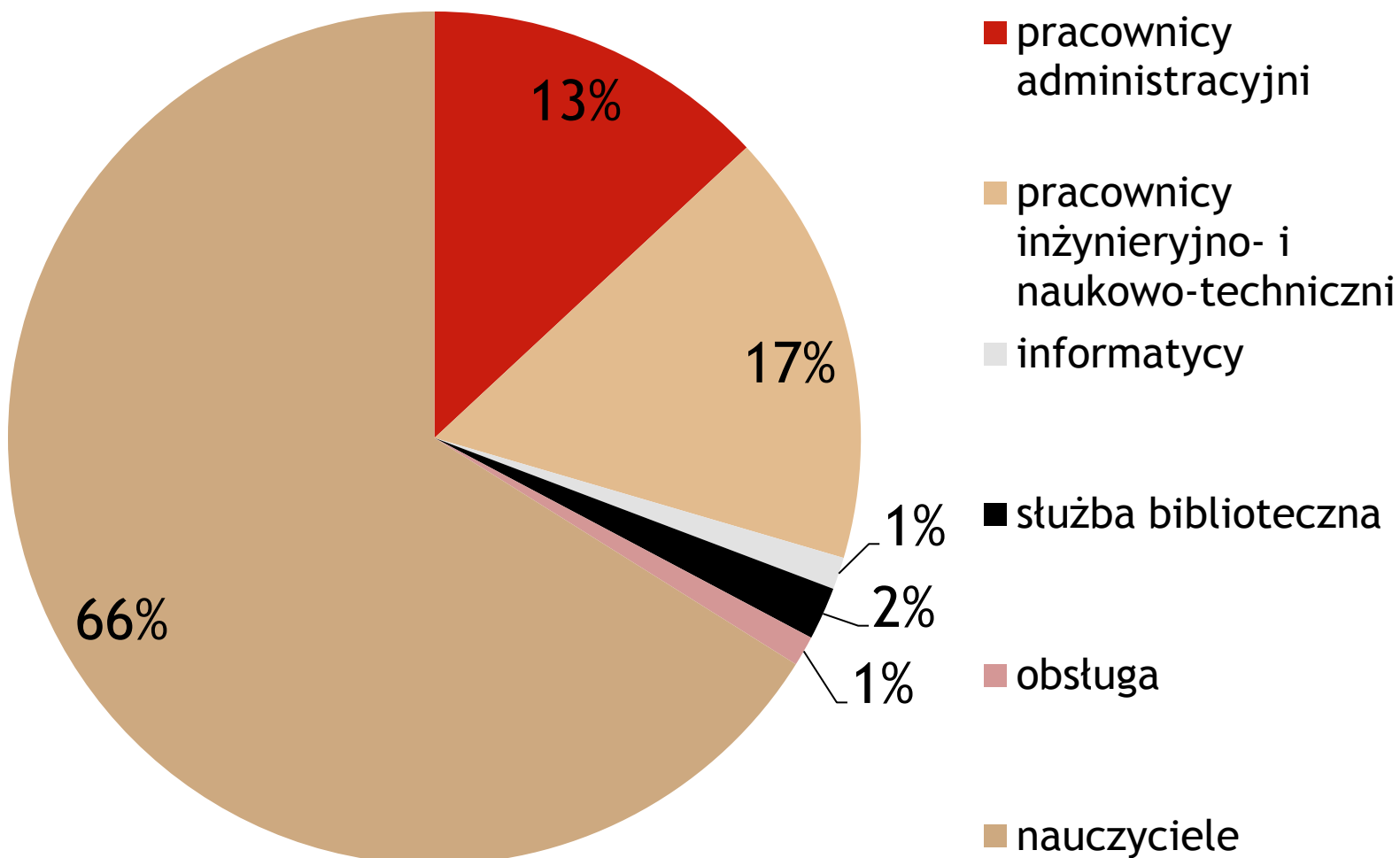
131
projektów



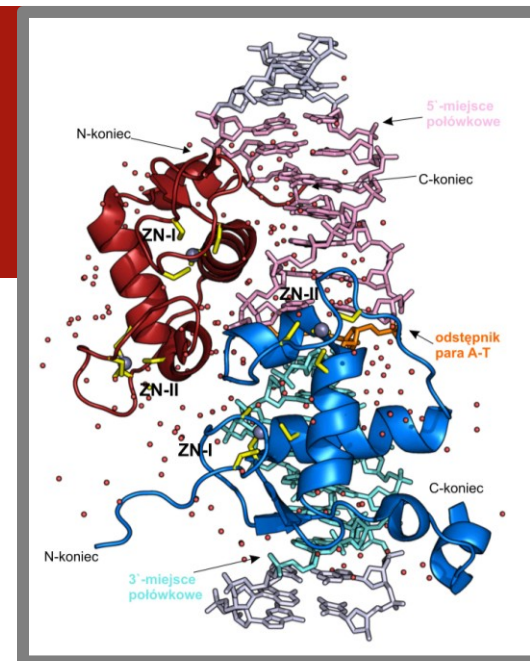
370
pracowników



Pracownicy



Z - 1 Zakład Biochemii



Tematyka Badawcza

Zainteresowania badawcze dotyczą **zależności pomiędzy strukturą a funkcją białek:**

- **globularnych** - model: białka zaangażowane w transmisję sygnałów biologicznych u owadów
- **inherentnie nieuporządkowanych** – model: białka zaangażowane w transmisję sygnałów biologicznych u owadów oraz w procesy biomineralizacji

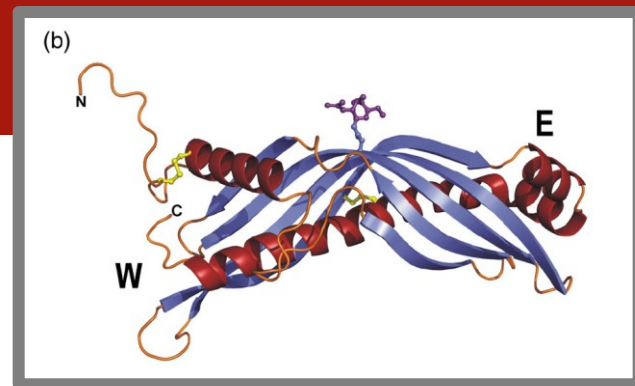
Z-1 Zakład Biochemii

Możliwości/Techniki Badawcze

W badaniach stosujemy multidyscyplinarne podejście łączące nowoczesne metody biochemii, biologii molekularnej i inżynierii genetycznej.

