

# B I O L - C H E M N E W S

## W NUMERZE:

Delegacja  
z Państwowego  
Instytutu Badawczego  
Republiki Białoruskiej

Delegacja  
z Narodowego  
Parku Machu Picchu  
w Peru



LOGO  
NA PIĘCIOLECIE  
CNBCh UW



Centrum Nauk  
Biologiczno-Chemicznych  
Uniwersytetu Warszawskiego



UNIwersytet  
Warszawski

## WYDARZENIA

### UROCZYSTE ZŁOŻENIE KWIATÓW POD POMNIKIEM MARII SKŁODOWSKIEJ – CURIE

7 listopada 1867 roku urodziła się Maria Skłodowska-Curie, odkrywczyni polonu i radu, dwukrotna laureatka Nagrody Nobla. Rok 2017 był szczególny ze względu na obchody 150. rocznicy urodzin uczzonej. W Warszawie od marca odbywały się pokazy filmów, sesje naukowe oraz wystawy i konferencje poświęcone polskiej badaczce.

W dniu jej urodzin Towarzystwo im. Marii Skłodowskiej-Curie w Hołdzie zorganizowało uroczystość złożenia kwiatów pod pomnikiem noblistki znajdującym się na skwerze przed dawnym Instytutem Radowym przy ul. Wawelskiej 15. W uroczystości wzięli udział m.in. przedstawiciele władz dzielnicy Ochota oraz uczniowie szkół. Nie zabrakło również delegacji z CNBCh UW oraz władz Wydziału Chemii, którzy w imieniu Uniwersytetu Warszawskiego złożyli wiązkę kwiatów pod pomnikiem uczzonej.

Uczestnicy w trakcie składania kwiatów



Uczestnicy warsztatów

### WARSZTATY „STANDING UP FOR SCIENCE”

Organizacja Voice of Young Science przeprowadziła warsztaty międzynarodowe Standing up for Science, skierowane do młodych naukowców. Spotkanie 20 ekspertów oraz 70 uczestników (doktorantów i młodych doktorów), które odbyło się 10 listopada 2017 roku miało na celu zachęcenie do angażowania się w życie społeczne i pokazanie metodologii występowania w roli ekspertów naukowych oraz wypowiedzenia się na tematy ważne dla społeczeństwa. Uczestnicy mieli okazję wysłuchać ekspertów z różnych stron tego procesu i porozmawiać z zaangażowanymi naukowcami, dziennikarzami zajmującymi się nauką, ekspertami od spraw popularyzacji nauki, przedstawicielami organizacji rządowych podejmujących ważne decyzje na podstawie ekspertyzy naukowych. Warsztaty były prowadzone w języku angielskim a udział w nich był bezpłatny.



Eksperci



Dyrektor PCA Lucyna Olborska

## KONFERENCJA Z OKAZJI ŚWIATOWEGO DNIA AKREDYTACJI

13 listopada 2017 roku w auli w CNBCh UW odbyła się konferencja pt. „Akredytacja: zapewnienie zaufania do sektora infrastruktury i budownictwa”. Wydarzenie było związane z obchodzonym corocznie, od 2008 roku Światowym Dniem Akredytacji ustanowionym w celu promocji roli i znaczenia akredytacji jako narzędzia służącego zapewnieniu szeroko rozumianego bezpieczeństwa publicznego, obejmującego niemal wszystkie dziedziny życia.

Światowy Dzień Akredytacji jest organizowany pod patronatem międzynarodowych organizacji: ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) i IAF (International Accreditation Forum). Organizatorem konferencji było Polskie Centrum Akredytacji, a CNBCh UW z racji współpracy z PCA było partnerem tego wydarzenia. Otwierając konferencję dyrektor PCA, pani Lucyna Olborska powitała przedstawicieli Ministerstwa Rozwoju, zastępcę dyrektora Departamentu Jednostek Nadzorowanych i Podległych – Bartosza Skawę oraz Zastępcę Dyrektora Departamentu Doskonalenia Regulacji Gospodarczych – Armena Artwicha, dyrektorów i kierowników urzędów centralnych, przedstawicieli najwyższego kierownictwa akredytowanych jednostek oceniających zgodność, przedstawicieli Rady ds. Akredytacji, jak również licznie przybyłych gości i pracowników PCA. Ważnym punktem konferencji były wykłady poświęcone zaufaniu do sektora infrastruktury i budownictwa. Po części oficjalnej dla gości grał zespół Something Blue, po raz pierwszy w holu CNBCh UW można było usłyszeć standardy muzyki jazzowej i rozrywkowej.

