

Dr Magdalena Łazicka z grupy profesora Macieja Garstki w Zakładzie Regulacji Metabolizmu Instytutu Biochemii Wydziału Biologii UW została laureatką drugiej edycji programu mobilnościowego Visiting Professorships 4EU+. Badaczka będzie współpracować z naukowcami z Uniwersytetu Sorbońskiego w Paryżu. Dr Łazicka jest biologiem, a wcześniej uzyskała dwa stopnie magistra z ochrony środowiska i geofizyki. W ramach projektu doktorskiego pracowała nad białkami zaprojektowanymi de novo, które są tworzone z myślą o ściśle określonym celu.

Analizowane przez nią sztuczne białka wiązały klastry żelazowo-siarkowe typu [4Fe-4S] i odgrywały rolę łączników w łańcuchu transferu elektronów. Wieloetapowy proces fotosyntezy, gdzie mamy do czynienia zarówno z reakcjami fotochemicznymi, jak i reakcjami transferu elektronów, jest inspiracją w projektowaniu sztucznych układów biohybrydowych i to właśnie one były jej drugim tematem badań. Utworzony przez nią układ biohybrydowy łączył kompleksy fotosyntetyczne i przewodzące podłoże elektrodowe. Przenośnikiem elektronów w tym układzie był fenolo-para-benzochinon.

Obecnie w grupie badawczej kierowanej przez profesora Macieja Garstkę, do której należy dr Łazicka, kontynuowane są te badania. Zespół zamierza określić na poziomie molekularnym, jakie interakcje zachodzą pomiędzy kompleksami barwnikowo-białkowymi a chinonami.

Podczas wyjazdu na paryską uczelnię dr Łazicka dołączy do zespołu „Pôle Chimie-Physique et Biologique de la Matière Vivante” (Sorbonne Université) kierowanego przez profesora Frédéric Lemaître’a i będzie zajmować się analizą ścieżek transferu energii i elektronów w układach biohybrydowych. Jak sama dodaje, jej

ważnym mottem w karierze naukowej są słowa noblistki Marii Skłodowskiej-Curie: „Jestem z tych, którzy wierzą, że nauka jest czymś bardzo pięknym”.

Program 4EU+ Visiting Professorships służy zacieśnianiu współpracy pomiędzy nauczycielami akademickimi i badaczami z ośmiu uczelni członkowskich Sojuszu 4EU+: Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytetu Genewskiego, Uniwersytetu w Heidelbergu, Uniwersytetu Karola w Pradze, Uniwersytetu Kopenhaskiego, Uniwersytetu w Mediolanie, Uniwersytetu Paris-Panthéon-Assas oraz Uniwersytetu Sorbońskiego. Program będzie realizowany w roku akademickim 2024/2025.

Instytut Nenckiego partnerem w badaniach na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej! 14 maja 2024 r., Polska Agencja Kosmiczna ogłosiła podpisanie przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA) siedmiu kontraktów z polskimi instytucjami i firmami na realizację eksperymentów na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS). Badania, w ramach jednego z wybranych do realizacji eksperymentów, zostaną przeprowadzone w Instytucie Nenckiego. Jest to projekt Space Volcanic Algae firmy Extremo Technologies, którego celem jest sprawdzenie zdolności ekstremofilnych mikroglonów wulkanicznych do przetrwania i adaptacji w warunkach kosmicznych, co będzie miało znaczenie w przyszłych misjach kosmicz-

nych oraz zastosowaniu w obiegu zamkniętym i medycynie kosmicznej.

W ramach projektu, w Instytucie Nenckiego, zostanie przeprowadzone bioobrazowanie ultrastruktury komórek ekstremofilnych mikroglonów wulkanicznych przed i po realizacji misji. Ich Kierownikiem w eksperymencie Space Volcanic Algae jest dr Hanna Nieznańska (Fot. 1), kierownik Pracowni



Fot. 1. Dr Hanna Nieznańska

ni Mikroskopii Elektronowej. Badania będą prowadzone z wykorzystaniem infrastruktury BioPixel, finansowanej przez MEiN w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Działanie 4.2. - Rozwój Nowoczesnej Infrastruktury Badawczej Sektora Nauki, z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (nr umowy: POIR.04.02.00-00-C004/19). (wg strony IBD PAN).

Dr inż. Anna Malwina Żywicka (Fot. 2) opracuje żelowy opatrunek - plaster z celulozy bakteryjnej i bakteriofagów, który nałożony na skórę zakażoną antybiotykoodpornymi patogenami, pomoże zwalczyć infekcję.



Fot. 2. Dr inż. Anna Malwina Żywicka

Badaczka w ramach konkursu SONATA 19 uzyskała dofinansowanie na realizację projektu badawczego pt. „Wpływ wolnych i immobilizowanych na nośniku na bazie celulozy bakteryjnej bakteriofagów na komórki ludzkie oraz możliwość ich zastosowania w leczeniu ran objętych biofilmem”.

Dr inż. Anna Malwina Żywicka z Katedry Mikrobiologii i Biotechnologii Wydziału Biotechnologii i Hodowli Zwierząt ZUT zbada jak bakteriofagi, unieruchomione na nośniku na bazie celulozy bakteryjnej, będą skuteczne w kontakcie z bakteriami, które na ranie skóry tworzą trudną do pokonania przez człowieka barierę zwaną biofilmem. Celuloza bakteryjna, produkowana przez mikroorganizmy, w kontakcie ze skórą nie wywołuje żadnych negatywnych reakcji. Dzięki swojej żelowej strukturze przyspiesza również proces gojenia. Materiałem produkowanym przez jedne bakterie, w połączeniu z „dobrymi” wirusami można walczyć z innymi, groźnymi patogenami.

Projekt będzie realizowany we współpracy z Uniwersytetem Gdańskim, który wyizoluje dla badaczy ZUT pożądane szczepy bakteriofagów. (wg strony ZUT).

