

**Lista potencjalnych promotorów Szkoły Doktorskiej BioMedChem UŁ i Instytutów PAN w Łodzi
W roku akademickim 2025/2026 w dyscyplinie nauki chemiczne**

Imię i nazwisko pracownika naukowego	Obszar zainteresowań naukowych i badawczych/ Proponowana tematyka pracy doktorskiej
Prof. dr hab. Piotr Bałczewski Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi/ Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie ✉ piotr.balczewski@cbmm.lodz.pl ☎ +48 42 680 32 13 ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5981-551X <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych</u> Chemia organiczna i heteroorganiczna, chemia materiałowa, chemia farmaceutyczna, chemia ekotoksykologiczna. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej</u> Synteza formułacji farmaceutycznych zawierających leki kardiologiczne oraz naturalne związki chemiczne.
Dr hab. inż. Marek Brzeziński, prof. CBMiM PAN Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN ✉ marek.brzezinski@cbmm.lodz.pl ☎ +48 42 680 33 28 ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7620-443 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> chemia polimerów, mikro-i nanocząstki polimerowe, polimery biodegradowalne, chemia supramolekularna, systemy dostarczania leków, terapia przeciwnowotworowa, materiały antybakteryjne. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Supramolekularne nanocząstki zdolne do blokowania kanałów wapniowych w komórkach nowotworowych.

Prof. dr hab. Arkadiusz Chworoś
Centrum Badań Molekularnych
i Makromolekularnych PAN w Łodzi

✉ arkadiusz.chworos@cbmm.lodz.pl

☎ +48 42 680 32 20

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9924-0503>

Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne

Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:

strukturalne kwasy nukleinowe (DNA, RNA), bionanomateriały, modyfikowane RNA, oddziaływania RNA-białko, białko-ligand w badaniach teoretycznych i eksperymentalnych.

Proponowana tematyka pracy doktorskiej:

temat do ustalenia.

Dr hab. Kacper Druźbicki

Centrum Badań Molekularnych
i Makromolekularnych PAN w Łodzi

✉ kacper.druzibicki@cbmm.lodz.pl

☎ +48 42 68 03 324

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1759-2105>

Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne

Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:

Chemia fizyczna; fizyka chemiczna; chemia teoretyczna; krystalografia; optyczna i neutronowa spektroskopia oscylacyjna (IR, Raman, INS); spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego w ciele stałym (ssNMR); spektroskopia terahercowa (THz); dyfrakcja promieni rentgenowskich i neutronów; metody rozpraszania neutronów; dynamika sieci krystalicznej; fonony; teoria funkcjonału gęstości (DFT); symulacje dynamiki molekularnej z pierwszych zasad (AIMD); jądrowe efekty kwantowe (NQEs); obliczenia wielkiej skali (HPC).

Proponowana tematyka pracy doktorskiej:

temat do ustalenia (eksperymentalne i teoretyczne badania organiczno-nieorganicznych materiałów hybrydowych dla optoelektroniki i fotowoltaiki).

Dr hab. Marta Dudek, prof. CBMM

Centrum Badań Molekularnych
i Makromolekularnych PAN w Łodzi

✉ marta.dudek@cbmm.lodz.pl

☎ + 48 42 680 32 39

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3412-0177>

Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:

Chemia i inżynieria kryształów organicznych, procesy krystalizacji, polimorfizm, tworzenie solwatów i hydratów, projektowanie i otrzymywanie kokryształów, komputerowe przewidywanie struktur krystalicznych, spektroskopia NMR w ciele stałym, obliczenia DFT, krystalografia NMR

Proponowana tematyka pracy doktorskiej:

