

20 czerwiec 2024

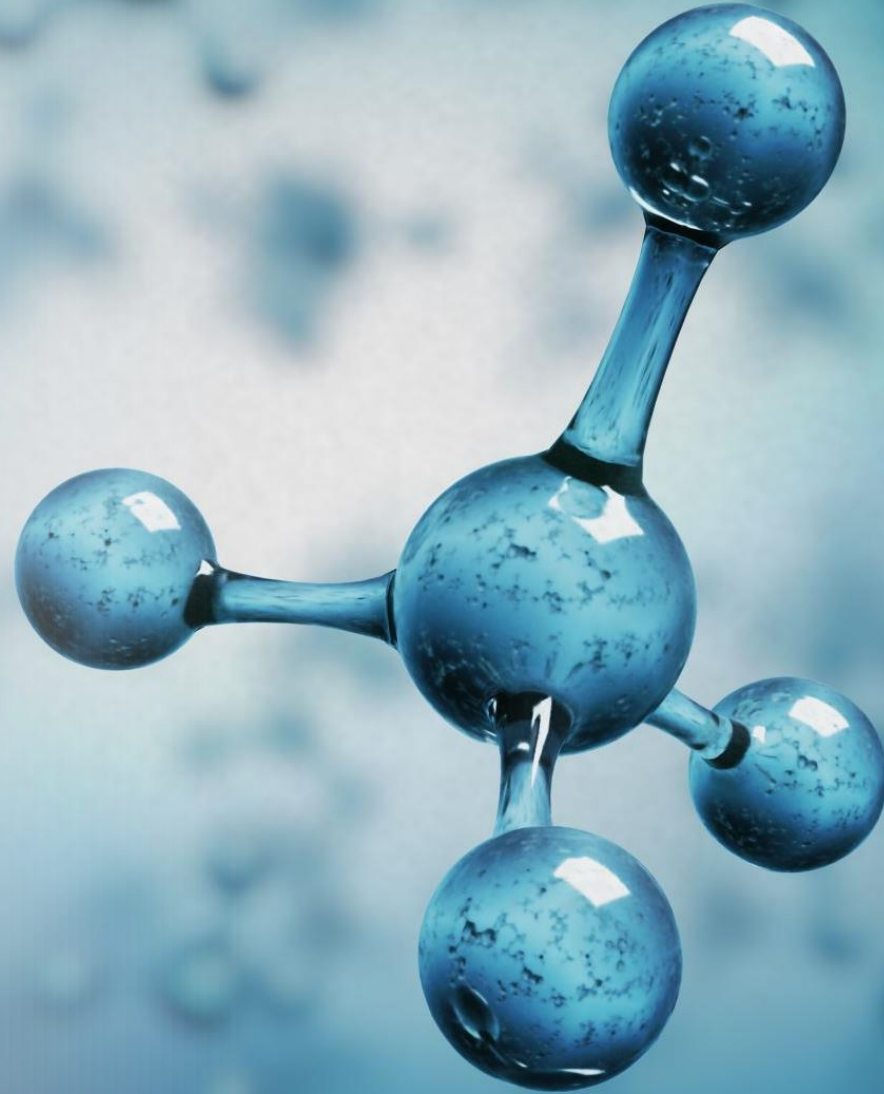
„Politechnika Krakowska Twoim Partnerem w obszarze Life Science”

dr hab. n. fam. Jolanta Jaśkowska

jolanta.jaskowska@pk.edu.pl



Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii
i Technologii Chemicznej





Wydział
Architektury



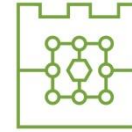
Wydział
Mechaniczny



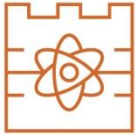
Wydział
Inżynierii Lądowej



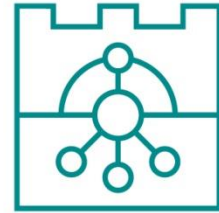
Wydział Inżynierii
Środowiska i Energetyki