Pani Dr hab. inż. Sandra Ilona Paszkiewicz, (Fot. 3) opracuje z zespołem Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, materiał – przyjazny dla środowiska – do wytwarzania popularnych opakowań z plastiku – worków, reklamówek czy butelek PET. Z założenia projektowego nowe materiał/materiały mają umożliwić szerokie i bezpieczne zastosowanie, a produkty z nich wytworzone mają charakteryzować się określoną długością „cyklu życia”. Prof. Paszkiewicz uwzględni oddziaływanie środowiskowe, aby wytworzyć mieszaninę polimerową o jak najmniejszym śladzie węglowym.



Fot. 3. Dr hab. inż. Sandra Ilona Paszkiewicz

Badania prowadzone będą w ramach projektu siliCOMP realizowanego we współpracy ZUT z zespołem dr hab. inż. Mateusza Barczewskiego z Politechniki Poznańskiej oraz zespołem dr hab. Beaty Dudziec z Uniwersytetu im Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Dr hab. inż. Sandra Ilona Paszkiewicz, z Wydziału Inżynierii Mecha-

nicznej i Mechatroniki ZUT otrzymała na „Opracowanie nowego podejścia do produkcji i kompatybilizacji mieszanin poliestrowych z zastosowaniem hybrydowych dodatków organiczno-nieorganicznych” ponad 2,3 mln zł w ramach ministerialnego konkursu OPUS 26. Badania zaplanowano na trzy lata. (wg strony ZUT).

Naukowcy z Uniwersytetu Warszawskiego wraz z badaczami z Narodowego Uniwersytetu w Uzbekistanie będą realizować wspólny projekt dotyczący terenów Azji Środkowej. Badania dotyczą ekologicznych wyzwań związanych z wysychaniem Morza Aralskiego.

Prof. Małgorzata Suska-Malawska (Fot. 4) z Wydziału Biologii UW oraz prof. Bogusław Wilkomirski (Fot. 5) z Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych UW wraz z badaczami z Narodowego Uniwersytetu w Uzbekistanie im. Mirzy Ulug Bega zrealizują wspólny projekt pt. *Establishing Scientific Criteria for Classifying Plant Cultivation Zones Based on Physical, Chemical, and Biological Soil Characteristics in the Aral Sea Basin*.

Problem wysychania Morza Aralskiego oraz intensywnego pustynnienia obszarów wokół tego słonego jeziora położonego w Kazachstanie i Uzbekistanie doprowadził do powstania nowego ekosystemu zwanego pustynią Aralkum o powierzchni 3,2 mln ha. Nowo powstałe gleby, w większości zasolone solonczaki i solonce, cechują się dynamicznymi zmianami zawartości soli oraz niedostatkiem wody; tworzą się szczególnie trudne warunki dla roślin kolonizujących te tereny. *Solonczaki* to gleby najsilniej zasolone, z widoczną na powierzchni

skryształizowaną solą; są to związki chemiczne, które wchodzą w skład minerałów budujących gleby.

Celem podjętego projektu jest opracowanie mapy geochemicznej gleb pustyni Aralkum oraz stworzenie podstaw dla rekultywacji i zielonego zagospodarowania terenów pustyni. Ponieważ dotychczasowe próby rekultywacji nie przyniosły oczekiwanego efektu, to realizatorzy projektu wytypują pięć różnych „poletek”, reprezentujących tereny od strony geomorfologicznej, topograficznej, pedologicznej i geochemicznej, a dopiero później wprowadzą przetestowane w szklarniach rośliny, znając ich odporność na typy i dynamikę zasolenia gleb. Tak zasolony obszar ma powstrzymać jego erozję i stabilizować teren. (wg strony UW).

Sojusz EUNICoast tworzy trzynaście uczelni, w tym Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, zlokalizowanych na wyspach i w strefach przybrzeżnych Europy. Konsorcjum, umocowane duchem i praktyką w morzu, stara się podkreślić jego znaczenie, bo morze dla sojuszu nie jest fizyczną granicą, ale źródłem wspólnych doświadczeń, dobrobytu gospodarczego i równowagi ekologicznej. Konsorcjum przyczyni się do zwiększenia mobilności studentów i kadry akademickiej oraz do rozwoju badań naukowych i konkurencyjności europejskiego szkolnictwa wyższego.

Więcej informacji o EUNICoast można znaleźć w deklaracji misji aliansu.

(education.ec.europa.eu/pl/education-levels/higher-education/european-universities-initiative) oraz Fundacji Rozwoju systemu Edukacji (erasmusplus.org.pl/universytety-europejskie)



Fot. 4. Prof. dr hab. Małgorzata Suska-Malawska



Fot. 5. Prof. dr hab. Bogusław Wilkomirski

„Międzynarodowe badania nad zjawiskiem samotności” jest nowym filmem z cyklu „Nauka mówi”, realizowanym w Uniwersytecie Szczecińskim.

Rozwijanie badań nad szeroko rozumianym zjawiskiem samotności realizowane jest poprzez stworzenie światowego stowarzyszenia badaczy samotności, reprezentujących różne kraje i dyscypliny naukowe. Prowadzenie stowarzyszenia pozwala na koordynowanie światowej „sieci” badaczy samotności oraz inicjowanie projektów i przedsięwzięć badawczych. Podejmowane badania dotyczą szeroko rozumianej samotności, a zatem odosobnienia celowego (pozytywnego), negatywnego (osamotnienie) i ciszy ujętych przez pryzmat różnych dziedzin i dyscyplin.

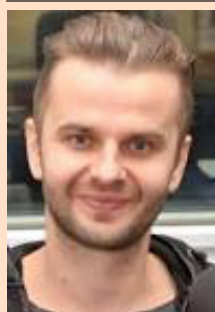
„Nauka mówi” jest cyklem filmów popularyzujących badania i prace naukowe prowadzone w Uniwersytecie Szczecińskim i stanowi element projektu Społeczna Inicjatywa Naukowa US (SINUS); dofinansowanie ze środków MNiSW w ramach programu „Społeczna odpowiedzialność nauki”. <https://usz.edu.pl/kolejny-film-z-cyklu-nauka-mowi-8/>

Fizycy z Uniwersytetu Warszawskiego i University of Oxford udowodnili, że dotychczasowe podejście do hipotetycznych cząstek poruszających się z prędkością nadświatłą (tzw. tachionów) było błędne. Rezultaty prac międzynarodowego zespołu badaczy ukazały się w czasopiśmie „Physical Review D” w publikacji „Covariant quantum field theory of tachyons”.

