

**Raport z realizacji działań
Interdyscyplinarnego Centrum
Nauk Fizycznych, Chemicznych i Medycznych
w roku 2023**

Członkami Prezydium Interdyscyplinarnego Centrum Nauk Fizycznych, Chemicznych i Medycznych (dalej: ICNFCM, Centrum) w 2023 r. byli:

- 1) prof. dr hab. Małgorzata Filip, Dyrektor Instytutu Farmakologii im. Jerzego Maja PAN,
- 2) prof. dr hab. Tadeusz Lesiak, Dyrektor Instytutu Fizyki im. Henryka Niewodniczańskiego PAN,
- 3) prof. dr hab. n. med. Janusz Ryś, Dyrektor Narodowego Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie,
- 4) prof. dr hab. Lucyna Śliwa, Dyrektor Instytutu Botaniki im. Władysława Szafera,
- 5) prof. dr hab. Piotr Warszyński, Dyrektor Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN.

Od 2023 r., w związku z zakończeniem kadencji Przewodniczącego Centrum – prof. dr hab. Lucyny Śliwy, obowiązki Przewodniczącego pełni prof. dr hab. Tadeusz Lesiak. W okresie sprawozdawczym członkowie Prezydium prowadzili liczne konsultacje o charakterze nieformalnym, a także organizowali posiedzenia, na których zapadały istotne decyzje dotyczące realizowanych przedsięwzięć oraz podejmowania nowych inicjatyw w obszarach określonych w umowie o utworzeniu Centrum, tj. m. in. organizowania seminariów, konferencji, współpracy w zakresie opracowywania publikacji naukowych oraz realizacji projektów finansowanych ze środków zewnętrznych, czy prowadzenia kształcenia.

Informacje na temat realizacji ww. działań znajdują się w załącznikach:

- 1) Informacje na temat organizowanych przez członków ICNFCM konferencji – Załącznik nr 1,
- 2) Informacje na temat organizowanych przez członków ICNFCM seminariów i wykładów – Załącznik nr 2,
- 3) Informacje na temat działalności popularyzatorskiej członków ICNFCM – Załącznik nr 3,
- 4) Kształcenie – Załącznik nr 4,
- 5) Informacje na temat projektów realizowanych przez członków ICNFCM – Załącznik nr 5,
- 6) Realizacja terapii protonowej w Centrum Cyklotronowym Bronowice Instytutu Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN – Załącznik nr 6,
- 7) Informacje na temat wspólnych publikacji pracowników jednostek tworzących ICNFCM – Załącznik nr 7.

.....
Prof. dr hab. Tadeusz Lesiak
Przewodniczący
Interdyscyplinarnego Centrum
Nauk Fizycznych, Chemicznych i Medycznych

Informacje na temat organizowanych przez członków ICNFCM konferencji

Nazwa konferencji / wydarzenia naukowego	
Data	Organizator
Opis	
1. „Protonoterapia: terażniejszość i przyszłość”	
13 stycznia 2023 r.	Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowy Instytut Badawczy Oddział w Krakowie
<p>W ramach wspólnej inicjatywy Instytutu Fizyki Jądrowej PAN oraz Narodowego Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowego Instytutu Badawczego Oddział w Krakowie (NIO) w dniu 13 stycznia 2023 r. w IFJ PAN odbyło się spotkanie pt. „Protonoterapia: terażniejszość i przyszłość”. Podczas spotkania, w którym uczestniczyli również przedstawiciele mediów, omówiono dotychczasowe osiągnięcia w zakresie prowadzenie radioterapii protonowej w Centrum Cyklotronowym Bronowice (CCB) IFJ PAN przez lekarzy NIO, a także przedstawiono plany współpracy pomiędzy jednostkami.</p> <p>Radioterapia jest jedną z podstawowych metod leczenia nowotworów. Zaletą radioterapii protonowej, w porównaniu z konwencjonalną radioterapią wykorzystującą promieniowanie fotonowe jest bardziej korzystny rozkład dawki terapeutycznej w ciele pacjenta. Od 2016 roku, we współpracy z Narodowym Instytutem Onkologii – Państwowym Instytutem Badawczym w Krakowie, prowadzona jest w/przez IFJ PAN najnowocześniejsza forma radioterapii protonowej metodą ołówkowej wiązki skanującej.</p> <p>Obecnie, rocznie w CCB napromienianych jest niemal 200 pacjentów. Do tej pory napromieniono ponad 1000 pacjentów.</p>	
2. „XXIX Cracow Epiphany Conference on Physics at the Electron-Ion Collider and Future Facilities”	
16–19 stycznia 2023 r.	Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN
<p>Celem konferencji był przegląd postępów fizyki w przyszłych eksperymentach leptonowo-hadronowych. Omówione zostały programy fizyczne proponowanych akceleratorów leptonowo-hadronowych Electron-Ion Collider w Brookhaven National Laboratory (USA) oraz LHCe i FCC-eh w CERN. Tematyka spotkania skupiła się na fizyce spinu, tomografii protonu oraz zagadnieniach struktury nukleonu i jądra atomowego. Program spotkania obejmował też zagadnienia związane z dyfrakcją i nasyceniem, fizyką małych wartości x oraz zagadnieniom dotyczącym zjawisk egzotycznych i poza Modelem Standardowym.</p> <p>W konferencji uczestniczyło 86 osób, w tym 34 z zagranicy. Podczas konferencji wygłoszono 58 referatów, w tym 46 wykładów proszonych, 32 referaty wygłosili uczestnicy reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe, a 8 pracownicy IFJ PAN.</p> <p>Tradycyjnie zorganizowano również sesję młodych naukowców, podczas której doktoranci i młodzi postdocy mieli szansę, często po raz pierwszy, zaprezentować swoje osiągnięcia na forum międzynarodowym. Młodzi naukowcy wygłosili 12 referatów.</p> <p>Strona internetowa konferencji: http://epiphany.ifj.edu.pl. Materiały konferencyjne zostały wydane w Acta Physica Polonica B Proceedings Series, Vol. 16 (2023), No. 7.</p>	
3. Szkoła Zimowa 2023	
28 luty–2marca 2023 r.	Instytutu Farmakologii im. Jerzego Maja PAN
<p>Szkoła Zimowa Instytutu Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk pod tytułem „Medyczna przyszłość psychodelików” odbywała się w dniach 28 luty–2 marca 2023 r. stacjonarnie w Krakowie. W szkole uczestniczyło 161 osób. Prelegentami XL Szkoły Zimowej byli naukowcy z różnych dziedzin prowadzący badania w zakresie tematyki Szkoły, jak również lekarze kliniści i psychoterapeuci.</p> <p>Wygłoszono 16 wykładów, w tym 4 wygłosili naukowcy IF PAN, 1 wykład wygłosił doktorant IF PAN, pozostałe wygłosili naukowcy innych polskich jednostek naukowych.</p> <p>Podczas wykładów została zaprezentowana i poruszona wzbudzająca ogromne zainteresowanie, jak i kontrowersje, tematyka medycznego zastosowania substancji psychodelicznych.</p>	

4. LV Ogólnopolskie Kolokwium Katalityczne	
22–24 marca 2023 r.	Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN
<p>IKiFP PAN w dniach 22–24 marca 2023 r. zorganizował coroczną konferencję LV Ogólnopolskie Kolokwium Katalityczne. Konferencja odbyła się w formie stacjonarnej. W wydarzeniu uczestniczyło 80 osób, w tym 6 z zagranicy. Wygłoszono 27 referatów (4 przez pracowników IKiFP PAN), 10 flash orals (1 z IKiFP PAN) i zaprezentowano 36 posterów (5 z IKiFP PAN).</p>	
5. „LVI Zakopane School of Physics: Breaking Frontiers: Submicron Structures in Physics and Biology”	
23–27 maja 2023 r.	Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN
<p>W dniach 23–27 maja 2023 r. odbyła się Zakopiańska Szkoła Fizyki „LVI Zakopane School of Physics: Breaking Frontiers: Submicron Structures in Physics and Biology”. Jest to cykliczna konferencja, o zasięgu międzynarodowym, organizowana przez Instytut od połowy lat sześćdziesiątych, a tematyka naukowa konferencji obejmuje szeroki zakres zagadnień dotyczących zarówno nowych technik pomiarowych, jak i zastosowań metod fizyki jądrowej w badaniach materiałów biomedycznych oraz fazy skondensowanej. Szkoła adresowana jest do młodych pracowników naukowych: studentów, doktorantów i początkujących adiunktów, mogących w przyjaznej atmosferze zaprezentować wyniki swoich prac oraz zasięgnąć opinii doświadczonych mentorów.</p> <p>Tematyka tegorocznego spotkania obejmowała: zastosowania nowoczesnych technik rentgenowskich, materiały multifunkcjonalne, nanostruktury magnetyczne, magnetyki molekularne oraz zastosowania fizyki w biologii i medycynie. W ramach wydarzenia odbyły się dwie sesje specjalne: pierwsza poświęcona możliwościom pomiarowym przy użyciu lasera rentgenowskiego w Hamburgu (European XFEL), zaś druga infrastrukturze badawczej ELI (Extreme Light Infrastructure).</p> <p>W konferencji uczestniczyło 79 osób reprezentujących 12 krajów z całego świata oraz około 30 ośrodków naukowych. Podczas konferencji wygłoszono 52 referaty ustne, w tym 19 na zaproszenie. Zaprezentowano 17 plakatów konferencyjnych. Materiały konferencyjne dostępne są na stronie konferencji.</p>	
6. V Środkowoeuropejski Kongres Biomedyczny (CEBC)	
29 maja–1 czerwca 2023 r.	Instytutu Farmakologii im. Jerzego Maja PAN
<p>W dniach 29 maja–1 czerwca 2023 r. w Krakowie odbył się V Środkowoeuropejski Kongres Biomedyczny (CEBC) pt. „Future trends in health interventions”. Udział w konferencji wzięło 361 naukowców osobiście i 109 on-line z Polski i 19 krajów. Zorganizowano 16 sesji plenarnych oraz sesje posterowe. Sto posterów przedstawiało obszerną i bogatą różnorodność najnowszych badań z zakresu neuronauki. Prelegenci podzielili się swoimi wynikami i dyskutowali najnowsze trendy i osiągnięcia m.in. w leczeniu chorób mózgu i nowotworów. Kongres, będący kontynuacją cyklicznie odbywających się spotkań naukowych, został zorganizowany przez Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk oraz Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum.</p> <p>Misją CEBC jest popularyzacja przez krajowych i międzynarodowych wykładowców najnowszych odkryć i osiągnięć w zakresie: nauk farmaceutycznych, nauk medycznych, nauk o zdrowiu, nauk biologicznych oraz nauk chemicznych w celu wymiany doświadczeń, pomysłów i nowatorskich rozwiązań. Już od pierwszej edycji kongresu w 2014 roku interesująca i ambitna tematyka spełnia oczekiwania uczestników, a wraz z kolejnymi edycjami cieszą się one coraz większym zainteresowaniem oraz są jednym z najważniejszych wydarzeń biomedycznych tej części Europy.</p>	
7. „Summer School of Plasma Diagnostics: PhDiaFusion 2023”	
19–23 czerwca 2023 r.	Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN
<p>W dniach 19–23 czerwca 2023 roku na Zamku Królewskim w Niepołomicach, odbyła się międzynarodowa konferencja „Summer School of Plasma Diagnostics: PhDiaFusion 2023”. Konferencja organizowana jest co dwa lata we współpracy IFJ PAN oraz Francuskiego Instytutu Badawczego Fuzji Magnetycznej (IRFM) Komisariatu ds. Energii Atomowej i Alternatywnych Źródeł Energii (CEA). Celem konferencji było przedstawienie najnowszych trendów i wyzwań naukowych w dziedzinie eksperymentalnych badań wysokotemperaturowej plazmy wzbudzanej w urządzeniach termojądrowych. Konferencja przeznaczona jest głównie dla młodych naukowców – doktorantów, studentów, a wykłady prowadzone są przez wybitnych naukowców zajmujących się zagadnieniami diagnostyki plazmy.</p>	

