

W ŚWIECIE NAUK BIO

Polsko-Amerykańska Komisja Fulbrighta zaprasza studentów i studentki studiów magisterskich i doktoranckich nauk biologiczno-chemicznych, biofizycznych, medycznych i pokrewnych do składania wniosków do Programu BioLAB 2025-2026. Nabór wniosków trwa do 1 lutego 2025 r.

Program BioLAB umożliwia odbycie rocznego stażu badawczego w laboratorium znajdującym się w jednej z czterech instytucji w USA:

- University of Virginia, Charlottesville
- University of Chicago, Chicago
- University of Texas: Southwestern Medical Center, Dallas
- Oklahoma Medical Research Foundation, Oklahoma City.

Podczas stażu studenci i studentki prowadzą samodzielne badania w nowoczesnych laboratoriach, pod opieką wykwalifikowanych mentorów. Wyniki przeprowadzonych badań są często publikowane w recenzowanych czasopismach naukowych. Oprócz tego biorą aktywny udział w życiu amerykańskiej uczelni, uczestniczą w seminariach, wykładach gościnnych oraz poznają amerykańską kulturę. W niektórych przypadkach mają również możliwość wykorzystania wyników badań do pracy magisterskiej/doktorskiej w uczelni macierzystej.

Udział w Programie obejmuje:

- Stypendium w wysokości ~ \$28 000 – \$35,000, w zależności od kosztów utrzymania
- Pełne ubezpieczenie medyczne
- Pomoc w otrzymaniu wizy F-1 lub J-1 na pobyt w USA (koszt nadania

numeru SEVIS oraz wyrobienia wizy pokrywa student/ka)

- Przygotowanie do wyjazdu prowadzone przez Kierowniczkę Programu BioALB oraz absolwentów i absolwentki programu
- Opiekę podczas pobytu na programie oferowaną przez instytucję goszczącą.

O staż w ramach Programu BioLAB mogą się ubiegać osoby, które:

- Spełniają wymagania do otrzymania wizy F-1 lub J-1
- Studiują kierunek biologiczno-chemiczny, biofizyczny, medyczny lub pokrewny
- W momencie przystąpienia do rozmów kwalifikacyjnych będą studentami/kami studiów magisterskich lub doktoranckich w polskiej uczelni lub jednostce badawczej i utrzymają aktywny status studenta/ki podczas stażu
- Uzyskały wysoką średnią z toku studiów (rekomenowana średnia – 4,0 lub wyższa)
- Wykazują się dobrą znajomością języka angielskiego, zwłaszcza w zakresie terminologii naukowej

WAŻNE: Od osób bez polskiego obywatelstwa oprócz aktywnego statusu studenta w polskiej uczelni wymagamy również ukończonych studiów I stopnia w Polsce (licencjackich lub inżynierskich).

Formularz zgłoszeniowy i wszystkie potrzebne informacje znajdują się na stronie fulbright.edu.pl/biolab.

Dream Chemistry Award (DCA) jest wyjątkowym międzynarodowym konkursem przeznaczonym dla młodych naukowców-wizjonerów

marzących o rozwiązywaniu fundamentalnych wyzwań z dziedziny chemii i dyscyplin pokrewnych. Nagroda przyznawana jest za samo marzenie, a nie za rzeczywiste osiągnięcia. Ustanowiona w 2013 roku przez Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (ICChF), od 2017 roku DCA organizowana jest wspólnie z Instytutem Chemii Organicznej i Biochemii Czeskiej Akademii Nauk (IOCB Praga), a uroczyste finały odbywają się naprzemiennie w Pradze i Warszawie.

Kandydatury zgłaszają wybitni naukowcy, w tym laureaci Nagrody Nobla. Projekty zgłaszane do konkursu dotyczą najważniejszych globalnych wyzwań, mimo, że nie jest wymagana możliwość ich natychmiastowego wdrożenia. Oceniana w nich jest śmiałość oryginalnej koncepcji i innowacyjność podejścia proponowanego dla rozwiązania zidentyfikowanych problemów.

Dream Chemistry Award jest jedną z prestiżowych polskich nagród naukowych w dziedzinie chemii o światowej renomie, odgrywa istotną rolę w promowaniu współpracy między młodymi chemikami, którzy dążą do wypełnienia luki poznawczej w swoich dziedzinach. Ten wyjątkowy konkurs przyciąga kandydatów z wiodących instytucji naukowych, tworząc inspirujące środowisko, sprzyjające rozwojowi przełomowych pomysłów.

W grudniu tego roku w siedzibie ICChF poznane zostaną marzenia pięciu finalistów:

1. Maxx Arguilla (University of California Irvine, CA, USA): „Bioinspired Design of Atomically Precise All-Inorganic Chains for Atomic Scale Integrated Circuitry”,
2. Richard Liu (Harvard University, MA, USA): „Organic Molecules

That Mimic Transition Metals for Sustainable Chemical Synthesis”,

3. Mathijs Mabesoone (Radboud University Nijmegen, Holandia): „Data-Driven Evolution of Sustainable Peptide Materials”,
4. Raya Sorokin (Tel Aviv University, Izrael): „Novel Non Hormonal Contraceptives”,
5. Zhiling Zheng (Massachusetts Institute of Technology, MA, USA): „Programmable and Tunable Chemical Structures from Molecular Building Units”.

Szczegółowo o nagrodzie Dream Chemistry Award na stronie internetowej: <https://www.dreamchemistryaward.org/>

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej po raz 33. przyznała doroczne Nagrody FNP i ogłosiła nazwiska laureatów. Indywidualne nagrody FNP są uznawane za najważniejsze wyróżnienie naukowe w Polsce. **Uzyskało je w 2024 roku czterech wybitnych uczonych, tj.:** dr hab. Sebastian Glatt, prof. Janusz Lewiński, prof. Krzysztof Sacha, prof. Marcin Wodziński. Nagroda Fundacji na rzecz Nauki Polskiej jest przyznawana od 1992 roku za szczególne osiągnięcia i odkrycia naukowe, które przesuwały granice poznania i otwierają nowe perspektywy poznawcze, wnoszą wybitny wkład w postęp cywilizacyjny i kulturowy naszego kraju oraz zapewniają Polsce znaczące miejsce w podejmowaniu najbardziej ambitnych wyzwań współczesnego świata. Wysokość nagrody wynosi 250 tys. zł.

Dr hab. Sebastian Glatt (Fot. 1) z Małopolskiego Centrum Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego otrzymał Nagrodę Fundacji na rzecz Nauki Polskiej 2024 w obszarze nauk o życiu i o Ziemi za **ustalenie struktury i funkcji kompleksu Elon-**



Fot. 1. Dr hab. Sebastian Glatt



Fot. 2. Prof. dr hab. Janusz Lewiński



Fot. 3. Prof. dr hab. Krzysztof Sacha

gator wpływającego na poprawność biosyntezy białka.

Prof. dr hab. inż. Janusz Lewiński (Fot. 2) z Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej i Instytutu Chemii Fizycznej PAN otrzymał Nagrodę Fundacji na rzecz Nauki Polskiej 2024 w obszarze nauk chemicznych i o materiałach za **opracowanie mechanochemicznych metod syntezy perowskitów poprawiających ich właściwości fotowoltaiczne.**

Prof. dr hab. Krzysztof Sacha (Fot. 3) z Instytutu Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Jagiellońskiego otrzymał Nagrodę Fundacji na rzecz Nauki Polskiej 2024 w obszarze nauk matematyczno-fizycznych i inżynierskich za **sformułowanie teorii kryształów czasowych.**

Prof. dr hab. Marcin Wodziński (Fot. 4) z Katedry Judaistyki Uniwersytetu Wrocławskiego otrzymał Nagrodę Fundacji na rzecz Nauki Polskiej 2024 w obszarze nauk humanistycznych i społecznych za **nowatorskie studia nad chasydyzmem wyjaśniające rolę kultury, polityki i geografii w kształtowaniu tożsamości religijnych i relacji międzyetnicznych.**

Nagroda FNP jest przyznawana przez Radę Fundacji w drodze konkursu, a laureaci są wybierani z grona kandydatów zgłaszanych przez wybitnych przedstawicieli środowiska naukowego, zaproszonych imiennie przez Radę i Zarząd FNP. Rada FNP pełni rolę Kapituły konkursu i dokonuje wyboru laureatów na podstawie opinii niezależnych ekspertów i recenzentów – głównie z zagranicy – oceniających dorobek kandydatów. Nagroda jest

przyznawana w czterech obszarach: nauk o życiu i o Ziemi, nauk chemicznych i o materiałach, nauk matematyczno-fizycznych i inżynierskich oraz nauk humanistycznych i społecznych.