## DELEGACJA Z PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO REPUBLIKI BIAŁORUSKIEJ

14 listopada 2017 roku na zaproszenie Wydziału Prawa i Administracji UW do Warszawy przyjechała delegacja z Państwowego Instytutu Badawczego Republiki Białoruskiej z Mińska. Wizyta miała na celu nawiązanie współpracy badawczej w obszarze kryminalistyki. Przedstawiciele białoruskiej rządowej jednostki badawczej Białorusi odwiedzili również CNBCh UW, delegacji towarzyszył prof. dr hab. Piotr Girdwojń z Wydziału Prawa i Administracji UW.

Goście wspólnie zwiedzili wybrane laboratoria badawcze, w tym Laboratorium Mikroskopii i Spektroskopii Elektronowej, Analityczne Centrum Eksperymentalne oraz Zielnik. Ze względu na swoje zainteresowania, goście byli pod wrażeniem nowoczesnej aparatury badawczej oraz entuzjazmu młodych badaczy.

WPÓŁPRACA  
BADAWCZA  
W OBSZARZE  
KRYMINALISTYKI

Od lewej: prof. Piotr Girdwojń, prof. Jewgienij Grigoriewicz Buśko, prof. Ewa Bulska, dr Ivan Doda, Anna Khokh, Konrad Zawadzki





## PROJEKT „WYSPA”

### - NASZA PROPOZYCJA DO BUDŻETU PARTYCYPACYJNEGO

Do 19 listopada 2017 roku można było przesyłać propozycje projektów do budżetu partycypacyjnego UW, którego kwota wynosi 300 tys. złotych. Projekty z propozycjami ulepszeń przestrzeni uniwersyteckiej mogli zgłaszać w budżecie wszyscy członkowie społeczności Uniwersytetu Warszawskiego, zarówno studenci (I i II stopnia, studiów jednolitych magisterskich oraz studiów doktoranckich), jak i pracownicy (naukowi, administracyjni czy obsługi technicznej). Zgłoszony przez CNBCh UW projekt „Wyspa” jest propozycją stworzenia ogrodu w sercu Kampusu Ochota, który stanie się oazą życia społecznego i umożliwi zaangażowanie brakującej nieformalnej przestrzeni socjalnej. Jednym z założeń projektu jest również poprawa stanu przestrzeni otwartej Kampusu Ochota.





OGRÓD W SERCU  
KAMPUSU OCHOTA,  
KTÓRY STANIE SIĘ OAZĄ  
ŻYCIA SPOŁECZNEGO





Od lewej: dr Maciej Sobczyk, Miguel Antonio Zamora Salas, prof. Ewa Bulska, Gonzalo Jesus Chacon Rosaasco, Konrad Zawadzki

## DELEGACJA Z NARODOWEGO PARKU MACHU PICCHU W PERU

Po raz drugi w tym roku gościliśmy przedstawicieli Narodowego Parku Machu Picchu w Peru.

15 listopada 2017 roku do Centrum przyjechali Miguel Antonio Zamora Salas, dyrektor administracyjny Parku, oraz jego współpracownik Gonzalo Jesus Chacon Rosaasco. Delegacji towarzyszył dr Maciej Sobczyk z Ośrodka Badań Prekolumbijskich z Wydziału Historycznego UW. Podczas wizyty rozmawiano o nowych perspektywach badawczych, a także o dotychczasowej współpracy, m.in. w zakresie ochrony budowli miast Inków na szczycie Machu Picchu.

Prof. Ewa Bulska wspomniała o programie staży międzynarodowych, który daje możliwości przyjmowania praktykantów z Peru. Przedstawiła również potencjał badawczy CNBCh UW pod kątem potrzeb w badaniach prowadzonych w Parku Narodowym w Machu Picchu. Goście mieli również możliwość obejrzenia wybranych laboratoriów, w tym Laboratorium Biologii Strukturalnej, Analityczne Centrum Eksperymentalne, Laboratorium Mikroskopii i Spektroskopii Elektronowej oraz Zielnik.