Tachiony są hipotetycznymi cząstkami, które poruszają się z prędkościami większymi niż prędkość światła. Do niedawna były powszechnie uważane za twory niemieszczące się w szczególnej teorii względności. Opublikowana w „Physical Review D” praca fizyków z Uniwersytetu Warszawskiego i University of Oxford dowodzi, że tachiony nie tylko nie są wykluczone przez tę teo-

rię, ale pozwalają lepiej zrozumieć jej strukturę przyczynową.

Autorami przełomowych badań i odkrycia są: prof. Andrzej Dragan, (Fot. 6) prof. Krzysztof Turzyński, dr Szymon Charzyński z Wydziału Fizyki UW oraz prof. Artur Ekert z University of Oxford, a także Jerzy Paczos, realizujący doktorat na Uniwersytecie w Sztokholmie, Kacper Dębski, doktorant na Wydziale Fizyki UW oraz Szymon Cedrowski, student na Wydziale Fizyki UW. Naukowcy odkryli, że dotychczasowe trudności z tachionami miały wspólną przyczynę, ponieważ – aby obliczyć prawdopodobieństwo procesu kwantowego z udziałem tachionów – należało znać nie tylko jego przeszły stan początkowy, ale również przyszły stan końcowy. (wg Forum Akademickie).



Fot. 6. Prof. dr hab. Andrzej Dragan

Na proces starzenia wpływa wiele czynników, w tym styl życia i dieta. Niektóre z makro- i mikroelementów znajdujących się w żywności wchodzi w interakcję z ludzkim genomem, oddziałując m.in. na układ odpornościowy. Niedokrwistość Fanconiego jest bardzo rzadką chorobą o podłożu genetycznym (powodem mutacje w 22 różnych genach zaangażowanych w naprawę uszkodzonego DNA), u której nasilanie objawów klinicz-

nych również powiązano z dietą. Naukowcy postanowili połączyć oba zagadnienia, aby lepiej zrozumieć, jak przebiega proces starzenia się na poziomie komórkowym.

Profesorowie Eunike Velleuer i Carsten Carlberg (Fot. 7, 8), autorzy publikacji „Nutrigenomic View on the Premature-Aging Disease Fanconi Anemia” ogłoszonej w *Nutrients* 2024; 16(14):227, wykorzystują niedokrwistość Fanconiego jako przykład choroby przedwczesnego starzenia się, aby zilustrować, że starzenie się wynika z



Fot. 7. Prof. dr hab. Eunike Velleuer

braku równowagi naszego genomu, czyli braku równowagi między wytwarzanymi w komórkach mechanizmami naprawczymi, a nagromadzeniem się tam molekularnych uszkodzeń. Osoby chore na niedokrwistość Fanconiego często mają wady wrodzone i wysokie ryzyko zachorowania na nowotwory, zwłaszcza raka płaskonabłonkowego jamy ustnej. U tych chorych z racji mutacji genowych i defektu procesu naprawy DNA nie mogą być stosowane tradycyjne metody leczenia np. chemioterapii.

Autorzy publikacji wykazali, że równowaga genetycznych i środowiskowych czynników ryzyka – wpływających zarówno na początek raka, jak i na szybkość starzenia się – jest powiązana z przenoszeniem między komórkami sygnału przez cząsteczki żywieniowe. Ponadto zmiany w epigenomie korelują z wiekiem chronologicznym (lata życia) i chorobami związanymi z wiekiem, takimi jak nowotwór. W określonym wieku chronologicznym niektóre osoby mogą wykazywać „młodszy” epigenom w swoich tkankach, podczas gdy inne mogą wykazywać „starszy”, czyli mają tendencję do wcześniejszego występowania chorób związanych z wiekiem; wzorzec obserwowano u osób z chorobami przedwczesnego starzenia się. U potomstwa „superstulatków” obserwuje się często niższy wiek epigenetyczny we krwi w porównaniu z grupą kontrolną dopasowaną wiekowo, a to z sygnatury epigenetycznej czyni cenny biomarker starzenia.



Fot. 8. Prof. dr hab. Carsten Carlberg

W przekonaniu autorów wyniki badań można wykorzystać nie tylko u osób z niedokrwistością Fanconiego, ale również w populacji ogólnej opracowując spersonalizowane zalecenia dotyczące odżywiania czy profilaktyki.

Więcej o działaniach Zespołu Nutrigenomiki Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN na stronie: <https://welcome2.pan.olsztyn.pl/>.

Pierwsze na świecie przeszczepienie wspomagające wątroby u chorej po urazie własnego narządu w wyniku wypadku komunikacyjnego przeprowadził zespół pod kierunkiem prof. Michała Grąta (Fot. 9) w Klinice Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Wątroby UCK WUM. Dzięki wykorzystaniu zdolności regeneracyjnych pozostałego fragmentu własnej wątroby chorej, przy czasowym wsparciu przeszczepionego fragmentu wątroby zmarłego dawcy, 50-letnia pacjentka uniknęła transplantacji całego narządu, wyszła ze szpitala z własną zdrową wątrobą, nie wymaga leczenia immunosupresyjnego i nie doszło u niej do rozwoju istotnych powikłań. Zabieg przeprowadzono 31 maja 2024 r., a przełomowy zabieg był tematem konferencji prasowej zorganizowanej w Uczelni w dnia 4 lipca b.r. Prelegentami byli prof. Zbigniew Gaciong, rektor WUM, prof. Michał Grąt, j.w., dr hab. Adam Przybyłkowski, zastępca Dyrektora UCK WUM ds. Lecznictwa w Lokalizacji Banacha, dr hab. Wojciech Figiel, kierownik Oddziału Intensywnej Terapii Chirurgicznej UCK WUM oraz Pani Aldona, pacjentka, u której wykonano nowatorski zabieg. Profesor Zbigniew Gaciong przypomniał, że program przeszczepiania narządów, ważny obszar działalności Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, rozpoczął się w 1966 r., kiedy przeprowadzono pierwsze przeszczepienie w Polsce i jest kontynuowany do dziś. Obecnie program Przeszczepiania Wątroby znajduje się na pierwszym miejscu jeśli chodzi o wyniki i ilościowe i jakościowe, np. w liczbie narządów przeszczepianych od dawców zmarłych Uniwersytet prawdopodobnie jest ośrodkiem numer 1 na świecie. Pacjentka przekazała zebranym, że „od strony wątrobowej” funkcjonuje tak samo jak przed wypadkiem, i nie ma żadnych rygorów dietetycznych.

