

Sprawozdanie z działalności Interdyscyplinarnego Centrum Nauk Fizycznych, Chemicznych i Medycznych (ICNFCM) w roku 2021

W okresie sprawozdawczym, w związku z zaangażowaniem dyrektorów w ostatni etap przygotowania instytutów do ewaluacji oraz trwającą sytuacją epidemiczną nie odbyły się przewidziane spotkania Prezydium Interdyscyplinarnego Centrum Nauk Fizycznych, Chemicznych i Medycznych (ICNFCM zwane Centrum) poświęcone planom oraz bieżącej działalności Konsorcjum na rok 2021. Natomiast, jednostki kontynuowały współpracę w ramach formuły przyjętej we wcześniejszych latach.

Zgodnie z zakresem działania „Interdyscyplinarnego Centrum Nauk Fizycznych, Chemicznych i Medycznych”, obejmującego interdyscyplinarne prace badawczo-rozwojowe w zakresie fizyki i biofizyki, fizjologii i medycyny, chemii i biochemii, farmakologii i biotechnologii, oraz nauk pokrewnych w roku sprawozdawczym 2021, w powiązaniu z jednostkami macierzystymi Konsorcjantów, miały miejsce następujące działania:

Seminaria ogłaszane są na stronach www. poszczególnych Konsorcjantów i prowadzone w znacznej części on-line z możliwością udziału pracowników wszystkich jednostek. Seminaria aczkolwiek organizowane odrębnie, 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 zestawiono wykaz seminariów zorganizowanych przez poszczególne Instytuty z możliwością udziału Konsorcjantów.

Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk:

09.02.2021 r. Oddziaływanie wysokich dawek kadmu na halofit *Mesembryanthemum crystallinum* L., w zależności od typu metabolizmu fotosyntetycznego – mgr Adriana Kaczmarczyk

09.03.2021 r. Rozwojowe i fizjologiczne mechanizmy aborcji kwiatów kształtujące plon nasion gryki zwyczajnej (*Fagopyrum esculentum* Moench.) – mgr Marta Hornyak

13.04.2021 r. O różnicach metabolizmu C3-CAM i potencjalnym zróżnicowaniu produkcji etylenu – prof. dr hab. Zbigniew Miszański

11.05.2021 r. Wybrane aspekty działania roślinnych systemów antyoksydacyjnych – dr Michał Adamski

01.06.2021 r. Wpływ obcego gatunku drzewa, dębu czerwonego (*Quercus rubra* L.), na właściwości fizykochemiczne gleby, zespoły mikroorganizmów glebowych oraz roślinność leśną – mgr Małgorzata Stanek

15.06.2021 r. Filogeografia *Campanula serrata* (Kit.) Hendrych (*Campanulaceae*) w Karpatach – mgr Justyna Nowak

12.10.2021 r. CRISPR/Cas, czyli wielka rewolucja w inżynierii genetycznej – mgr inż. Miron Gieniec

16.11.2021 r. Ekologia chemiczna i farmakognozja aktywnych biologicznie peptydów produkowanych przez rośliny – dr Błażej Ślęzak

14.12.2021 r. Lichenicolous fungi of the steppe zone of Ukraine – dr Valerii Darmostuk

Instytut Farmakologii im. J. Maja PAN:

11.01.2021 r. Wykazanie nowych punktów uchwytu dla farmakoterapii skojarzonej bólu neuropatycznego opartej na modulacji układu immunologicznego i szlaku kinureninowego – dr Ewelina Rojewska-Mendel

14.01.2021 r. COVID-19 i co po pandemii? – prof. dr hab. Marek Sanak (Wydział Lekarski, CM UJ)

08.02.2021 r. Nieznane oblicze cyklooksygenazy-2. Interakcje z receptorem metabotropowym dla glutaminianu w modelowaniu zachowań u zwierząt – dr Katarzyna Stachowicz

18.02.2021 r. Optogenetyka w pigułce – dr Wojciech Solecki

25.02.2021 r. Mikrobiom jelitowy jako czynnik sprawczy oraz cel farmakologiczny w chorobach nie tylko przewodu pokarmowego – prof. dr hab. Jakub Fichna

11.03.2021 r. Molecular predictors of alcohol addiction-resistant phenotype – prof. dr hab. Katarzyna Radwańska

08.04.2021 r. Patomechanizm obrzęku mózgu w encefalopatiach hiperamonemicznych – prof. Magdalena Zielińska

15.04.2021 r. Komórkowe podłoże uczenia apetytywnego – plastyczność w ciele migdałowatym – dr Anna Beroun

22.04.2021 r. Współdziałanie pomiędzy sygnalizacją serotonergiczną a proteolizą macierzy zewnątrzkomórkowej jako klucz do zrozumienia zachowań depresyjnych" – dr Monika Bijata

29.04.2021 r. Hodowle 3D – Organoidy – prof. dr hab. Marcin Majka

13.05.2021 r. Komórki macierzyste – przeszłość, teraźniejszość, przyszłość. Prezentacja metodyczna – Modele 3D - tworzenie organoidów – prof. dr hab. Marcin Majka

20.05.2021 r. Wykorzystanie Danio pręgowanego (ang. zebrafish) jako modelu chorób neurologicznych – prof. dr hab. Jacek Kuźnicki

Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego PAN:

21.01.2021 r. (Modelling of) Top quark @ the LHC – dr Małgorzata Worek

28.01.2021 r. TIARA- meaning, history and present – prof. dr hab. Piotr Malecki

04.02.2021 r. Nobel Prize in Physics 2020 – dr hab. Sebastian Szybka

11.02.2021 r. Challenges in Nuclear Physics from NuPECC Perspective – prof. dr hab. Marek Lewitowicz

18.02.2021 r. Test of the three body interactions: lifetime measurements of excited states in neutron-rich C and O isotopes – dr Michał Ciemala

25.02.2021 r. Rheological phenomena in biological systems – dr Katarzyna Pogoda

04.03.2021 r. MARIA 2050 – operation and applications of the Polish research reactor – dr Michał Gryziński

11.03.2021 r. Theoretical Frameworks for Non-Fermi Liquids – dr hab. Ipsita Mandal

18.03.2021 r. Effect of ionizing radiation on prostate cancer cells studied by vibrational spectroscopy – dr Maciej Roman

25.03.2021 r. “Unveiling the strong interaction among hadrons at the LHC” – prof. dr hab. Marek Kowalski

08.04.2021 r. The versatility of low dimensional molecular magnets on examples of magnetocaloric effect and magnetic relaxations – dr Piotr Konieczny

15.04.2021 r. 10 lat radioterapii protonowej oka w IFJ PAN – mgr Tomasz Kajdrowicz

22.04.2021 r. Towards including radiation quality in proton therapy treatment planning and dosimetry – dr Jan Gajewski

29.04.2021 r. Cosmic Ray Extremely Distributed Observatory 2021 – dr hab. Piotr Homola

06.05.2021 r. Photon-photon interactions at the LHC with proton tagging – dr Rafał Staszewski

13.05.2021 r. Normal tissue injury induced by photon and proton therapies – mechanisms, gaps, and opportunities – dr Justyna Mischczyk

27.05.2021 r. CP symmetry measurement in neutrino oscillations in the T2K experiment – dr Marcela Batkiewicz-Kwaśniak

10.06.2021 r. Application of X-ray spectroscopy in studies of DNA damage formation – dr Joanna Czapla-Masztafiak

24.06.2021 r. COVID-19 w Polsce i na świecie – dr hab. Krzysztof Woźniak

01.07.2021 r. Nanosphere lithography – the powerful tool for the research of magnetic nanomaterials – dr Michał Krupiński

08.07.2021 r. Liquid crystals in nanometric confinement – dr Małgorzata Jasiurkowska-Delaporte

07.10.2021 r. A New Measurement of the Muon Anomalous Magnetic Moment to 0.43 ppm – dr Hogan Nguyen

14.10.2021 r. $\text{LiMgPO}_4\text{:RE}$ – review of the results of 7-years investigations on new dosimetric crystal – dr Wojciech Gieszczyk

21.10.2021 r. Dust in galaxies: pros and cons for astronomers – dr Katarzyna Małek

28.10.2021 r. Studies of gamma-ray and neutron induced reactions with an active-target Time Projection Chamber – prof. dr hab. Zenon Janas

04.11.2021 r. Future Compact star Observations that could confirm the existence of a Critical End Point in the QCD phase diagram – dr David Alvarez Castillo

25.11.2021 r. PARIS project - idea, status and first experiments – prof. dr hab. Adam Maj

02.12.2021 r. Positronium Imaging with the J-PET scanner – prof. dr hab. Paweł Moskał

09.12.2021 r. The changing energy mix- the role of nuclear power – prof. dr hab. Paweł Olko

Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. J. Habera Polskiej Akademii Nauk:

10.03.2021 r. The degradation of ultramarine paints: a catalytic process? – dr Katrien Keune

31.03.2021 r. Na co chorował i co było przyczyną śmierci Fryderyka Chopina” prof. dr hab. Michał Witt

07.04.2021 r. DNA/RNA i inne biomateriały oraz co się dzieje w CBMM PAN w Łodzi –dr hab. Arkadiusz Chworoś

02.06.2021 r. Cynk zamiast metali szlachetnych: enancjoselektywne reakcje redukcji i tworzenia wiązań węgiel-węgiel z zastosowaniem kompleksów cynku – prof. dr hab. Jacek Młynarski

17.06.2021 r. Szczepionki przeciwko SARS-CoV-2 – fakty, nie mity – dr Łukasz Pęczek

06.07.2021 r. Mechanika warstw malarskich w mikroskali – dr hab. Michał Łukomski

12.10.2021 r. Czy między literaturą i chemią jest chemia? Humanistyczne i przyrodnicze powinowactwa z wyboru – dr hab. Grzegorz Marzec

20.10.2021 r. Polimery i wielocentrowe układy koordynacyjne o właściwościach magnetycznych jako czujniki i przełączniki molekularne – dr hab. Beata Nowicka, prof. UJ

27.10.2021 r. Bariera i potencjał – nieoczywiste aspekty fizykochemii – dr hab. J. Barbasz

08.12.2021 r. Polityka równości Płci, Antymobingowa oraz Bezpieczeństwa informacji – dr Krzan, dr Robert Gryboś, prof. dr hab. Maciej Szaleniec

15.12.2021 r. Fizykochemiczne aspekty układów "bio" – od białka do tkanki – dr hab. J. Barbasz

15.12.2021 r. Nowoczesne materiały i bioaktywne związki. Nieodkryty potencjał polihydroksyalkanianów – dr hab. M. Guzik

Naukowe spotkania otwarte

Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk:

- 17.09.2021, Warsztaty "Bryophytes of the Campus" dla studentów Institute of Natural Resource Sciences (IUNR), Zurich University of Applied Sciences (ZHAW) podczas "Biodiversity Day 2021", 4 godziny, Wädenswil, Szwajcaria (B. Cykowska-Marzencka);
- 19.06.2021, Warsztaty i wykład "Bryophytes diversity" podczas "Day of Biodiversity" w Nature Park Beverin, Szwajcaria, 3 godziny (B. Cykowska-Marzencka).