Stosowane techniki to, między innymi:

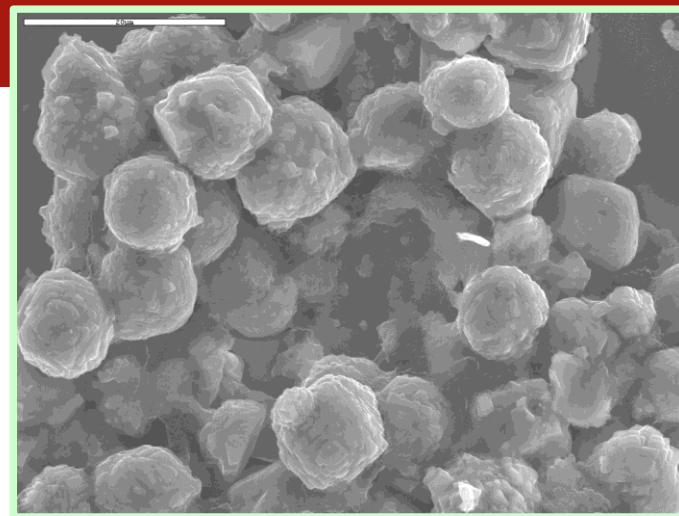
- Nadekspresja, inżynieria i oczyszczanie białek
- Klonowanie DNA
- Hodowla komórek prokariotycznych i eukariotycznych
- Spektroskopia
- Krystalografia białek



Z-1 Zakład Biochemii

Specjalistyczne aparaty

- Posiadamy standardowe wyposażenie konieczne do stosowania opisanych powyżej technik.
- Urządzeniem unikalnym jest wirówka analityczna: ProteomLab XL-1 firmy Beckman



Z-1 Zakład Biochemii

Realizowane granty:

1. Opracowanie w skali laboratoryjnej i charakterystyka innowacyjnej technologii pozyskiwania rekombinowanych biopreparatów polipeptydowych z kutikuli jaja, jako substancji antydropnowustrojowych. (Ovocura; prof. dr hab. inż. Andrzej Ożyhar)
2. Struktura białka wiążącego hormon juvenilny, jego gen, elementy regulatorowe oraz ekspresja. (MNiSzW; prof. dr hab. Marian Kochman)
3. Wpływ chemicznych modyfikacji nieustrukturyzowanego w stanie natywnym białka *Starmaker* na fałdowanie jego łańcucha peptydowego i procesy biomineralizacyjne. (dr hab. inż. Piotr Dobryszcki, prof. PWr.)
4. Dwa granty promotorskie MNiSzW dot. analizy sumoilacji receptorów jądrowych EcR i Usp. (prof. dr hab. inż. Andrzej Ożyhar)



Z-2 Zakład Chemii Analitycznej

Badania:

- Chemia analityczna ze szczególnym uwzględnieniem spektrometrycznych (emisyjnych i absorpcyjnych) metod badania składu i struktury (dyfrakcja rentgenowska) różnego rodzaju materiałów i próbek środowiskowych, żywności i leków
 - pierwiastkowa analiza śladowa, specjacyjna i frakcjonowana
 - opracowanie nowych metod i procedur
 - metody separacji
- Spektroskopia atomowa i molekularna
 - molekularna analiza rotacyjna, oscylacyjna i elektronowa
 - prawdopodobieństwa przejścia (atomy, jony, molekuły)
- Fizykochemia plazmy i metody jej generowania
 - spektroskopowa diagnostyka plazm analitycznych i przemysłowych
 - plazmy pod atmosferycznym i niskim ciśnieniem



Z-2 Zakład Chemii Analitycznej

Aparatura:

- Spektrometr emisyjny ICP-OES JY 38S z systemem IMAGE (Jobin Yvon)
- Spektrometr absorpcji atomowej F-AAS PE 1100 B (Perkin Elmer)
- Rentgenowski dyfraktometr proszkowy (PHILIPS X-Pert)
- Monochromatory (SpectralProducts DK480, BENTHAM M-300HR, JOBIN YVON Triax 320, PGS-2 z elektronicznym systemem rejestracji)
- Chromatograf jonowymienny KNAUER) z detektorem konduktometrycznym (ALLTECH 550)
- Układy do generowania wodorków i zimnych par rtęci
- Mikrofalowe urządzenia do suchej i mokrej mineralizacji (CEM, MAS 700 i MILESTONE, MLS-1200 MEGA)
- Spektrofotometry Genesis 10 UV/VIS (Thermo Scientific)
- Elektrody jonoselektywne/pH-metry wraz z miernikami
- Generatory wyładowań: dc, ac (100 kHz), rf (13.56MHz), MW (2.45GHz)
- Analizator kulometryczny EcaFlow 150 GLP



Z-2 Zakład Chemii Analitycznej

Propozycje współpracy:

Konstrukcja i spektroskopowa charakterystyka zminiaturyzowanych plazmowych źródeł wzbudzenia do zastosowań analitycznych

Badania nad plazmą do zastosowań biomedycznych

Zastosowanie zimnej plazmy atmosferycznej w procesach sterylizacji i oczyszczania wód

Badanie bioprzyswajalności pierwiastków za pomocą ekstrakcji enzymatycznej – analiza żywności

Zastosowanie ekstrakcji w punkcie zmętnienia w oznaczaniu śladowych metali ciężkich i pierwiastków toksycznych

Oznaczanie różnych form specjacyjnych i frakcyjnych As, Bi, Sb i Se w żywności metodą chronowoltamperometrii.