<i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	1. Zrozumienie preferencji krystalizacyjnych związków aktywnych farmakologicznie z zastosowaniem przewidywania struktur krystalicznych 2. Poszukiwanie związków monomorficznych prowadzące do lepszego zrozumienia polimorfizmu kryształów
Prof. dr hab. Anna Kowalewska Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi ✉ anna.kowalewska@cbmm.lodz.pl ☎ +48 42 68 03 350 ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3197-8015 <i>Dyscyplina wiodąca - nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Chemia materiałów i nanotechnologia (wytwarzanie materiałów hybrydowych o zaawansowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych), chemia metaloorganiczna, chemia organiczna, chemia polimerów. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Nowe powłoki hybrydowe o zaawansowanych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych do modyfikacji powierzchni w systemach zbierania wody atmosferycznej. Przygotowanie i charakterystyka hybrydowych nanostrukturalnych (super)hydrofilowych powłok polisilseskwioxanowych (mono- i wieloskładnikowych) oraz analiza ich morfologii ze szczególnym uwzględnieniem separacji fazowej i właściwości powierzchniowych.
Dr hab. Agnieszka Krakowiak, adiunkt CBMiM PAN Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN ✉ agnieszka.krakowiak@cbmm.lodz.pl ☎ +48 42 680 32 72 ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0273-2972 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne(75%) nauki biologiczne (25%)</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Interdyscyplinarne badania w zakresie chemii, biochemii oraz badań komórkowych nukleozydów, nukleotydów i kwasów nukleinowych, a także ich analogów oraz możliwości ich działania jako leków, np. przeciwnowotworowych, badanie ich transportu do wnętrza komórek eukariotycznych i poszukiwanie dla nich nowych nośników w tym nanocząstek. Biologia molekularna; enzymologia w szczególności białek z rodziny triady histydynowej (białka HIT): sposób izolowania i oczyszczania, mechanizm działania, przebieg katalizowanych przez badany enzym reakcji, substraty, inhibitory, kinetyka reakcji enzymatycznych, funkcja badanych enzymów w komórce.

	<u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Badanie wpływu nowych selenowych pochodnych nukleotydów na indukcję stresu redukcyjnego i równowagę redoks oraz na żywotność komórek nowotworowych.
Dr hab. Tomasz Makowski, prof. CBMiM Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN ✉ tomasz.makowski@cbmm.lodz.pl ☎ +48 42 68 03 333 ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6480-6108 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Prowadzone w mojej grupie badania skupiają się nad różnymi aspektami materiałów organicznych i polimerowych, ze szczególnym uwzględnieniem ich modyfikacji, właściwości fizyko-chemicznych oraz zastosowań w zaawansowanych technologiach. Główne kierunki badań obejmują: 1. Modyfikacja powierzchni polimerów biodegradowalnych – analiza wpływu metod chemicznych i fizycznych na właściwości materiałów pochodzenia rolniczego. 2. Włókny biodegradowalne – opracowanie metod otrzymywania oraz badanie właściwości włókien bazujących na polimerach biodegradowalnych. 3. Zorientowane warstwy organiczne – badania nad właściwościami fizyko-chemicznymi cienkich warstw, w tym przejściami fazowymi oraz właściwościami elektrycznymi. 4. Analiza powierzchni warstw organicznych – wykorzystanie technik rentgenograficznych i mikroskopii sił atomowych (AFM) do badania struktury cienkich warstw. 5. Silnie zorientowane warstwy organiczne – wytwarzanie i analiza warstw związków małocząsteczkowych i polimerów o anizotropowych właściwościach optycznych oraz wykazujących nieliniowe efekty optyczne. Badania te mają kluczowe znaczenie dla rozwoju nowoczesnych materiałów funkcjonalnych, w tym biokompatybilnych polimerów oraz zaawansowanych powłok optoelektronicznych. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Wielofunkcyjna modyfikacja materiałów włóknistych: właściwości i zastosowania włókien opartych na polimerach z surowców naturalnych.

dr hab. Magdalena Małecka, prof. UŁ
Uniwersytet Łódzki, WCh

✉ magdalena.malecka@chemia.uni.lodz.pl

☎ + 48 42 635 57 31

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3384-9855>

Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne

Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:

Krystalografia, krystalochemia, struktury związków biologicznie czynnych, eksperymentalna gęstość elektronowa, oddziaływania międzycząsteczkowe, krystalizacja kompleksów inkluzyjnych, kryształy wieloskładnikowe

Proponowana tematyka pracy doktorskiej:

Tworzenie kryształów wieloskładnikowych, analiza teoretyczna i fizykochemiczna trudno rozpuszczalnych leków w wodzie ze związkami heterocyklicznymi zawierającymi azot

Dr hab. Beata Miksa, prof. CBMiM PAN

Centrum Badań Molekularnych
i Makromolekularnych PAN w Łodzi

✉ miksa@chemia.uni.lodz.pl

☎ +48 42 680 32 18

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1288-4125>

Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne

Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:

Badania dotyczą projektowania nośników leków przeznaczonych do terapii celowanej wykorzystując kapsułki polisacharydowe. Prowadzone są także prace nad enkapsulacją białek i enzymów stosując biomimetyczne struktury liposomów i kapsułki polisacharydowe. Planowana jest synteza koniugatów budowanych na szkieletach fenazyny do której przyłączane są związki przeciwnowotworowe. Badania dotyczą rozwijania nowoczesnej terapii związanej z diagnostyką medyczną i farmakologią.