Instytut Farmakologii im. J. Maja PAN

Instytut Farmakologii im. J. Maja Polskiej Akademii Nauk był współorganizatorem Tygodnia Mózgu "Porozmawiajmy o mózgu", który z powodu sytuacji epidemicznej odbywał się w trybie on-line w dniach 15 do 20.03.2021. 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. Wydarzenie to ma na celu zwrócenie uwagi opinii publicznej na zagadnienia związane z prawidłowym i patologicznym funkcjonowaniem mózgu oraz podkreślenie konieczności badań w tej dziedzinie ze względu na duży wpływ zaburzeń w funkcjonowaniu mózgu na jakość życia. W ramach Tygodnia Mózgu 2021 ogłoszono wykłady:

- Co się kryje w makówkach i konopiach – Marihuana: koniec tabu – prof. dr hab. Katarzyna Starowicz-Bubak i mgr Jakub Mlost,
- Astrocyty – gwiazdy pod sklepieniem czaszki. W czym są wyjątkowe i jak pomagają chronić mózg – dr hab. Katarzyna Kuter,
- "Czy w przyszłości będziemy mogli skuteczniej leczyć choroby neurodegeneracyjne?" – dr hab. Grzegorz Kreiner,
- Uzależnienie opioidowe czyli kiedy opiaty przestają być darem natury – dr Agnieszka Zelek-Molik.

Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego PAN

23.04.2021 IFJ PAN współorganizował warsztaty „*Krakow@FAIR Virtual Workshop*”. Warsztaty były przeznaczone przede wszystkim dla grup badawczych z krakowskich instytucji naukowych, uczestniczących w budowie europejskiej infrastruktury badawczej FAIR (Niemcy), ale także dla wszystkich zainteresowanych. Poruszana tematyka dotyczyła przygotowań głównych filarów badań naukowych w FAIR: NUSTAR, APPA, CBB, PANDA i HADES. W spotkaniu uczestniczyło ponad 90 osób, w tym 3 z zagranicy. Podczas konferencji ogłoszono 19 referatów, w tym 7 referatów wygłosili pracownicy IFJ PAN. Program warsztatów, wraz z prezentacjami, znajduje się pod adresem: <https://indico.mescon.ifj.edu.pl/event/2/>.

27-28.04.2021 IFJ PAN współorganizował warsztaty "*XFEL for beginners*". Warsztaty były przeznaczone dla studentów, doktorantów i naukowców zainteresowanych zastosowaniem laserów rentgenowskich na swobodnych elektronach w badaniach struktury

materii i dynamiki procesów. Ze względów epidemiologicznych warsztaty odbyły się zdalnie i obejmowały wykłady wygłoszone przez naukowców współpracujących bezpośrednio z obiektami XFEL. Wyjątkowo podczas warsztatów przeprowadzono kurs online, dotyczący przygotowania eksperymentów do badań XFEL. W spotkaniu uczestniczyło 450 osób, w tym 309 z zagranicy. Podczas konferencji wygłoszono 20 referatów, w tym 12 referatów wygłosili uczestnicy reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe, a 8 pracownicy IFJ PAN.

17.12.2021 IFJ PAN zorganizował workshop „*Science at ESS*” poświęcony perspektywom prowadzenia badań przy pomocy wiązek neutronów z powstającego Europejskiego Źródła Spalacyjnego ESS, które będzie najsilniejszym i najnowocześniejszym tego typu źródłem neutronów na świecie. Będzie to interdyscyplinarna infrastruktura badawcza, mająca zastosowanie zarówno w nauce, jak i w przemyśle. Dostarczy ona narzędzi poznawczych, które umożliwią dokonanie kolejnych ważnych odkryć w obszarze nanotechnologii, nauk o życiu i środowisku (life sciences), farmakologii, inżynierii materiałowej i fizyki doświadczalnej.

Konferencje

Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk

04–05.11.2021 Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN współorganizował konferencję „Interglacja eemski i zlodowacenie Wisły na obszarze Polski w świetle interdyscyplinarnych badań paleośrodowiskowych”, Polska, Santok–Gorzów Wielkopolski. W konferencji wzięło udział 46 uczestników.