Fot. 4. Prof. dr hab. Marcin Wodziński

Uroczystość wręczenia nagród odbyła się dnia **4 grudnia br.** W obecnej kadencji Radę tworzyli: **prof. dr hab. Grażyna Jurkowlaniec** (Uniwersytet Warszawski) – przewodnicząca Rady; **prof. dr hab. Jacek Jemielity** (Uniwersytet Warszawski) – wiceprzewodniczący Rady; **prof. dr hab. Piotr Garstecki** (Instytut Chemii Fizycznej PAN w Warszawie), **prof. dr hab. n. med. Jacek Jassem** (Gdański Uniwersytet Medyczny), **prof. dr hab. Tomasz Łuczak** (Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu), **prof. dr hab. Paweł Ostaszewski** (Uniwersytet SWPS), **prof. dr hab. Zofia Szwejkowska-Kulińska** (Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu). (wg inf. na stronie FNP)

W końcu października br. w Berlinie odbyła się **uroczystość wręczenia Polsko-Niemieckiej Nagrody Naukowej COPERNICUS 2024.** Była to jubileuszowa, dziesiąta już edycja nagrody, przyznawanej wspólnie przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej i niemiecką fundację badawczą DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft). **Laureatami jubileuszowej edycji zostali prof. Andrzej Udalski** (Fot. 5) z Obserwatorium Astrono-



Fot. 5. Laureaci Nagrody Copernicus, od prawej

micznego Uniwersytetu Warszawskiego i **prof. dr Joachim Wambgans** z Uniwersytetu w Heidelbergu. **Nagrodą zostali uhonorowane wspólne badania i osiągnięcia laureatów dotyczące planet pozasłonecznych.** Profesorowie współpracują ze

sobą od ponad dwudziestu lat; odkryli pierwszą planetę pozasłoneczną o wyjątkowo małej masie, około pięciokrotnie cięższą niż Ziemia. Ustaliли również, że wokół niemal każdej gwiazdy w Drodze Mlecznej krąży planeta. W opinii jury, Wambsgans i Udalski znacznie przyczynili się do rozwoju badań planet pozasłonecznych i lepszego rozumienia pozasłonecznych systemów planetarnych.

W berlińskim wydarzeniu brali udział przedstawiciele polskiego i niemieckiego środowiska naukowego, współpracownicy i rodziny laureatów, a z racji jubileuszu Nagrody również laureaci poprzednich jej edycji. Uroczystość otworzyli i powitali goście dr Heide Ahrens, sekretarz generalna DFG oraz prof. Maciej Żylicz, prezes FNP. Laudację wygłosił prof. dr Günther Hasinger, dyrektor założyciel Niemieckiego Centrum Astrofizyki (DZA). Swoją obecnością uroczystość uświetnił Jan Tombiński, chargé d'affaires w Ambasadzie Rzeczypospolitej Polskiej w Niemczech. (wg inf. na stronie FNP)

Uroczystość wręczenia **Nagród Narodowego Centrum Nauki** odbyła się 9 października w Muzeum Sztuki i Techniki Japońskiej Manggha w Krakowie. Jednym z trzech laureatów nagrody NCN jest **prof. Marcin Magierowski** (Fot. 6) z Wydziału Lekarskiego UJ CM, którego kapituła konkursowa wyróżniła za badania nad tlenkiem węgla i siarkowodorem, jako kluczowymi przekazanymi sygnalowymi w patogenezie i farmakologii zmian w obrębie przewodu pokarmowego.

Prof. Marcin Magierowski kieruje Pracownią Inżynierii Komórkowej i Diagnostyki Izotopowej w Katedrze Fizjologii Wydziału Lekarskiego UJ CM, i prowadzi multidyscyplinarne badania z zakresu biomedycyny. Głównym przedmiotem jego pracy badawczej jest dobroczynne działanie molekuł kojarzonych jako szkodliwe dla życia. Co prawda tlenek węgla i siarkowodor są naturalnymi trującymi gazami, ale równocześnie odkryto, że są produkowane przez ko-

mórki ludzkich organizmów i regulują wiele procesów molekularnych, kluczowych dla zachowania funkcji życiowych. Laureat dąży do zrozumienia i opisanie istotnych procesów, których zaburzenia prowadzą m.in. do wielu patologii układu pokarmowego. W połowie października 2024, w trakcie największego kongresu gastroenterologów UEG Week 2024 we Wiedniu, prof. Magierowski odebrał Rising Star Awards 2024 – nagrodę przyznaną przez United European Gastroenterology dla najwybitniejszych naukowców i klinicystów młodego pokolenia. Marcin Magierowski jest kierownikiem grantów NCN oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Międzynarodowe doświadczenie badawcze zdobywał m.in. na uczelniach w Wielkiej Brytanii, we Włoszech, Holandii i Kanadzie. W kadencji 2020–2024 był członkiem Akademii Młodych Uczonych PAN. Więcej o Nagrodzie NCN na stronie ncn.gov.pl. (wg inf. na stronie Nauka w Polsce)

Nagrodę im. prof. Włodzimierza Krzyżosiaka za najlepszą pracę doświadczalną w zakresie badań nad kwasami nukleinowymi wykonaną w polskim laboratorium opublikowaną w 2023 r. **otrzymał zespół z Instytutu Genetyki Człowieka PAN** w składzie: Tomasz Woźniak (Fot. 7), Weronika Sura, Marta Kazimierska, Marta Kasprzyk, Marta Podralska, Agnieszka Dzikiewicz-Krawczyk za pracę „*Trans-CRISPR-sgRNA design tool for CRISPR/Cas9 experiments targeting specific sequence motifs*” opublikowaną w Nucleic Acids Research. Uroczyste wręczenie dyplomu nastąpiło 22 listopada na posiedzeniu Komitetu w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie. (wg inf. na stronie IGCz PAN)

Trzy projekty badawcze z udziałem badaczy z Polski otrzymały finansowanie w konkursie organizowanym przez sieć JPND. Na przeprowadzenie badań dotyczących mechanizmów powstawania chorób

neurodegeneracyjnych NCN przeznaczy niemal 3,4 mln zł.

Sieć JPND (EU Joint Programme – Neurodegenerative Disease Research) ogłosiła wyniki konkursu na międzynarodowe projekty badawcze dotyczące zrozumienia mechanizmów powstawania chorób neurodegeneracyjnych oraz zwiększenia możliwości mierzenia parametrów stanowiących o progresji choroby w jej wczesnych i przedobjawowych stadiach.

W konkursie JPND Call 2024 wyłoniono 10 projektów; ocenione i zakwalifikowane do finansowania przez międzynarodowy panel ekspertów w trybie peer-review. O finansowanie mogły ubiegać się międzynarodowe konsorcja, które składały się z co najmniej trzech zespołów badawczych pochodzących z co najmniej trzech krajów.

Zwycięskie projekty z udziałem polskich naukowców, które będą finansowane przez NCN:

1. **IGNITEMIND - IgLON5:** neuropatia neurozapalna oraz encefalopatia: od stanu zapalnego do wczesnego leczenia neurodegeneracji

Kierownik polskiego zespołu: dr Natalia Małek-Chudzik, Politechnika Wroclawska.

Projekt będzie realizowany z udziałem partnerów z Austrii, Holandii i Niemiec.

Naukowcy biorący udział w projekcie zamierzają zbadać nieprawidłowości w składnikach układu odpornościowego, przyczyniające się do rozwoju rzadkiej choroby autoimmunologicznej, w której mózg atakowany jest przez wytworzone w jej przebiegu przeciwciała. Praca obejmie analizę zaangażowania układu odpornościowego na każdym etapie choroby. Wyniki projektu pozwolą otworzyć drogę do opracowania nowatorskich metod terapeutycznych dla części chorób otypiennych.