Innowacyjność zabiegu wyjaśniał prof. Grąt, inicjator metody operacyjnej: usunięto tylko część uszkodzonej wątroby kobiety poszkodowanej w wypadku komunikacyjnym; pozostawiono nieuszkodzony fragment narządu (zbyt mały, aby chora przeżyła), a w miejsce usuniętego prawego płata wszczepiono mały fragment wą-

troby pobranego od zmarłego dawcy. Wybrano pionierską na świecie metodę transplantacji wspomagającej wątrobę uszkodzonej, a zarazem pierwszego w Polsce zastosowania wspomagającego przeszczepienia wątroby dla ratowania pacjentki, aby mogła funkcjonować dalej z własną wątrobą, i aby uniknąć u niej dożywotniego leczenia immunosupresyjnego. Skomplikowana transplantacja była wyzwaniem dla operatorów, bowiem należało usunąć część wątroby zniszczonej, a w jej miejsce wszczepić mały fragment narządu dawcy, zachowując odpływ żółci oraz odpowiednich naczyń tętniczych, wrotnych i układu żylnego, żeby możliwe było zespolenie z odpowiednimi naczyniami i drogami żółciowymi biorczyni. Nadto wszczepiany fragment dawcy trzeba było odwrócić, ponieważ pobrana została lewa część wątroby, a wszczepiano ją w miejsce dużo większych, prawych segmentów, czyli zespolenia „do góry nogami” były kluczowe dla funkcji wszczepionego fragmentu. Ważne było, dla uniknięcia dożywotniego leczenia immunosupresyjnego, tak skalibrować średnicę zespolień, żeby główna część krwi trafiała do fragmentu wątroby chorej, a nie do fragmentu przeszczepionego. Po tygodniu od przeszczepienia u pacjentki stwierdzono blisko 3-krotny wzrost jej własnej wątroby. Wobec tego w 11 dobie po pierwszej operacji podjęto decyzję o drugim zabiegu - usunięciu części wątroby pochodzącej od zmarłego dawcy.

Transplantolodzy planują wykonywanie takich przeszczepień także u chorych z ostrą niewydolnością wątroby i z wybranymi nowotworami wątroby. Wspomagające przeszczepienie wątroby przeprowadzone przez zespół prof. Grąta udowadnia, że nawet mały fragment wątroby - także od żywego dawcy - może być wykorzystany w układzie wspomagającym u osoby dorosłej.(wg inf. na stronie WUM).

Prof. Michał Grąt jest absolwentem WUM. Wybitny klinicysta, chirurg i naukowiec działalność badawczą

rozpoczął na studiach, uzyskując za nią wiele wyróżnień, jak: Diamentowy Grant oraz Laur Medyczny im. dr. Wacława Mayza, przyznawany przez PAN. W aktywności naukowej skupiał się głównie na tematach zwią-



Fot. 9. Prof. dr hab. med. Michał Grąt

zanych z chirurgią wątroby i dróg żółciowych. Badania będące podstawą rozprawy doktorskiej (w niecały rok po zakończeniu studiów) pozwoliły na wypracowanie nowych międzynarodowych kryteriów kwalifikacji chorych z rakiem wątrobowo-komórkowym do transplantacji wątroby. W 2016 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego, zaś w 2023 roku otrzymał nominację profesorską. Prof. Michał Grąt zwyciężył w kategorii nauki o życiu w konkursie Nagrody Naukowe POLITYKI 2021.

Profesor jest autorem licznych nowatorskich badań nad patogenezą nowotworów i marskości wątroby oraz ich leczeniem. Publikacje badań ukazywały się w prestiżowych czasopismach; dorobek prac naukowych prof. Grąta przekracza 190 pkt IF. Jako pierwszy na świecie udowodnił bezpośredni związek między uszkodzeniem niedokrwiennie-reperfuzyjnym wątroby oraz ryzykiem nawrotu raka wątrobowo-komórkowego po operacji. Po raz pierwszy w Polsce zastosował prawostronną hemihepatektomię techniką laparoskopową u pacjenta z rzadkim agresywnym nowotworem wątroby o cechach raka wątrobowo-komórkowego i raka dróg żółciowych. Przeprowadził również pierwszą w Polsce poszerzoną prawostronną hemihepatektomię po wcześniejszej embolizacji żył wątrobowych. Przykłada szczególną uwagę do rozwoju programu laparoskopowych resekcji wątroby na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym. (wg strony WUM).

Dr Ewa Liszewska i Prof. Jacek Jaworski (Fot. 10, 11) są współautorami publikacji, która otrzymała Nagrodę Herberta Reisnera. Badania przeprowadzone we współpracy naukowców z Wiednia, Warszawy, Amster-

damu i Heemstede wykazały nową, potencjalną terapię leczenia stwardnienia guzowatego.