Tegoroczna, piąta już edycja pod hasłem: „*Plasma diagnostics and real-time control with the support of artificial intelligence*” objęła aspekty przetwarzania, interpretacji i walidacji danych diagnostycznych w czasie rzeczywistym z naciskiem na metody bazujące na sztucznej inteligencji. Ogromna ilość generowanych danych wymagać będzie szybkich i wydajnych metod analizy parametrów plazmy, przy wykorzystaniu umiarkowanych zasobów obliczeniowych. Podczas konferencji prof. Jean-Luc Schneider – Attaché ds. nauki i współpracy uniwersyteckiej Ambasady Francji w Polsce przedstawił wykład podkreślający znaczenie istniejącej współpracy polsko-francuskiej oraz zaprezentował pomysły i narzędzia, które tę współpracę mogą ułatwić i pogłębić. Reprezentował on również Instytut Francuski w Polsce, od którego konferencja uzyskała wsparcie finansowe.

W konferencji uczestniczyło 49 osób (z 8 państw europejskich oraz USA i Chin), w tym 24 studentów, doktorantów i młodych naukowców, którzy zaprezentowali wyniki swoich prac w krótkich wystąpieniach. Wygłoszono łącznie 37 referatów, a 3 najlepsze wystąpienia młodych naukowców zostały wyróżnione i nagrodzone.

8. „Young Multis 2023 – Multiscale Phenomena in Condensed Matter: a conference for young researchers”

3–5 lipca 2023 r.

Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

W dniach 3–5 lipca 2023 r. IFJ PAN zorganizował konferencję on-line „*Young Multis 2023 – Multiscale Phenomena in Condensed Matter: a conference for young researchers*”. Spotkanie to było kontynuacją serii konferencji naukowych odbywających się co dwa lata. Celem konferencji Young Multis oraz Multis jest promocja wspólnych interdyscyplinarnych działań fizyków, chemików i inżynierów materiałowych z całego świata oraz możliwość podtrzymania i nawiązania nowych współprac ze światowej klasy specjalistami.

Konferencja Young Multis jest skierowana do studentów, doktorantów oraz młodych naukowców, którzy w miłej i przyjaznej atmosferze mogą zaprezentować wyniki swoich badań. Tematyka tegorocznego spotkania obejmowała ciekłe kryształy, materiały szkliste, magnetyki molekularne, nanomagnes, molekularne układy warstwowe, polimery, a także materiały biologiczne i ich zastosowania. Podczas konferencji zaprezentowano zarówno eksperymentalne, jak i teoretyczne wyniki badań.

W konferencji uczestniczyło 93 naukowców, w tym 40 reprezentujących zagraniczne ośrodki naukowe. Uczestnicy konferencji reprezentowali 16 krajów oraz około 30 ośrodków naukowych. Podczas konferencji wygłoszono 42 referaty ustne oraz zaprezentowano 23 plakaty konferencyjne. Wykład otwierający konferencję pt. „*Addressing the global health challenge: neutrons to study multiscale phenomena*” wygłosił prof. Mark Johnson (Instytut Laue Langevin, Grenoble, Francja). Materiały konferencyjne można znaleźć na stronie konferencji

9. Sympozjum Polskiego Konsorcjum Ochrony Radiologicznej

3 lipca 2023 r.

Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

W dniu 3 lipca 2023 r. w IFJ PAN odbyło się sympozjum Polskiego Konsorcjum Ochrony Radiologicznej (PKOR), zatytułowane „*Ochrona radiologiczna w Polsce wobec wyzwań Polskiego Programu Energetyki Jądrowej badania, rozwój, kadry*”. PKOR zostało utworzone 8 grudnia 2022 r. przez sześć instytutów naukowych dla wsparcia badań w obszarze ochrony radiologicznej, a IFJ PAN był inicjatorem tego przedsięwzięcia. Na początku sympozjum Prezes Państwowej Agencji Atomistyki (PAA), Andrzej Głowacki, wręczył Dyrektorowi IFJ PAN, Tadeuszowi Lesiakowi, dokument potwierdzający uzyskanie przez IFJ PAN autoryzacji do prowadzenia badań dotyczących przygotowania i eksploatacji elektrowni jądrowych. Tematyka sympozjum dotyczyła zagadnień z zakresu ochrony radiologicznej, wynikających z planowanej w Polsce budowy elektrowni jądrowych i małych reaktorów modułowych SMR.

Celem sympozjum była prezentacja raportu, przygotowanego przez PKOR, który omawia istniejący stan ochrony radiologicznej w Polsce pod kątem przygotowań do uruchomienia energetyki jądrowej i proponuje konieczne działania, dla uzupełnienia niedociągnięć. We wnioskach Sympozjum zaproponowano m.in. przygotowanie Strategicznej Agendy Badawczej dla Ochrony Radiologicznej, która zawierałaby najważniejsze wytyczne polityki naukowej w zakresie ochrony radiologicznej, aby właściwie przygotować się na uruchomienie energetyki jądrowej w Polsce. W sympozjum wzięło udział ponad 150 uczestników, w tym przedstawiciele Państwowej Agencji Atomistyki, Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Głównego Inspektoratu Sanitarnego, Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia, wyższych uczelni i instytucji będących członkami konsorcjum.

10. 15th European Congress of Catalysis

27.08–01.09.2023 r.

Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN

W dniach 27.08–01.09.2023 r. w Pradze odbyła się międzynarodowa konferencja (15th European Congress of Catalysis) EuropaCat-15 „*A Pillar for Modern Chemistry*”. Polski Klub Katalizy, Czech Catalysis Group of

the Czech Chemical Societies, Slovak Catalysis Society, Hungarian Catalysis Society byli wyłonieni przez EFCATS (European Federation of Catalysis Societies) do prac w ramach komitetu organizacyjnego. Podczas konferencji naukowcy i badacze ze środowisk akademickich i przemysłowych z całego świata dyskutowali na temat ważnych wyzwań w dziedzinie katalizy oraz powiązanych obszarów przemysłowych i nie tylko. Udział w konferencji wzięło 1803 uczestników z 53 krajów z czego: 795 (z ośrodków akademickich), 187 (z przemysłu), 699 studentów, 90 wystawców. Wygłoszono 466 wykładów (7 plenarnych, 25 key-note, 200 orali, 203 krótkich-orali) i zaprezentowano 1087 posterów. Congress Chair była prof. dr hab. Małgorzata Witko z IKiFP PAN.

11. Konferencja „Red Hot Fluorine ¹⁹F MRI & SAMS meet Kraków MRI Workshop”

4–6 grudnia 2023 r.

Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

W dniach 4–6 grudnia 2023 r. w Instytucie Fizyki Jądrowej PAN zorganizowano konferencję „Red Hot Fluorine ¹⁹F MRI & SAMS meet Kraków MRI Workshop”. Była to już 11. edycja wydarzenia poświęconego bioobrazowaniu i spektroskopii związanej z MRI, które początek miało w 1997 r, tym razem wraz z czwartymi edycjami Red Hot Fluorine (¹⁹F) MRI i Small Animal MRI Symposiums.

Tematyka konferencji poświęcona była najnowszym osiągnięciom w zakresie rozwoju oraz zastosowaniu metod obrazowania magnetyczno-rezonansowego (MRI), oraz innych technik obrazowania biomedycznego (MPI, CT) w zakresie prac rozwojowych, badań przedklinicznych oraz innowacyjnych zastosowań medycznych i farmaceutycznych. Wiodącym tematem było wykorzystanie obrazowania magnetyczno-rezonansowego opartego na fluorze ¹⁹F, jako obiecującej techniki pozwalającej na lepsze śledzenie procesów metabolicznych oraz usprawnienie diagnostyki stanów patologicznych w organizmie. Zakres prezentacji obejmował zarówno procesy przygotowania i określenia własności fizykochemicznych znaczników opartych na ¹⁹F, jak również przykłady ich wykorzystania w badaniach na etapie przedklinicznym. Inne dyskutowane zagadnienia obejmowały między innymi najnowsze osiągnięcia z zakresu badań struktury i funkcji małych organizmów żywych oraz usprawnienia diagnostyki pacjentów poprzez wykorzystaniu spektroskopii zlokalizowanej MR, czy powiązania metod MRI i sztucznej inteligencji.

W konferencji wzięło udział ponad 70 osób, z czego ponad 40 z zagranicy. Wygłoszono 35 referatów stacjonarnych oraz 2 zdalne, z czego 10 referatów zostało przedstawionych przez doktorantów. Tematyka badawcza realizowana w Zakładzie Tomografii Magnetyczno-Rezonansowej została zaprezentowana w 2 referatach wygłoszonych przez pracownika oraz doktoranta Zakładu a także w 3 referatach przedstawionych przez współpracowników z innych instytucji naukowych. Ponadto zaprezentowano ponad 20 posterów, w czego 4 przez przedstawicieli Zakładu oraz 4 dodatkowe przez przedstawicieli grup korzystających z infrastruktury badawczej Zakładu Tomografii Magnetyczno-Rezonansowej.

12. XII Ogólnopolska Konferencja Hydromikrobiologiczna HYDROMICRO 2023

20–22 września 2023 r.

Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN

Na zaproszenie Uniwersytetu Jagiellońskiego, Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN współorganizował coroczną ogólnopolską konferencję poświęconą badaniom naukowym dotyczącym mikroorganizmów zasiedlających środowisko wodne, zarówno słodkie jak i zasolone. Współorganizatorem konferencji w roku 2023 był także Instytut Oceanologii PAN.

W konferencji uczestniczyło 49 naukowców reprezentujących różne krajowe ośrodki naukowe oraz jeden gość z zagraniczny. Wygłoszonych zostało 16 referatów oraz zaprezentowano 5 posterów wraz z krótkimi prezentacjami.

Informacje na temat organizowanych przez członków ICNFCM seminariów i wykładów

Informacje o organizowanych seminariach zamieszczana są na stronach internetowych poszczególnych Konsorcjantów oraz na stronie Centrum. Prowadzenie w znacznej części online seminariów umożliwia udział w wydarzeniach pracownikom jednostek wchodzących w skład Centrum i mimo, iż organizowane są odrębnie przez członków Centrum, pozwalają na śledzenie kierunków rozwoju badań w jednostkach Konsorcjantów, stanowiąc bazę do nawiązywania współpracy pomiędzy zespołami badawczymi wszystkich placówek. Formuła online seminariów umożliwia dodatkowo prowadzenie konstruktywnych dyskusji w zakresie tematyki prezentowanych badań. Poniżej znajduje się lista zorganizowanych w instytutach PAN w 2023 r. seminariów.

I. Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN

LP.	DATA	TEMAT	PRELEGENT
1	21.02.2023 r.	„Nieznana różnorodność i filogeneza grzybów sadzakowych w rzędach Lichenostigmatales i Myriangiales”	mgr Paweł Czachura, dr hab. Marcin Piątek
2	14.03.2023 r.	„Czemu mrówki lubią przebywać na roślinach? Przypadki roślin meksykańskich”	dr Mariusz Krzysztof Janczur
3	18.04.2023 r.	„Użytkowanie roślin przez mieszkańców wczesnoneolitycznej osady kultury ceramiki wstępowej rytej na podstawie znalezisk archeobotanicznych ze stanowiska Biskupice 18 (pow. wielicki)”	mgr Magda Kapcia
4	09.05.2023 r.	„Oddziaływanie grzybów endofitycznych na wzrost roślin oraz tolerancję metali potencjalnie toksycznych”	dr Agnieszka Domka
5	13.06.2023 r.	„Zastosowanie cyfrowej korelacji obrazów w identyfikacji własności mechanicznych drewna krzewów na przykładzie kłococzki południowej <i>Staphylea pinnata</i> L.”	dr Paweł Szeptyński
6	24.10.2023 r.	„Taksonomia zintegrowana nowoczesnym i interdyscyplinarnym podejściem w klasyfikacji organizmów – na przykładzie porostów z rodziny Teloschistaceae”	dr Karina Wilk
7	14.11.2023 r.	„Promowanie i szerzenie nauk przyrodniczych na podstawie przewodnika geoturystycznego po Dolinie Raclawki”	dr inż. Sylwia Skoczylas-Śniaz
8	12.12.2023 r.	„Znamiona słupka holopasożytniczych Orobanchaceae – kwiatowe wyspy siedliskowe o unikalnym profilu mikrobiologicznym”	dr Karolina Wiśniewska, prof. dr hab. Renata Piwowarczyk, dr inż. Sebastian Wojciech Przemieniecki

II. Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN

LP.	DATA	TEMAT	PRELEAGENT
Zebrania naukowe			
1	9.01.2023 r.	<i>„Pharmacogenomics at scalw Predicting severe adverse drug reactions to antidepressants”</i>	dr Małgorzata Borczyk
2	16.01.2023 r.	<i>„Effects of Deep Brain Stimulation and venlafaxine on activity of the ventralHippocampus-medial Prefrontal Cortex pathway in Chronical Mild Stress model of treatment-resistand depression”</i>	dr Ewa Litwa
3	23.01.2023 r.	<i>„Evaluation of the effects of the first non-peptide oxytocin receptor agonist, LIT-001, on altered social behavior in the neurodevelopmental model of schizophrenia”</i>	mgr Diana Piotrowska
4	13.02.2023 r.	<i>„The effects of a maternal high-fat diet during pregnancy and lactation on depressive-like behavior and myelination in offspring”</i>	dr Irena Smaga-Maślanka
5	6.03.2023 r.	<i>„Application of machine learning in computer-aided drug design on the exemple of designing 5-HT7 receptor ligands”</i>	dr Dawid Warszycki
6	13.03.2023 r.	<i>„Elite sportsmen exhibit extraordinary genetic characteristics of multiple healt-related traits”</i>	mgr Mateusz Zięba
7	20.03.2023 r.	<i>„Molecular characterization of habenula nuclei in the genetic rat model of tratment-resistant depression”</i>	mgr Agata Korlatowicz
8	27.03.2023 r.	<i>„Region-specific effects of psychosocial crowding stress on neuroplasticity-related pathways in the frontal cortex of rats”</i>	dr Agnieszka Zelek-Molik
9	3.04.2023 r.	<i>„Evolution of the effects of the novel H3R anatagonist on neuropathic pain symptos and glial cells activatio – in vivo and in vitro studis”</i>	dr Katarzyna Popiołek-Barczyk
10	17.04.2023 r.	<i>„Zinc and Depression: Insight Proteomics and Mitochondral Studis in the Prefrontal Cortex and Hippocampus”</i>	dr Łukasz Gąsior
11	24.04.2023 r.	<i>„Prenatal exposure to glucocorticoids as a risk factor for depresion – the impotrance of brain glucose metabolism”</i>	dr Katarzyn Głombik
12	15.05.2023 r.	<i>„Histological analysis of selected organs of mice exposed to chronic immobilization stress and a zinc-restricted diet”</i>	dr Dorota Bederska-Łojewska

13	22.05.2023 r.	<i>„Evolution of the Pro-resolving Properties of New Formyl Receptor 2 Agonists in Organotypic Hippocampal Cultures”</i>	mgr Kinga Tylek
14	5.06.2023 r.	<i>„Noradrenergic regulation of dopamine release in the mesolimbic system”</i>	mgr Joanna Bernacka
15	2.10.2023 r.	<i>„The different effect of the CP-101, 606 (selective NMDA receptor GluN2B subunit antagonist) on cytochrome 1P4502D(CYP2D)in the rat brain and liver”</i>	dr Ewa Bromek
16	9.10.2023 r.	<i>„Train sensitivity to performance feedback determines the trajectory of alcohol addiction in rats”</i>	dr Agata Cieřlik-Starkiewicz
17	16.10.2023 r.	<i>„Spatial profiling of transcriptional alterations induced by risperidone in the brain”</i>	mgr Magdalena Ziemiańska
18	23.10.2023 r.	<i>„Stimulation of adenosine A1 receptors and the apoptosis processes in the hermailne model of essential remor - preliminary studies”</i>	dr Barbara Kosmowska
19	6.11.2023 r.	<i>„The formyl peptide receptor 2 (FPR2) as a new target in the course of Alzheimer’s disease”</i>	dr Ewa Trojan
20	13.11.2023 r.	<i>„Pups’ultrasound vocalizations in the neurodevelopmental model of schizophrenia”</i>	dr Agnieszka Potasiewicz
21	20.11.2023 r.	<i>„Combined administration of muscarinic and metabotropic glutamate 2 receptor ligands as a potential approach for the treatment of depression – in vivo and in vitro studies”</i>	mgr Yana Babii
22	11.12.2023 r.	<i>„Casual genetic effects for blood pressure and its clinical interventions through life”</i>	dr Małgorzata Borczyk
23	18.12.2023 r.	<i>„Changes in the expression of blood-brain barrier-related proteins under immobilisation stress in mice”</i>	dr Joanna Solich
WEBINARIA 2023 (VIA WEBEX)			
1	12.01.2023 r.	<i>„A practical intoduction to the EQIPD quality system”</i>	dr Björn Gerlach (Central Institute of Mental Health in Mannheim)
2	26.01.2023 r.	<i>„Możliwość zastosowania systemu spektometrii mas w analizach gnomicznych, farmakogenetycznych oraz w ilościowej analizie metylacji”</i>	dr Piotr Grochowski (KAWA.SKA sp. z o.o. specjalista ds. genetyki)
3	15.03.2023 r.	<i>„Characterization of novel non-hallucinogenic 5-HT2A agonist as potential antidepressants”</i>	dr Zoe Hughes (Gilgamesh Pharmaceuticals, Inc., New York, USA)
4	27.04.2023 r.	<i>„Alterations in the expresiion of the acetylcholinesterase in Alzheimer’s disease”</i>	dr Maria Salud Garcia Ayllon (Instituto de Neurociencias CSIX-UMH Alicante, Spain)

5	11.05.2023 r.	„Beyond Neurotransmitters: Immune-Metabolic Crosstalk and Its Impact on Emotion and Memory in Health and Disease”	dr Teresa Femenia Canto (Neuroscience Institute , Alicante, Spain)
6	28.09.2023 r.	„Understanding genotype-phenotype associations in the human population”	dr Matthew Robinson (Instytut Nauki i Technologii [IST] Austria)
7	26.10.2023 r.	„From single cell to population coding during defensive behaviors in prefrontal circuit”	dr Cyril Herry (Neurocenter Magendie, Bordeaux Neurocampus, France)
8	30.10.2023 r.	„Non-nuclear estrogen receptors as novel targets for neuroprotection from amyloid- β -induced neurotoxicity”	mgr Bernadeta Pietrzak-Wawrzyńska
9	7.12.2023 r.	„The role of the endocannabinoid system in schizophrenia: preclinical and clinical evidence”	prof. Vincenzo Micale (UNICT, University of Catania, Italy)
INNE WYKŁADY 2023			
1	19.01.2023 r.	Prezentacja aparatury zakupionej w ramach realizacji projektu CEPHARES „System do analizy metabolizmu komórkowego Seahorse XF PRO”	dr Katarzyna Kuter-Nowak
2	25.01.2023 r.	„Potencjalne zastosowanie produktów na bazie alg w farmacji i medycynie”	dr hab. inż. Izabela Michalak (Katedra Zaawansowanych Technologii Materiałowych, Wydział Chemiczny Politechniki Wrocławskiej)
3	16.03.2023 r.	Prezentacja aparatury zakupionej w ramach realizacji projektu CEPHARES „Zastosowanie systemu Leica Thunder 3D Live Cell wraz z modułem TIRF INfinity do przeźyciowego wysokorozdzielczego obrazowania dynamicznych zjawisk zachodzących w komórkach”	dr Jarosław Korczyński (specjalista aplikacyjny ds. mikroskopii z firmy KAWA.SKA sp. z o.o.)
4	23.03.2023 r.	„Czy potrafimy leczyć chorobę Alzheimera?” – wykład zorganizowany przez Oddział Krakowski Polskiego Towarzystwa Farmakologicznego	prof. dr hab. med. Tomasz Gabryelewicz (Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego PAN)
5	5.04.2023 r.	Wykład monograficzny: „Identyfikacja szklaków molekularnych angażujących receptory estrogenowe oraz receptory dla ksenobiotyków w neuroprotekcję i neurotoksyczność”	dr Agnieszka Wnuk
6	13.04.2023 r.	Prezentacja aparatury zakupionej w ramach realizacji projektu CEPHARES „Zastosowanie wysokoprzeustowego mikroskopu konfokalnego-Opera Phenix Plus”	dr Grzegorz Satała
7	20.04.2023 r.	Zastosowanie aparatury zakupionej w ramach projektu CEPHARES w grantach NCN	dr hab. Grzegorz Kreiner, prof. dr hab. Andrzej Bojarski, dr Katarzyna Kaczorowska, dr Grzegorz Satała, dr Przemysław Mielczarek, dr hab. Katarzyna Kuter-Nowak,