2. **Expand-RED** – Badanie wpływu somatycznej liczby powtórzeń nukleotydów na ilościowy marker progresji



Fot. 6. Prof. dr hab. Marcin Magierowski



Fot. 7. Dr chem. Tomasz Woźniak

choroby (mowa) we wczesnych stadiach schorzeń genetycznych związanych z obecnością mutacji dynamicznych

Kierownik polskiego zespołu: dr Grzegorz Witkowski, Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej.

Projekt będzie realizowany z udziałem partnerów z Czech, Holandii, Kanady, Niemiec i Włoch.

Projekt ma na celu zwiększenie mierzalności postępów chorób neurodegeneracyjnych, takich jak choroba Huntingtona czy ataksja rdzeniowo-mózdkowa. Naukowcy zbadają zmiany mowy u pacjentów przedobjawowych, z wczesnymi objawami i objawowych, wykorzystując szereg narzędzi do oceny mowy i analizując wybrane biomarkery. Naukowcy zamierzają również sprawdzić korelację zmian mowy z zaburzeniami motorycznymi występującymi w schorzeniach tego typu.

3. **SPARC-AD** – zastosowanie obrazowania wielowymiarowego i sztucznej inteligencji do wczesnego wykrywania amyloidu w jego naturalnym środowisku

Kierownik polskiego zespołu: prof. Aleksandra Szczepankiewicz, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Projekt będzie realizowany z udziałem partnerów z Kanady, Niemiec oraz Szwecji.

Naukowcy planują zbadać strukturę amyloidów, czyli nieprawidłowych zmian w mózgu złożonych ze specyficznych białek, powstających w przebiegu chorób neurodegeneracyjnych. W tym celu zastosują zaawansowane techniki obrazowania, które w połączeniu ze sztuczną inteligencją pozwolą zidentyfikować różne typy amyloidów oraz zmiany w ich strukturze. Projekt pozwoli opracować nowe metody wykrywania choroby Alzheimera.

Wyniki konkursu na stronie sieci JPND.

Jedną z głównych przyczyn niezadowolających postępów w leczeniu

nowotworów jest brak metod pozwalających opisać jego złożoność. Niezdiagnozowana heterogenność nowotworu prowadzić może do błędnie obranej lub mniej skutecznej terapii molekularnej. Rozwiązaniem tego problemu jest uzyskanie precyzyjnej i całościowej informacji o nowotworze poprzez zbadanie jego poszczególnych komórek na poziomach genomycznym oraz transkryptomycznym. Obecnie takie podejście jest niezwykle złożone i kosztowne, a co za tym idzie nie ma zastosowania w codziennej praktyce klinicznej.

Dnia 27 września 2024 r. w siedzibie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, **Dyrektor Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN, dr hab. Luiza Handshuh, prof. ICHB PAN, podpisała umowę w ramach trzeciego konkursu Wirtualnego Instytutu Badawczego. Efekty projektu pt. „Technologia ukierunkowanej analizy pojedynczych komórek na potrzeby diagnostyki nowotworów – wstęp do rozwoju komórkowej medycyny interceptywnej” (INTERCEPT) mają szansę wpłynąć na rozwój badań w zakresie onkologii, przyczyniając się do lepszej diagnostyki chorób onkologicznych.**

Projektem (realizacja 5-letnia od 1.10.2024) kieruje prof. dr hab. Marek Figlerowicz. Finansowanie zostało pozyskane w ramach programu Wirtualny Instytut Badawczy ze środków Funduszu Polskiej Nauki. Kwota dofinansowania ponad 40 mln zł.

O szczegółach projektu na stronie internetowej: <https://portal.ichb.pl/sukces-ichb-pan-w-konkursie-wib/>

Rozpoczęła się realizacja projektu pt. „Algorytm do personalizacji leczenia raka jajnika na podstawie przestrzennego modelu transkryptomicznego tkanki guza o rozdzielczości jednokomórkowej”, którym kieruje dr Mikołaj Zaborowski (Fot. 8) w Instytucie Chemii Bioorganicznej PAN. Projekt otrzymał wsparcie finansowe w działaniu FIRST TEAM FENG FNP. Rak



Fot. 8. Dr med. Mikołaj Zaborowski

jajnika jest chorobą o bardzo złym rokowaniu. Nie jest jasne, w jaki sposób pacjentka odpowie na planowane le-

czenie. **Celem projektu jest stworzenie testu przeznaczonego dla pacjentek chorych na raka jajnika, wskazującego które z nich odniosą korzyść z zastosowania dostępnych terapii inhibitorami PARP i jakie nowe leki mogłyby zostać użyte w grupie odpornej na leczenie.** Test opracowany przez zespół badawczy projektu będzie składał się z dwóch głównych komponentów. Pierwszy to zaawansowany, multimodalny model raka jajnika, który posłuży do funkcjonalnego opisanie każdego przypadku choroby na poziomie pojedynczych komórek w wymiarze molekularnym, uwzględniającym ekspresję RNA i obrazowym, opisującym morfologię tkanki. Dane molekularne zostaną wygenerowane w przestrzennym sekwencjonowaniu transkryptomu w rozdzielczości jednokomórkowej, a dane obrazowe będą pozyskane przy użyciu wysokorozdzielczego skanera tkanek. Za pomocą analizy bioinformatycznej zidentyfikowane zostaną odmienne populacje komórek występujących w guzie, a zaawansowany aparat matematyczny pozwoli modelować interakcje zachodzące pomiędzy nimi. Drugi - to algorytm predykcyjny, który dokona oceny lekooporności choroby oraz wskaże powiązane z nią szlaki molekularne, specyficzne populacje komórek lub rodzaje występujących między nimi interakcji. Algorytm predykcyjny zostanie stworzony poprzez zastosowanie metod sztucznej inteligencji, przy użyciu danych z opracowanego modelu raka jajnika.

Wyniki projektu mają szansę znacząco przyczynić się do poprawy rokowania u pacjentek oraz otworzyć nowe możliwości w obszarze terapii onkologicznych i personalizacji leczenia. Opracowany algorytm predykcyjny może pozwolić w przyszłości zminimalizować występowanie poważnych działań niepożądanych związanych ze stosowaniem standardowej terapii oraz w kwalifikacji pacjentek do badań klinicznych, poprzez wskazywanie alternatywnych celów terapeutycznych.

Całkowity koszt projektu wynosi 3 999 442,00 zł, z czego całość została

przyznana ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027. Zakończenie realizacji działań w projekcie przewidziane jest na wrzesień 2028 r. (wg inf. na stronie FNP)

Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk decyzją Ministra Nauki otrzymał dotację podmiotową na finansowanie w latach 2024-2026, utrzymania aparatury naukowo-badawczej/ stanowiska badawczego pn.: ECBiG- Europejskie Centrum Bioinformatyki i Genomiki, wpisanego na Polską Mapę Infrastruktury Badawczej.

ECBiG powołano w celu zbudowania unikatowej w skali kraju oraz rozpoznawalnej w Europie platformy technologicznej dedykowanej wieloskalowym i wielopoziomym badaniom systemów biologicznych.

Misją powołanego Centrum jest opracowywanie, wdrażanie i komercjalizacja nowych technologii bioinformatycznych i multiomicznych, służących zarówno prowadzeniu badań naukowych, jak i rozwojowi diagnostyki i terapii medycznych.

Od początku swojego istnienia EC-BiG wspiera badania krajowych i międzynarodowych grup badawczych we wszystkich trzech obszarach swoich kompetencji: genomiki strukturalnej, genomiki funkcjonalnej oraz bioinformatyki. (wg strony IChB PAN)

Fundacja DKMS (Deutsche Knochenmarkspenderdatei) – międzynarodowe centrum dawców szpiku kostnego typu non-profit, z siedzibą w Tybindze w Niemczech, z oddziałami w USA, Wielkiej Brytanii, Chile, Polsce, Indiach i RPA jest międzynarodową organizacją non-profit zajmującą się walką z nowotworami krwi i innymi chorobami układu krwiotwórczego. Angażuje się również w naukę i wspiera badania naukowe w obszarze hematologii.