Naukowcy skupili się na recepto-
rze naskórkowego czynnika wzro-
stu (EGFR), który jest nadmiernie
aktywny w rzadkiej chorobie gene-
tycznej – stwardnieniu
guzowatym. Nadaktyw-
ność dotyczy szczególnej
grupy neuronalnych ko-
mórek progenitorowch,
dających początek neu-
ronom hamującym kory
mózgowej człowieka [dop.
nazwa neuronów]. Wcze-
śniejsze badania wskaza-
ły, że zaburzenie rozwoju
tych właśnie komórek w
stwardnieniu guzowatym
przyczyniają się do powstawania
licznych łagodnych guzów mózgu
(np. Subependymal giant cell astro-
cytoma, tzw. SEGA) u pacjentów.
Przetestowany w badaniu lek afa-
tynib (inhibitor kinazy tyrozyno-
wej) blokował aktywność EGFR, co
zmniejszyło wzrost i przeżywalność
komórek SEGA. Wyniki sugerują, że
blokowanie EGFR może być obiec-
ującą alternatywą leczenia
zmian w mózgu pacjen-
tów ze stwardnieniem gu-
zowatym lub podobnymi
zaburzeniami (np. w dys-
plazjach korowych). Jest
to szczególnie istotne w
przypadku osób, u których
obecne terapie z wykorzy-
staniem leku everolimus
(inhibitor białka mTOR)
nie są w pełni skuteczne.
Naukowcy z Między-
narodowego Instytutu
Biologii Molekularnej i
Komórkowej w Warsza-
wie byli odpowiedzialni
za przeprowadzenie ekspery-
mentów na unikatowych hodowlach ko-
mórkowych pozyskanych z SEGA.
Nagroda Herberta Reisnera przyzna-
wana jest przez Austriackie Towar-
zystwo Epileptologiczne od 1989 r.
Otrzymują ją raz na dwa lata autorzy
wybitnych publikacji w dziedzinie
epileptologii. **Nagrodzona publik-
acja pt. „Targeting the EGFR path-
way: An alternative strategy for the
treatment of tuberous sclerosis com-
plex?”** została opublikowana w Neu-



Fot. 10. Dr Ewa Liszewska



Fot. 11. Prof. dr hab. Jacek Jaworski

ropathology and Applied Neurobiol- ogy.

Wiele powszechnie występujących
szczepów bakterii chorobotwórczych
jest obecnie odpornych na różne anty-
biotyki, co sprawia, że konieczne jest
znalezienie nowych metod zwalczania
infekcji bakteryjnych.
W poszukiwaniu sposobu
na ograniczenie wzrostu
antybiotykoopornych pa-
togenów, naukowcy z Cen-
trum Fizyki i Chemii Bak-
terii Dioscuri, IChF PAN,
zbadali zachowanie wrażliwych i opornych
na działanie anty-
biotyków bakterii
E. coli na różnych
powierzchniach.

Zrozumienie mechanizmów
rozwoju populacji bakterii,
pomoże opracować nowe
powłoki antibakteryjne, które
zapobiegą pojawieniu się
oporności drobnoustrojów
na leki. W naturze, jak i w
ludzkim organizmie, bakte-
rie często tworzą ściśle po-
wiązane, przylegające do powierzch-

ni warstwy zwane
biofilmami, w których
bakterie są częściowo
chronione przed anty-
biotykami. Antybiotyki
nie mogą przenikać do
biofilmu o gęstej struk-
turze ułatwiają namna-
żanie bakterii lekoopor-
nych. Gdy dzieje się to

w biofilmie
rosnącym
na płaskiej
powierzchni,
np. na
cewniku
moczowym,

to oporne bakterie roz-
przestrzeniają się i zastę-
pują bakterie wrażliwe na
leczenie. **Badacze z IChF
PAN pod kierownictwem
dr Bartłomieja Waclawa
(Fot. 12), hodując biofilmy
bakteryjne w urządzeniu mikroprze-
plywowym wyposażonych w mikro-
skopijne komory o pofałdowanej
powierzchni, wykazali, że ten proces
można ograniczyć poprzez pofałdo-
wanie powierzchni, nawet mniejsze
niż grubość biofilmu.** Zmutowane i

odporne bakterie zostają zepchnięte
do małych „sektorów” w biofilmie.
Wg naukowców wyniki badań nie od-
 razu przełożą się na wyeliminowanie
problemu lekooporności bakterii, ale
spowolnią rozprzestrzenianie się ta-
kich bakterii. Autorzy badań sugerują
też wykorzystanie wyników badań
do stabilizacji populacji drobnoustro-
jów wykorzystywanych w procesach
przemysłowych, takich jak oczyszczanie
ścieków, produkcja biopaliw.

Obserwacje zostały opublikowane
w czasopiśmie PNAS 2024, 121 (17)
e2315361121, w artykule „Substrate
geometry affects po-
pulation dynamics in a
bacterial biofilm”, au-
torstwa Witold Postek,
Klaudia Staśkiewicz,
Elin Lilja, Bartłomiej
Waclaw (wg strony
IChF PAN).



Fot. 12. Dr Bartłomiej Waclaw

**Polscy naukowcy
opracowali „sztuczną
krew”, która jest w
stanie doprowadzić do
tkanek tlen i odbierać
z nich dwutlenek węgla. Wynalaz-
cami płynu są pracownicy Zakładu
Biotechnologii i Inżynierii Biopro-
cesowej Politechniki Warszawskiej
z prof. dr hab. inż. Tomaszem Cia-
chem (Fot. 13) na czele.**

Zdaniem profesora Wojciecha
Lisika z Kliniki Chirurgii Ogólnej
i Transplantacyjnej UCK WUM i kra-
jowego konsultanta transplantologii

klinicznej, opracowany
płyn stanowi przełom w
medycynie, choć wciąż
trwa proces badawczy,
który pozwoliłby wyko-
rzystywać ten wynalazek
w praktyce do ratowania
życia. Proces certyfikacji
wymaga udowodnienia,
że płyn jest dobry, nietok-
syczny i skuteczny. Plano-
wane jest wykorzystywan-
ie go do zastąpienia krwi
w transporcie tlenu i odbie-

rania dwutlenku węgla z tkanek; płyn
pełni rolę erytrocytów odbierających
z tkanek dwutlenek węgla. Wynalazek
posiada patent polski. Płyn jest
mlecznego koloru. Badacze udowod-
nili skuteczność preparatu na przy-
kładzie świńskiego serca, które żyje



Fot. 13. Prof. dr hab. inż. Tomasz Ciach

ipracuje poza organizmem zwierzęcia. Serce bije, kurczy się i rozkurcza dzięki preparatowi, nadto serce żywi się tym preparatem, który dostarcza tlen i glukozę, zasilając mięśnie. (wg <https://tvn24.pl/polska/przelomowy-wynalazek-polakow-stworzyli-sztuczna-krew-st8029049>).