Wydział Informatyki
i Telekomunikacji



Wydział Inżynierii
Materiałowej i Fizyki



Wydział Inżynierii
i Technologii Chemicznej



Wydział Inżynierii
Elektrycznej i Komputerowej



Wydział
Architektury



Wydział
Mechaniczny



Wydział
Inżynierii Lądowej



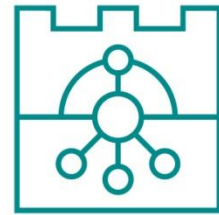
Wydział Inżynierii
Środowiska i Energetyki



Wydział Informatyki
i Telekomunikacji



Wydział Inżynierii
Materiałowej i Fizyki



Wydział Inżynierii
i Technologii Chemicznej



Wydział Inżynierii
Elektrycznej i Komputerowej

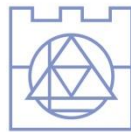




Wydział
Architektury



Wydział
Mechaniczny



Wydział
Inżynierii Lądowej



Wydział Inżynierii
Środowiska i Energetyki



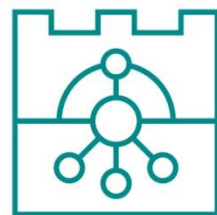
Wydział Informatyki
i Telekomunikacji



Wydział Inżynierii
Materiałowej i Fizyki



Wydział Inżynierii
Elektrycznej i Komputerowej



Wydział Inżynierii
i Technologii Chemicznej



www.chemia.pk.edu.pl

Katedry

C-1: Technologii Chemicznej
i Analityki Środowiskowej

C-2: Chemii i Technologii
Organicznej

C-3: Inżynierii Chemicznej
i Procesowej

C-4: Chemii i Technologii
Polimerów

C-5: Biotechnologii i Chemii
Fizycznej

C-6: Chemii Ogólnej
i Nieorganicznej

Laboratoria badawcze

C-0 Wydziałowe Laboratorium
Badawcze

C-7: Laboratorium Analiz
Śladowych im. Prof. Adama
Grochowalskiego



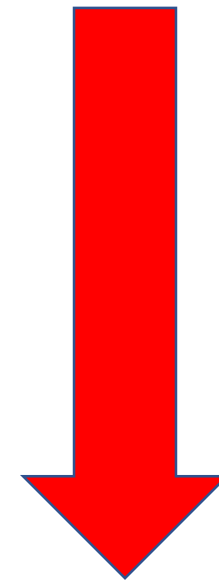
Technologia chemiczna

- ✓ należy do dziedziny nauk technicznych i chemicznych
- ✓ zajmuje się metodami przekształcania różnych surowców w użyteczne produkty
- ✓ szczególny nacisk kładzie na procesy z dominującą rolą reakcji chemicznych
- ✓ otwiera możliwości pracy w każdej dziedzinie przemysłu chemicznego – od rafinerii i wielkich zakładów przemysłowych, przez przemysł farmaceutyczny aż po laboratoria i sektor R&D (badania i rozwój)

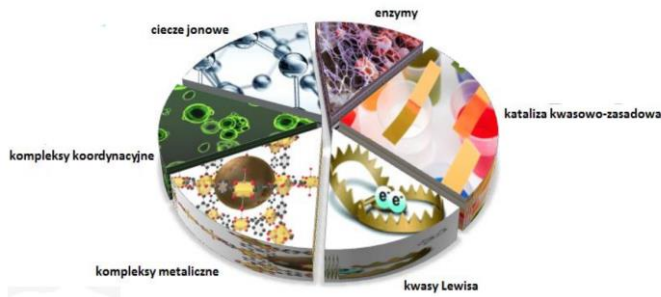
**Surowce
odnawialne/nieodnawialne**

Reakcje
chemiczne i
procesy fizyczne
(mieszanie,
destylacja,
mielenie,
kryształizacja,
suszenie)

**Półprodukty do dalszych
syntez i obróbki lub gotowe
produkty**



Lekka Technologia Organiczna



Procesy katalityczne w przemyśle chemicznym

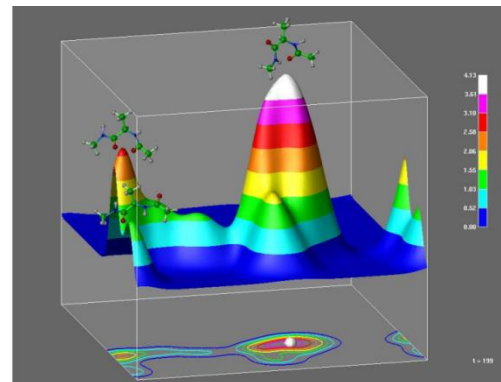
Przeróbka surowców odnawialnych – otrzymywanie półproduktów do syntezy chemicznej, naturalnych surowców kosmetycznych i farmaceutycznych, biopaliw