			mgr Julita Wesołowska, dr Katarzyna Rafa-Zabłocka, dr Piotr Chmielarz
8	18.05.2023 r.	„Między laboratorium a łóżkiem pacjenta. Jak badamy nowe leki” – Wykład zorganizowany przez Oddział Krakowski Polskiego Towarzystwa Farmakologicznego	dr n. med. Beata Paluchowska (Medpace, Polska)
9	19.06.2023 r.	Wykład monograficzny „Wykazanie istotnego udziału zaburzeń metabolicznych mózgu w patomechanizmach depresji oraz w jej współwystępowaniu z innymi chorobami cywilizacyjnymi”	dr Katarzyna Głombik
10	19.09.2023 r.	„Studies on the chemical constituents and biological activities of Vietnamese medicinal plants and stingless bee propolis”	prof. Le Nguyen Thanh (Instytut Biochemii Morskiej Wietnamskiej Akademii Nauki i Technologii [VAST], Hanoi, Wietnam)

III. Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

LP.	DATA	TEMAT	PRELEGENT
1	12.01.2023 r.	„The Oklo natural reactor in Gabon: 50 years from the discovery”	prof. Jerzy W. Mietelski
2	26.01.2023 r.	„Giant Resonances: Fundamental modes and probes of nuclear properties”	Prof. Muhsin N. Harakeh
3	2.02.2023 r.	„Amorphisation of drugs, using carbamazepine studies as an example”	dr hab. Piotr M. Zieliński
4	09.02.2023 r.	„Violations of Lorentz invariance and the connection to cosmic particles”	Marcus Niechciol
5	16.02.2023 r.	„Glass transition in liquid crystalline compounds and their mixtures”	dr Aleksandra Deptuch
6	23.02.2023 r.	„Exotic nuclear decays studied with digital photography”	Marek Pfützner
7	2.03.2023 r.	„Small angles for grand actions. Small-Angle Neutron Scattering method: basics and example”	dr Oлександр Tomchuk
8	9.03.2023 r.	„Overview of the Wendelstein 7-X project – Polish contribution, recent results and plans”	Monika Kubkowska
9	16.03.2023 r.	„Novel methods for super-resolution imaging (and evaluation of nanomechanical properties) of liver sinusoidal endothelial cells”	dr Bartłomiej Zapotoczny
10	30.03.2023 r.	„Gamma Factory – a tool-driven revolution?”	Mieczysław Witold Krasny

11	13.04.2023 r.	<i>„Exploring jet quenching in heavy ion collisions”</i>	dr Souvik Adhya
12	20.04.2023 r.	<i>„Silica nanostructures as a nanotool for molecular systems investigations”</i>	dr Magdalena Laskowska
13	27.04.2023 r.	<i>„Cryptocurrency phenomenon”</i>	prof. Stanisław Drożdż
14	11.05.2023 r.	<i>„Application of X-ray spectroscopy in studies of physical and chemical damage to DNA”</i>	Joanna Czapla-Masztafiak
15	18.05.2023 r.	<i>„Intramolecular Structural Degrees of Freedom as an Essential Actor in Molecular Condensed Matter”</i>	Kazuya Saito
16	25.05.2023 r.	<i>„The versatility of low dimensional molecular magnets”</i>	Piotr Konieczny,
17	1.06.2023 r.	<i>„Analysis and control of electron dynamics, the birth of atto-magnetism and the predictive power of time-dependent DFT”</i>	E.K.U. Gross
18	15.06.2023 r.	<i>„Chance of creating new superheavy elements – analysis of the reaction mechanism”</i>	Michał Kowal
19	22.06.2023 r.	<i>„What can we learn about the Sun from the galactic cosmic rays variabilities?”</i>	Agnieszka Gil-Świdarska
20	29.06.2023 r.	<i>„Physicochemical properties of molecule-metal conjugates as innovative anticancer drugs”</i>	dr Ewa Pięta
21	6.07.2023 r.	<i>„Surface plasmon resonance effect in AFM-IR and its application in the drug/metal nanocarrier studies”</i>	dr Natalia Piergies
22	14.09.2023 r.	<i>„From charm mesons at hadron colliders to studies of neutrino fluxes produced in the Earth's atmosphere”</i>	dr Rafał Maciuła
23	21.09.2023 r.	<i>„Exclusive reactions in high-energy proton-proton collisions”</i>	dr Piotr Lebedowicz
24	28.09.2023 r.	<i>„Understanding electroweak symmetry breaking and searching for beyond Standard Model physics through measuring Higgs boson properties in the ATLAS experiment”</i>	dr Magdalena Sławińska
25	5.10.2023 r.	<i>„Thermal-hydraulic problems in superconducting cables for fusion technology”</i>	dr hab. inż. Monika Lewandowska
26	19.10.2023 r.	<i>FLASH – an ultrafast probe for molecular and materials science”</i>	Markus Gühr
27	26.10.2023 r.	<i>„Secondary radiation measurements and applications in proton and ion beam therapy range monitoring”</i>	dr Antoni Ruciński
28	9.11.2023 r.	<i>„Micro-Pattern Gas Detector technologies, applications and perspectives”</i>	Bartosz Mindur
29	16.11.2023 r.	<i>„Magnetoelastic and electrically conductive soft substrates for cell culture”</i>	prof. Paul Janmey
30	23.11.2023 r.	<i>„Journey into the channels of copper functionalized silica SBA-15: Revealing the</i>	Sara El Houbbadi

		<i>true configuration of copper phosphonate units inside silica pores using X-ray Absorption Spectroscopy</i>	
31	30.11.2023 r.	<i>„European XFEL – Status of six years of user operation”</i>	Robert Feidenhans'l
32	7.12.2023 r.	<i>„Liquid Argon Technology for Dark Matter Direct Detection and Medical Application”</i>	Masayuki Wada
33	14.12.2023 r.	<i>„Taking a breath when reading: on the distribution of punctuation in written language”</i>	Tomasz Stanisiz

IV. Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN

LP.	DATA	TEMAT	PRELEAGENT
1	25.01.2023 r.	<i>„Design and engineering of active photoelectrodes for solar water splitting”</i>	dr Taymaz Tabari
2	1.03.2023 r.	<i>„Synthesis and properties of nanoscale materials (CdTe QDs, Ag NPs, nanoporous metal oxides)”</i>	dr Olena Tynkevych
3	8.03.2023 r.	<i>„Badanie procesu adhezji komórek na warstewkach białkowych i polielektrolitowych z wykorzystaniem nowoczesnych metod optycznych”</i>	dr hab. Magdalena Oćwieja, prof. IKiFP PAN
4	8.03.2023r.	<i>„Badanie procesu adhezji komórek na warstewkach białkowych i polielektrolitowych z wykorzystaniem nowoczesnych metod optycznych”</i>	mgr Patrycja Gnacek
5	15.03.2023 r.	<i>„Dwuwymiarowy stały rozpuszczalnik – narzędzie do manipulacji własnościami układów molekularnych”</i>	dr hab. Łukasz Laskowski, prof. IFJ PAN
6	29.03.2023 r.	<i>„Machine learning in the serve of searching for new drugs”</i>	dr Sabina Podlewska
7	20.04.2023 r.	<i>„Highlights from EcoPlastic (Eco conversion of lower grade PET and mixed recalcitrant PET plastic waste into high performing biopolymers) EU HE 101046758”</i>	Marijana Ponjavic
8	20.04.2023 r.	<i>„Highlights from BioECOLOGics (Value-added bioecologics through eco-sustainable routes) Science Fund, Republic of Serbia, 7730810”</i>	Sandra Vojnovic
9	26.04.2023 r.	<i>„Multifunkcjonalne układy oparte na zeolitach o strukturach FAU, MFI oraz BEA jak również tlenku glinu typu gamma przygotowanych wybranymi metodami mokrej chemii”</i>	dr Łukasz Kuterasiński
10	10.05.2023 r.	<i>„Corrosion inhibition of aluminum and magnesium alloys by soluble inorganic inhibitors”</i>	dr Dmitry Kharitonov

11	17.05.2023 r.	<i>„Langmuir-Blodgett and LbL deposition of graphene based conductive semitransparent coatings”</i>	dr Tamas Szabo
12	24.05.2023 r.	<i>„Usługi obrazowania w Jagiellońskim Centrum Innowacji”</i>	dr Diana Dołęga
13	7.06.2023 r.	<i>„Określenie mechanizmów adsorpcji i właściwości monowarstw polipeptydów na powierzchniach substratów stałych”</i>	dr Maria Morga
14	21.06.2023 r.	<i>„Materiały wybuchowe zawierające stężony nadtlenek wodoru "zieloną" alternatywą dla dynamitów. Perspektywy rozwoju i wyzwania”</i>	dr inż. Tomasz Jarosz
15	13.09.2023 r.	<i>„Biosynthesis of bioplastics and biodegradation of waste plastics”</i>	dr Qingsheng Qi
16	20.09.2023 r.	<i>„Materiały przewodzące na bazie nanocząstek bimetalicznych typu „core@shell” do zastosowania w przemyśle elektronicznym”</i>	dr Anna Pajor-Świerzy
17	25.10.2023 r.	<i>„A fascinating world of basic salts of copper”</i>	prof. dr hab. Marek Kosmulski
18	13.11.2023 r.	<i>„Przeciwdziałanie mobbingowi i dyskryminacji”</i>	Monika Klonowska
19	22.11.2023 r.	<i>„Jak napisać atrakcyjne CV”</i>	dr hab. Dorota Rutkowska-Żbik, prof. IKiFP PAN
20	29.11.2023 r.	<i>„Spinning drop tensiometer measurements”</i>	Andrzej Baliś
21	21.12.2023 r.	<i>„Tradycja jako warunek rozumienia”</i>	prof. dr hab. Leszek Sosnowski