W szóstej edycji grantu Fundacji DKMS pół miliona złotych na badania związane ze zwiększaniem szans pacjentów hematologicznych otrzymali dr Paweł Ćwiek z Instytu-

tutu Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk oraz dr Tadeusz Kubicki z Kliniki Hematologii i Transplantacji Szpiku UM w Poznaniu.

Spośród niemal 40 nadesłanych projektów, 11 osób uzyskało to tej pory środki na realizację swoich celów w różnych obszarach hematologii, transplantologii czy immunologii. Od kilku lat grant przyznawany jest w dwóch kategoriach naukowych – podstawowej i klinicznej. Te pierwsze realizowane są głównie w laboratoriach naukowych, te drugie z kolei są przeprowadzane w klinikach hematologicznych, bliżej pacjenta.

W 2024 roku w kategorii badań podstawowych nagrodzony został projekt **dr Pawła Ćwieka „Identyfikacja mechanizmu molekularnego wyczerpania anty-CD19 CAR-T CD4+ przez komórki chłoniaka DLBCL” oraz dr Tadeusza Kubickiego „Ocena minimalnej choroby resztkowej w krwi obwodowej u pacjentów ze szpiczakiem plazmocytoowym leczonych przy zastosowaniu autologicznej transplantacji krwiotwórczych komórek macierzystych”.**

Więcej informacji o Fundacji DKMS: www.dkms.pl (wg inf. na stronie <https://www.kierunekfarmacja.pl>)

Zespół kierowany przez prof. Krzysztofa Kamińskiego (Fot. 9) z Katedry Chemii Farmaceutycznej Wydziału Farmaceutycznego UJ CM opracował cząsteczkę o symbolu iQ-007; została zamknięta faza rozwoju przedklinicznego, w kierunku terapii padaczki lekoopornej.

Cząsteczka iQ-007 identyfikowana jest jako pierwszy w klasie (first-in-class) małowiązaniowy, wysoce selektywny pozytywny allosteryczny modulator transportera EAAT2 dla glutaminianu. Transporter EAAT2 ulega ekspresji głównie w ośrodkowym układzie nerwowym, i jest głównym transporterem usuwającym nadmiar glutaminianu z przestrzeni synaptycznej, przez co zmniejsza on ryzyko działania ekscytotoksycznego wspomnianego neuroprzebiegu. Oprócz

leczenia padaczki, cząsteczka może stanowić nowatorskie podejście terapeutyczne dla wielu innych schorzeń neurologicznych, neurodegeneracyjnych i psychiatrycznych, w których kluczową rolę odgrywa glutaminian, tj. m.in. choroby Alzheimera, Parkinsona, Huntingtona, stwardnienia rozsianego, stwardnienia bocznego zanikowego, udarów niedokrwiennych mózgu, bólu, schizofrenii, depresji, lęku, a także uzależnień.

Uznanie dla cząsteczki iQ-007, opracowanej przez Zespół Prof. Kamińskiego, zostało wyrażone przez grona eksperckie w formie medali przyznanych w 2024 roku na prestiżowych wystawach, m.in. International Exhibition Inventions Geneva i International Warsaw Invention Show. W 2020 r. cząsteczka została skomercjalizowana przez Uniwersytet Jagielloński za pośrednictwem Centrum Transferu Technologii CITTRU. Licencję udzielono iQure Pharma, amerykańskiej firmie biotechnologicznej. Faza przedkliniczna została zrealizowana przez iQure Pharma w kooperacji z naukowcami Uniwersytetu Jagiellońskiego – Collegium Medicum. Rozpoczęcie pierwszej fazy badań klinicznych planowane jest przez firmę w pierwszym kwartale 2025 r.

W rozwoju cząsteczki uczestniczyły i uczestniczą również grupy badawcze z innych jednostek krajowych (Instytut Medycyny Wsi, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Instytut Farmakologii PAN), a także wiodących uniwersytetów europejskich (Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, University of Oslo) i amerykańskich (Drexel University College of Medicine, University of Pittsburgh - School of Medicine, University of Utah Health, Harvard University – Harvard Medical School) oraz National Institute of Neurological Diseases and Stroke (NIH, Bethesda, USA) – projekt The Epilepsy Therapy Screening Program (ETSP).

Kluczowe eksperymenty potwierdzające m.in. bezpieczeństwo, a także prace rozwojowe nad formu-



Fot. 9. Prof. dr hab. Krzysztof Kamiński

przedkliniczną i postacią leku do badań klinicznych zostały w całości sfinansowane przez kapitał prywatny typu Venture Funding pozyskany przez iQure z USA, Niemiec oraz Wielkiej Brytanii. (wg inf. na stronie UJ)

Europejski Kongres Małych i Średnich Przedsiębiorstw, dedykowany sektorowi MŚP, naukowcom oraz przedstawicielom świata polityki i gospodarki, już za nami. Wydarzenie obfitowało w inspirujące wystąpienia, warsztaty oraz debaty eksperckie, przyciągając uwagę licznych uczestników z Polski i zagranicy.

W tegorocznym konkursie „Lider Innowacyjności Europejskiego Miasta Nauki 2024” (Katowice) laureatami zostali przedstawiciele Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, w osobach: dr hab. n. med. Robert Wojtyczka, prof. ŚUM, dr hab. n. med. Robert Kubina, prof. ŚUM, dr hab. n. med. Arkadiusz Dziedzic, prof. ŚUM oraz prof. dr hab. n. med. Marta Tamasiewicz z Wydziału Nauk Farmaceutycznych. W/w zostali nagrodzeni za przełomowe technologie: patent „Zasobnik do pozyskiwania biofilmu do analizy mikroskopowej elektronowej (SEM)” (Pat. 238767) oraz patent europejski „Compartment container to prepare biofilm for analysis with scanning electron microscopy (SEM)” (EP 3406703). Opracowana technologia służy do hodowli biofilmu w warunkach *in vitro*, umożliwiając optymalny wzrost drobnoustrojów do badań mikroskopowych.

Znacznym zainteresowaniem cieszył się także panel „Kto korzysta na polsko-amerykańskiej wymianie akademickiej?”, w którym uczestniczyli stypendyści Fulbrighta. Dr hab. n. med. Adam Wylęgała, prof. ŚUM z Zakładu Okulistyki Eksperymentalnej Katedry Biofizyki WNMZ, podzielił się swoimi doświadczeniami z programu oraz omówił, jak wymiana polsko-amerykańska wspiera młodych naukowców w rozwoju kariery i innowacyjnych badań.

Na stoisku ŚUM pracownicy Centrum Kształcenia Zdalnego i Analiz Efektów Edukacyjnych oraz Centrum Transferu Technologii prezentowali innowacyjne rozwiązania opracowa-

ne przez uczelnię; szczególnym zainteresowaniem cieszył się „Gabinet Stomatologiczny VR”, wyposażony w kompleksowe oprogramowanie umożliwiające immersyjne szkolenia z zakresu stomatologii.

Pełna Oferta Technologiczna ŚUM na stronie: <https://sum.edu.pl/pl/oferta-technologiczna>

Dr inż. Angelina Rosiak (Fot. 10) z Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej została laureatką 8. edycji konkursu MINIATURA. Narodowe Centrum Nauki sfinansuje badania wstępne Pani Doktor w projekcie „Na tropie pradziejowych śladów mleka - chromatograficzna charakterystyka wzorników pozostałości produktów mlecznych”.

Z wstępnych informacji do projektu wynika, iż dotychczasowe badania sugerują, że w Europie produkty mleczne spożywane były już w okresie neolitu, około 8 tysięcy lat temu, stąd nakreślony cel projektu Laureatki, tj. opracowanie chemicznej charakterystyki pozostałości mleka i jego przetworów zachowanych w naczyniach.

Analizy materiału z pranczyń zostaną będą prowadzone metodą chromatografii gazowej łączonej ze spektrometrią mas. Naczynia doświadczalne oraz przetwory mleczne zostaną przygotowane przez archeologów współpracujących z antropologami zajmującymi się odtwarzaniem pokarmów spożywanych przez ludność pradziejową zamieszkującą obszary dzisiejszej Polski. Mleko zakupione zostanie od sprawdzonych gospodarstw ekologicznych.