Proponowana tematyka pracy doktorskiej:

Enkapsulacja związków przeciwnowotworowych w kapsułkach polisacharydowych przeznaczonych do terapii celowanej. Synteza nowoczesnych leków przeciwnowotworowych o właściwościach teranostycznych.

Dr hab. Urszula Mizerska, prof. CBMiM PAN

Centrum Badań Molekularnych
i Makromolekularnych PAN

✉ urszula.mizerska@cbmm.lodz.pl

☎ + 48 42 68 03 203

Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:

1. Materiały polimerowe krzemoorganiczne tworzące liniowe, rozgałęzione lub usieciowane nano- i mikrostruktury
2. Właściwości powierzchniowe materiałów
3. Materiały powłokowe do paneli fotowoltaicznych
4. Materiały porowate, hybrydowe, preceramiczne i ceramiczne

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3507-5486 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> 1. Synteza materiałów kompozytowych zawierających mikrosfery ceramiczne z węgla krzemu 2. Zaawansowane materiały powłokowe do szyb paneli fotowoltaicznych
prof. dr hab. Marcin Palusiak Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii ✉ marcin.palusiak@chemia.uni.lodz.pl ☎ +48 42 635 57 37 ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0032-0878 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Chemia strukturalna, chemia obliczeniowa, krystalografia rentgenowska, modelowanie komputerowe z wykorzystaniem komputerów dużej mocy. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Synteza i badania strukturalne kryształów związków biologicznie aktywnych.
Dr hab. Tomasz Pawlak Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi ✉ tomasz.pawlak@cbmm.lodz.pl ☎ +48 42 68 03 306 ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0350-6395 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Chemia strukturalna. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Nieodkryte formy leków w ciele stałym - nowe wyzwania dla chemii strukturalnej.
Dr hab. Łukasz Półtorak, prof. UŁ Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Moje zainteresowania naukowe oscylują wokół elektrochemii. W szczególności interesuję się produkcją układów elektrochemicznych, zastosowaniem elektrochemii w konwersji energii, granicami fazowymi typu

✉ lukasz.poltorak@chemia.uni.lodz.pl

☎ +48 789 258 794

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8799-8461>

Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne

ciecz-ciecz, elektrochemią układów bio-mimetycznych, drukiem 3D, miniaturyzacją dla elektrochemii i elektrochemią dla miniaturyzacji, technikami membranowymi, elektrochemiczną syntezą nowych materiałów w tym elektrochemicznie wspomaganym osadzaniem materiałów oraz konstrukcją czujników elektrochemicznych.

Proponowana tematyka pracy doktorskiej:

Elektrody drukowane do elektrochemicznego magazynowania i konwersji energii.

Bezpośredni druk tuszem do zastosowań bioelektrochemicznych.

dr hab. Ireneusz Piwoński

Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii

✉ ireneusz.piwonski@chemia.uni.lodz.pl

☎ + 48 42635 58 33

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6505-3088>

Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne

Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:

Nanotechnologia i chemia materiałów. Otrzymywanie i charakterystyka fizykochemiczna nanomateriałów wykazujących właściwości fotokatalityczne i adsorpcyjne (tlenki metali modyfikowane metalami i inne typy nanostruktur). Układy krzemionkowe o dużej powierzchni właściwej do adsorpcji i wiązania aktywnych składników takich jak wybrane pestycydy, leki, barwniki oraz ich kontrolowanego uwalniania pod wpływem bodźców zewnętrznych np. pH. Zastosowanie metod mikroskopowych - skaningowej mikroskopii elektronowej z analizą elementarną SEM/EDS, mikroskopii sił atomowych AFM oraz metod spektroskopowych (UV-Vis, FT-IR, Raman, xps) i innych do badań z zakresu inżynierii i chemii materiałów (nanomateriały ceramiczne, metaliczne). Pomiar BET, XRD, porozymetryczne. Metody syntezy: zol-żel, hydro-, solwotermalne.