Informacje na temat działalności popularyzatorskiej członków ICNFCM

I. Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN

1) IB PAN objął **patronatem honorowym**:

- a) Tydzień Kultury Pierwotnych Narodów Ameryki Północnej i Południowej organizowany przez Szkołę Podstawową nr 114 im. A. Fiedlera w Krakowie w terminie 28 listopada–1 grudnia 2023 r. Uroczystość była organizowana z okazji 129. rocznicy urodzin Arkadego Fiedlera (patrona szkoły). W ramach wydarzenia pracownicy IB PAN wygłosili referaty:
 - „Rośliny i zwierzęta udomowione przez Indian”
 - „Roślinność Alaski przed pojawieniem się człowieka”
 - „Egzotyczne smaki Ameryki Południowej”
- b) XXIV edycję ogólnopolskiego konkursu geologiczno-środowiskowego „*Nasza Ziemia środowisko przyrodnicze wczoraj, dziś i jutro*” pod hasłem „**GEOLOGICZNA RÓŻNORODNOŚĆ ZIEMI**”

2) Udostępnił wraz z oprowadzeniem stałą wystawę „*Historia krajobrazów roślinnych Polski*” dla studentów Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii Akademii Górniczo-Hutniczej

3) W ramach projektu „**Botanicy dla Krakowian**” – Program MEiN Społeczna odpowiedzialność nauki – odbyły się następujące wydarzenia:

- a) wykład: „*W »morderczym« uścisku, czyli co warto wiedzieć o zakwitach mikroorganizmów wodnych?*”
- b) warsztaty dla dzieci: „*Wykonaj własny zielnik!*”
- c) spacer botaniczny: „*Wokół Tyńca: poznaj szatę roślinną Bielańsko – Tynieckiego Parku Krajobrazowego*”
- d) wykład (online): „*Paleobotanika – co to jest i czemu to służy?*”
- e) wykład: „*Od okazu do krajobrazu – co wiemy o przemianach roślinności w mezozoiku Polski?*”
- f) wykład: wraz z pokazem: „*Śluzowce – ukryty świat niezwykłych organizmów*”
- g) wykład: „*Botanika sądowa, czyli co mówią rośliny w ekspertyzach kryminalistycznych*”
- h) wystawa edukacyjna w plenerze: „*Botanicy i kolekcje*” – na Plantach Krakowskich pod Barbakanem oraz na Plantach Krakowskich obok Ogrodu Muzeum Archeologicznego
- i) wywiad o pasji naukowej i botanice dla Radia Kraków w ramach audycji „*Przed hejnałem*”

II. Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN

1) **Tydzień mózgu 2023**

W dniach 6-11 marca 2023 r. odbyły się spotkania w ramach Tygodnia Mózgu 2023 w Krakowie, pt. „**INTERAKCJE POMIĘDZY DIETĄ, MIKROBIOMEM JELITOWYM A MÓZGIEM**”. Tydzień Mózgu organizowany jest od 1999 r. w Krakowie, w ramach międzynarodowego Brain Awareness Week, pod patronatem The European Dana Alliance for the Brain (EDAB) i The Dana Alliance for Brain Initiatives oraz FENS. W Krakowie Tydzień Mózgu organizowany jest przez Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika (PTPK), Uniwersytet Jagielloński oraz Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk. Instytut jest reprezentowany w Komitecie Organizacyjnym przez prof. Irenę Nalepa, która od roku 2011 jest współorganizatorem tego dorocznego wydarzenia.

W programie wygłoszono następujące prezentacje:

1. „*Czy zła dieta może wywołać chorobę Alzheimera?*”
2. „*Przez żołądek do mózgu. Czy dietę można modyfikować leczenie padaczki?*”
3. „*Nutraceutyki – jak zmieniając mikrobiom jelitowy można wpłynąć na pracę mózgu?*”
4. „*Zmienny wpływ mikrobioty jelitowej na funkcje mózgu*”
5. „*Kliniczne znaczenie zmian mikrobiomu pod wpływem wybranych grup leków*”
6. „*O tym jak jedzenie wpływa na myślenie - zależność między dietą i pamięcią i co do tego mają bakterie*”

2) **Dzień mózgu**

W dniu 8 marca 2023 r. odbyły się wykłady pt.: „*Jak wielkie oczy może mieć strach i czy można usłyszeć niesłyszalne*” dla młodzieży szkolnej w ramach Dnia Mózgu 2023. Dzień Mózgu jest już tradycyjnie organizowany przez naukowców z Instytutu Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk w Krakowie i przy współpracy Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika. W 2023 roku Dzień Mózgu odbywał się w trybie zdalnym.

3) **Jak zdrowo Życ? – Poradnik Seniora 2023**

W ramach realizacji programu „*Jak zdrowo żyć? Poradnik Seniora*”, finansowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki – „Społeczna odpowiedzialność nauki” na lata 2022-2023, Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk zrealizował 16 wykładów prozdrowotnych dla seniorów w Krakowie, w Oddziale Dworku Białoprądnickiego – Zajeździe Kościuszkowskim. Wykłady cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem. Projekt koordynowały: dr hab. Agnieszka Wąsik oraz dr hab. Agnieszka Pałucha-Poniewiera.

Harmonogram wykładów:

1. „*W zdrowym ciele – zdrowy mózg!*”
2. „*Depresja – kiedy smutek staje się chorobą*”
3. „*Stres – wróg czy przyjaciel?*”
4. „*Choroba Parkinsona – aktywność fizyczna na przekór chorobie*”
5. „*Przez żołądek do mózgu – jak dieta może wspomóc pamięć oraz koncentrację*”
6. „*Rola witaminy D3 w organizmie człowieka*”
7. „*Zdrowe serce seniora*”
8. „*Medyczne uwarunkowania aktywności seniorów*”
9. „*Upadki i urazy u seniorów*”
10. „*Cukrzyca jako epidemia XXI wieku*”
11. „*Dlaczego warto dbać o odpowiednią dietę – wpływ mikro i makroelementów na zdrowie psychiczne*”
12. „*Profilaktyka zespołów bólowych kręgosłupa. Czy życie bez bólu jest możliwe?*”
13. „*Czy warto suplementować kwasy tłuszczowe typu omega-3 i witaminę D?*”
14. „*Osteoartroza- przyczyny i leczenie choroby zwyrodnieniowej stawów*”
15. „*Ból – przyjaciel czy wróg? Znaczenie bólu w życiu człowieka*”
16. „*Cukier nie krzepi – czyli jak ustrzec się od cichego wroga naszego zdrowia?*”

4) **Krakowska Kawiarenka Neurologiczna 2023**

W ramach Krakowskiej Kawiarenki Neurobiologicznej współorganizowanej przez Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk, dofinansowanego z programu „Społeczna odpowiedzialność nauki” Ministra Edukacji i Nauki odbyło się 7 spotkań które były unikalną okazją do rozmowy w nieformalnej atmosferze z ekspertami neurobiologii i psychofarmakologii

Harmonogram wykładów:

1. „*Mikrobiota i jej potencjalny wpływ na aktywność mózgu*”
2. „*Jak mózgowa sieć językowa adaptuje się do procesu nauki czytania i pisanie?*”
3. „*Cannabis – przyjaciel czy wróg? Kilka słów o kannabinodach i ich zastosowaniu?*”
4. „*Czy i jak sztuczne światło w nocy wpływa na aktywność mózgu człowieka?*”
5. „*Nowy wspañały świat – oddziaływanie rzeczywistości cyfrowej na mózg*”
6. „*Elektroterapia wybranych zaburzeń psychicznych – od mitów po współczesne badania neuronaukowe*”
7. „*O emocjach innym razem – fakty o szczepieniach i szczepionkach*”

5) **Małopolska Noc Naukowców 2023**

Małopolska Noc Naukowców (MNN2023) Edycja 17 – to wydarzenie popularno-naukowe, którego celem jest uwolnienie nauki ze sztywnych ram i przedstawienie jej efektów w sposób przyjazny i rozrywkowy. Jest częścią organizowanej od 2005 roku Europejskiej Nocy Naukowców – „European Researchers' Night”. W 2023 roku wydarzenie odbyło się w duchu Roku Kopernikańskiego. W programie wydarzenie znalazły się organizowanie przez Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk pokazy, doświadczenia naukowe, oraz możliwość zwiedzania pracowni i laboratoriów instytutu.

III. Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

Wybrane przedsięwzięcia popularyzatorskie organizowane w roku 2023

- 1) **Małopolska Noc Naukowców (MNN2022) – edycja 17** – to jedno z największych wydarzeń promujących naukę. W programie wydarzenia znalazły się m. in. pokazy doświadczeń fizycznych, pokazy filmów popularnonaukowych oraz zwiedzanie pracowni i laboratoriów.
- 2) Program **„Naukowcy w szkołach”** – jest to przedsięwzięcie związane z wizytami pracowników naukowych w szkołach podstawowych i średnich, w celu przedstawienia zakresu badań naukowców w sposób jak najbardziej ciekawy dla młodych ludzi. Wizyty mogą mieć formę wykładu, pogadanki, pokazów lub dyskusji.
- 3) **26. Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik** – przedstawiciele z Instytutu Fizyki Jądrowej PAN brali udział w 26. Pikniku Naukowym Polskiego Radia oraz Centrum Nauki Kopernik. Tegoroczne wydarzenie przebiegało pod hasłem „Rewolucje Naukowe”.
- 4) **Cykl filmów z serii „Kanapa Fizyków”** udostępnianych cyklicznie na Youtube i Facebook.
- 5) Projekt NAWA **„Międzynarodowa Promocja IFJ PAN przez Filmy edukacyjne”** – Program Welcome to Poland
- 6) Projekt MEiN **„Fizyka kluczem do zrozumienia świata”** – Program Społeczna odpowiedzialność nauki
- 7) Projekt MEiN **„Namiot Młodego Naukowca”** – Program Społeczna odpowiedzialność nauki
- 8) **Międzynarodowe Warsztaty Fizyki Cząstek Elementarnych (International Masterclasses, Hands on Particle Physics)**
- 9) **Praktyki studenckie „IFJ PAN Particle Physics Summer Student Programme”**
- 10) **Warsztaty dla Licealistów „ZDOLNI”** – Krajowy Fundusz na rzecz Dzieci
- 11) Upowszechnianie osiągnięć na **serwisie prasowym IFJ PAN** oraz w globalnym serwisie naukowym **EurekaAlert!** Prowadzonym przez American Association for the Advancement of Science

IV. Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN

1) **Dni Otwarte IKiFP PAN**

Co roku IKiFP PAN organizuje (z niewielką przerwą związaną z pandemią COVID-19) Dni Otwarte, podczas których goście mogą wysłuchać wykładów popularnonaukowych, uczestniczyć w ciekawych eksperymentach i zaznajomić się z profilem badawczym jednostki. Dni Otwarte skierowane są przede wszystkim do uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych. W ubiegłym roku Dzień Otwarty odbył się 29 września 2023 r., podczas którego wygłoszono 5 wykładów, zaprezentowano 12 doświadczeń tematycznych i oprowadzono po nowo otwartym Laboratorium Rozwoju Bioprocessów do wytwarzania zaawansowanych materiałów kompozytowych. Tego dnia odwiedziło Instytut około 550 osób ze 6 szkół podstawowych i 4 liceów. Pracownicy Instytutu biorą również czynny udział w przedsięwzięciach organizowanych przez Klaster Life-Science takich jak Life Science Open Space, czy Dzień Otwarty Klastra Life-Science.