DRUGA WIZYTA  
PRZEDSTAWICIELI  
NAROWOEGO PARKU  
MACHU PICCHU  
Z PERU

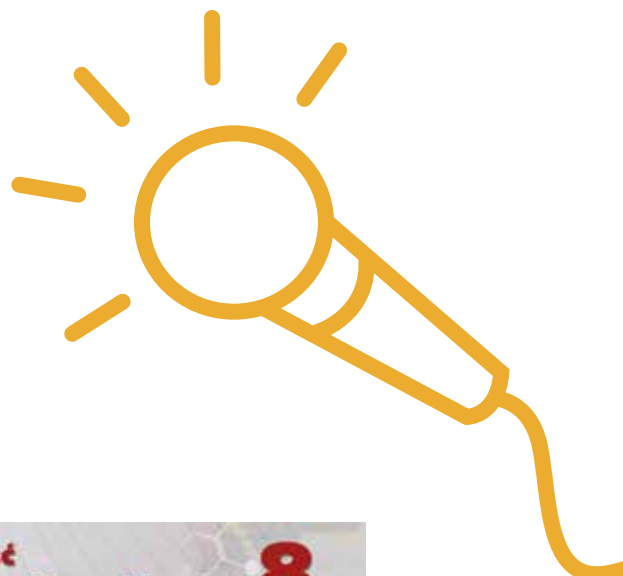


## UMOWA UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO Z POLFĄ TARCHOMIN S.A.

20 listopada 2017 roku podpisano porozumienie między Uniwersytetem Warszawskim a Polfą Tarchomin S.A., które łączy potencjał naukowy Uniwersytetu oraz doświadczenia rynkowe polskiej firmy farmaceutycznej. Umowa z Polfą ma na celu rozwijanie zaawansowanych technologii z zakresu biochemii, farmacji i zdrowia publicznego. Strony porozumienia zadeklarowały wzajemne wsparcie merytoryczne w pracach badawczo – rozwojowych oraz chęć prowadzenia wspólnych projektów badawczych. Chcemy inicjować nowe programy badawcze o charakterze aplikacyjnym oraz starać się o ich finansowanie – podkreśliła prof. Ewa Bulska. Transfer wiedzy i wspieranie badań rozwojowych Polfy, polskiej firmy farmaceutycznej, jest naszym priorytetem na najbliższe lata – dodała. Celem wspólnych badań będzie udoskonalanie i opracowywanie nowych substancji czynnych wykorzystywanych w lekach ratujących życie oraz stosowanych w leczeniu wielu schorzeń cywilizacyjnych. Polfa i Uniwersytet będą pracować nad tzw. antybiotykami ostatniej szansy. Wkrótce rozpoczną się też badania nad lekami stosowanymi w diabetologii, dermatologii oraz psychiatrii.



Od lewej: przedstawiciele Polfy Tarchomin S. A, rektor UW prof. Marcin Pałys



## KONFERENCJA „JAKOŚĆ W CHEMII ANALITYCZNEJ”

Od 22 do 24 listopada 2017 roku w Morach pod Warszawą odbyła się VIII ogólnopolska konferencja „Jakość w chemii analitycznej” poświęcona problemom zapewnienia jakości wyników w analizie chemicznej. Przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego była prof. Ewa Bulska, a przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego – dr Piotr Bieńkowski. Patronat medialny nad wydarzeniem objęło czasopismo „Analityka”. W konferencji wzięli udział naukowcy z Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych oraz Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, którzy zaprezentowali wyniki swoich badań w zakresie certyfikowanych materiałów odniesienia. Ponadto uczestnicy mogli wysłuchać prelekcji specjalistów, m.in. z Głównego Urzędu Miar i Polskiego Centrum Akredytacji.



Od lewej: prof. Katarzyna Wróbel, prof. Ewa Bulska

## PROF. KATARZYNA WRÓBEL PROFESOREM AFILIOWANYM CNBCh UW

27 listopada 2017 roku prof. Katarzyna Wróbel odebrała z rąk rektora UW, prof. Marcina Pałysa nominację na profesora afiliowanego w CNBCh UW. Pani profesor na co dzień pracuje na Wydziale Chemii Uniwersytetu w Guanajuato w Meksyku, gdzie zajmuje się badaniami zintegrowanych układów metali/metaloidów w obiektach biologicznych, stosując różne techniki analityczne ze szczególnym uwzględnieniem atomowej i cząsteczkowej spektrometrii mas. Jest również twórcą międzynarodowego programu studiów magisterskich i doktoranckich w zakresie chemii na Uniwersytecie w Guanajuato. W trakcie pobytu w Polsce prof. Katarzyna Wróbel odwiedziła CNBCh UW oraz wygłosiła wykład zatytułowany: „Zastosowanie różnych technik analitycznych do badania wpływu miedzi na procesy glikacji zachodzące w warunkach fizjologicznych w żywności”.