Synteza farmaceutyków



Otrzymywanie preparatów użytkowych – farby, lakiery, środki powierzchniowo-czynne



Synteza nowoczesnych i tradycyjnych materiałów sorpcyjnych i katalitycznych. Modelowanie nanostruktur i reakcji związków organicznych z użyciem metod chemii kwantowej

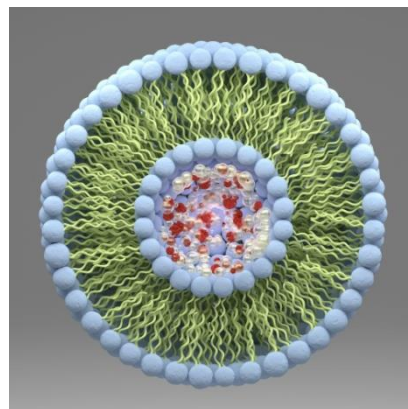
Współpraca:

- ✓ firmy z branży farmaceutycznej i kosmetycznej
- ✓ duże zakłady syntezy organicznej
- ✓ obiekty związane z produkcją małotonażową (środki ochrony roślin, barwniki, surfaktanty, chemia gospodarcza, kosmetyki)
- ✓ zakłady zajmujące się produkcją suplementów diety
- ✓ firmy zajmujące się produkcją systemów dostarczania leków
- ✓ Partnerzy z branży farmaceutycznej poszukując bibliotek związków bioaktywnych
- ✓ Firmy poszukujące nowych rozwiązań technologicznych do syntezy związków organicznych

Chemia i technologia kosmetyków



Badanie właściwości i zastosowania ekstraktów roślinnych w kosmetykach



Opracowywanie innowacyjnych receptur – emulsji, mikroemulsji, nanoemulsji, układów ciekłokrystalicznych, liposomów, nanocząstek lipidowych

Współpraca:

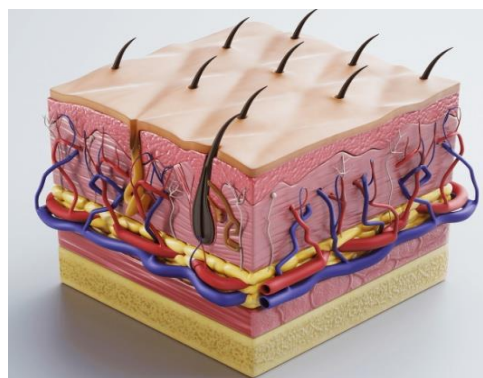
- ✓ firmy produkujące kosmetyki, wyroby medyczne i produkty chemii gospodarczej
- ✓ firmy zajmujące się produkcją surowców kosmetycznych, farmaceutycznych oraz chemii gospodarczej



Badanie właściwości fizykochemicznych kosmetyków i ocena właściwości użytkowych



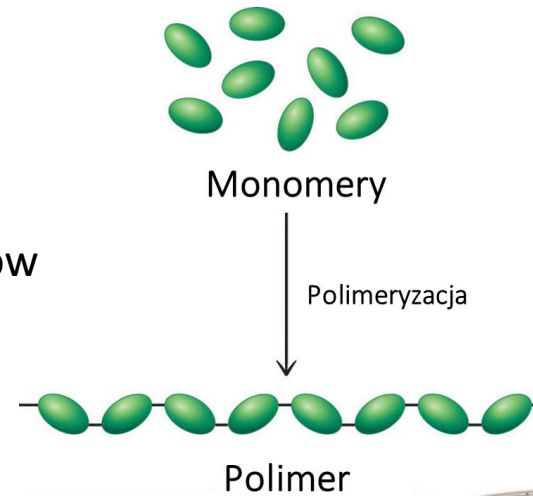
Badanie składu surowców w oparciu o GC-MS, NMR, IR, UV-Vis