- 2) Pracownicy Instytutu brali również czynny udział w **Kongresie „Nauka dla Społeczeństwa”**, który odbył się w Warszawie w dniach 3-5 czerwca 2023 r.

Kształcenie

Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska (KISD)

KISD prowadzona jest od 6 maja 2019 r. **wspólnie przez trzy jednostki ICNFCM** (Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN), a także Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN, Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie. W 2021 r. do podmiotów współprowadzących KISD dołączył Instytutu Mechaniki Górotworu PAN, a w styczniu 2022 r. Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Szkoła KISD utworzona została na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2018 poz.1668, z późn. zm.) oraz Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1669 z późn. zm.).

Kształcenie w KISD prowadzone jest w 6 dyscyplinach:

- 1) nauki fizyczne,
- 2) nauki chemiczne,
- 3) nauki medyczne,
- 4) nauki farmaceutyczne,
- 5) inżynieria materiałowa,
- 6) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Ogółem Szkoła kształci obecnie 108 doktorantów, w tym przyjętych w 2022 r: 22 osoby. W całej szkole doktorskiej jest 21 cudzoziemców.

W 2023 r. realizowano projekt PPI/STE/2020/00020/U/00001 w ramach programu STER – Umiejdzynarodowienie Szkół Doktorskich, przyznane przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej w postaci pakietu wsparcia systemowego na okres od 04.01.2021 r. do 31.12.2023 r.

Doktorat wdrożeniowy I, DWD/3/29/2019, Andrzej Horzela / Mariola Kłusek-Gawenda 01.10.2019 r. – 31.10.2024 r.

Środowiskowe Studia Doktoranckie

W roku 2023 zakończono kształcenie w Środowiskowych Studiach Doktoranckich prowadzonych przez konsorcjum złożone z pięciu jednostek naukowych: koordynatorem projektu był Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, partnerami zaś: Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN, Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN, Wydział Chemii UJ i Wydział Lekarski UJ CM.

Studia te finansowane były ze środków Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER) uzyskanych w wyniku konkursu na interdyscyplinarne programy studiów doktoranckich organizowanego przez NCBR: Projekt POWR.03.02.00-00-1013/16 – Środowiskowe Studia Doktoranckie InterDokMed Interdyscyplinarność dla medycyny innowacyjnej (IFJ PAN, IKiFP PAN i IF PAN).

Tematyka realizowanych w ramach Środowiskowych Studiów Doktoranckich (SSD) „Interdyscyplinarność dla medycyny innowacyjnej” rozpraw doktorskich, wpisywała się tematykę zagadnień kluczowych dla gospodarki i społeczeństwa, wspierających innowacyjność kraju i zapewniających możliwość transferu/komercjalizacji rezultatów studiów doktoranckich. Tematy realizowane na styku nauk ścisłych i medycznych skupiały się na poszukiwaniu nowych materiałów do zastosowań medycznych bądź farmakologicznych, badaniach mechanizmów działania już istniejących leków przy zastosowaniu nowoczesnych technik fizykochemicznych stosowanych w naukach ścisłych, poznanie potencjalnych molekularnych mechanizmów działania białek w procesach chorobowych. Podstawą tych prac były wzajemnie się uzupełniające badania modelowe jak i badania na zwierzętach doświadczalnych i w oparciu o materiał kliniczny, pobrany od pacjentów.

Finalnie 44 osoby obroniły rozprawę doktorską i uzyskały stopień doktora: 16 w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina nauki chemiczne; 9 w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplina, nauki fizyczne; 17 w dziedzinie nauki medyczne i nauki o zdrowiu, dyscyplina nauki medyczne;

1 w dziedzinie nauki medyczne i nauki o zdrowiu, dyscyplina nauki farmaceutyczne. 18 interdyscyplinarnych rozpraw doktorskich zostało wyróżnionych. W ramach projektu powstało 275 publikacji, 14 rozdziałów w książkach, 39 popularnonaukowych i publikacji pokonferencyjnych. Doktoranci byli współautorami 240 komunikatów konferencyjnych i 372 plakatów.

Środowiskowe Studia Doktoranckie FCB

Z dniem 31 października 2023 r. zakończono realizację projektu FCB finansowanego ze środków Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (POWER) (POWR.03.02.00-00-1004/16 – Środowiskowe Studia Doktoranckie FCB – Fizyczne, chemiczne i biofizyczne podstawy nowoczesnych technologii i inżynierii materiałowej [FCB]), przyznanego w wyniku konkursu ogłoszonego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) w 2017 r. na interdyscyplinarne programy studiów doktoranckich. Projekt był koordynowany przez Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej (WFIS) Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH) z udziałem partnerskim 4 instytucji: Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (WIMiC) AGH, Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego (WCh UJ), Instytutu Fizyki Jądrowej (IFJ) im. Henryka Niewodniczańskiego PAN oraz Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni (IKiFP) im. Jerzego Habera PAN w Krakowie. Studia doktoranckie FCB posiadały interdyscyplinarny charakter. Doktoranci reprezentowali jednostki prowadzące badania w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym w dyscyplinach takich jak nauki chemiczne, fizyczne oraz w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinach takich jak inżynieria materiałowa oraz inżynieria chemiczna.

Wszystkie, zadeklarowane w projekcie, wskaźniki zostały zrealizowane. Projekt przewidywał wykształcenie 75 doktorantów, w rozliczeniu końcowym 72 doktorantów ukończyło studia FCB. Pozostałe wskaźniki projektu takie jak kolejno: liczba zrealizowanych rozpraw doktorskich wyniosła 62 (na 60 rozpraw zaplanowanych) i liczba rozpraw doktorskich z dwoma promotorami wyniosła 40 (na 40 rozpraw zaplanowanych). W ramach projektu FCB 3 doktorantki z IKiFP zakończyły postępowania awansowe uzyskaniem stopnia doktora, co było zgodnie z założeniami projektu.

Dorobek naukowy doktorantek FCB z IKiFP, czyli wspomnianych trzech osób, obejmuje: 19 publikacji, 2 polskie zgłoszenia patentowe, 1 międzynarodowe zgłoszenie patentowe, 30 wystąpień ustnych i 21 posterów.

Szkoła Doktorska Nauk Przyrodniczych i Rolniczych

Z inicjatywy Instytutu Botaniki im. Władysława Szafera PAN, 8 maja 2019 r. dyrektorzy 5 krakowskich instytutów naukowych podpisali umowę o utworzeniu i wspólnym prowadzeniu Szkoły Doktorskiej Nauk Przyrodniczych i Rolniczych. Szkoła prowadzona jest przez 4 Instytuty Polskiej Akademii Nauk: Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN (**jednostka Centrum i jednostka koordynująca Szkołę**), Instytut Fizjologii Roślin im. Franciszka Górskiego PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN oraz Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy.

Szkoła rozpoczęła swoją działalność 1 października 2019 roku i kształci doktorantów w 3 dyscyplinach naukowych:

- 1) nauk biologicznych,
- 2) rolnictwa i ogrodnictwa
- 3) zootechniki i rybactwa.

Obecnie w Szkole Doktorskiej Nauk Przyrodniczych i Rolniczych kształci się 33 doktorantów, w tym 3 cudzoziemców.

Środowiskowe Studia Doktoranckie

Kształcenie w Studium Doktoranckim Nauk Przyrodniczych Polskiej Akademii Nauk w Krakowie (SDNP PAN) prowadzone jest od 2000 r. w ramach konsorcjum. Tworzą go: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN oraz Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN. Partnerami konsorcjum są: Instytut Ochrony Przyrody PAN oraz Instytut Fizjologii Roślin im. F. Górskiego PAN. Studia doktoranckie umożliwiają uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk biologicznych. Tematy badań prowadzone w ramach rozpraw doktorskich wynikają z misji Instytutów organizujących studia doktoranckie i obejmują następujące zagadnienia:

- różnorodność biologiczna, taksonomia, ekologia i ewolucja roślin, zwierząt, grzybów i innych mikroorganizmów, zarówno współczesnych jak i kopalnych;
- fizjologia, biochemia i genetyka roślin;
- ochrona różnorodności gatunków, siedlisk, ekosystemów i procesów kształtujących tę różnorodność.

Obecnie w Studium kształci się 4 doktorantów. W 2024 roku zakończone zostanie kształcenie w SDNP PAN w Krakowie.

Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych

Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych została utworzona w roku 2019 na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2018 poz.1668, z późn. zm.) oraz Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1669 z późn. zm.). Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, koordynowana przez Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie prowadzi kształcenie doktorantów wspólnie z Instytutem Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie, Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytutem Badawczym w Puławach oraz Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

Szkoła Doktorska kształci młodych naukowców w następujących dyscyplinach:

- 1) matematyka,
- 2) nauki biologiczne,
- 3) nauki chemiczne,
- 4) nauki fizyczne,
- 5) nauki o ziemi i środowisku,
- 6) rolnictwo i ogrodnictwo.

W Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych kształci się jeden doktorant, cudzoziemiec z IKiFP PAN.