Zostanie także wykorzystana procedura oznaczania składników tłuszczowych (w tym kwasów tłuszczowych) w ceramice pradziejowej opracowana w Instytucie Chemii Ogólnej

i Ekologicznej PŁ, miejscu pracy Pani doktor Rosiak.

Celem konkursu MINIATURA jest wspieranie działań naukowych będących punktem wyjścia do stworzenia założeń projektu badawczego, o którego finansowanie można następnie

wnieioskować w konkursach NCN lub innych konkursach ogólnokrajowych oraz międzynarodowych. (wg inf. na stronie PŁ)

Kapituła Profesorska wyłoniła piętnaścioro finalistów tegorocznej, już 24. edycji Nagród Naukowych Polityki (Fot. 11). Podczas gali 20 października 2024 roku stypendia Fundacji Tygodnika POLITYKA o wysokości 15 tys. zł trafiły do piątki naukowców. Pozostała dziesiątka finalistów otrzymała nagrody finałowe po 5 tys. zł. Nagrody przyznawane są w pięciu kategoriach: nauki humanistyczne, społeczne, ścisłe, techniczne i nauki o życiu.

Laureatami zostali w wymienionych kategoriach :

Nauki humanistyczne – Dr Kamila Łabno-Hajduk, Rocznic 1989. Instytut Historii i Archiwistyki Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Nauki społeczne – Dr mult. hab. Jacek Lewkowicz, Rocznic 1990. Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego

Nauki o życiu – Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Mateusz Hołda, Rocznic 1992. Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum

Nauki ścisłe – Dr inż. Anna Jarzab, Rocznic 1985. Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Hirszfelda PAN we Wrocławiu



Fot. 10. Dr inż. Angelina Rosiak



Fot. 11. Laureaci 24. edycji Nagrody Polityki

Nauki techniczne – Dr inż. Daria Hemmerling, Rocznik 1989. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Poza stypendiami przyznano **10 nagród finałowych**, a otrzymali je:

Nauki humanistyczne – dr Piotr Sadzik, Wydział Polonistyki, Uniwersytet Warszawski mgr Maciej Tarnowski, Wydział Filozofii, Szkoła Doktorska Nauk Humanistycznych, Uniwersytet Warszawski

Nauki społeczne – dr Ewa Górka, Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii, Inkubator Doskonałości Naukowej – centrum Digital Justice, Uniwersytet Wrocławski, dr Justyna Kajta, Instytut Nauk Społecznych, Uniwersytet SWPS w Warszawie dr Iwona Nowakowska, Instytut Psychologii, Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie

Nauki o życiu – dr Ireneusz Stolarek, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu, dr n. med. Krzysztof M. Wilczyński, Katedra i Oddział Kliniczny Psychiatrii i Psychoterapii Wieku Rozwojowego w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Nauki ścisłe – dr Klaudia Kaniewska, Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Uniwersytet Warszawski, dr Adam Karczmarski, Uniwersytet Warszawski oraz IDEAS NCBR

Nauki techniczne – dr inż. arch. Małgorzata Telesińska, Katedra Architektury i Sztuk Wizualnych, Politechnika Wrocławska

Więcej: <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/nauka/nagrodynaukowe/2-275417,1,juz-po-raz-24-wreczylismy-nagrody-naukowe-zobacz-fotorelacje-z-gali.read>

Pani prof. Alicja Kowalczyk (Fot. 12), z Katedry Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, aktywna, zaledwie dwa lata temu awansowała na stopień dokto-



Fot. 12. Prof. dr hab. Alicja Kowalczyk

ra habilitowanego i właśnie w konkursie ogólnopolskim w Brwinowie „Kobiety tworzą innowacje” **zajęła III miejsce w kategorii „Naukowczyni w przetwórstwie rolno-spożywczym i produkcji zwierzęcej”**. Konkurs ogłoszono w czterech kategoriach: Naukowczyni w produkcji roślinnej; Naukowczyni w produkcji zwierzęcej; Naukowczyni w przetwórstwie rolno-spożywczym oraz Innowacyjna rolniczka / przedsiębiorczyni wiejska. Pierwsze miejsce uzyskała Prof. Małgorzata Szultka-Młyńska z Wydziału Chemii UMK w Toruniu, za pilotaż Krótki Łańcuch Żywności, a drugie prof. Joanna Kobus-Cisowska z Katedry Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej UP w Poznaniu, za innowacyjną technologię wytwarzania warzywnych produktów mrożonych z dodatkiem probiotyków – jako szansy na poprawę opłacalności produkcji buraka ćwikłowego i konkurencyjności gospodarstw rolnych. Prof. Alicja Kowalczyk została doceniona za opracowanie innowacyjnej metody sortowania plemników w celu otrzymania bydła określonej płci i jest jedyną wyróżnioną w tym konkursie badaczką z dziedziny produkcji zwierzęcej. (wg inf. na stronie Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt)

Naukowcy z Instytutu Genetyki i Biotechnologii Wydziału Biologii UW są wiodącymi autorami artykułu „Uridylation regulates mRNA decay directionality in fission yeast”, dotyczącego degradacji matrycowego RNA (mRNA). Publikacja ukazała na łamach „Nature Communications”. Autorami artykułu są: Maciej Grochowski, dr inż. Lidia Lipińska-Zubrycka, dr Anna Golisz-Mocydlarz, dr Monika Zakrzewska-Płaczek, Borna Jurković oraz dr hab. Michał Małecki. Naukowcy współpracowali z badaczami z Polskiej Akademii Nauk oraz Francis Crick Institute w Wielkiej Brytanii.

W komórkach eukariontów mRNA jest produkowane w jądrze, a następnie transportowane do cytoplazmy, gdzie służy jako szablon do produkcji białek, które realizują informacje zapisane

w genomie. W cytoplazmie mRNA podlega ciągłej degradacji przez specjalne enzymy. Degradacja mRNA jest równie ważna jak jego produkcja w jądrze, a jego nietrwała natura jest kluczowa dla regulacji i szybkich zmian ilości mRNA, a co za tym idzie, białek kodowanych przez poszczególne geny.

Degradacja mRNA jest dotychczas procesem badanym i dobrze zrozumianym. W cytoplazmie mRNA jest stabilne, dopóki oba jego końce są chronione przed degradacją przez specjalne struktury. Na końcu 5' znajduje się „czapeczka” utworzona ze zmodyfikowanego nukleotydu guanazyowego, a na końcu 3' długi „ogon” z około stu nukleotydów adenozynowych (ogon poliadenozynowy [poli(A)]). Degradacja mRNA zaczyna się od skrócenia ogona poli(A) do kilkunastu reszt adenozynowych, co prowadzi do aktywacji enzymów, usuwających czapeczkę guanozynową i do degradacji mRNA przez egzozonukleazę – enzym który usuwa pojedyncze nukleotydy od końca 5' aż do całkowitego rozkładu cząsteczki mRNA. W cytoplazmie są także enzymy, które mogą degradować mRNA od końca 3', jednak badania pokazują, że degradacja preferencyjnie zachodzi w jednym kierunku. Taki mechanizm pozwala na równoczesne występowanie translacji i degradacji tej samej cząsteczki mRNA. **Mechanizmy regulujące kierunkowość degradacji nie są jednak dobrze poznane.**

W publikacji naukowcy pokazali, że dodatkowa modyfikacja 3'-końcowego ogona poliadenozynowego przez dodanie jednej lub kilku reszt urydynowych pomaga przekierować degradację na drugi koniec mRNA czyli koniec 5'. Uzyskane wyniki to efekt opracowania nowej techniki, która pozwala na badanie urydylacji w skali genomowej. Badania przeprowadzono używając organizmu modelowego – drożdży rozszczepkowych (*Schizosaccharomyces pombe*). Urydylacja jest rozpowszechniona w większości zbadanych organizmów eukariontów i autorzy publikacji postulują, że pełni tam podobną rolę w degradacji cytoplazmatycznego mRNA jak ta

zaobserwowana u drożdży. (wg inf. na stronie Wydz. Biologii UW)

Zespół prof. Krzysztofa Liberka (Fot. 13) opublikował artykuł zatytułowany „Early Steps of Protein Disaggregation by Hsp70 Chaperone and Class B J-Domain Proteins are Shaped by Hsp110” (DOI: 10.7554/eLife.94795.3) w prestiżowym czasopiśmie eLife.