Analiza materiałów stosowanych w implantologii metodami spektrometrii optycznej i analizy rentgenowskiej

Różnego rodzaju analizy składu pierwiastkowego i badania struktury polikrystalicznej na potrzeby innych zespołów działających w ramach Centrum



Z-3 Zakład Chemii Bioorganicznej

➤ **Badania:**

- Projektowanie, synteza i badanie aktywności inhibitorowej wybranych **enzymów**, specyficznych dla stanów patogennych, takich jak: nowotwory (inhibitory aminopeptydaz i katepsyn), malaria (aminopeptydazy), wrzody żołądka i choroby traktu moczowego (ureaza), gruźlica (syntetaza glutaminy), choroba Parkinsona (O-metylotransferaza katecholowa) i inne.
- Mapowanie wymagań strukturalnych enzymów za pomocą bibliotek fluorogennych substratów.
- Synteza i badanie aktywności antyosteoporetycznej aminometyleno-bisfosfonianów (w tym testy przedkliniczne).
- Zastosowanie metabolomiki w diagnostyce medycznej i kontroli jakości żywności.



Z-3 Zakład Chemii Bioorganicznej

- Wykorzystanie składników polskiej terpentyny dla otrzymywania nowych leków lokalnie znieczulających i wzmagających proces uczenia się.
- Synteza nowych środków zapachowych.
- Modyfikacja powierzchni nanocząstek metalicznych i tlenków metali, oraz ich zastosowanie jako nośników leków, nośników enzymów i w terapii schorzeń pszczół.
- Biblioteki fluorogennych aminofosfonianów jako etap konstrukcji czipa diagnostycznego.
- Zastosowanie biokatalizy (biała biotechnologia) w syntezie organicznej nakierowanej na otrzymanie bloków budulcowych dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego.
- Immobilizacja i badanie zastosowań enzymów immobilizowanych.
- Badanie degradacji związków z wiązaniem węgiel-fosfor.



Z-3 Zakład Chemii Bioorganicznej

Wyposażenie:

Zakład dysponuje dobrze wyposażonymi laboratoriami:

- syntezy organicznej (w tym syntezy mikrofalowej i równoległej)
- biochemicznym
- mikrobiologicznym.

Zakład opiekuje się wydziałowym instrumentem 600 MHz NMR z kriosondą.



Z-4 Zakład Chemii Nieorganicznej i Strukturalnej

Badania:

Syntezy, badania strukturalne, spektroskopowe i teoretyczne:

- **nowych organiczno-nieorganicznych materiałów hybrydowych o potencjalnym znaczeniu aplikacyjnym**
- **kryształów i kokryształów supramolekularnych związków o znaczeniu farmaceutycznym**
- **związków kompleksowych z jonami metali o właściwościach biologicznych (cytotoksycznych, przeciwnowotworowych)**



Z-4 Zakład Chemii Nieorganicznej i Strukturalnej

APARATURA:

- Spektrometr Cary 500 Scan do pomiarów widm elektronowych w zakresie: UV-VIS oraz bliskiej podczerwieni (NIR), zakres $5000 - 50\,000\text{ cm}^{-1}$ (z dodatkową przystawką i kriostatem do pomiarów w temp. ciekłego helu oraz widm refleksyjnych)
- Mikroskop ramanowski: dyspersyjny spektrometr Ramana sprzężony z mikroskopem, przystawka niskotemperaturowa (77 K) i możliwość mapowania powierzchni materiałów
- Fourier-Transform Raman (FT-Raman) z laserem Nd-YAG (do pomiarów próbek biologicznych wykazujących fluorescencję), automatyczny stolik i możliwość mapowania
- Spektrometr FT-IR do pomiarów w zakresie średniej i dalekiej podczerwieni ($4000 - 50\text{ cm}^{-1}$). Możliwość pomiarów w próżni, przystawki do pomiarów cieczy i powierzchni ciał stałych (ATR)
- Spektrometr FT-IR połączony z kalorymetrem do pomiarów widm gazów (rozkłady termalne subst.)



Z-5 Zakład Chemii Organicznej

Badania :

- synteza połączeń heteroorganicznych (związków azotu, fosforu, siarki i selenu) i badanie ich właściwości
- otrzymywanie i wykorzystanie chiralnych ligandów lub organokatalizatorów w różnych reakcjach enancjoselektywnych.



Z-5 Zakład Chemii Organicznej

Dostępna aparatura i urządzenia:

- Aparatura szklana i pomocnicza laboratoriów chemii organicznej
- 2 aparaty do HPLC
- automatyczny polarymetr
- Zakład sprawuje opiekę nad Centralnym Laboratorium Analizy Instrumentalnej: spektrometr NMR Bruker Avance 300 MHz, spektrometr 1600 FT-IR i 2000 FT-IR z mikroskopem firmy Perkin-Elmer, spektrometr UV/Vis, wysokorozdzielczy spektrometr masowy sprzężony z chromatografem gazowym.



Z-6 Zakład Chemii i Technologii Paliw

Badania:

- technologii katalizatorów heterogennych oraz procesów katalitycznych oczyszczania i uszlachetniania surowców naftowych (hydrorafinacja, uwodornienie, hydrokraking, izomeryzacja) oraz przetwarzania (oczyszczanie, spalanie, redukcja) gazów i cieczy,
- technologii materiałów węglowych (węgle aktywne, zgazowanie węgla),
- projektowania, syntezy i charakteryzowania materiałów katalitycznie aktywnych, ad- i absorbentów.