Informacje na temat projektów realizowanych przez członków ICNFCM

Polska Mapa Infrastruktury Badawczej (PIMB)

Na liście strategicznych infrastruktur badawczych umieszczonych przez MEiN w 2023 roku znajdowały się projekty koordynowane i realizowane przez członków Centrum:

I. Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN

1. Narodowa Kolekcja Bioróżnorodności Organizmów Współczesnych i Kopalnych IB PAN (NKB IB PAN)

II. Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN

1. POL-OPENSREEN – Polska Platforma Infrastruktury Skriningowej dla Chemii Biologicznej
2. Centrum Nowych Farmakoterapii Zaburzeń Ośrodkowego Układu Nerwowego CEPHARES – inwestycja ukończona 15.12.2023 r.

III. Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

Koordynacja:

1. CCB – Centrum Cyklotronowe Bronowice (rozbudowa)
2. Centrum Inżynierii Kriogenicznych Materiałów i Urządzeń Badawczych
3. ESS – Europejskie Źródło Spalacyjne
4. SPIRAL2
5. Badania w dziedzinie fizyki cząstek elementarnych z wykorzystaniem infrastruktury CERN

Realizacja:

1. E-XFEL – Laser na Swobodnych Elektronach, Koordynator: Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Otwocku-Świerku
2. ELI – Extreme Light Infrastructure, Koordynator: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie
3. CTA – Cherenkov Telescope Array, Koordynator: Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
4. FAIR – Ośrodek Badań Antyprotonami i Jonami, Koordynator: Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
5. ESRF – Europejskie Centrum Promieniowania Synchrotronowego
6. RAPID – Centrum Badań i Technologii Radiacyjnych, Koordynator: Instytut Chemii i Techniki Jądrowej
7. Hyper-Kamiokande – wodny detektor wykorzystujący zjawisko Cherenkova, koordynator: Narodowe Centrum Badań Jądrowych

IV. Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN

1. Magnetyczny Rezonans Jądrowy – Platforma Interdyscyplinarnych Badań Fizyko-Chemicznych MAGREZ
2. Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS
3. Polska Infrastruktura dla Badań nad Dziedzictwem Kulturowym – ERIHS.PL

Granty, realizowane wspólnie projekty naukowe

- 1) Tytuł projektu: „Teranostyczne nanonośniki nowej generacji dla detekcji, diagnostyki i neuroprotektoryjnego leczenia niedokrwiennych uszkodzeń mózgu”

Nr projektu: UMO-2020/39/B/NZ7/01913

Rodzaj: NCN, OPUS 20

Termin realizacji: 16.07.2021-15.07.2025
Wysokość środków ogółem: 3 379 660,00 PLN
Podmioty realizujące: IKiFP PAN (lider), IFJ PAN, IF PAN, UJ
Kierownik projektu: prof. dr hab. inż. Piotr Warszyński z IKiFP

Głównym celem projektu jest opracowanie nowej strategii dostarczania substancji o działaniu neuroprotekcynnym przy pomocy nanonośników, będących w stanie przekroczyć barierę krew-mózg, nie wykazując negatywnego wpływu na jej normalne funkcjonowanie, a których obecność w danym obszarze mózgu może zostać pokazana poprzez obrazowanie metodą rezonansu jądrowego (MRI). W trakcie realizacji projektu zastosujemy różne metodologie enkapsulacji wybranych aktywnych substancji o działaniu neuroprotekcynnym wraz z znacznikami kontrastowymi dla obrazowania metodami fluorescencyjną oraz MRI. Ostatecznym celem projektu jest opracowanie nowych nośników leków które mogą być stosowane w przyszłości w terapii udaru niedokrwiennego i innych patologii o podłożu niedokrwiennym. Co więcej, poza leczeniem chorób mózgu, proponowana metodologia umożliwi syntezę wielozadaniowych nanostruktur do podawania zarówno środków terapeutycznych, jak i kontrastowych MRI, potencjalnie przydatnych dla celowanych terapii w przebiegu wielu chorób (np. COVID-19).

2) Tytuł projektu: **„Teranostyczne nanonosniki dla dostarczania leków w chorobach centralnego układu nerwowego”**

Nr projektu: 2019/34/H/ST5/00578
Rodzaj: NCN, Projekty Programu Polsko-Norweskiej Współpracy Badawczej GRIEG
Termin realizacji: 13.12.2021-12.04.2024
Wysokość środków ogółem: 6 296 902,00 PLN
Podmioty realizujące: IKiFP PAN (lider), IFJ PAN

Głównym celem projektu Teranostyczne nanonośniki dla dostarczania leków w chorobach centralnego układu nerwowego – TheraforNerv jest opracowanie nowej strategii dostarczania leków o działaniu neuroprotekcynnym przy pomocy nanonośników, będących w stanie przekroczyć barierę krew-mózg, nie wykazujących negatywnego wpływu na jej normalne funkcjonowanie, a których obecność w danym organie może zostać wykryta poprzez obrazowanie metodą rezonansu jądrowego (MRI). W trakcie realizacji projektu zastosujemy różne metodologie enkapsulacji wybranych aktywnych substancji o działaniu neuroprotekcynnym wraz z znacznikami kontrastowymi dla obrazowania metodami fluorescencyjną oraz MRI. Wymagany rozmiar nanonośników nie powinien przekraczać 150 nm. Nanonośniki powinny charakteryzować się brakiem toksyczności, mają być niewidoczne dla układu immunologicznego, przenikać barierę krew-mózg oraz umożliwiać ich precyzyjną lokalizację w organizmie. Nanonośniki fluorescencyjne będą użyte w testach komórkowych in vitro efektywności działania zamkniętych w nich leków oraz do lokalizacji ex-vivo, natomiast nanonośniki znakowane czynnikami kontrastowymi MRI do obserwacji in vivo na modelach zwierzęcych. Ostatecznym celem projektu jest próba opracowania nowych systemów podawania leków, które mogą w przyszłości znaleźć zastosowanie przy leczeniu udarów mózgu i chorób neurodegeneracyjnych np. choroby Alzheimera, Parkinsona lub schizofrenii.

3) Tytuł projektu: **„Matczyna otyłość jako czynnik predysponujący do rozwoju zaburzeń autystycznych u potomstwa – w poszukiwaniu roli mikrobioty jelitowej i strategii prewencji”**

Nr projektu: 2021/43/B/NZ5/02552
Rodzaj: NCN OPUS 22
Termin realizacji: 02.11.2022-01.11.2026
Wysokość środków ogółem: 2 299 860,00 PLN
Podmioty realizujące: IF PAN (lider), IFJ PAN
Kierownik IF PAN: dr Dawid Gawliński

Głównym celem projektu jest szczegółowe zbadanie i zrozumienie roli zmienionej ekspozycji na wysokotłuszczowy pokarm mikrobioty jelitowej oraz jej zdolności do wytwarzania i modyfikowania czynników metabolicznych, immunologicznych i neurochemicznych, które ostatecznie wpływają na prawidłowy rozwój i funkcjonowanie mózgu potomstwa. W kolejnych etapach planowane jest zbadanie, w jaki sposób otyłość matki, poprzez zaburzenia mikrobioty jelitowej przyczynia się do zmian molekularnych w mózgu młodocianego potomstwa, ważnych dla patogenyzy ASD, w tym szlaku sygnałowego mTOR (kontrolującego m.in. procesy związane z prawidłowym funkcjonowaniem neuronów) i równowagi między neuroprzebieżnością pobudzającą i hamującą. Ponadto zostaną wykorzystane techniki neuroobrazowania metodą MIR do poszukiwania strukturalnych i funkcjonalnych biomarkerów rozwoju ASD u potomstwa narażonego

na otyłość matczyną, które mogłyby być wykorzystane w późniejszej nieinwazyjnej diagnostyce tego zaburzenia u dzieci.

4) Tytuł projektu: „**Nowa strategia terapeutyczna choroby Alzheimera oparta o wyciszenie procesów zapalnych oraz modulację biomechanicznych właściwości mikrogleju przez hybrydowych agonistów receptora FPR2**”

Nr projektu: 2021/43/B/NZ4/01133

Rodzaj: NCN OPUS 22

Termin realizacji: 14.11.2022-13.11.2026

Wysokość środków ogółem: 2 795 272,00 PLN

Podmioty realizujące: IF PAN (lider), IFJ PAN

Kierownik IF PAN: prof. dr hab. Agnieszka Basta-Kaim

Celem projektu jest weryfikacja hipotezy, że zaprojektowane przez zespół nowe hybrydowe związki o korzystnych parametrach farmakokinetycznych i wysokiej aktywności w wygaszaniu stanów zapalnych, zarówno przez aktywację receptora FPR2, jak i zwiększenie poziomu endogennego siarkowodoru, będą efektywnie hamować (a przynajmniej spowalniać) neurodegenerację i utratę funkcji poznawczych w znanym modelu choroby Alzheimera u myszy. Chociaż ostatnie dane sugerują, że biofizyczne zmiany w tkance mózgowej mogą istotnie korelować z postępem choroby, to niewiele wiadomo o biomechanicznych mechanizmach tych zmian dotyczących komórek mikroglejowych w okresie wygaszania procesu zapalnego. Dlatego oprócz wyjaśnienia udziału wewnątrzkomórkowych szlaków sygnalizacyjnych, związanych z receptorem FPR2 oraz promujących uwalnianie siarkowodoru w projekcie po raz pierwszy podjęte zostaną badania dotycząc określenia roli nowych hybrydowych związków w modulacji biochemicznych właściwości mikrogleju oraz w procesach wygaszania reakcji zapalnych w zwierzęcym modelu choroby Alzheimera. Nowatorskie badania prowadzone będą in vitro - z wykorzystaniem pierwotnych hodowli mikrogleju – nastąpi ich wielopłaszczyznowa weryfikacja in vitro z zastosowaniem najnowszych narzędzi biologii molekularnej, transkryptomiki, proteomiki, oraz mikroskopii sił atomowych w uznanym modelu choroby Alzheimera.