Pierwszą autorką pracy jest mgr Wiktoria Sztangierska (Fot. 14), a praca zawiera tezy jej rozprawy doktorskiej. Autorami korespondencyjnymi są dr Agnieszka Kłosowska i prof. dr hab. Krzysztof Liberek. Współautorami są dr Hubert Wyszowski, dr Maria Pokornowska, mgr Klaudia Kochanowicz i dr Michał Rychłowski.

Aby białka mogły spełniać swoją rolę w komórce, muszą najpierw się zwinąć, aby osiągnąć prawidłową strukturę przestrzenną. Stres, starzenie się i wiele chorób może zakłócić proces zwinania, prowadząc do zlepiania się nieprawidłowo zwiniętych białek w agregaty, które mają niekorzystny wpływ na funkcjonowanie komórki. W odpowiedzi na ten proces wyspecjalizowane białka opiekuńcze uwalniają z agregatów źle zwinięte białka i umożliwiają im odzyskanie właściwej struktury.

Białka opiekuńcze z rodziny Hsp70 są kluczowe dla przeżycia komórki w warunkach stresu biologicznego, nie mogą jednak pełnić swojej funkcji bez pomocniczych białek opiekuńczych, takich jak Hsp110; dlaczego tak się dzieje, pozostaje jednak niejasne. Aby zbadać to zagadnienie, autorzy zastosowali różne testy biochemiczne, aby sprawdzić, w jaki sposób oczyszczone ludzkie i drożdżowe Hsp70, Hsp110 i inne białka opiekuńcze wiążą się do agregatów i reaktywują nieprawidłowo zwinięte białka. Rola każdego białka została zbadana na różnych etapach procesu dezagregacji – od początkowego wiązania agregatu, po

przez zmiany struktury agregatu, aż do ostatecznego zwinięcia białka.

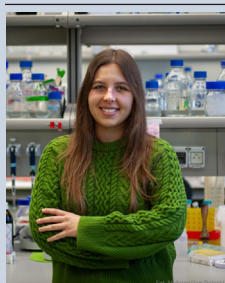
Eksperymenty wykazały, że Hsp110 pomaga przyłączyć Hsp70 do powierzchni agregatu, dzięki czemu agregat jest rozbijany na mniejsze kawałki, które są następnie łatwiej przetwarzane przez białka opiekuńcze. Wyniki badań wskazują również, że różne pomocnicze białka opiekuńcze konkurują o wiązanie z Hsp70; zbyt duża ilość jednego białka może zaburzać funkcję innego, podkreślając potrzebę równowagi między białkami opiekuńczymi w zapewnieniu wydajnej dezagregacji.

Opublikowane wyniki rzucają nowe światło na mechanizm odzyskiwania białek i usuwania szkodliwych agregatów przez białka opiekuńcze systemu Hsp70. Dalsze badania tego systemu są kluczowe dla zrozumienia ochronnego działania białek opiekuńczych w chorobach związanych z agregacją białek, takich jak choroba Parkinsona czy Alzheimer. (wg inf. na stronie MWBiotechn UG i UMG)

Białka samoistnie nieuporządkowane (IDPs), niezbędne w procesach regulacji krytycznych funkcji komórkowych (regulacja ekspresji genów i biomineralizacja) dotychczas nie miały ustalonej struktury przestrzennej. Poznawanie ich własności i funkcji jest obecnie osiągalne, dzięki nowemu modelowi umożliwiającemu dokładną analizę ich właściwości hydrodynamicznych. IDPs nie mając ustalonego kształtu mogą pełnić wiele funkcji, reagując na zmieniające się warunki komórkowe. Ta ich elastyczność strukturalna sprawia, że są one trudne do zbadania, zwłaszcza jeśli chodzi o przewidywanie ich właściwości hydrodynamicznych, co jest wymagane dla zrozumienia ich biologicznej roli.



Fot. 13. Prof. dr hab. Krzysztof Liberek



Fot. 14. Mgr Wiktoria Sztangierska



Fot. 15. Dr hab. Anna Niedźwiecka



Fot. 16. Dr hab. Piotr Szymczak

W białkach nieuporządkowanych nie można jednoznacznie oszacować promienia hydrodynamicznego (Rh) – najważniejszego parametru w opisie ruchu białka w roztworze – ponieważ zawodzą metody sprawdzone w białkach uporządkowanych. Zespół naukowy w Środowiskowym Laboratorium Fizyki Biologicznej Instytutu Fizyki PAN kierowany przez Annę Niedźwiecką (Fot. 15), we współpracy z grupą teoretyczną Piotra Szymczaka (Fot. 16) z Uniwersytetu Warszawskiego, opracował nowy model białek nieuporządkowanych, specjalnie przystosowany do szacowania Rh. Model pozwala na dokładne przewidywanie Rh w oparciu o samą sekwencję białka, stając się skutecznym narzędziem dla naukowców. W pracy „Hydrodynamic radii of intrinsically disordered proteins: fast prediction by minimum dissipation approximation and experimental validation”, opublikowanej ostatnio w prestiżowym czasopiśmie Journal of Physical Chemistry Letters autorzy przedstawili także wyniki testowania swojego modelu dla szeregu nowych struktur białkowych, znacznie różniących się długością łańcucha oraz zawartością globularnych domen i nieustrukturyzowanych łączników. Mierząc promienie hydrodynamiczne zsyntetyzowanych struktur za pomocą spektroskopii korelacji fluorescencji naukowcy zademon-

strowali dobrą zgodność obliczeń z wynikami eksperymentalnymi. Dzięki temu otrzymano także najpełniejszy zestaw danych doświadczalnych dostępnych dla takich badań. Nowy model zapewnia oszacowanie Rh w ciągu kilkudziesięciu sekund, i także osiąga lepszą dokładność niż wcześniejsza gruboziarnista lub fenomenologiczna metoda obliczeniowa. Nowa metoda przewidywania właściwości hydrodynamicznych na podstawie samej sekwencji białka będzie miała wpływ zarówno na biofizyczne badania naukowe, jak i potencjalne zastosowania biomedyczne, dla których zrozumienie zachowania białek nieuporządkowanych

ma kluczowe znaczenie. (wg inf. na stronie Inst. Fizyki PAN)

Efektom badań, które potwierdziły potencjalną rolę mitochondriów w etiologii autyzmu jest publikacja „Mutation in the mitochondrial chaperone TRAP1 leads to autism with more severe symptoms in males” zamieszczona w czasopiśmie EMBO Molecular Medicine.

Publikacja jest wynikiem pracy i współpracy 10 zespołów naukowych z Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (WUM), Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej (IIMCB) oraz Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN.

Zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD) są częstsze u mężczyzn niż u kobiet i mają podłoże genetyczne, chociaż zazwyczaj są one wynikiem interakcji wielu genów. Istnieją jednak przypadki, w których pojedyncza mutacja genetyczna jest bezpośrednią przyczyną ASD. Naukowcy z WUM (prof. Rafał Płoski i dr Małgorzata Rydzanicz) zidentyfikowali nową mutację u pacjenta z ASD, który posiada zdrowego brata bliźniaka (jednojąowego), co wskazuje że mutacja powstała *de novo* i nie jest obecna u rodziców. Opisana mutacja dotyczy genu TRAP1, który koduje białko mitochondrialne z rodziny chaperonin HSP90. Tę samą mutację odkryto niezależnie u innego polskiego pacjenta z ASD, tym razem odziedziczoną od zdrowej matki. Dla lepszego zrozumienia wpływu zidentyfikowanej mutacji na organizm, konieczne było stworzenie modelu badawczego. Genetycznie modyfikowane myszy zostały skonstruowane przez badaczy z IIMCB (grupa prof. Andrzeja Dziembowskiego i pracownice usługowe IIMCB). Badania prowadzone w Instytucie Nenckiego potwierdziły zaburzone zachowania społeczne myszy, szczególnie samców, co dowodzi, że mutacja w genie TRAP1 faktycznie może prowadzić do ASD. Dalsze badania przeprowadzone przez naukowców z Uniwersytetu Warszawskiego (grupa kierowana przez prof. UW Magdaleny Dziembowską) umożliwiły dogłębne zrozumienie efektów tej mutacji. My-

szy z mutacją TRAP1 miały zmienioną morfologię i funkcjonowanie synaps, co wpływa na przekazywanie sygnału w neuronach. Ponadto, zaobserwowano zmniejszoną liczbę mitochondriów synaptycznych oraz zmiany w metabolizmie mitochondrialnym w komórkach mózgu.