Instytutu Farmakologii im. J. Maja PAN

Instytut Farmakologii im. J. Maja Polskiej Akademii Nauk zorganizował w dniach 03–05.02.2021 r. XXXVIII Szkołę Zimową pt. "Nowe wskazania dla starych leków". Wydarzenie odbyło się w formacie on-line. Instytut organizuje Szkoły Zimowe od 1984 r., są to konferencje szkoleniowe poświęcone upowszechnianiu wiedzy o najnowszych osiągnięciach i kierunkach rozwoju neuropsychofarmakologii. Obok pracowników Instytutu uczestnikami szkół są pracownicy współpracujących z IF PAN placówek oraz innych ośrodków naukowych – np. wyższych uczelni, instytutów resortowych itp. Na wykładach przedstawionych w ramach XXXVIII Szkoły Zimowej została podjęta niezwykle interesująca i aktualna tematyka związana z wykorzystaniem już dostępnych i zatwierdzonych do użycia leków do terapii innych niż pierwotnie zakładano chorób. Takie repozycjonowanie leków jest coraz bardziej popularne. Dzięki temu skraca się znacznie ścieżkę badań, a także zmniejsza się ich koszty, co ma niebagatelne znaczenie. Wykładowcami Szkoły Zimowej byli zarówno lekarze klinicyści praktykujący w szpitalach, jak i naukowcy prowadzący badania przedkliniczne w zakresie tematyki Szkoły Zimowej. Głównym celem Szkoły było zaznajomienie doktorantów oraz młodych pracowników naukowych prowadzących badania z zakresu farmakologii i neurobiologii z szerokim spektrum aktualnej wiedzy na temat wykorzystania dobrze znanych leków w celu leczenia innych chorób, np. antydepresantów w leczeniu glejaka czy w terapii schizofrenii lub leków przeciwcukrzycowych w leczeniu uzależnienia od opioidów.

Instytut Farmakologii im. J. Maja Polskiej Akademii Nauk wspólnie z Wydziałem Lekarskim Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum w dniach 7-9.06.2021 r. zorganizował 4th Central European Biomedical Congress (CEBC), pt. "Impact of bioinformatics and omics on biology and medicine". Kongres odbył się w formie wirtualnej za pośrednictwem dedykowanej platformy do wideokonferencji i uczestniczyło w nim 417 uczestników naukowców z 62 jednostek naukowych, w tym 31 reprezentujących zagraniczne ośrodki. Procentowy udział referatów wygłoszonych przez osoby z zagranicznych ośrodków naukowych stanowił 57,41%. Uczestnicy mieli możliwość uczestniczenia w 4 wykładach plenarnych, 63 wykładach w ramach 14 sesji naukowych oraz w warsztatach. W trakcie sesji posterowych przedstawiono 62 doniesienia konferencyjne poświęcone różnym strategiom diagnostycznym i terapeutycznym, na poziomie przedklinicznym i klinicznym. Uczestnicy mieli okazję zapoznać się z zastosowaniami najnowszych technologii w naukach biologicznych i medycznych, wyzwaniami i możliwościami „multi-omiki”, rozszerzoną rzeczywistością, sieciami neuronowymi oraz komercjalizacją wyników badań z perspektywy ośrodków akademickich i firm farmaceutycznych. Podczas trzech dni kongresowych przedstawiono wyniki badań dotyczące chorób afektywnych, perspektyw leczenia depresji lekoopornej, roli układu endokannabinoidowego i serotoninergicznego w patogenezie wielu zaburzeń ośrodkowego układu nerwowego, wpływu genów na rozwój uzależnień, jak również analizy nowych biomarkerów tych chorób. Każdy uczestnik mógł obejrzeć zamieszczone postery oraz spotkać się w wirtualnym pokoju rozmów z autorem posteru. W Księdze Abstraktów opublikowano 56 streszczeń naukowych, a w ramach współpracy z British Journal of Pharmacology został wydany specjalny numer poświęcony tematyce kongresu. Zrealizowano sesję dedykowaną młodym pracownikom naukowym, doktorantom i studentom, którzy mieli okazję prezentacji swoich wyników badań.

Instytut Farmakologii im. J. Maja Polskiej Akademii Nauk wspólnie z firmą KAWA.SKA w dniach 16-19.11.2021, zorganizował hybrydową konferencję pt. "Farmakologia Przyszłości". W spotkaniu brał udział specjaliści prowadzący badania z obszaru szeroko pojętych nauk medycznych, w których wykorzystuje się zaawansowane metody obrazowania mikroskopowego oraz analizy danych wielkoskalowych z obszaru genomiki. W ramach konferencji wygłoszono wykłady:

- Wizualizacja neuromorfologicznych i neurofizjologicznych zmian wywołanych stresem – dr hab. Agnieszka Chocyk,
- Analiza ekspresji białek w istocie czarnej szczura prowadzona w kontekście oceny zależności między mikroglejem, astrocytami i neuronami po farmakologicznej modulacji poszczególnych typów komórek in vivo – dr Agnieszka Jurga.

Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego PAN

7-10.01.2021, IFJ PAN zorganizował konferencję *"XXVII Cracow Epiphany Conference on Future of Particle Physics"* – 27. konferencja z serii Epiphany. Na konferencji poruszano wiele kluczowych dla przyszłości fizyki cząstek tematów, m. in. eksperymenty High Luminosity LHC, Future Circular Collider, Electron-Ion Collider, fizyka bozonu Higgsa, ciężkich zapachów, rozszerzenia Modelu Standardowego. Podczas konferencji odbył się Polski Dzień FCC, którego celem było poinformowanie polskiego środowiska naukowego na temat statusu i planów związanych z tym projektem oraz dyskusja nad rolą Polski w tym strategicznym dla fizyki cząstek przedsięwzięciu. W konferencji uczestniczyło

189 osób, w tym 86 z zagranicy. Podczas konferencji wygłoszono 43 referaty, w tym 36 referatów wygłosili uczestnicy reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe, a 7 pracowników IFJ PAN. Tradycyjnie zorganizowano również sesję młodych naukowców, podczas której doktoranci i młodzi postdocy mieli szansę, często po raz pierwszy, zaprezentować swoje osiągnięcia na forum międzynarodowym. Strona www: <http://epiphany.ifj.edu.pl>. Materiały konferencyjne zostały wydane w Acta Physica Polonica B, vol. 52 (8).