Wybrane wspólne wyniki uzyskane w ramach projektów/ prac badawczych

- 1) Zakład Tomografii Magnetyczno Rezonansowej IFJ PAN wspólnie z Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN oraz Instytutem Farmakologii PAN realizuje obecnie trzy projekty badawcze, związane z dwoma zagadnieniami. Pierwszym z nich jest poszukiwanie optymalnych teranostycznych nanonośników leków neuroprotektoryjnych, możliwych do detekcji w organizmie przy wykorzystaniu technik obrazowania magnetyczno-rezonansowego. W ramach badań prowadzonych w IFJ PAN, w ostatnich latach scharakteryzowano w warunkach in vitro własności teranostycznych nanokapsulek z wbudowanymi kompleksami gadolinowymi, tlenkami żelaza oraz związkami fluoru jako czynnikami kontrastu w obrazowaniu MR. Obecnie realizowany jest kolejny etap badań, związany z oceną możliwości wykorzystania tych teranostyków do wizualizacji dystrybucji leków w organizmach małych zwierząt laboratoryjnych (szczurów) w warunkach in vivo. Drugim realizowanym zagadnieniem są badania autyzmu u potomstwa wywołanego matczyną otyłością w okresie ciąży, z wykorzystaniem mysiego modelu. W tej tematyce, w IFJ PAN prowadzone są badania obrazowe i spektroskopowe MR mózgów mysiego potomstwa w warunkach in vivo (spektroskopia metabolitów i perfuzja krwi) oraz in vitro (wysokorozdzielcze pomiary wolumetryczne oraz traktografia połączeń nerwowych) mające na celu określenie zmian w metabolizmie, strukturze oraz funkcjach mózgu.
- 2) Zakład Fizyki Biologicznej i Nanospektroskopii IFJ PAN wspólnie z Instytutem Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN realizuje prace badawcze dotyczące zastosowania nanocząstek metali jako nowych nośników substancji o działaniu terapeutycznym. Połączenie metod spektroskopowych, stosowanych w IFJ PAN oraz metod fizykochemicznych dostępnych w IKiFP pozwala na śledzenie procesu wiązania i uwalniania substancji z powierzchni nanocząstek w warunkach kontrolowanych. Następnie, tak scharakteryzowane nanoukłady są podawane do komórek w modelach nowotworowych in vitro, gdzie określany jest efekt cytotoksyczny, dystrybucja oraz produkty metabolizmu leków. Drugim nurtem, rozwijanym we współpracy pomiędzy jednostkami, jest ocena efektów wzmocnienia sygnału spektroskopowego na powierzchniach metalicznych w oparciu o zjawisko rezonansu plazmonowego. W ramach tych badań przygotowywane są powierzchnie metaliczne o precyzyjnie

charakteryzowanej morfologii i stopniu pokrycia, które służą jako aktywne substraty w technikach takich jak: SERS, SEIRA, AFM-SEIRA.

- 3) Opracowanie metod detekcji niepewności zasięgu wiązki protonowej oraz jej walidacja z wykorzystaniem metody symulacji Monte Carlo na podstawie bazy danych ponad około stu pacjentów poddanych radioterapii protonowej w ośrodku CCB IFJ PAN. Publikacja powstała w ramach współpracy m. in. z Narodowym Instytutem Onkologii: *K. Brzeziński, (J. Gajewski, R. Kopeć, P. Olko, P. Stasica, A. Ruciński) et al., Detection of range shifts in proton beam therapy using the J-PET scanner: a patient simulation study, Phys. Med. Biol., 68 (2023) 145016, doi: [10.1088/1361-6560/acdd4c](https://doi.org/10.1088/1361-6560/acdd4c),*

Załącznik nr 6 do Raportu z działalności Interdyscyplinarnego Centrum Nauk Fizycznych, Chemicznych i Medycznych w roku 2023

Realizacja terapii protonowej w Centrum Cyklotronowym Bronowice Instytutu Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN

W ramach umowy ze Szpitalem Uniwersyteckim, dotyczącej prowadzenia protonoterapii nowotworów oka z wykorzystaniem opracowanej w IFJ PAN technologii dostarczania wiązki protonowej prowadzono napromieniania terapeutyczne dla pacjentów Kliniki Okulistyki i Onkologii Okulistycznej Szpitala Uniwersyteckiego. W 2023 r. napromieniono 25 pacjentów. Leczenie chorych finansowane było przez Narodowy Fundusz Zdrowia.

W ramach umowy z **Narodowym Instytutem Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie Państwowy Instytut Badawczy**, dotyczącej napromieniania guzów nowotworowych umiejscowionych poza narządem wzroku, prowadzono precyzyjne napromienienie objętości leczonej z użyciem systemu terapii protonowej.

W roku 2023 cykl radioterapii na stanowiskach gantry zakończyło 259 pacjentów dorosłych oraz **53** pacjentów pediatrycznych (o zróżnicowanej liczbie frakcji). Leczenie chorych finansowane było przez Narodowy Fundusz Zdrowia.

Informacje na temat wspólnych publikacji pracowników jednostek tworzących ICNFCM

- 1) Ja. Szlachetko, (W. Błachucki, W. Kwiatek) et al., *SOLARIS National Synchrotron Radiation Centre in Krakow, Poland*, Eur. Phys. J. Plus, **138** (2023) 10, doi: [10.1140/epjp/s13360-022-03592-9](https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-03592-9),
- 2) P. Deptuła, K. Fiedoruk, M. Wasilewska, Ł. Suprewicz, M. Cieśluk, P. Żeliszewska, M. Oćwieja, Z. Adamczyk, K. Pogoda, R. Bucki, *Physicochemical Nature of SARS-CoV-2 Spike Protein Binding to Human Vimentin*, ACS Appl. Mater. Inter., **15** (2023) 34172-80, doi: [10.1021/acsmami.3c03347](https://doi.org/10.1021/acsmami.3c03347),
- 3) M. Laskowska, A. Karczmarzka, M. Schabikowski, M. Adamek, Al. Maximenko, K. Pawlik, O. Kowalska, Z. Olejniczak, Ł. Laskowski, *Synthetic Opals or Versatile Nanotools—A One-Step Synthesis of Uniform Spherical Silica Particles*, Int. J. Mol. Sci., **24** (2023) 13693, doi: [10.3390/ijms241813693](https://doi.org/10.3390/ijms241813693),
- 4) N. Piergies, M. Oćwieja, J. Maciejewska-Prończuk, R. Kosydar, C. Paluszkiwicz, W.M. Kwiatek, *Quantitative and qualitative analyses of drug adsorption on silver nanoparticle monolayers: QCM, SERS, and TEIRA nanospectroscopy studies*, Nanoscale, **15** (2023) 11693-706, doi: [10.1039/D3NR01218B](https://doi.org/10.1039/D3NR01218B),
- 5) N. Bryniarska-Kubiak, A. Kubiak, E. Trojan, J. Wesolowska, M. Lekka, A. Basta-Kaim, *Oxygen-Glucose Deprivation in Organotypic Hippocampal Cultures Leads to Cytoskeleton Rearrangement and Immune Activation: Link to the Potential Pathomechanism of Ischaemic Stroke*, Cells, **12** (2023) 1465, doi: [10.3390/cells12111465](https://doi.org/10.3390/cells12111465),
- 6) A. Pocięcha, (D. Sala) et al., *Appearance of the rotifer community as a potential indicator of stable paleohydrological conditions in peatlands since the Late Glacial: a case study of three wetlands in Poland*, Hydrobiologia, (2023) **in print**, doi: [10.1007/s10750-023-05339-8](https://doi.org/10.1007/s10750-023-05339-8),
- 7) K. Kalecińska, (A. Ruciński) et al., *Medical imaging data analysis using 3D deep learning models towards improving the individual treatment plans*, Nucl. Instr. Meth. A, **1048** (2023) 167951, doi: [10.1016/j.nima.2022.167951](https://doi.org/10.1016/j.nima.2022.167951),
- 8) P. Jurgielewicz, (A. Ruciński) et al., *A modular data acquisition system for reconstruction of radiation dose spatial distribution in radiotherapy treatment planning*, Nucl. Instr. Meth. A, **1045** (2023) 167607, doi: [10.1016/j.nima.2022.167607](https://doi.org/10.1016/j.nima.2022.167607), Ma. Kopeć, (A. Ruciński) et al., *A reconfigurable detector for measuring the spatial distribution of radiation dose for applications in the preparation of individual patient treatment plans*, Nucl. Instr. Meth. A, **1048** (2023) 167937, doi: [10.1016/j.nima.2022.167937](https://doi.org/10.1016/j.nima.2022.167937),
- 9) K. Brzeziński, (J. Gajewski, R. Kopeć, P. Olko, P. Stasica, A. Ruciński) et al., *Detection of range shifts in proton beam therapy using the J-PET scanner: a patient simulation study*, Phys. Med. Biol., **68** (2023) 145016, doi: [10.1088/1361-6560/acdd4c](https://doi.org/10.1088/1361-6560/acdd4c),
- 10) Da. Kulig, (A. Ruciński) et al., *Comparison of cell casted and 3D-printed plastic scintillators for dosimetry applications*, Radiat. Prot. Dosim., **199** (2023) 1824-1828, doi: [10.1093/rpd/ncac248](https://doi.org/10.1093/rpd/ncac248),
- 11) N. Piergies, J. Mathurin, A. Dazzi, A. Deniset-Besseau, M. Oćwieja, C. Paluszkiwicz, W.M. Kwiatek, *IR nanospectroscopy to decipher drug/metal nanoparticle interactions: Towards a better understanding of the spectral signal enhancement and its distribution*, Appl. Surf. Sci., **609** (2023) 155217, doi: [10.1016/j.apsusc.2022.155217](https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.155217),
- 12) M.S. Shakeri, (Ż. Świątkowska-Warkocka, O. Polit, J. Depciuch, M. Mitura-Nowak, M. Perzanowski) et al., *Alternative Local Melting-Solidification of Suspended Nanoparticles for Heterostructure Formation Enabled by Pulsed Laser Irradiation*, Adv. Funct. Mater., **33** (2023) 2304359, doi: [10.1002/adfm.202304359](https://doi.org/10.1002/adfm.202304359),
- 13) P. Tworek, K. Rakowski, M. Szota, M. Lekka, B. Jachimaska, *Changes in Secondary Structure and Properties of Bovine Serum Albumin as a Result of Interactions with Gold Surface*, ChemPhysChem, (2023) **in print**, doi: [10.1002/cphc.202300505](https://doi.org/10.1002/cphc.202300505),
- 14) A. Walczyk, B.D. Napruszewska, J. Kryściak-Czerwenka, D. Duraczyńska, R. Karcz, E.M. Serwicka, P. Jeleń, M. Sitarz, Z. Olejniczak, *Talc modified by milling and alkali activation: Physico-chemical characterization and application in base catalysis*, Appl. Clay Science, **232** (2023) 106768, doi: [10.1016/j.clay.2022.106768](https://doi.org/10.1016/j.clay.2022.106768)

- 15) R. Meenambal, T. Kruk, J. Gurgul, P. Warszyński, D. Jantas, Neuroprotective effects of polyacrylic acid (PAA) conjugated cerium oxide against hydrogen peroxide-and 6-OHDA-induced SH-SY5Y cell damage, Sci Rep 2023, 13, 18534; <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45318-6>