Te odkrycia są pierwszym dowodem na związek zaburzonej homeostazy białek mitochondrialnych spowodowanej mutacją w genie TRAP1 i ASD. Wskazują one również na rolę mitochondriów w etiologii ASD i sugerują, że dalsze badania nad regulacją metabolizmu mitochondrialnego mogą przyczynić się do rozwoju skuteczniejszych terapii.

Na Wydziale Biologii UW prace były prowadzone w Pracowni Neurobiologii Molekularnej (Instytut Zoologii Doświadczalnej) pod kierunkiem dr hab. Magdaleny Dziembowskiej. Do jej zespołu należeli także dr inż. Bożena Kuźniewska, dr inż. Marta Magnowska, mgr inż. Aleksandra Stawikowska, mgr Jacek Miłek, mgr inż. Patrycja Wardaszka. W konstrukcję genetycznie modyfikowanej myszy zaangażowana była dr hab. prof. ucz. Ewa Borsuk z Zakładu Embriologii.

Badania są obecnie kontynuowane w ramach grantu NCN OPUS 26 pt. „Interwencja dietetyczna w leczeniu autyzmu o podłożu genetycznym w modelu mysim” kierowanego przez dr inż. Bożenę Kuźniewską. (wg inf. na stronie Wydziału Biologii UW)

Dane epidemiologiczne wskazują na związek między antybiotykoterapią stosowaną w dzieciństwie a rozwojem alergii i astmy w późniejszym okresie życia – jednak molekularne mechanizmy leżące u podstaw tego zjawiska pozostają niewyjaśnione. Ale najnowsze badania naukowców z Pracowni Badań Mikrobiomu w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, Szpitala Uniwersyteckiego w Lozannie oraz Pracowni Immunologii Układu Od-

dechowego na Uniwersytecie Monasha wskazują, że zjawisko to jest warunkowane zmianami funkcji mikrobiomu. Wykorzystując myszy model astmy, badacze wykazali występowanie określonego przedziału czasowego, podczas którego antybiotykoterapia powoduje nieodwracalne zmiany metabolizmu tryptofanu przez mikrobiom. Konsekwencją tego jest utrata zdolności syntezy kwasu indol-3-propionowego oraz trwałe zaburzenia funkcji komórek nabłonkowych płuc. Co ważne, suplementacja diety myszy kwasem indol-3-propionowym w czasie trwania antybiotykoterapii zapobiegła zaburzeniom funkcji komórek nabłonkowych płuc oraz rozwojowi astmy w późniejszym okresie życia.

Dane te mogą stanowić pierwszy krok do wdrożenia leczenia wspomagającego w połączeniu z antybiotykoterapią w celu zapobiegania rozwojowi alergii i astmy.

Link do pracy opublikowanej w Immunity (Cell Press): [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074761324003169?dg-](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074761324003169?dg-cid=coauthor)

[cid=coauthor](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074761324003169?dg-cid=coauthor) (wg inf. na stronie IBD PAN)

Dr hab. Dorota Krzyżanowska (Fot. 17) z Zakładu Badania Związków Biologicznie Czynnych została współautorką artykułu opublikowanego w prestiżowym czasopiśmie Nature Microbiology (doi: 10.1038/s41564-024-01833-4). Artykuł pt.: „Community standards and future opportunities for synthetic communities in plant-microbiota research” przedstawia najnowsze wytyczne i standardy dla badań nad tzw. syntetycznymi społecznościami mikroorganizmów (SynComs). Publikacja jest wynikiem twórczej dyskusji przeprowadzonej w międzynarodowym gronie naukowców.

Rośliny rozwijają się w obecności złożonych społeczności mikroorganizmów już od ponad 500 milionów lat. Mikroorganizmy te pełnią wiele



Fot. 17. Dr hab. Dorota Krzyżanowska

korzystnych funkcji, takich jak mobilizacja składników odżywczych czy ochrona przed patogenami. SynComs, czyli uproszczone społeczności mikroorganizmów, pozwalają badać te interakcje w kontrolowanych warunkach, co umożliwia odkrywanie mechanizmów wspierających wzrost i zdrowie roślin.

Kluczowym problemem w badaniach nad SynComs jest brak jednolitych standardów co do projektowania i stosowania SynComs, a to utrudnia powtarzalność wyników i porównywalność badań między laboratoriami. Kolejną trudnością jest znalezienie odpowiedniego balansu

między uproszczeniem a odwzorowaniem naturalnej złożoności mikrobiomów roślinnych; uproszczone SynComs ułatwiają kontrolę eksperymentów, ale mogą nie odzwierciedlać pełnej różnorodności i funkcji naturalnych mikroorganizmów. Na poziomie technicznym wyzwaniem jest także zapewnienie czystości kultur mikroorganizmów oraz zarządzanie olbrzymimi zbiorami danych biologicznych, często powstającymi w toku takich badań.

Autorzy artykułu wobec powyższych problemów zalecają utworzenie referencyjnych SynComs, standaryzację procedur badawczych oraz rozwój infrastruktury do dzielenia się wynikami i szczepami drobnoustrojów. Inicjatywy te mogą przyczynić się do rozwoju bardziej odpornych roślin, co jest kluczowe dla bezpieczeństwa żywnościowego i przeciwdziałania zmianom klimatycznym, otwierając nowe perspektywy dla ekologii mechanicznej i zrównoważonego rolnictwa.

W publikacji dr Dorota Krzyżanowska dziękuje fundacji Novo Nordisk za finansowe i organizacyjne wsparcie, umożliwiające spotkanie współautorów i powstanie w/w publikacji. Dziękuje też autorom korespondencyjnym. (wg inf. na stronie <https://biotech.ug.edu.pl/news/112819/dr-hab-dorota-krzyzanowska>-)

Pacjenci znają hormon antymüllerowski (AMH) głównie z tego, że jest uważany za najlepszy marker rezerwy jajnikowej, czyli że pozwala ocenić płodność kobiety np. przy rozpoczęciu procedury *in vitro*. Jednak AMH coraz częściej interesuje też onkologów pod kątem jego potencjału w diagnozowaniu i leczeniu różnych nowotworów.



Fot. 18. Dr med. Marek Gowkielewicz

Międzynarodowy zespół badaczy opublikował właśnie w czasopiśmie **Frontiers in Endocrinology** artykuł przeglądowy na temat biologii hormonu antymüllerowskiego oraz jego roli w endokrynologii i onkologii. Pierwszym autorem publikacji jest dr n. med. Marek Gowkielewicz (Fot. 18), ginekolog z Wydziału Lekarskiego Collegium Medicum Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Wśród współautorów jest też prof. Carsten Carlberg, kierownik Pracowni Nutrigenomiki w Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie.

Przegląd porządkuje aktualną wiedzę na temat AMH, badając jego rolę na różnych etapach życia: od rozwoju płodu, dzieciństwa i dojrzewania, po jego zaangażowanie w podwzgórze, przysadkę mózgową, funkcję jajników i menopauzę. Naukowcy badają również znaczenie AMH w technologiach reprodukcyjnych, takich jak kriokonserwacja tkanki jajnika oraz jego następstwa dla cyklu komórkowego i biologii raka. Wg Pana prof. Carlberga AMH ma różnorodny i złożony wpływ na rozwój i funkcję ludzkich tkanek.