Trwają zaawansowane prace naukowców z Wydziału Matematyki i Nauk Informatycznych Politechniki Warszawskiej nad systemem, który usprawni diagnozowanie i monitorowanie zmian chorobowych w obrębie klatki piersiowej. Projekt xLungs ma na celu wspieranie lekarzy – m.in. pulmonologów i radiologów – przy analizie badań tomografii komputerowej. Opracowane modele sztucznej inteligencji potrafią nie tylko wykryć, ale też bardzo dokładnie opisać zmiany chorobowe. Co istotne, system xLungs łatwo zintegrować z istniejącymi systemami już wykorzystywanymi przez lekarzy. Kierownikiem projektu i liderem zespołu MI2. AI jest prof. Przemysław Biecek (Fot. 14).

Celem projektu pn. „Godna zaufania sztuczna inteligencja wspierająca identyfikację zmian chorobowych w płucach na bazie danych obrazowych” jest wsparcie procesu identyfikacji zmian widocznych na tomografii komputerowej i rentgenie płuc. Naukowcy z PW wykorzystują możliwości sztucznej inteligencji, aby ułatwić proces interpretacji ich wyników, która bywa wyzwaniem nawet dla doświadczonych radiologów i dostępnych algorytmów.

Najnowszy artykuł - **Interactions of gliadins with flavonoids and their glycosides studied with application of FT-Raman spectroscopy** – dr Magdaleny Krekory opublikowany w czasopiśmie *Journal of Cereal Science* dotyczy zastosowań spektroskopii FT-Raman do badania interakcji między gliadynami pszenicy a trzema flawonoidami i ich glikozydami. Kompleksy gliadyn z flawonoidami/glikozydami zostały wyekstrahowane z modelowego ciasta z mąki pszennej. Jako flawonoidy użyto kwercetyny, naringeniny, hesperetyny oraz

ich glikozydów: rutyny, narynginy i hesperydiny w ilościach 0,05%, 0,1% i 0,2%. Analiza widm FT-Raman wykazała, że badane związki powodują zmiany w strukturze drugorzędowej i trzeciorzędowej gliadyn. W przypadku gliadyn zmiany te dotyczyły głównie α -helis. Kwercetyna wywołała inny rodzaj zmian strukturalnych w porównaniu do naringeniny i hesperetyny, co prawdopodobnie wynikało z obecności podwójnego wiązania w pierścieniu C oraz dodatkowej grupy OH w pierścieniu B w strukturze tej cząsteczki. Z drugiej strony, interakcje glikozydów z gliadynami były zależne od miejsca przyłączenia części cukrowej w strukturze glikozydu. Flawonoidy/glikozydy znacząco zwiększyły zawartość mostków dwusiarczkowych w konformacji g-g-g. Zmiany w mikrośrodoisku aminokwasów (tyrozyny i tryptofanu) wskazują na tworzenie bardziej uporządkowanej struktury w gliadynach. (wg strony UMCS).

Międzynarodowy zespół naukowców zaobserwował, że dziko żyjące gryzonie są zdolne do celowego oszustwa. Tak wysokie zdolności poznawcze dotychczas były przypisywane ptakom krukowatym i wyższym ssakom naczelnym. W badaniach uczestniczyli naukowcy z Wydziału Biologii UW, a wyniki obserwacji opisano w czasopiśmie Royal Society Open Science 11 (2024): 231692, w publikacji p.t. *Catch me if you can: free-living mice show a highly flexible dodging behaviour suggestive of intentional tactical deception*.

Autorzy badań: prof. Piotr Bębas i dr Marcin Chrzanowski z Wydziału Biologii UW oraz prof. Rafał Stryjek z Instytutu Psychologii PAN przez ponad rok badali zachowania myszarek

polnych (Fot. 15) w ich naturalnym środowisku życia na warszawskiej Białoleśce, w pobliżu rezerwatu przyrody Łęgi Czarnej Strugi.

Odkrycie może mieć istotne znaczenie dla psychologii gryzoni, jak również dla badań nad intencjonalnością u zwierząt i teorią umysłu.



Fot. 15. Myszarka polna

Publikacja artykułu oraz urządzenia wykorzystane do obserwacji zostały sfinansowane ze środków programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”. (inf wg strony int. UW).

Pan prof. dr hab. Marek Figlerowicz (Fot. 16) został wybrany do Komitetu FEBS Advanced Courses na 4-letnią kadencję 2025-2028 po nominacji przez Polskie Towarzystwo Biochemiczne.

Federacja Europejskich Towarzystw Biochemicznych (FEBS) jest jedną z największych organizacji naukowych we Wspólnocie Europejskiej, utworzoną w celu wspierania badań i edukacji w zakresie biochemii, biologii molekularnej i pokrewnych nauk biologicznych, jako organizacja charytatywna działająca na rzecz pożytku publicznego. FEBS finansuje różne wydarzenia naukowe i edukacyjne dotyczące tych obszarów, koncentrując się na promocji nauk przyrodniczych w Europie i wzmacnianiu współpracy między różnymi regionami. FEBS Advanced Courses to jeden z przykładów przedsięwzięć w których FEBS udziela wsparcia finansowego na organizację kursów naukowych dotyczących aktualnych tematów, w formie wykładów oraz zajęć praktycznych prowadzonych przez uznanych naukowców i liderów. Kursy te przeznaczone są w szczególności dla młodych naukowców i zwykle są organizowane w połączeniu z dorocznym Kongresem FEBS. (wg inf. PTBioch).



Fot. 16. Prof. dr hab. Marek Figlerowicz

Z dniem 1 lipca 2024 r. nastąpiły zmiany w zespole redakcyjnym kwartalnika *BioTechnologia*, wydawanego wspólnie przez ICHB PAN i Komitet Biotechnologii PAN. Nowym redaktorem naczelnym została dr hab. Edyta Kościańska, a funkcję zastępcy redaktora naczelnego objęła dr hab. Agata Świątkowska (Fot. 17). Czasopismo wydawane jest w języku angielskim i publikuje w trybie *open access* zarówno artykuły oryginalne jak i przeglądowe, w obszarze biotechnologii, biologii obliczeniowej i bionanotechnologii. Nowym Paniom Redaktorkom życzymy powodzenia!