Tematyka prac badawczo-wdrożeniowych:

technologiczne podstawy wytwarzania i zastosowania katalizatorów i sorbentów dla przemysłu rafineryjnego, petrochemii, karbochemii i ochrony środowiska, uszlachetnianie produktów przeróbki ropy naftowej i węgla, technologie wytwarzania katalizatorów heterogennych, przetwarzanie biomasy do paliw płynnych i gazowych. fotokataliza dla celów ochrony środowiska, modelowanie zjawisk i procesów katalitycznych oraz adsorpcyjnych, mieszane tlenki o strukturze perowskitu oraz spinelu, fizykochemiczne podstawy wytwarzania węgla aktywnych



Z-6 Zakład Chemii i Technologii Paliw

fizykochemiczne podstawy kształtowania i badania struktury kapilarnej,
adsorbenty i katalizatory do oczyszczania gazów i cieczy (zanieczyszczenia powietrza, ścieki),
rozdzielanie mieszanin gazowych,
modelowanie redukcji ditlenku węgla do związków organicznych,
technologie wysokojakościowych asfaltów,
badania przydatności krajowych antracytów do wytwarzania sorbentów węglowych,
modyfikowanie właściwości sorpcyjnych materiałów (utlenianie, skład i rodzaju surowca, demineralizacja, parametry karbonizacji i aktywacji fizykochemicznej, CVD),
wykorzystanie węgla brunatnego i jego zastosowania pozaenergetyczne



Z-6 Zakład Chemii i Technologii Paliw

Aparatura badawcza:

- wysokociśnieniowe reaktory przepływowe (złoża katalizatora do 100 cm³), mikroreaktory (różniczkowe, bezgradientowe), reaktory mikrofalowe i fotoreaktory, autoklawy (15 MPa; 300 ml i 3 dm³)
- wielkolaboratoryjna aparatura do rozdzielu gazów metodą VPSA i odsiarczania biogazów
- oznaczanie siarki i chloru metodą Wickbolda
- wysokopróżniowa grawimetryczna aparatura sorpcyjna z wagami kwarcowymi
- analizatory składu gazów, GC-FID(TCD, ECD, FPD), HPLC, aparatura do kontrolowanej karbonizacji i aktywacji fizykochemicznej, TPR i TPD Pulse ChemiSorb 2705, TPDNH₃
- wyposażenie do analizy paliw ciekłych i gazowych, olejów i smarów, asfaltów, do analizy technicznej paliw stałych, analizator siarki LECO SC 132, aparat do symulowanego starzenia RTFOT SADRO, stanowisko do oznaczania całkowitej biodegradacji tlenowej związków organicznych w środowisku wodnym
- sorpcjometr Qantachrome, porozymetr rtęciowy, zestawy do syntezy i formowania adsorbentów i katalizatorów, aktywacji chemicznej, karbonizacji wysokotemperaturowej i aktywacji fizycznej, retorta Fischera-Schroedera.



Z-6 Zakład Chemii i Technologii Paliw

Oczekiwania dotyczące współpracy w ramach Centrum:

- Oferujemy współpracę w ramach naszych możliwości i kompetencji badawczych.
- Poszukujemy kooperantów w zakresie:
 - konwersji produktów syntezy Fischer-Tropscha do paliw silnikowych,
 - konwersji biomasy (bioolejów) do paliw silnikowych: piroliza, rafinacja produktów konwersji biomasy, parowy reforming etanolu, estryfikacja i transestryfikacja,
 - wzbogacania metanu w mieszaninie z powietrzem, spalanie rozcieńczonego metanu,
 - opracowania materiałów aktywnych dla wymienionych procesów,
 - zamienników metali szlachetnych w katalizatorach heterogennych, spinele i perowskity, mezoporowate tlenki metali,
 - synteza, właściwości i zastosowanie aerożeli i kserożeli węglowych,
 - fotokatalizatory, fotodekompozycja związków organicznych w środowisku wodnym,
 - synteza, właściwości i zastosowanie mezoporowatych materiałów zeolitowych
 - modelowania oddziaływań metal-nośnik, synergizm w katalizatorach hybrydowych
 - funkcjonalizacji powierzchni materiałów,
 - badań właściwości kompleksów grafenowych: XRD, spektroskopia Ramana, XPS, SEM i TEM.



Z -7 Zakład Inżynierii Chemicznej

Możliwości badawcze:

Kompleksowa charakterystyka cząstek koloidalnych i układów koloidalnych.

Synteza i biosynteza oraz charakterystyka nanomateriałów metalicznych (Ag, Au) tlenkowych, węglanowych i polimerowych.

Synteza cieczy jonowych i ich wykorzystanie do otrzymywania nanocząstek.

Separacja bioproduktów z użyciem procesów membranowych.



Z -7 Zakład Inżynierii Chemicznej

APARATURA:

**Dyfraktometr laserowy Mastersizer 2000
Zetasizer 2000 (Malvern)**

Mikroskop optyczny Axiomager.M1m (Zeiss)

Nicomp 380ZLS (Particle Sizing Systems)

**Zestaw aparatów do chromatografii cieczowej
Chromatograf gazowy CP 3800**

Spectrofotometr FTIR Nicolet 380

Aparatura do perwaporacji

Aparat fluidalno-fontannowy

Zestaw do wytwarzania mikroukładów „lab-on a chip”



Z -7 Zakład Inżynierii Chemicznej

Granty realizowane:

Nano-Mat-Zastosowanie Nanotechnologii w materiałach zaawansowanych.

Bioługowanie siarczkowych materiałów odpadowych.

Badania trwałości mostków cieczowych w układzie trójfazowym olej-woda-ciało stałe.

Ekstrakcja uranu z roztworów po bioługowaniu i otrzymywanie nanocząstek UO_2 .

Separacja związków zapachowych z soków owocowych w procesie perwaporacji.

Projektowanie, modelowanie mikroaparatury metodą grawerowania laserowego.