5-7.07.2021, IFJ PAN zorganizował konferencję „*Multiscale Phenomena in Condensed Matter 2021 – Young Multis 2021*”. Konferencja dedykowana była dla młodych naukowców. Celem konferencji było, m. in. tworzenie nowych idei, wymiana poglądów i dyskusje wśród zebranego forum naukowców (fizyków, chemików i inżynierów materiałowych) z całego świata oraz możliwość podtrzymania i nawiązania nowych współprac ze światowej klasy specjalistami. Konferencja poświęcona była prezentacji najnowszych wyników badań dotyczących własności substancji należących do różnych klas związków, m.in. materii miękkiej, magnetyków molekularnych, układów biologicznych, z poznawczego jak i aplikacyjnego punktu widzenia (zastosowania w przemyśle, farmakologii czy energetyce). Do uczestnictwa w konferencji zarejestrowało się 168 uczestników, w tym 90 z zagranicy. Uczestnicy konferencji reprezentowali 65 ośrodków naukowych. Wygłoszono 60 referatów oraz 14 komunikatów konferencyjnych, w tym 41 referatów wygłosili uczestnicy reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe, a 13 pracowników i doktoranci IFJ PAN. Zaprezentowano 39 plakatów konferencyjnych.

20-24.09.2021, IFJ PAN współorganizował konferencję „*Summer School of Plasma Diagnostics: PhDia Fusion 2021*”. Celem konferencji było przedstawienie najnowszych trendów i wyzwań naukowych w dziedzinie eksperymentalnych badań wysokotemperaturowej plazmy wzbudzanej w urządzeniach termojądrowych. Konferencja przeznaczona była głównie dla młodych naukowców – doktorantów i studentów, a wykłady prowadzone były przez wybitnych naukowców zajmujących się diagnostykami plazmy tokamakowej. Tegoroczna, czwarta już edycja pod hasłem: „Neutron diagnostics development for ITER, DEMO and IFMIF-DONES”, poświęcona była diagnostyce neutronowej, dedykowanej dla budowanych i projektowanych reaktorów ITER i DEMO oraz laboratorium źródła neutronowego IFMIF-DONES. W konferencji uczestniczyły 44 osoby, w tym 13 z zagranicy. Podczas konferencji wygłoszono 30 referatów, w tym 13 referatów wygłosili uczestnicy reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe, a 2 pracownicy IFJ PAN.

1-3.07.2021, IFJ PAN współorganizował konferencję „*FENS – Fizyka w Ekonomii i Naukach Społecznych*”. Celem konferencji była wymiana wiedzy pomiędzy naukowcami zajmującymi się zastosowaniem matematycznych i fizycznych metod badawczych w analizie układów ekonomicznych i społecznych. Tematyka konferencji obejmowała m.in.: strukturę i ewolucję sieci złożonych w kontekście społeczno-gospodarczym, modelowanie behawioralne i nieracjonalny wybór, rolę przypadku i informacji w zjawiskach ekonomicznych i społecznych, złożoność i emergencję w systemach społeczno-gospodarczych, finansowe szeregi czasowe: własności równowagowe i nierównowagowe, liniowe i nieliniowe, fraktalne i multifraktalne, efekty pamięci, korelacje i zależności, niestacjonarność, teorię macierzy losowych, teorię gier. W konferencji uczestniczyło 111 osób, w tym 55 z zagranicy. Podczas konferencji wygłoszono 30 referatów, w tym 17 referatów wygłosili uczestnicy reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe. Zaproszony referat wygłosił pracownik IFJ

PAN. W ramach konferencji zorganizowano również sesję plakatową, do której zgłoszono 20 posterów.

20-24.09.2021 IFJ PAN współorganizował konferencję „*Electron-Ion Collider Physics*”, która była już 61. Zakopiańską Szkołą Fizyki Teoretycznej. Krakowska Szkoła Fizyki Teoretycznej jest organizowana nieprzerwanie od 1961 roku. Pierwotnie poświęcona była głównie teorii i fenomenologii oddziaływań fundamentalnych, obecnie od kilku lat profil szkoły jest poszerzany, obejmując nowe obszary tematyczne, takie jak astrofizyka, fizyka statystyczna, fizyka matematyczna czy technologie kwantowe. Tegoroczna edycja Szkoły była poświęcona fizyce związanej z Electron-Ion Collider. W ramach prowadzonych wykładów przedstawiono projekt akceleratora. Omówiono zagadnienia związane z głęboko-nieelastycznym rozpraszaniem elektron-proton, elektron-jon, z fizyką spinu oraz struktury protonu i jądra atomowego. W konferencji uczestniczyły 103 osoby, w tym 55 z zagranicy. Podczas konferencji wygłoszono 16 wykładów, w tym 15 wygłosili uczestnicy reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe, a jeden pracownik IFJ PAN. W ramach sesji Młodych Naukowców zostało przedstawionych 12 referatów (6 zagranicznych, 1 z IFJ PAN).

Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. J. Habera PAN

zorganizował i współorganizował: 3 konferencje międzynarodowe, 1 konferencję krajową.

IKiFP PAN w dniach 22-24 września 2021 r. zorganizował Konferencję LIII Ogólnopolskie Kolokwium Katalityczne. Konferencja odbyła się w formie on-line.

IKiFP PAN w dniach 6-9 czerwca 2021 r. zorganizował Konferencję 6th International Symposium on Surface Imaging/Spectroscopy at the Solid/Liquid Interface. Konferencja odbyła się w formie on-line.

IKiFP PAN w dniach 27-29 listopada 2021 współorganizował Konferencję 34th Marian Smoluchowski Symposium on Statistical Physics. Konferencja odbyła się w formie on-line.

IKiFP PAN w dniach 23-26 listopada 2021 zorganizował jedną z sesji Life Science Open Space Online Week 2021, (Klaster LifeScience Kraków).

Działalność popularyzatorska

Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk

W 2021 roku IB PAN objął patronatem XXII edycję ogólnopolskiego konkursu geologiczno środowiskowego pt. „*Nasza Ziemia – środowisko przyrodnicze wczoraj, dziś i jutro*”, organizowanego przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy pod hasłem „*TAJEMNICZY ŚWIAT JASKIŃ*”.

Instytut zorganizował:

- 15.02.2021, wykład w szkole: lekcja „Grzyby wokół nas” w Szkole Podstawowej nr 156 w Krakowie – dr hab. J. Piątek, dr hab. M. Piątek,
- 19.10.2021, wykład „Zagadka występowania pleszczotki górskiej na terenach metalonośnych. Seminarium pt. „Pleszczotka górską (Biscutella laevigata L.), niezwykła roślina na zwykłych hałdach pogórnich koło Olkusza” na spotkaniu

zorganizowanym przez Fundację Zakładów Górniczo-Hutniczych „Bolesław” – dr hab. G. Szarek-Łukaszewska.

- 04.08.2021, wywiad dla Programu 1 Polskiego Radia na temat fiołków z Wysp Kanaryjskich – B. Ślęzak,
- 17.05.2021, oprowadzenie po stałej wystawie „Historia krajobrazów roślinnych Polski” IB PAN: studentów Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków – dr hab. G. Worobiec,

Instytutu Farmakologii im. J. Maja Polskiej Akademii Nauk

24.09.2021, Cykl wykładów w ramach 15. edycji Małopolskiej Nocy Naukowców:

- "Oksytocyna – hormon miłości w autyzmie i schizofrenii. Aktualny stan wiedzy i możliwe zastosowania oksytocyny" - mgr Diana Piotrowska,
- "Jak zamknąć drzwi obrotowe, czyli kilka słów o elastyczności poznawczej" – mgr Paulina Surówka,
- "Obserwacje zmian morfologicznych w tkance mózgowej indukowanych stresem" – dr hab. Helena Domin,
- "Stres jako zagrożenie środowiskowe – jak sobie z nim radzić" - dr hab. Bernadeta Szewczyk, prof. instytutu, dr Katarzyna Stachowicz i dr Bartłomiej Pochwat,
- "Hormony szczęścia – jak zadbać o dobre samopoczucie" - mgr Joanna Gołębiowska,
- "Współczesne odżywianie – czyli jak rodzaj diety wpływa na nasz organizm" - dr Dawid Gawliński, dr Karolina Wydra-Kolarska, mgr inż. Kinga Gawlińska i mgr Kacper Witek,
- "Set & setting. Czy psychodeliki leczą" - dr Kinga Gzielo,
- "Zrozumieć życie po traumie, czyli czym jest zespół stresu pourazowego" - dr Natalia Malikowska-Racia,
- "Usłyszeć niesłyszalne: ocena komunikacji ultradźwiękowej szczurów dr Agnieszka Potasiewicz,
- "Kilka słów o toksycznych związkach, czyli mózg kontra toksyny" - prof. dr hab. Małgorzata Kajta, dr Agnieszka Wnuk, mgr Karolina Przepiórska i mgr Bernadeta Pietrzak.

6.06.2021, Statek neurobiologiczny – podczas 8 godzinnego kursowania statku neurobiologicznego pływającego na Wiśle w Krakowie zrealizowano wykłady poświęcone m.in. epidemii chorób psychicznych, problemowi nadużywania substancji psychoaktywnych i tzw. wspomagaczy umysłu, uzależnieniom behawioralnym, zaburzeniu snu, wrażliwości na dezinformację w sieci, interakcji człowiek-maszyna, sztucznej inteligencji. Realizacja tego wydarzenia pomogła w zapoznaniu się z najnowszymi osiągnięciami z zakresu neurobiologii i neuropsychofarmakologii. Tematy poruszone podczas rejsów to:

Rejs 1. "Ile głów tyle opinii – czyli o tym jak postrzegamy świat – mgr Paulina Surówka i mgr Agata Cieślak;

Rejs 2. "Układ nagrody mózgu" prof. Jan Rodriguez Parkitna, "Mózg żeński, mózg męski czy naprawdę istnieje" – dr Katarzyna Rafa-Zabłocka;