## SPOTKANIE Z PRZEDSTAWICIELAMI CENTRALNEGO LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNEGO POLICJI

4 grudnia 2017 roku gościliśmy przedstawicieli Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji, insp. Adama Frankowskiego zastępcę dyrektora CLKP oraz insp. Żanetę Makowską i mł. insp. dr n. med. Magdalenę Spólnicką z Wydziału Biologii CLKP. W spotkaniu także brali udział profesorowie Tadeusz Tomaszewski oraz Piotr Girdwoyń z Wydziału Prawa i Administracji. Celem spotkania była prezentacja potencjału badawczego CNBCh UW oraz dyskusja na temat prowadzenia wspólnych badań oraz wymiany doświadczeń w zakresie rozwoju badań kryminalistycznych. Goście zwiedzali wybrane laboratoria badawcze, odwiedzili Laboratorium NMR, laboratoria Analitycznego Centrum Ekspertyz oraz Laboratorium Biologii Strukturalnej.

Od lewej: Konrad Zawadzki, dr Eliza Kurek, prof. Piotr Girdwoyń, insp. Żaneta Makowska, mł. insp. dr n. med. Magdalena Spólnicka, prof. Ewa Bulska, prof. Tadeusz Tomaszewski, insp. Adam Frankowski





## KONFERENCJA „ANALIZA CHEMICZNA W OCHRONIE ZABYTKÓW”

W dniach 7 i 8 grudnia 2017 roku odbyła się 17. edycja konferencji „Analiza chemiczna w ochronie zabytków”. Konferencja jest ważnym wydarzeniem w programie naukowym wielu instytucji, których przedstawiciele od kilkunastu lat biorą udział w dyskusji na temat sposobów i możliwości badania materii zabytkowej w świecie dynamicznie rozwijających się metod instrumentalnych. Wydarzenie to ma głównie na celu przede wszystkim umożliwienie wymiany doświadczeń między specjalistami w zakresie badań fizycznych i chemicznych a osobami zainteresowanymi zastosowaniem nowoczesnych metod analizy instrumentalnej w badaniach obiektów zabytkowych. W trakcie dwóch dni konferencji dla uczestników przygotowano specjalistyczne warsztaty tematyczne oraz w cykl wykładów. Ważnym punktem w programie była sesja plakatowa.



Uczestnicy konferencji przed wejściem do auli



Uczestnicy seminariów w auli CNBCh UW. Spotkania odbyły się 29.11.2017 r. oraz 5.12.2017 r.

## WSPÓŁPRACA Z KLUBEM POLSKICH LABORATORIÓW BADAWCZYCH POLLAB

CNBCh UW współpracuje z Klubem Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB, a jednym z elementów tej współpracy jest organizowanie wspólnych seminariów. Pod koniec 2017 r. odbyły się dwa spotkania członków Klubu POLLAB poświęcone wyzwaniom wynikającym z wymagań zaktualizowanej normy ISO/IEC 17025:2017.

## HISTORYCZNA KOLEKCJA CERTYFIKOWANYCH MATERIAŁÓW ODNIESIENIA

Trwają prace nad przygotowaniem wystawy zatytułowanej Historyczną kolekcją certyfikowanych materiałów odniesienia. W posiadaniu CNBCh UW znalazło się ponad 500 eksponatów, w tym wzorce masy, certyfikowane materiały odniesienia metali i ich stopów w postaci dysków, bloków, wiórek i granulek, a także materiały odniesienia do chromatografii cieczowej.

Materiały pochodzą z różnych krajów m.in. z Niemiec, USA, Wielkiej Brytanii, dawnej Czechosłowacji, Węgier, Bułgarii oraz Rosji. Polskie materiały natomiast zostały wyprodukowane m.in. przez: Instytut Metalurgii Żelaza w Gliwicach, Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach oraz Instytutu Odlewnictwa w Krakowie. Cennym elementem kolekcji są certyfikaty pochodzące z lat 60 i 70 XX wieku, wydane m.in. przez Instytut Metalurgii i Żelaza w Gliwicach oraz National Bureau of Standards w USA. Otwarcie wystawy zaplanowano na marzec 2018 roku.



## DRZEWKO ERASMUS

Przed budynkiem CNBCh UW pojawiła się magnolia, posadzona 14 listopada 2017 r. z okazji obchodów 30-lecia działalności programu ERASMUS na Uniwersytecie Warszawskim. Nazwa programu Erasmus nawiązuje do imienia holenderskiego filozofa i teologa, humanisty, Erazma z Rotterdamu (1466-1536). Erasmus jest programem dla uczelni, ich studentów i pracowników. Wspiera międzynarodową współpracę szkół wyższych, umożliwia wyjazdy studentów za granicę na część studiów i praktyki, promuje mobilność pracowników uczelni, stwarza uczelniom liczne możliwości udziału w projektach wraz z partnerami zagranicznymi.