Badania uwalniania i modelowanie kinetyki transportu substancji aktywnych do skóry

Technologia Polimerów

- Synteza nowych monomerów i polimerów
- Otrzymywanie (bio)materiałów i (nano)kompozytów
- Recykling odpadów z tworzyw sztucznych
- Charakterystyka materiałów polimerowych
- Przetwórstwo polimerów metodami wtrysku, wytłaczania, prasowania i formowania reaktywnego
- Zastosowanie i ocena jakości materiałów polimerowych



Tematyka prac zespołów badawczych

- Chemia i technologia materiałów epoksydowych
- Technologia materiałów poliuretanowych
- Polimerowe materiały biokompozytowe i hybrydowe



Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

Techniki pobierania i przygotowywania próbek w badaniach materiałów i analizie śladowej



Ograniczanie emisji do atmosfery szkodliwych zanieczyszczeń powstających w procesach szczeń termicznych takich jak: spalanie odpadów, metalurgia, energetyka oraz produkcja cementu



Zastosowanie metod chromatograficznych, spektroskopowych i spektrometrii mas



Oznaczanie śladowej ilości toksycznych zanieczyszczeń środowiska takich jak: dioksyny, polibromowane uniepalniacze, pozostałości pestycydów i leków



Współpraca:

- ✓ Firmy z branży spożywczej, farmaceutycznej
- ✓ Laboratoria analityczne środowiskowe, diagnostyczne i farmakologiczne
- ✓ Laboratoria kryminalistyczne (ekspertyzy sądowe)

Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

Zarządzanie odpadami i gospodarki w obiegu zamkniętym



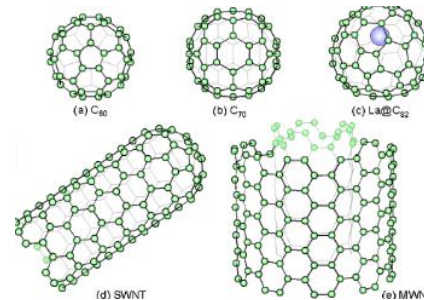
Termiczne przetwarzanie odpadów



Projektowanie procesów bezpiecznych dla środowiska naturalnego



Wytwarzanie użytecznych związków nieorganicznych z zastosowaniem zasad zrównoważonego rozwoju i czystszej produkcji



Wytwarzanie i zastosowanie nanomateriałów w technologii, biotechnologii i medycynie