Rejs 3. "Gdzie ta koja wymarzona w SNACH? - kilka słów o tym jak zacząć dobrze spać" – Karolina Warzecha, "Potrzebuję do załogi jakąś nową TWARZ" - kilka słów o tym jak rozpoznajemy twarze – Monika Żuwała, "Cztery piwka na stół, w popielniczkę pet. Jakąś Damę roześmianą Król przytuli wnet – kilka słów o płciowym zróżnicowaniu mózgu" - Zuzanna Stawicka (wykłady koła Neuronus);

Rejs 4. "Wpływ technologii cyfrowych na rozwój układu nerwowego człowieka" - Prof. dr hab. Krzysztof Tokarski;

Rejs 5. "Jady zwierząt i układ nerwowy" – dr Jan Detka, "Wszystkie moce ketaminy - od weterynaryjnego anestetyku po narkotyk" - mgr Magdalena Białoń;

Rejs 6. "I hope you like pain! Ból, niedoceniany przyjaciel" – dr Jakub Chwastek, "Jak hibernuje mózg?" – mgr Anna Radlicka;

Rejs 7. "Mózg na ketozie. Wpływ diety ketogenicznej na układ nerwowy" – mgr Ewa Świder, "Fake-news. Dlaczego ludzie wierzą w dezinformację" – mgr Michał Piksa;

Rejs 8. "Jak mózg oszukuje świadomość: o nieistniejącym kolorze, złudzeniach i problemach z postrzeganiem" – mgr Marta Bryk, "Usłyszeć niesłyszalne: ocena komunikacji ultradźwiękowej szczurów" – dr Agnieszka Potasiewicz;

Krakowska Kawiarenka Neurobiologiczna (KKN) – cykliczne wydarzenie odbywające się w jednej z kawiarni na krakowskim Kazimierzu. W ramach KKN w 2021 r. odbyły się otwarte popularnonaukowe wykłady ze znanymi neurobiologami:

- 21.09.2021, "Od Mefistofelesa i Kotka po Pseudoejkę czyli co dobrze wiedzieć o dopalaczach" - Prof. dr hab. Jolanta Zawilska;
- 10.12.2021, "Smutek na palcu emocji" - Prof. dr hab. Dominika Dudek;
- 26.10.2021, "Wszystko to co chcecie wiedzieć o depresji ale wstydziecie się zapytać" – Prof. dr hab. Krzysztof Tokarski.

Wykłady:

- 20.01.2021, dr hab. Agata Faron-Górecka – wykład online pt. "Kiedy do tanga trzeba dwojga, czyli jak i dlaczego receptory GPCR dimeryzują?" – koło naukowe N.Zyme studentów Biochemii WBBiB UJ, Science Corner,
- 10.04.2021, dr Katarzyna Rafa-Zabłocka wygłosiła wykład online pt. Płeć mózgu – czy istnieje naprawdę? w ramach kampanii „Gorączka zdrowia” programu „Młody Kraków 2.0”, działanie w obszarze „Młodzież Działa Lokalnie”,
- 26.04.2021, dr Agnieszka Wnuk wygłosiła wykład online pt. "Niedotlenienie okołoporodowe – nieustające wyzwanie współczesnej medycyny" – Koło Naukowe Studentów Neurobiologii NEURONUS,
- 29–30.05.2021, Prof. dr hab. Krystyna Gołombiowska wygłosiła wykład online "Wpływ psychodelików na ośrodkowy układ nerwowy – podobieństwa i różnice w działaniu – Koło Naukowe Psychologii Klinicznej Uniwersytetu SWPS we Wrocławiu,
- 29.06.2021, dr Agnieszka Wnuk wygłosiła wykład online pt. Neuroprotekcyny potencjał 3,3'-diindolometanu w modelu niedotlenienia okołoporodowego dla studentów i pracowników Kolegium Medycznego Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania z siedzibą w Rzeszowie,

- 11.10.2021, prof. dr hab. Katarzyna Starowicz-Bubak wygłosiła wykład pt. "Jak THC i CBD wpływają na mózg?" – Webinarium „Strefy Psyche Uniwersytetu SWPS w Warszawie”.

W Instytucie Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego PAN odbyły się:

- Małopolska Noc Naukowców,
- Międzynarodowe Warsztaty Fizyki Cząstek Elementarnych (International Masterclasses, Hands on Particle Physics),
- Praktyki studenckie *"IFJ PAN Particle Physics Summer Student Programme"*.

W 2021 r. zainicjowano nową akcję popularyzacyjną polegającą na cyklicznej emisji filmów pt. „Kanapa Fizyków”. W poszczególnych odcinkach „Kanapy” naukowcy z IFJ PAN odpowiadali na pytania przesłane przez widzów. W sumie przygotowano i udostępniono 19 odcinków, w tym 7 przygotowanych specjalnie z okazji 30-tej rocznicy przystąpienia Polski do CERN. Program przeznaczony jest dla szerokiego grona odbiorców, a odpowiedzi na poszczególne pytania są dostosowywane odpowiednio do wieku uczestników. Cieszące się dużym zainteresowaniem ze strony odbiorców filmy były regularnie, raz w tygodniu publikowane i udostępniane na stronie internetowej Instytutu, a także na kanale [YouTube](#) i w serwisie społecznościowym [Facebook](#).