Jednocześnie chcielibyśmy złożyć serdeczne podziękowania poprzedniemu zespołowi redakcyjnemu: dr hab. Agacie Tyczewskiej oraz

prof. dr hab. Markowi Figlerowiczowi za dotychczasową, wieloletnią i pełną poświęcenia pracę, dzięki której kwartalnik *BioTechnologia* legitymuje się obecnie 70 punktami MNiSW oraz jest w trakcie procedury nadania współczynnika oddziaływania (*Impact factor*). (wg strony ICHB PAN).

Jedną z autorek publikacji w „*Science*” jest dr Dorota Krekora-Zajac (Fot. 18) z Wydziału Prawa i Administracji UW. Artykuł przedstawia wyniki analizy systemów prawnych dotyczących badań biomedycznych, które często są prowadzone w różnych krajach europejskich oraz w USA. W przeświadczeniu autorów publikacji analiza porównawcza poszczególnych systemów prawnych pozwala im zrozumieć różnice kodeksowe, a zatem lepiej zaprojektować i przygotować wspólne badania. Znajomość wyników analizy może stać się impulsem do międzynarodowej harmonizacji systemów.

Autorzy – Mark A. Rothstein et al. – artykułu „*International scope of biomedical research ethics review*” w „*Science*” (385 (2024), s. 145-147) analizowali

trzy powiązane ze sobą kwestie: czy ocena etyczna badań biomedycznych uwzględnia społeczne i długoterminowe konsekwencje badań; czy organy odpowiedzialne za przeprowadzanie ocen etycznych badań są rzeczywiście odpowiednie do rozstrzygania tych kwestii; jakie są szanse na jeszcze głębsze poznanie społecznych i długoterminowych konsekwencji badań biomedycznych.

Analizy pokazały, że w większości badanych krajów (ale nie w USA) komisje bioetyczne miały możliwość oceny społecznego oddziaływania badań biomedycznych przy wydawaniu opinii. Dokonane analizy uświadomiły trudności z jakimi muszą liczyć się naukowcy prowadzący badania w USA i Europie.

Publikacja jest elementem szerszych badań dr Doroty Krekora-Zajac nad prawnymi aspektami prowadzenia badań biomedycznych i biobankowania. Badaczka analizuje też zmiany regulacji prawa polskiego w zakresie kompetencji komisji bioetycznych. (wg inf. na stronie intern. UW).

W dniach 8-10 lipca w Krakowie odbywało się spotkanie *iNext-Discovery Foresight Meeting*, które zgromadziło czołowych naukowców i ekspertów z dziedziny biologii strukturalnej. W organizację tego wydarzenia ze strony Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN zaangażowani byli dr hab. Miłosz Ruszkowski, prof. ICHB PAN oraz dr inż. Maria Małecka. Celem spotkania było omówienie i analiza aktualnych trendów oraz wyzwań, jak również zbadanie roli technologii sztucznej inteligencji (AI) w dziedzinie, jaką jest biologia strukturalna. Podczas wydarzenia uczestnicy mogli zapoznać się z najnowszymi osiągnięciami i innowacjami, które mogą zrewolucjonizować sposób prowadzenia badań naukowych. Istotnym elementem spotkania była dyskusja o wpływie AI na biologię strukturalną oraz określenie działań, jakie należy podjąć w

nadchodzących latach, aby skutecznie wykorzystać potencjał nowych technologii. W programie *iNext-Discovery Foresight Meeting* przewidziano prezentacje oraz panele dyskusyjne, umożliwiające uczestnikom wymianę doświadczeń i poglądów. Wśród znamienitych naukowców i praktyków z prezentacją pt. *Progress and Perspectives in RNA Structure Research* wystąpiła także naukowczyni z ICHB PAN – dr hab. Agnieszka Kiliżek, profesor ICHB PAN.

Spotkanie w Krakowie było organizowane wspólnie przez europejskie konsorcja koordynujące dostęp do dużych infrastruktur badawczych (platform sprzętu naukowego): *iNext Discovery* oraz *INSTRUCT-ERIC*. Do pierwszego z nich należą polskie instytucje, o akces do drugiego dopiero zabiegamy. Krakowska konferencja stanowiła krok milowy w tych dążeniach. Współorganizatorami były: Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego Solaris, Uniwersytet Jagielloński, Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie, Małopolskie Centrum Biotechnologii UJ w Krakowie. (wg stron ICHB PAN i IIMCB).

Więcej o wydarzeniu na stronie: <https://inext-foresight.iimcb.gov.pl/>

W dniach od 9 do 12 lipca 2024 r. odbyła się międzynarodowa konferencja *OxiZymes in Lublin*, bardzo ważne wydarzenie dla naukowej społeczności Instytutu Nauk Biologicznych UMCS. XI edycja konferencji była kontynuacją serii konferencji naukowych *OxiZymes*, poświęconych badaniom nad enzymami, niezwykle precyzyjnymi narzędziami, które mogą być stosowane w różnych dziedzinach przemysłu (transformacja zanieczyszczeń, synteza nowych związków, wytwarzanie biowodoru, biosynteza polimerów). Konferencja skupiła się na najnowszych badaniach i innowacjach w dziedzinie enzymologii szczególnej klasy enzymów - oksydoreduktaz.