Proponowana tematyka pracy doktorskiej:

„Funkcjonalna krzemionka dendrymeryczna do adsorpcji, degradacji i kontrolowanego uwalniania zawartości”.

Praca będzie polegać na opracowaniu metod syntezy nowego rodzaju materiału krzemionkowego o morfologii dendrymerów. Otrzymany materiał po etapie scharakteryzowania właściwości fizykochemicznych będzie wykorzystany do adsorpcji wybranych nanomateriałów (nanocząstek, leków i barwników). Kolejnym kierunkiem wykorzystania będzie modyfikacja otrzymanych struktur krzemionkowych fotokatalizatorami do rozkładu zanieczyszczeń. Ostatnim etapem będzie wykorzystanie

	krzemionki do zamykania w jej porach aktywnych składników (np. pestycydów) a następnie ich uwalnianie w kontrolowany sposób pod wpływem czynników zewnętrznych np. pH.
dr hab. Konrad Rudnicki Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii ✉ konrad.rudnicki@chemia.uni.lodz.pl ☎ + 48 42 635 57 74 ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4111-5309 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> elektrochemia; elektroanaliza; miniaturyzacja układów elektroanalitycznych; sensory; chemia żywności; przygotowanie próbek biologicznych; analiza środowiskowa <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Samoorganizujące się monowarstwy na granicach fazowych typu ciecz-ciecz do wykrywania metabolitów grzybów
Dr hab. Artur Różański, prof. CBMiM PAN Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN ✉ artur.rozanski@cbmm.lodz.pl ☎ +48 42 68 03 228 ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7545-6246 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Fizykochemia polimerów częściowo krystalicznych w tym biodegradowalnych i/lub otrzymywanych ze źródeł odnawialnych; rola mikro-/nanostruktury fazy amorficznej i krystalicznej; właściwości barierowe, mechaniczne i termo-mechaniczne układów polimerowych. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Rola mikrostruktury fazy amorficznej we właściwościach barierowych i mechanicznych polimerów częściowo krystalicznych.
dr hab. Sylwia Smarzewska Uniwersytet Łódzki, Wydział Chemii ✉ sylwia.smarzewska@chemia.uni.lodz.pl ☎ + 48 42 358 58 08 ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5133-2556	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Chemia analityczna i elektrochemia, a w szczególności: - projektowanie nowych typów sensorów - modyfikacje elektrod pracujących stosowanych w analizach woltamperometrycznych - nowe procedury wykrywania substancji biologicznie czynnych - oddziaływania między kwasami nukleinowymi a różnymi substancjami chemicznymi

<i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	- analiza żywności <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Temat „Bioelektroanaliza z wykorzystaniem zaawansowanych technik elektrochemicznych” Proponowana tematyka pracy doktorskiej koncentruje się na rozwijaniu i zastosowaniu zaawansowanych metod elektrochemicznych do analizy związków bioaktywnych, ze szczególnym uwzględnieniem chemioterapeutyków. Celem badań jest opracowanie wysoce czułych i selektywnych sensorów, które umożliwią szybką i precyzyjną identyfikację tych związków w różnych matrycach biologicznych, a także szczegółowa interdyscyplinarna analiza ich interakcji z DNA.
Dr hab. Iurii Vozniak, prof. CBMiM PAN Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN ✉ iurii.vozniak@cbmm.lodz.pl ☎ + 48 42 68 03 317 ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8123-0689 <i>Dyscyplina wiodąca – nauki chemiczne</i>	<u>Obszar zainteresowań naukowych i badawczych:</u> Polimery, Nanokompozyty, Mieszanki Polimerów, Inżynieria Tworzyw Sztucznych, Materiałoznawstwo, Analiza Struktury Polimerów, Fizyka Ciała Stałego, Efekt Pamięci Kształtu, Odształcenie Plastyczne, Struktura Kratowa, 3D/4D Druk, Analiza Elementów Skończonych. <u>Proponowana tematyka pracy doktorskiej:</u> Wpływ intensywnego odkształcenia plastycznego na krystaliczność i właściwości mechaniczne biodegradowalnych układów polimerowych; Opracowanie hierarchicznych struktur kratowych z mieszanin polimerowych do zastosowań w absorpcji energii; Kontrolowany proces mikropęknięcia (crazing) w układach opartych na PHA: mechanizm, ewolucja morfologiczna i poprawa właściwości użytkowych.