Dodatkowo IFJ PAN niezmiennie zamieszcza na globalnym naukowym serwisie prasowym **EurekAlert!** notatki o znaczących osiągnięciach naukowych, dokonanych z istotnym udziałem badaczy z IFJ PAN, które były opublikowane w renomowanych czasopismach.

Inne aktywności naukowe:

Jednostki Centrum (IKiFP PAN, IFJ PAN, IF PAN) oraz UJ realizują od 2021 r. wspólnie pod kierownictwem lidera IKiFP PAN, prof. dr hab. Piotra Warszńskiego, projekt OPUS 20: „*Teranostyczne nanonośniki nowej generacji dla detekcji, diagnostyki i neuroprotektoryjnego leczenia niedokrwiennych uszkodzeń mózgu*”. Finansowanie przez NCN w kwocie: 3 379 660,00 PLN. Realizacja projektu: 16.07.2021-15.07.2025. Głównym celem projektu jest opracowanie nowej strategii dostarczania substancji o działaniu neuroprotektoryjnym 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). 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).

Centrum Cyklotronowe Bronowice (CCB)

W ramach umowy ze Szpitalem Uniwersyteckim, dotyczącej prowadzenia terapii z wykorzystaniem opracowanej w IFJ PAN technologii dostarczania wiązki protonowej

z cyklotronu Proteus C-235 do radioterapii protonowej nowotworów oka, prowadzono napromieniania terapeutyczne dla pacjentów Kliniki Okulistyki i Onkologii Okulistycznej Szpitala Uniwersyteckiego. W 2021 r. leczeniem objęto 26 pacjentów (4 frakcje każdy). Leczenie chorych finansowane było przez Narodowy Fundusz Zdrowia.

W ramach umowy z Narodowym Instytutem Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie-Państwowym Instytutem Badawczym Oddział w Krakowie (NIO), dotyczącej napromieniania guzów nowotworowych umiejscowionych poza narządem wzroku, prowadzono precyzyjne napromienienie objętości leczonej z użyciem wiązki protonowej z cyklotronu Proteus C-235. W roku 2021 cykl radioterapii na stanowiskach gantry zakończyło 171 osób (o zróżnicowanej liczbie frakcji). Leczenie chorych finansowane było przez Narodowy Fundusz Zdrowia (NIO Kraków)

Na liście strategicznych infrastruktur znajdują się projekty koordynowane i realizowane przez jednostki Centrum:

IB PAN:

- Narodowa Kolekcja Bioróżnorodności Organizmów Współczesnych i Kopalnych IB PAN [NKB IB PAN]

IF PAN:

- POL-OPENSREEN – Polska Platforma Infrastruktury Skriningowej dla Chemii Biologicznej
- Centrum Rozwoju Nowych Farmakoterapii Zaburzeń Ośrodkowego Układu Nerwowego – Cephares

IFJ PAN (koordynacja):

- CCB - Centrum Cyklotronowe Bronowice (rozbudowa)
- Centrum Inżynierii Kriogenicznych Materiałów i Urządzeń Badawczych
- ESS - Europejskie Źródło Spalacyjne
- SPIRAL2
- Badania w dziedzinie fizyki cząstek elementarnych z wykorzystaniem infrastruktury CERN

IFJ PAN (realizacja):

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

IKiFP PAN:

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

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 5 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 85 doktorantów, w tym przyjętych w 2021 r: 28 osoby. W całej szkole doktorskiej jest 14 cudzoziemców.

W 2021 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.

IFJ PAN, IKiFP PAN i IF PAN oraz Wydział Chemii UJ i Wydział Lekarskim UJ CM prowadzą również, utworzone w 2017 roku, Środowiskowe Studia Doktoranckie. Studia te finansowane są 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).
- Projekt POWR.03.02.00-00-1004/16 – Środowiskowe Studia Doktoranckie FCB Fizyczne, chemiczne i biofizyczne podstawy nowoczesnych technologii i inżynierii materiałowej (FCB) (IFJ PAN i IKiFP PAN).

Szkoła Doktorska Nauk Przyrodniczych i Rolniczych

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. W. Szafera (jednostka Centrum i jednostka koordynująca Szkoły), Instytut Fizjologii Roślin im. Franciszka Górskiego, Instytut Ochrony Przyrody, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt oraz Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy. Szkoła rozpoczęła swoją działalność 1 października 2019 roku i kształci doktorantów w 3 dyscyplinach naukowych: nauk biologicznych, rolnictwa i ogrodnictwa, zootechniki i rybactwa. Obecnie w Szkole Doktorskiej Nauk Przyrodniczych i Rolniczych kształci się 17 doktorantów, w tym 1 cudzoziemiec.

Szkoła doktorska jest kontynuacją Środowiskowych studiów doktoranckich prowadzonego również przez Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk we współpracy z Instytutem Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk. W Studium Doktoranckim Nauk Przyrodniczych kształci się 19 doktorantów, w tym 2 cudzoziemców.

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 D. Polskiej Akademii Nauk w Lublinie, Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytutem Badawczym w Puławach oraz Instytutem Katalizy i Fizykochemii Pcwierzchni im. J. Habera Polskiej Akademii Nauk w Krakowie (jednostka Centrum).

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.

Prof. dr hab. Lucyna Śliwa

Kraków, 31.03.2021 r.

Przewodnicząca ICNFCM