Modelowe rozwiązania recyklingu i substytucji surowców naturalnych odpadami



Metody odzysku
użytecznych
składników z
odpadów



Analiza jakości
uzyskanych
produktów i
materiałów

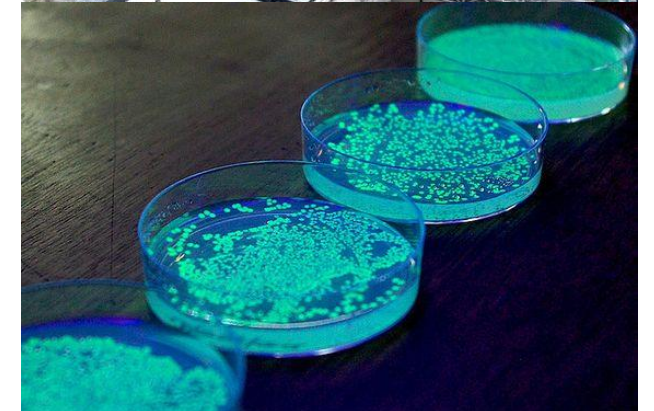
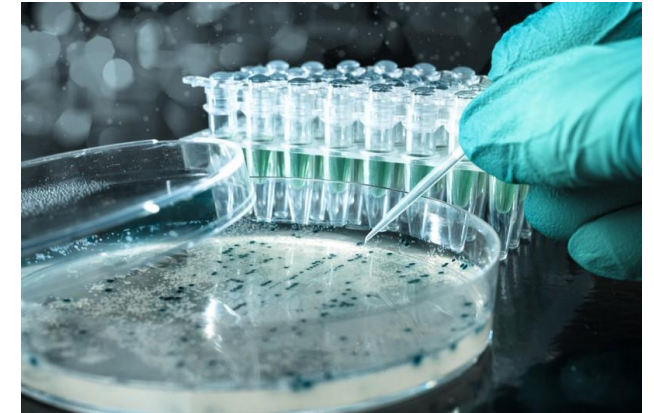
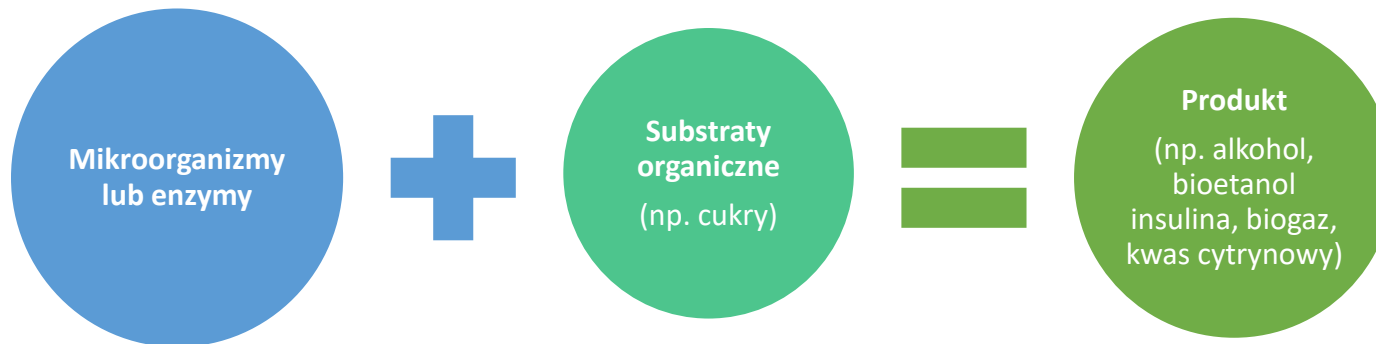


Współpraca:

- ✓ Zakłady przemysłu chemicznego (produkcja, ochrona środowiska, rozwój)
- ✓ Zakłady zagospodarowania i przetwarzania odpadów
- ✓ Zakłady oczyszczania wody i ścieków
- ✓ Laboratoriach badawcze (przemysłowe, ochrony środowiska, nanomateriałów, biotechnologiczne)
- ✓ Laboratoria kontroli jakości produktów
- ✓ Organy administracyjne i ochrony środowiska
- ✓ Instytuty badawcze
- ✓ Jednostki akademickie

Biotechnologia

- ✓ jest interdyscyplinarną dziedziną nauki, łączącą w sobie m.in. nauki przyrodnicze (chemia, biologia, biochemia, mikrobiologia, genetyka) oraz nauki inżynieryjne
- ✓ zajmuje się głównie wykorzystaniem procesów biologicznych w skali przemysłowej
- ✓ szczególny nacisk kładziony jest na procesy biochemiczne, zarówno enzymatyczne jak i mikrobiologiczne
- ✓ jej ukończenie umożliwia pracę w przemyśle biotechnologicznym, a ponadto w większości gałęzi przemysłu chemicznego, laboratoriach chemicznych, biologicznych, biochemicznych oraz sektorze R&D (badania i rozwój)



Biotechnologia w przemyśle i ochronie środowiska

Kierunki badań:

- Procesy biotechnologiczne
- Przemysłowe, biologiczne metody oczyszczania ścieków
- Mikrobiologia
- Inżynieria (bio)chemiczna
- Chemia (bio)analityczna
- Genetyka i genomika
- Technologia biopolimerów
- Technologia chemiczna
- Chemia (bio)fizyczna
- Biomateriały
- Biopaliwa