Z- 8 Zakład Inżynierii i Technologii Polimerów

Tematyka badawcza

Strategicznym celem jest wytwarzanie, badania i optymalizacja właściwości oraz zastosowanie:

- nowych nanonapełniaczy do różnych polimerów w tym: termoplastów, żywic chemoutwardzalnych, lakierów oraz absorberów związków organicznych
- polimerowych nanokompozytów odznaczających się oprócz dobrych właściwości mechanicznych, właściwościami ferro- lub piezoelektrycznymi do zastosowań w czujnikach ciśnienia
- nanokompozytów polimerowych i ceramicznych do zastosowań w elektrotechnice, optoelektronice i bioinżynierii. Właściwości elektryczne, mechaniczne, cieplne, optyczne, biologiczne itp., tej grupy materiałów ulegają zmianie w następstwie wprowadzenia nanomateriałów do struktury materiałów kompozytowych



Z- 8 Zakład Inżynierii i Technologii Polimerów

- materiałów magnetycznych typu Smart, głównie w skali nano- i mikrometrycznej. Różnorodne własności tych materiałów, np. mechaniczne, cieplne, elektryczne, stymulować można polem magnetycznym w celu szerokiego stosowania w przemyśle, budownictwie, transporcie, medycynie, telekomunikacji
- funkcjonalizowanych polimerów typu SMART w strukturach nanometrowych na powierzchniach stałych, funkcjonalnych nanowarstw polimerowych oraz nośników do hodowli i wzrostu komórek neuronowych, otrzymywanych na materiałach polimerowych, na których uformowana została reliefowa siatka dyfrakcyjna.



Z- 8 Zakład Inżynierii i Technologii Polimerów

Wyposażenie

Dyfraktometr rentgenowski Rigaku (WAXS, SAXS, komora temperaturowa)

DSC, DSC z modulacją temperatury, DTA, TG sprzężone z FTIR
Spincoater, elipsometr, spektrometr UV-VIS

Plastograf Brabendera z wytłaczarką dwuślimakową

Chromatograf Agilent 1200 Series GPC-SEC System

Mikroskop optyczny Olympus BX51 wraz ze stolikiem grzewczym Linkam

Reometr Rheolyst AR 1000-N firmy TA Instruments (płytko-płytko, płytko-stożek, cylindry)

Maszyna wytrzymałościowa Instron wraz z ekstensjometrem i komorą temperaturową

Wytłaczarki, wtryskarki, walce laboratoryjne, prasy izostatyczne

Aparatura do elektroprzędzenia nanowłókien



Z-9 Zakład Materiałów Polimerowych i Węglowych

Tematyka badawcza:

- ❖ Synteza, modyfikacja, charakterystyka i zastosowania **polimerów reaktywnych i funkcjonalnych** (sorbenty, jonity, MIP-y, monolity, membrany):
 - procesy sorpcji z roztworów,
 - separacja membranowa i chromatograficzna,
 - nośniki katalizatorów i leków.
- ❖ Synteza, charakterystyka i zastosowanie **materiałów węglowych**:
 - separacja i magazynowanie substancji gazowych (CH_4 , H_2 , CO_2),
 - usuwanie zanieczyszczeń organicznych i odsalanie wody
 - nośniki węglowe katalizatorów
 - elektrochemiczne źródła prądu – ogniwa litowo-jonowego, kondensatory.
- ❖ Piroliza biomasy i odpadowych tworzyw sztucznych w połączeniu z uszlachetnianiem produktów ciekłych i stałych.



Z-9 Zakład Materiałów Polimerowych i Węglowych

Aparatura badawcza:

- Analizatory porowatości i powierzchni metodą sorpcji gazów (ASAP, NOVA)
- GC-MS/FID/ECD/TCD
- GC/FID
- Potencjostat-galwanostat (VMP-3, Biologic)
- Komora rękawicowa
- Kalorymetr skaningowy (Mettler)
- Aparat do badania napięcia powierzchniowego
- ASA
- Sonifikator
- Reaktor mikrofalowy
- Reaktory plazmowe

Z-9 Zakład Materiałów Polimerowych i Węglowych

Realizowane projekty badawcze (między innymi):

- Funkcjonalne materiały polimerowe (Zad. 3) i Materiały i technologie dla zaawansowanych systemów magazynowania i konwersji energii (Zad. 6) w ramach projektu „Wykorzystanie nanotechnologii w nowoczesnych materiałach, NANOMAT, POIG.01.01.02-02-002/08.
- Development of carbon precursors from anthracene oil-based pitches for carbon fibre preparation”, EUROFIBRES, Research Fund for Coal and Steel
- Capacitive mixing as a novel principle for generation of clean renewable energy from salinity difference, CAPMIX, 7 Program Ramowy UE
- Badania procesów adsorpcyjnego usuwania CO₂, zadanie 2.3.2 w ramach programu strategicznego NCBiR “Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej”
- Synteza nowych jonitosorbentów, analogów małowymiarowych cieczy jonowych



Z - 10 Zakład Metalurgii Chemicznej

1. Badanie podstaw fizykochemicznych procesów hydrofobizacji minerałów siarczkowych (pomiarów elektrochemicznych w roztworach modelowych w obecności surfaktantów – kolektorów flotacji oraz depresantów),
2. Elektrochemiczne badania podatności metali (w tym szlachetnych), stopów i minerałów w procesach roztwarzania i ługowania w obecności różnych czynników ługujących,
3. Charakterystyka surowców, produktów i odpadów z operacji jednostkowych procesów hydrometalurgicznych (mineralogia, skład ziarnowy, skład chemiczny, zawartość węglanów),
4. Badania kinetyki i mechanizmów procesów nieutleniającego ługowania surowców metalonośnych (rud, półprodukty, koncentraty),
5. Badania kinetyki i mechanizmów procesów atmosferycznego ługowania surowców metalonośnych (rud, półprodukty, koncentraty),
6. Badania kinetyki i mechanizmów procesów ciśnieniowego ługowania surowców metalonośnych (rud, półprodukty, koncentraty),
7. Badanie procesów hydrotermalnych w temperaturach do 220 °C
8. Badanie procesów oczyszczania roztworów i separacji metali na drodze ekstrakcji rozpuszczalnikowej (SX),
9. Badania procesów odzyskiwania metali szlachetnych (Au, Ag, PGM) na drodze ługowania kompleksującego



Z - 10 Zakład Metalurgii Chemicznej

Badania:

- **Właściwości termodynamiczne i przewodnictwo elektryczne układów halogenki lantanowców-halogenki metali jednowartościowych** (wyznaczanie diagramów fazowych, molowych entalpii mieszania, entalpii przemian fazowych i ciepła molowego oraz przewodnictwa elektrycznego fazy ciekłej i stałej).
- **Fizykochemia cieczy jonowych - stopionych soli** (badania wewnętrznych ruchliwości jonów w podwójnych układach chlorkowych $\text{LnCl}_3\text{-MCl}$ (Ln: lantanowiec, M: metal alkaliczny), termicznego i hydrometalurgicznego przetwarzania odpadów materiałów kompozytowych (wieloskładnikowych) – generalnie metalurgii chemicznej).
- **Termodynamika soli stopionych (optymalizacja danych termodynamicznych)** przez obliczenia wykresów fazowych, wyznaczanie standardowych entalpii tworzenia złożonych soli, badanie struktury ciekłych soli, modelowanie entalpii i entropii mieszania, tworzenie oprogramowania do interpretacji danych o charakterze termodynamicznym



Z - 10 Zakład Metalurgii Chemicznej

Aparatura (hydrometalurga):

1. Potencjostat/galwanostat AUTOLAB PGSTAT302N z oprogramowaniem (modularny potencjostat/galwanostat dla wysokich prądów (limit 2 A, lub 20 A przy zastosowaniu wzmacniacza BSTR20A) oraz napięciem WE-CE do 30 V.
2. Zestaw reaktorów szklanych o pojemności 1-5 dm³ z mieszaniem (różna moc i kontrolowana szybkość mieszania, regulacja i kontrola temperatury ługowania, kontrola przepływu gazu).
3. Reaktory ciśnieniowe z mieszaniem o pojemności 2 dm³ (PARR) – 2 szt.
4. Reaktory ciśnieniowe o poj. 5 -10 dm³ (do prowadzenia eksperymentów bilansowych)
5. Mastersizer S (Malvern) - urządzenie laserowe do pomiaru wielkości cząstek
6. ASA Varian SpectrAA 20 Plus + zestaw lamp i wzorców do analizy stężenia metali w roztworach.
7. Elektrolizer laboratoryjny z oprzyrządowaniem do badań procesu elektrolizy lub elektrolizy przeponowej.
8. Mikroskopy optyczne (Nikon) do analizy mineralogicznej nadaw i produktów ługowania.



Z - 10 Zakład Metalurgii Chemicznej

- Oporowe piece elektryczne ze programatorami-regulatorami temperatury Eurotherm, linia próżniowa z pompą turbomolekularną Hi-Cube (próżnia 10^{-6} mbar), komora do pracy w atmosferze gazu obojętnego.
- Wysokotemperaturowy kalorymetr Calveta (temp. pracy do 1300 K), różnicowy kalorymetr skaningowy DSC 121 Setaram (temp. pracy od ciekłego azotu do 1100 K) – 2 szt., różnicowy kalorymetr skaningowy DSC 92 Setaram (temp. pracy od ciekłego azotu do 950 K), 3 stanowiska do pomiarów przewodnictwa elektrycznego stopionych soli (zestaw: konduktometr CDM 810 + multimetr Fluke 45 + komputer z oprogramowaniem).
- Piec komorowy Mabertherm GmbH (do 1300°C), programowalny mostek LCR HM 8118 (Hameg), młynek dyskowy, pompa rotacyjna do atmosfer korozyjnych, systemy regulacji i rejestracji temperatury (Limatherm).
- Mikrokalorymetr Calvet'a, autorski system zarządzania oprogramowaniem BINGSS i BINFKT do obliczeń metodą CALPHAD.



Z-11 Zakład Procesów Chemicznych i Biochemicznych

Tematyka badawcza:

- Reaktory i bioreaktory
- Zachowawcza separacja bioproduktów
- Membrany w biotechnologii
- Kinetyka reakcji enzymatycznych
- Immobilizacja biokatalizatorów
- Statyka i kinetyka przemian mikrobiologicznych
- Aparatura do procesów bio





Z-11 Zakład Procesów Chemicznych i Biochemicznych



Reaktor wielofunkcyjny

- Reakcja
- Immobilizacja biokatalizatora
- Separacja reagentów





Z-11 Zakład Procesów Chemicznych i Biochemicznych

Propozycje współpracy:

- **Kinetyka reakcji enzymatycznych i przemian mikrobiologicznych w skali bioreaktorów o pojemności 1-15 litrów**
- **Zachowawcza separacja bioproduktów, zwłaszcza przy wykorzystaniu technik membranowych**
- **Bioreaktor membranowy**
- **Zastosowanie membran biokompatybilnych do kontrolowanego dozowania substancji, zwłaszcza leków**
- **Badania nad uzyskaniem danych niezbędnych do opracowania założeń procesowych, projektowanie procesów biotechnologicznych**

Badania w skali większej niż mikro !!!



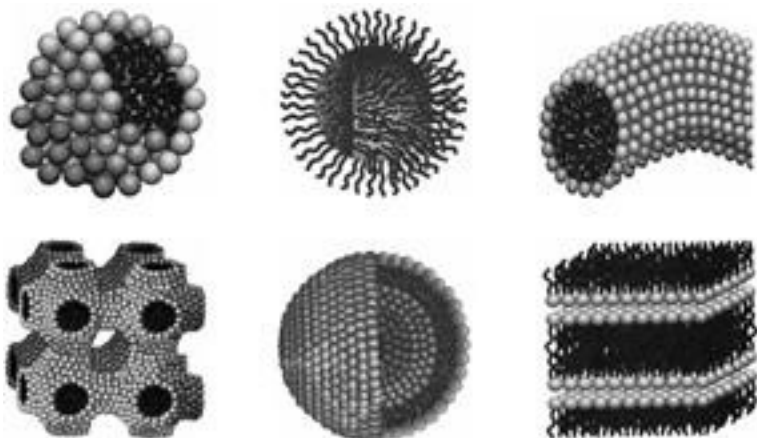
Z-12 ZAKŁAD TECHNOLOGII ORGANICZNEJ I FARMACEUTYCZNEJ

Zakres badań:

- Synteza, właściwości agregacyjne i użytkowe wielofunkcyjnych związków amfifilowych, surfaktantów i emulgatorów biodegradowalnych o specyficznych cechach użytkowych – solubilizujących, polimeryzowalnych, przeciwdrobnoustrojowych, cytotoksycznych;
- Opracowanie technologii otrzymywania z wybranych surowców roślinnych, substancji, które wykazują działanie pomocne w profilaktyce i leczeniu chorób cywilizacyjnych i zabiegach pielęgnacyjnych, w tym środki przeciwzakrzepowe, przeciwzapalne, przeciwgrzybiczne, przeciwnowotworowe, przeciwkamicowe, przeciwwykrztuśne oraz o właściwościach antyoksydacyjnych;
- Fabrykowanie i obrazowanie nanonośników, zdolnych do powolnego uwalniania farmaceutyków (nanonośniki typu - nanokapsuły polimerowe otrzymywane metodą polimeryzacji międzyfazowej, nanoprecypitacji oraz następczej adsorpcji polielektrolitów, micide polimerowe, nanoemulsje, mikroemulsje etc.)

Z-12 ZAKŁAD TECHNOLOGII ORGANICZNEJ I FARMACEUTYCZNEJ

- Fabrykowanie i obrazowanie nanonośników funkcjonalizowanych ligandem do kierunkowego dostarczania „carga” i ich charakterystyka fizykochemiczna;
- Nanoenkapsułowanie i solubilizowanie środków terapeutycznych i kosmetycznych, w tym produktów pochodzenia naturalnego i zielonej chemii w układach emulsji i wieloemulsji, w tym kosmetycznych, zawierających preparaty pochodzenia naturalnego, o właściwościach leczniczych (tzw. *kosmeceutyków*).





Z-12 ZAKŁAD TECHNOLOGII ORGANICZNEJ I FARMACEUTYCZNEJ

APARATURA:

- zestaw tensometrów do pomiarów napięcia powierzchniowego na granicach faz: gaz/ciecz i ciecz/ciecz (tensjometry: Krüss K12 (Hamburg, Germany), z pierścieniem du Nuoy Pt-Irring (dokładność $\pm 0.01 \text{ mNm}^{-1}$), Ring-Plate Tensiometer TE1 (Lauda/Germany), tensjometr z wirującą kroplą (Spining-Drop Tensiometer SITE 04 (Krüss/Germany));
- zestaw do półpreparatywnej chromatografii cieczowej HPLC, Gilson 271, wyposażony w detektory UV-Vis oraz ELSD, zestaw do chromatografii cieczowej HPLC w skali analitycznej, Shimadzu LC-6A, wyposażony w detektory UV-Vis oraz refraktometryczny; zestaw do chromatografii gazowej GC-MS/MS(n), Focus GC, ITQ 700, Thermo Scientific, wyposażony w detektor typu pułapka jonowa, z możliwością fragmentacji jonów do $n=5$, posiada bibliotekę NIST dla widm MS;
- spektrofлуorymetr nanosekundowy do widm rozdzielonych w czasie ze zliczaniem fotonów, z przystawką do widm stacjonarnych (IBH 5000U Single-Photon Sensitive Spectrofluorimeter, spektrofotometri UV-Vis



Z-12 ZAKŁAD TECHNOLOGII ORGANICZNEJ I FARMACEUTYCZNEJ

➤aparatura własnej konstrukcji do badania właściwości antystatycznych (inaczej antyelektrostatycznej); aparatury własnej konstrukcji do oznaczeń zdolności pianotwórczych, emulgowania oraz zwilżania wodnych roztworów surfaktantów, elektroniczne mierniki uniwersalny do pomiarów pH-metrycznych, turbidymetrycznych i potencjometrycznych w skali mikro, EMU, z oprogramowaniem.

Granty:

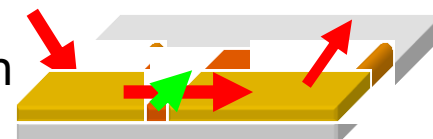
- ❑Projekt kluczowy POIG.01.01.02-02-001/08-00 : WROVASC Zadanie badawcze nr 17 realizowane w Zakładzie: *Antykoagulanty pochodzenia roślinnego z perspektywą wykorzystania w profilaktyce i leczeniu zakrzepic. Przeciwwagregacyjne właściwości preparatów roślinnych.*
- ❑*Biotechnologies and advanced medical technologies*-BioMed (POIG 01.01.02-02-003/08-00 (02.2010-09.2014)
- ❑Grant MNiSzW (Nr N N209 337737) pt. *Miękkie substancje biologicznie czynne o strukturze typu gemini* (10.2009-09.2012)

Instytut Chemii Fizycznej i Teoretycznej

Zakład Fizyki i Chemii Materiałów Molekularnych

Badania w zakresie:

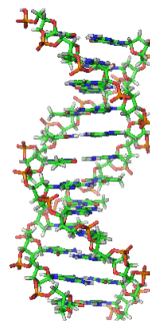
- Nieliniowych zjawisk optycznych w materiałach organicznych i metaloorganicznych
- Spektroskopii elektronowej związków organicznych i nieorganicznych
- Zagadnień transportu nośników w układach hybrydowych ciekłokrystalicznych, polimerowych i w tranzystorach polowych
- Zjawisk fotorefrakcji w ciekłych kryształach i holografii dynamicznej
- Zagadnień indukowanej światłem orientacji molekuł azobenzenowych w matrycach polimerowych
- Technologii wytwarzania nanocząstek metali i nanocząstek domieszkowanych metalami ziem rzadkich kryształów nieorganicznych