Fot. 17. Redaktorki ptrydyku „BioTechnologia”



Fot. 18. Dr Dorota Krekora-Zajac

Komitet Naukowy OxiZymes jest międzynarodowy i tworzą go wybitni naukowcy z Włoch, Niemiec, Portugalii, Hiszpanii, Francji, Finlandii, Holandii, Austrii i Polski. Konferencja była okazją do wysłuchania znakomych wykładów, prezentowanych przez doświadczonych badaczy z centrów naukowych całego świata. Młodzi naukowcy uczestniczyli w prawdziwych dyskusjach naukowych, także w specjalnie dla nich przewidzianej sesji BioToP. Sale wykładowe gościnnego Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki UMCS były miejscem spotkania naukowców z 16 krajów, a wykłady plenarne zostały wygłoszone przez trzech światowej sławy enzymologów – prof. Kiyohiko Igarashi z University of Tokyo (Japonia), prof. Gustava Bergrena z Uppsala University (Szwecja) oraz prof. Franka Hollmanna z Delft University of Technology (Niderlandy). Na zaproszenie organizatorów wykład o udziale fotonów i elektronów w eksycytującym świecie fotosyntezy, ze znaną sobie pasją, przedstawił **prof. Wiesław Gruszecki z Katedry Biofizyki UMCS**.

W czasie konferencji przyznano następujące nagrody:

- **nagroda im. Sophie Vanhulle** dla młodej naukownicy: Anja Kostelac z University of Natural Resources and Life Sciences (Wiedeń, Austria) za pracę nad oksydazami modyfikującymi glikozydy w kontekście ich późniejszych zastosowań; nagroda została ufundowana przez Instytut Nauk Biologicznych UMCS w Lublinie,
- **nagroda za najlepszy plakat:** Carolina Ferro Rodrigues z Universidade Nova de Lisboa (Portugalia) za badania nad zrozumieniem procesów katalizowanych przez specyficzne peroksydazy w kontekście ich zastosowań biotechnologicznych; nagroda została ufundowana przez MDPI – Academic Open Access Publishing.

Komitet Organizacyjny konferencji stanowili pracownicy Katedry Biochemii i Biotechnologii UMCS a jego przewodniczącą była prof. Anna Jarosz-Wilkołazka, która jako członek Komitetu Naukowego Oxi-

Zymes odpowiadała za naukowe aspekty tego spotkania. Dzięki jej staraniom udało się zorganizować tegoroczną edycję OxiZymes właśnie w Lublinie. W przekonaniu Organizatorów Konferencja *OxiZymes in Lublin* stała się niezwykle wydatnym wydarzeniem, na poziomie światowym, integrującym środowisko naukowe z całej Europy, ale również szansą na pokazanie ogromnego potencjału zarówno naukowców z uczelni lubelskich, jak i samego Lublina, jako miasta pełnego inspiracji.

Pani Prof. Anna Jarosz – Wilkołazka wyraża gorące podziękowania wszystkim uczestnikom XI międzynarodowej konferencji *OxiZymes in Lublin*, organizatorom za ogromne zaangażowanie, a wszystkim przyjaciółom za wsparcie. (wg relacji prof. Anny Wilkołazkiej).

Dr hab. Katarzyna Stachowicz z Instytutu Farmakologii im. Jerzego Maja PAN opowiada fascynująco o nudzie. Z rozmowy prowadzonej w krakowskim radiu z redaktorką Violetta Gawlik wynika wiele zaskakujących informacji dotyczących emocji nudy. Np. nuda, według badań naukowych, jest pozytywna dla organizmu – zarówno dziecięcego jak i dorosłego, ale nie chodzi o chroniczną nudę, bo taka doprowadziłaby do depresji. Według badań naukowych po okresie nudy, który jest potrzebny organizmowi, osoby, które nudziły się na tyle efektywnie, iż aktywowały odpowiednie struktury mózgowe, są później bardziej kreatywne. Nuda przygotowuje ludzi także na doznania emocjonalne, pozwala zbliżyć się do innych ludzi, nawiązywać lepsze relacje społeczne, wytwarza oksytocynę – hormon miłości. Z obserwacji badawczych Pani dr hab. Stachowicz wynikają ogromnie ciekawe informacje, w których można posłuchać w archiwalnych nagraniach Radio Kraków: <https://www.radiokrakow.pl/audycje/pozwolmy-sobie-na-nude-nudzenie-sie-wytwarzanie-hormonu-milosci-mowi-neurobiolog/>

W jednym z odcinków studenckiego podcastu Uniwersytetu Adama

Mickiewicza „Tu dzieje się nauka” gościem rozmowy była Katarzyna Tutak, (Fot. 19) doktorantka ze Szkoły Doktorskiej Nauk Przyrodniczych UAM oraz Wydziału Biologii UAM, gdzie **badania m.in. choroby, których źródło tkwi w DNA.**

Jak powstają choroby neurodegeneracyjne? Jak wygląda praca biologów molekularnych? Jak dbać o swój układ nerwowy?



Fot. 19. Mgr Katarzyna Tutak

Zespół drżenia i ataksji związany z łamliwym chromosomem X (FXTAS; czyli *fragile X-associated tremor/ataxia syndrome*) jest rzadkim schorzeniem neurozwyrodnieniowym występującym u osób dorosłych, związanym z mutacją genu *FMR1* zlokalizowanego na chromosomie X.

O FXTAS i innych chorobach neurodegeneracyjnych w rozmowie z Michałem Larkiem opowiada **Katarzyna Tutak**, należąca do grupy prof. dr. hab. Krzysztofa Sobczaka, która bada molekularne podstawy wspomnianych chorób.

<https://youtu.be/FyIAaNAV2e-A?si=t23IV-2OpX7NjjQ>

Więcej podcastów na stronie:

<https://amu.edu.pl/nauka/popularyzacja-nauki-2/artykuly-popularyzacja-nauki/fxtas,-czyli-podstepna-choroba-podcast-tu-dzieje-sie-nauka>

X Ogólnopolska Konferencja Naukowa z cyklu **ŻYWNOSĆ – ŻYWIENIE – DIETETYKA** na temat: **Żywność funkcjonalna a diety niekonwencjonalne**, w Częstochowa, 21–22 listopada 2024 r.

Termin nadsyłania zgłoszeń:
30 wrzesień 2024

Pełne informacje:

<http://www.wnspt.ujd.edu.pl/uploads/news/x-ogolnopolska-konferencja-nauko-7959e4b5e2.pdf>

Wybór i opracowanie – dr n. przyr. Teresa Wesołowska