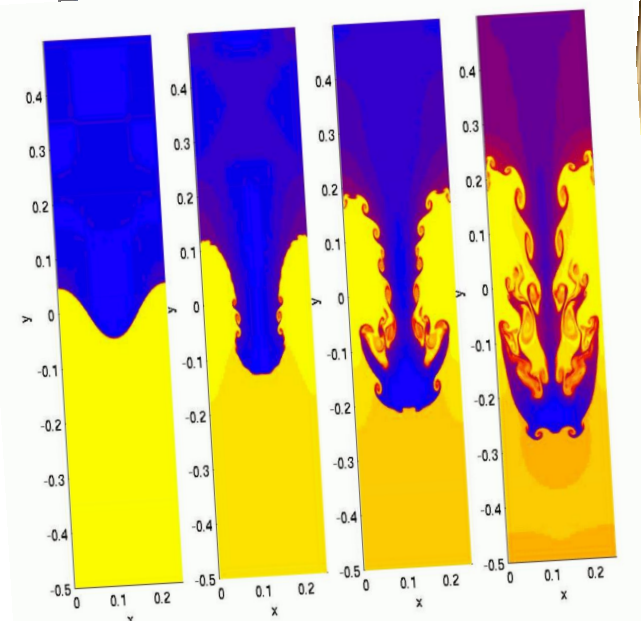
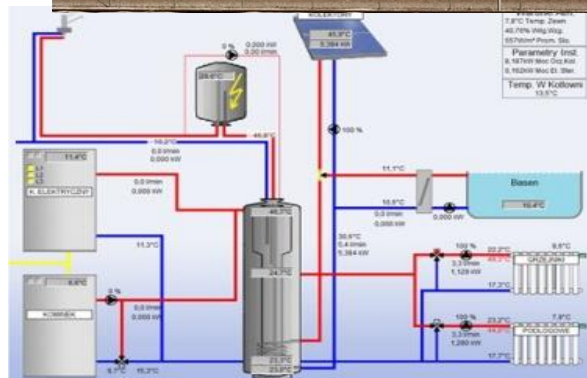
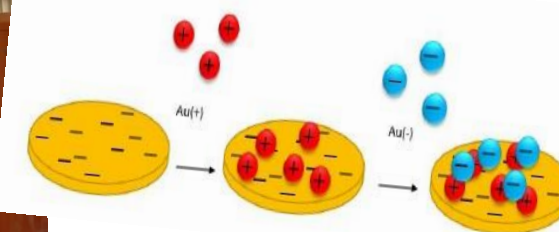
Współpraca:

- Działy badawczo-rozwojowe (R&D) zarówno w branży chemicznej jak i biotechnologicznej
- Firmy z branży spożywczej (browarnictwo, nabiał, itp.)
- Firmy z branży farmaceutycznej (leki, szczepionki, suplementy diety)
- Firmy z branży chemicznej (chemia gospodarcza, surowce, ekstrakty)
- Firmy z branży kosmetycznej
- Oczyszczalnie ścieków



Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Inżynieria chemiczna i procesowa jest dyscypliną naukową, należąca do dziedziny nauk technicznych, zajmująca się – wraz z technologią chemiczną – projektowaniem i prowadzeniem operacji i procesów jednostkowych, będących elementami procesów produkcyjnych w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych np. farmaceutycznym, kosmetycznym, spożywczym.



Współpraca z ośrodkami badawczymi:

- Instytut Inżynierii Chemicznej PAN,
- Instytut Farmakologii PAN,
- Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN,
- Wydział Farmaceutyczny Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego,
- Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego,
- Instytut Technologii Nafty w Krakowie,
- Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie,
- Instytut Nowych Syntez Chemicznych w Puławach

Współpraca z przemysłem:

- Fabryka kosmetyków Hean,
- Grupa AZOTY S.A.,
- Air-Liquid S.A.,
- JagoPRO Sp. z o.o.,
- Bielenda Kosmetyki Naturalne,
- Karite Plus,
- Dela Cosmetics,
- Pharma C Food Sp. z o.o.,
- Barwa Sp. z o.o.,
- PPH Nel Jerzy Grzybek Krzysztof Nowak Sp.J.,
- Laboratorium Analiz Kosmetycznych „Nova”,
- Laboratorium Kosmetyków Naturalnych Farmona,
- Scandia Cosmetics S.A.,
- Rafineria Orlen Południe (Trzebinia),
- Ekobenz Sp. z o.o.
- Alantum GmbH & Co. KG,
- Synthos S.A. i wielu innych.
- Alventa S.A. (Alwernia)