Instytut Chemii Fizycznej i Teoretycznej

Zakład Fizyki i Chemii Materiałów Molekularnych

- Zagadnień z zakresu plazmoniki układów: nanocząstka metalu – ciekły kryształ
- Układów laserujących w oparciu o domieszkowane barwnikami polimery i biopolimery
- Fotowoltaiki
- Liotropowych ciekłych kryształów na bazie DNA

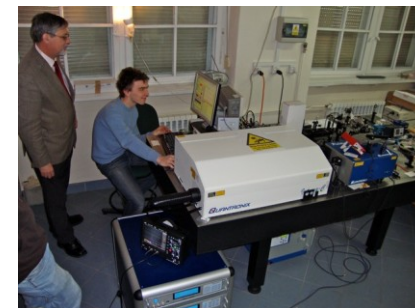


Instytut Chemii Fizycznej i Teoretycznej

Zakład Fizyki i Chemii Materiałów Molekularnych

APARATURA:

- Zestaw laserowy femtosekundowy dużej mocy Quantronix Integra + Quantronix Palitra ze wzmacniaczem parametrycznym, przestrajalny w zakresie 400 nm – 1500 nm
- Mikroskop sił atomowych (Dimension V, AFM Veeco)
- Optyczny mikroskop polaryzacyjny (Olympus BX60M z kamerą CCD) ze stolikiem typu Linkam.
- Spektroskopia UV-VIS (spektrofotometry Shimadzu, Perkin Elmer, Ocean Optics) oraz fluorymetr Hitachi 450
- Zestawy laserowe do dynamicznej holografii (lasery argonowy, He-Ne, Nd:YAG 7 ns, Nd:YAG cw, diody laserujące).





Instytut Chemii Fizycznej i Teoretycznej

Zakład Fizyki i Chemii Materiałów Molekularnych

1. Prof. M. Samoć , grant FNP WELCOME "Organometallics in Nanophotonics", 6.5 mln. zł, maj 2009 - maj 2014
2. mgr inż. Joanna Olesiak-Bańska, grant Preludium z NCN, " Dwufotonowa mikroskopia fluorescencyjna modelowych układów DNA - barwniki i nanocząstki metaliczne jako znaczniki w obrazowaniu DNA", kwota: 257 800 zł, 12.2011 - 06.2014
3. Dr hab. Jarosław Myśliwiec, grant NCN, 2011/01/B/ST5/00773, "Wzmocniona emisja spontaniczna i laserowanie w organicznych układach hybrydowych", kwota 395 700 zł, okres 12.2011 - 12.2013
4. Dr hab. inż. Stanisław Bartkiewicz, grant NCN, "Badania właściwości elektrooptycznych w fotochromowych ciekłych kryształach i polimerach." kwota 461 200 zł, 2011-2013
5. Prof. Andrzej Miniewicz, grant NCN zatwierdzony, "Badanie właściwości fotorefrakcyjnych w hybrydowych układach nanofotonicznych", kwota 779 000 zł, 2012-2015



Zakład Chemii dla Rolnictwa w Instytucie Technologii Nieorganicznej i Nawozów Mineralnych

BADANIA:

- **Technologia biologicznych dodatków paszowych z mikroelementami**
- **Technologia biologicznych komponentów nawozowych z mikroelementami**
- **Technologia ekstraktów glonowych**
- **Technologia nawozów mineralno-organicznych na bazie surowców odnawialnych**
- **Opracowanie biotechnologicznej metody wytwarzania nawozów fosforowych**



Zakład Chemii dla Rolnictwa w Instytucie Technologii Nieorganicznej i Nawozów Mineralnych

APARATURA:

System do wstępnego badania próbek metodą XRF Olympus Innov-X DELTA Series, Dionex Corporation,

Chromatograf jonowy ICS-1100, Dionex Corporation,

Spektrofotometr UV-Vis EVolution 220 Thermo Scientific,

Analizator rtęci AMA 254 z autosamplerem ASS 254, ALTEC

Analizator elementarny -analiza węgla i azotu Vario MACRO Cube, Elementar Analysensysteme,

Mineralizator mikrofalowy START D, Milestone,

Mineralizator mikrofalowy Ethos, Milestone,

System do oznaczania form azotu, Büchi, Szwajcaria,

System oczyszczania wody SIMPLICITY UV, Millipore ,

System ujednarodniania i homogenizacji próbek , Retsch,

Miernik pH/ISE(pH-metr/jonometr) Thermo Scientific Orion 4-Star ,



Akredytowane Laboratorium Chemiczne Analiz Wielopierwiastkowych

Badania:

Laboratorium stosuje 16 opracowanych procedur badawczych. Metody te są właściwe dla wszystkich badań objętych zakresem akredytacji w następujących materiałach:

- wody naturalne i technologiczne
- artykuły spożywcze oraz materiały pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
- gleby, ziemie, podłoża, osady
- ścieki surowe, odpady w stanie płynnym
- odpady definiowane w „Ustawie o odpadach” w tym: pozostałości z przemysłu nieorganicznego, przemysłu rolno-spożywczego, wydobywczego, pozostałości z procesów usuwania zanieczyszczeń
- pasze
- nawozy mineralne, organiczne, naturalne i mineralno-organiczne
- surowce i półprodukty do wytwarzania nawozów, dodatków paszowych i substancji do rekultywacji gleby.
- gospodarki komunalnej



Akredytowane Laboratorium Chemiczne Analiz Wielopierwiastkowych

Aparatura

- optyczny emisyjny spektrometr plazmowy (ICP-OES Varian Vista-MPX) z nebulizerem pneumatycznym i ultradźwiękowym
- optyczny emisyjny spektrometr plazmowy (ICP-OES Philips PU 7000) z nebulizerem ultradźwiękowym
- spektrometr masowy (ICP-MS Varian 700), z limitem detekcji na poziomie ppb ($\mu\text{g/kg}$)
- spektrometr masowy ICP-MS, Thermo Electron XSeries2 z plazmą indukcyjnie sprzężoną, z limitem detekcji na poziomie ppt (ng/kg)
- analizator rtęci AMA-254 +ASS-254.