Ze względu na zdolność AMH do hamowania cyklu komórkowego i indukowania apoptozy coraz częściej interesuje również onkologów. Jeden z obiecujących kierunków badań skupia się na przeciwciałach ukierunkowanych na receptor AMH, czyli na AMHR2, który odgrywa kluczo-

wą rolę w sygnalizacji i modulowaniu ekspresji setek genów. Badania na modelu zwierzęcym wykazały, że przeciwciała sprzężone z radioaktywnym izotopem, które celują w AMHR2, wykazały potencjał w niszczeniu komórek. Ponadto, AMH wykazuje ochronny i pozytywny wpływ na rezerwę jajnikową przed zastosowaniem chemioterapii, która jest toksyczna dla tkanki jajnika. A ponieważ AMH stabilizuje pulę pierwotnych pęcherzyków jajnikowych, to może też zwiększyć odporność tkanki jajnika na szkodliwe warunki procesu zamrażania. Znane nauce są również powiązania między AMH a rakiem jajnika i endometrium, choć tu naukowcy uważają, że pozostaje jeszcze wiele do odkrycia.

AMH jest obecny w neuronach ruchowych i działa jako ochronny czynnik wzrostu, potencjalnie wpływając na procesy uczenia się i pamięci. Ta wiedza pozwala spekulować, że AMH może wspierać leczenie chorób neurodegeneracyjnych, takich jak choroba Alzheimera.

Pomimo licznych badań i zdobytej wiedzy, potrzebne są jednak dalsze badania, ponieważ pełny potencjał AMH jest nadal niejasny. Dzisiejsza wiedza na temat AMH jest wykorzystywana przez specjalistów od płodności, a także daje nadzieje na przyszłe zastosowania w onkologii – podsumowuje prof. Carsten Carlberg.

Prof. Carsten Carlberg to światowej sławy biochemik specjalizujący się w badaniach nad witaminą D. Jest liderem grupy naukowej zajmującej się nutrigenomiką w Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, powołanej w ramach projektu ERA Chair WELCOME2 (Horizont2020).



Fot. 19. Dr Adrian Marciszak

Więcej o działaniach zespołu na stronie: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AMH_%26_AMHR2.png (wg inf. strony Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN)

W czasopiśmie *Comptes Rendus Paleovol* ukazał się artykuł współau-

torstwa dr. hab. Adriana Marciszaka (Fot. 19), z Zakładu Paleozoologii Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego dotyczący analizy bogatego materiału paleozoologicznego ssaków łasicowatych ze znanego, bawarskiego stanowiska w Hunas. W grupie autorów są dr Brigitte Hilpert i dr Dieta Ambros z Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg w Niemczech.

Celem publikacji „The remarkable record of mustelids from Hunas (Bavaria, Germany)” jest szczegółowe studium cech morfometrycznych kopalnych mustelidów (ssaków łasicowatych) z Hunas w Bawarii oraz wyjaśnienie ich przynależności taksonomicznej. Uzyskane wyniki omówiono również w szerszym europejskim kontekście biochronologicznym i paleoekologicznym.

Zespół ssaków łasicowatych z Hunas jest reprezentowany przez siedem gatunków: rosomaka *Gulo gulo* (Linnaeus, 1758), borsuka *Meles meles* (Linnaeus, 1758), wydry *Lutra lutra groissii* Heller, 1983, kuny leśnej *Martes martes* (Linnaeus, 1758), tchórza zwyczajnego *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, gronostaja *Mustela erminea* (Linnaeus, 1758) i łasicę łaskę *Mustela nivalis* (Linnaeus, 1766).

Wiek znaleziska został oszacowany na podstawie morfologii ssaków łasicowatych, fauny towarzyszącej oraz datowań metodą uranowo-torową na 270–230 tysięcy lat.

Wśród szczątków wyróżniają się te reprezentowane przez łasicę łaskę, liczące ponad 720 dobrze zachowanych sztuk, ukazuje nam intrygujący obraz codziennego lecz niewidocznego towarzysza najbliższego otoczenia człowieka.

Łasica może żyć ponad 12 lat, ale rzadko dożywa 3. Poluje w biegu, atakując każdą napotkaną a możliwą do zabicia ofiarę, rzucając się na nią i starając się przegryźć rdzeń kręgowy. W walce o życie niemal zawsze jest zwycięża łasica. Łasica zabija często znacznie więcej niż jest w stanie skonsumentować, łasica gromadzi zapasy na później, zabijając często znacznie więcej niż jest w stanie skonsumentować.

Łasice padają często ofiarą ptaków i ssaków drapieżnych, stąd jej szczątki często znajduje się w sedymentach jaskiniowych. I z takimi mają do czynienia w jaskini Hunas badacze z Zakładu Paleozoologii. (wg inf. na stronie <https://uwr.edu.pl/lasice-z-hunas/>)

Hornet (Szerszeń) to autonomiczna, bezzałogowa łódź, wypełniona specjalistycznym sprzętem, skonstruowana przez naukowców z Politechniki Gdańskiej i zaprezentowana w październiku b.r.

Hornet to łódź przeznaczona do ochrony i inspekcji polskich instalacji offshore, np. morskich farm wiatrowych, a także do badań dna Bałtyku.

Prace nad projektem rozpoczęły się w 2020 r. w ramach programu Horyzont 2020, wspierającego badania i innowacje i nadzorowanego przez Komisję Europejską. Zespół naukowców z PG pod przewodnictwem prof. Łukasza Kulasz z Katedry Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, stworzył autorską architekturę całego systemu, w tym specjalistyczną aparaturę oraz oprogramowanie. W łodzi najważniejszy jest autorski system superszybkiego przetwarzania informacji z zaawansowanych urządzeń i sensorów, precyzyjnie wykrywający obiekty na powierzchni wody, a także to, co jest pod jej powierzchnią (kamery, radary i lidary). Bezpieczeństwo całego systemu zapewnia unikatowy system komunikacji bezprzewodowej; służy ona do jednoczesnej i niezawodnej łączności z wieloma jednostkami bezzałogowymi, bazując na innowacyjnych antenach. Łódź jest bardzo uniwersalna, niezawodna, w całości opracowana w Polsce, a jednocześnie koszt wytworzenia i utrzymania jest wielokrotnie niższy, niż w przypadku zagranicznych rozwiązań konkurencyjnych. Koszt skonstruowania prototypowej łodzi, wyposażenia jej w specjalistyczną aparaturę, zintegrowania systemów wyniósł ok. 1 mln euro. Kolejne kosztowałyby 150–200 tys. euro za sztukę, co dodatkowo zwiększa konkurencyj-



Fot. 20. Prof. dr hab. Jean Pierre Lasota

ność rynkową tego rozwiązania. Dla porównania: podobne jednostki tego typu na rynkach zagranicznych kosztują od 1,5 do 2 milionów euro. Łódź naukowców PG jest jedynym rozwiązaniem z Polski i jednym zaledwie dziesięciu na świecie. (wg inf. na stronie <https://www.zawszepamorze.pl/artykul/16246,naukowcy-z-pg-pokazali-bezzałogowa-lodzma-chronic-polski-baltyk>)

W Paryżu, w dniu 31 października 2024 r. zmarł w wieku 82 lat – jeden z najbardziej rozpoznawalnych na świecie polskich astrofizyków Jean-Pierre Lasota-Hirszowicz (Fot. 20). Uczony był profesorem zwyczajnym Centrum Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika PAN w Warszawie i profesorem honorowym Instytutu Astrofizyki w Paryżu. Profesor Lasota był specjalistą w zakresie astrofizyki i kosmologii relatywistycznej, dysków akrecyjnych, gwiazd neutronowych i czarnych dziur. Przez wiele lat był członkiem komitetów nadzorujących budowę i działanie europejskiego detektora fal grawitacyjnych Virgo, zbudowanego w pobliżu miasta Piza, z którego korzysta 6 europejskich państw, w tym Polska. Laureat Wielkiej Nagrody Felix Robin Francuskiego Towarzystwa Fizycznego za całokształt działalności naukowej i Znano Go jako znakomitego, utalentowanego popularyzatora nauki, autora książek popularnonaukowych i artykułów w czasopiśmie „Urania” oraz uczestnika programu telewizyjnego „Astronarium”. i radiowego w „Radiu Naukowym” u Karoliny Głowackiej. (wg inf. na stronie <https://www.uraniam.edu.pl/wiadomosci/jean-pierre-lasota-nie-zyje>)

Opracowanie: dr n. przyr. Teresa Wesołowska