Projekty z obszaru *Life Science*

- ✓ Sulfhydrylowe koniugaty betacyjanin jako prekursorskie barwniki oparte na źródłach roślinnych o potencjalnym działaniu prewencyjnym w zaburzeniach związanych ze stresem oksydacyjnym: badania właściwości przeciwzapalnych i stabilności – PRELUDIUM
- ✓ Badania przesiewowe *in vitro* działania przeciwnowotworowego saponin triterpenowych wyizolowanych z buraka ćwikłowego (*Beta vulgaris* L.) za pomocą chromatografii przeciwprądowej – PRELUDIUM
- ✓ Nowe ligandy receptora 5-HT₆ z grupy sulfonamidowych pochodnych cyklicznych aryloguanidyn w leczeniu glejaków wielopostaciowych - PRELUDIUM
- ✓ Opracowanie wydajnej ekstrakcji i symultanicznej analizy atypowych leków przeciwdepresyjnych i ich metabolitów z próbek wodnych – MINIATURA 7
- ✓ Bioremediacja mikrodrobin plastiku z wykorzystaniem mikroorganizmów immobilizowanych na nośniku o właściwościach magnetycznych – MINIATURA 7
- ✓ Chemiczna modyfikacja lignosulfonianu wapnia w kierunku otrzymania antypirenu dla biopolimerów inżynierskich – MINIATURA 6
- ✓ Nowoczesne materiały oparte o sieci metaloorganiczne do usuwania substancji psychoaktywnych - synteza, charakterystyka chemiczna, toksyczność i efektywność w badaniach *in vitro* i *in vivo* – OPUS
- ✓ Celowanie w kinazę adenylanową 4 (AK4) jako nowy paradygmat w leczeniu niedrobnokomórkowego raka płuc: odkrycie i ewaluacja pierwszych małącząsteczkowych inhibitorów - OPUS



Projekty z obszaru *Life Science*

- ✓ Nowe ligandy receptora 5-HT_{5A} zdolne do hamowania sygnalizacji szlaku PI3K/Akt/mTOR jako dualne podejście w leczeniu opornego na kastrację raka gruczołu krokowego
- ✓ Opracowanie nowej generacji, nietoksycznych, antybakteryjnych żywic wraz z drukarką 3D dla przemysłu stomatologicznego do otrzymywania tymczasowych koron i mostów
- ✓ Innowacyjne porowate materiały ceramiczne drukowane w technice DLP z zastosowaniem wysokosprawnych inicjatorów fotochemicznych dedykowane do integracji z tkanką kostną



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju

Patenty z obszaru Life Science

- ✓ Pierwsza first-in-class innowacyjna cząsteczka DK-AT390HCl typu 'small-molecule' wykazująca działanie przeciwnowotworowe w modelu zwierzęcym raka jelita grubego
- ✓ Nowe ligandy receptora 5-HT₆ jako innowacyjna terapia w leczeniu glejaków



Fundacja na rzecz
Nauki Polskiej

Proof of Concept FENG

Doktoraty z obszaru Life Science – tematy na 2024/2025



- ✓ Układy nanozymatyczne przeznaczone do degradacji zanieczyszczeń wody
- ✓ Nowoczesne materiały adsorpcyjne oparte o sieci metaloorganiczne do zastosowań w ochronie środowiska
- ✓ Odnawialne systemy fotoinicjujące pochodzenia naturalnego dedykowane do druku 3D biozgodnych i biodegradowalnych materiałów polimerowych
- ✓ Opracowanie i badanie właściwości fosfolipidowych nośników nowej generacji jako systemów kontrolowanego dostarczania składników aktywnych do skóry
- ✓ Nowe, celowane inhibitory wybranych kinaz jako związki organiczne o działaniu przeciwnowotworowym
- ✓ Nowe pochodne benzodiazepin jako związki o potencjalnej aktywności przeciwnowotworowej

20 czerwiec 2024

„Politechnika Krakowska Twoim Partnerem w obszarze Life Science”

dr hab. n. fam. Jolanta Jaśkowska

jolanta.jaskowska@pk.edu.pl



Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii
i Technologii Chemicznej