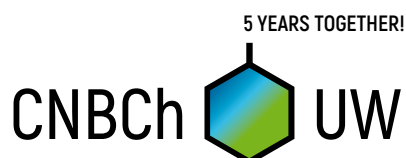


## AKREDYTACJA W LABORATORIACH CNBCh UW

Akredytacja laboratoriów badawczych przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA) jest dużym wyzwaniem, wymaga stosowania odpowiednich procedur oraz systemu jakości. Akredytacja jest nadawana na cztery lata, a w ciągu danego cyklu PCA ocenia funkcjonowanie akredytowanego laboratorium w systemie rocznych „ocen w nadzorze”. Akredytowane laboratoria w CNBCh UW zostały poddane takiej ocenie w lipcu 2017 roku. Ocenie podlegało sprawdzenie, czy laboratoria utrzymują swoje kompetencje w akredytowanym obszarze. Poza tym prosiliśmy o rozszerzenie zakresu akredytacji o nowe metody oraz przywrócenie akredytacji jednemu z laboratoriów, którego działalność została czasowo zawieszona.

Ważnym elementem oceny była wizyta na Wydziale Geologii UW, gdzie Środowiskowe Laboratorium Niskotemperaturowej Skaningowej Mikroskopii Elektronowej Cryo-SEM starało się o akredytację. W wyniku przeprowadzonej oceny auditor wiodący PCA potwierdził „dostateczne zaufanie do kompetencji Laboratorium AB 1525 w zakresie posiadanej akredytacji oraz w obszarze wnioskowanego rozszerzenia, uaktualnienia zakresu oraz wznowienia akredytacji po zawieszeniu”. W 2018 roku kończy się pierwszy cykl akredytacji, dlatego następną oceną PCA będzie związana z procesem przedłużenia akredytacji na kolejny, czyli drugi cykl. Aktualny zakres akredytacji wraz z certyfikatem znajduje się na stronie internetowej CNBCh (<http://cnbch.uw.edu.pl/oferta-uslugi-akredytowane/#offer-03>).

Laboratoria zainteresowane wprowadzeniem akredytacji według normy PN-EN ISO/IEC 17025:2017 są proszone o kontakt pod adresem mailowym: [akredytacja@cnbc.uw.edu.pl](mailto:akredytacja@cnbc.uw.edu.pl)



## LOGO NA PIĘCIOLECIE CNBCh UW

Uroczystość otwarcia CNBCh UW odbyła się w marcu 2013 roku, co skłoniło nas do podsumowań dotychczasowych osiągnięć i kreślenia ambitnych planów na przyszłość. Te działania podsumujemy 23 marca 2018 roku, kiedy będziemy świętować pięciolecie działalności. W związku z tą rocznicą Studio Układanka zaprojektowało logo specjalnie dla CNBCh UW. Hasło przewodnie uroczystości to „5 lat razem!”, co ilustruje znak graficzny w kształcie cząsteczki benzenu z urodzinową świeczką na górze. Środek wypełniają dwa kolory - niebieski przechodzący w zielony. Kolor niebieski symbolizuje Wydział Chemii natomiast zielony - Wydział Biologii. Przejście tonalne od niebieskiego do zielonego wyraża przede wszystkim wspólne działania obu macierzystych wydziałów. Inspiracją do takiej symboliki są zjawiska zachodzące w chromatografii, czyli metodzie wymyślonej i opracowanej przez Michała Cwieta, patrona pięciolecia.

Zapraszamy do śledzenia informacji na specjalnej stronie <http://cnbch.uw.edu.pl/5latrazem> poświęconej jubileuszowi CNBCh UW.





## Wywiad z **Prof. Barbarą Pałys** – kierującą grupą badawczą Materiały dla Biosensorów. **„Najbardziej fascynują mnie badania nad technikami wspomagającymi wykrywanie nowotworów”**

### **Aż: Jakiego rodzaju projekty realizuje lub planuje realizować Pani zespół badawczy?**

BP: Chcemy projektować bardzo czułe czujniki, na nad-tlenek wodoru lub na reaktywne formy tlenu, albo inne substancje, które są istotne dla życia komórek, życia organizmów. Nasz najnowszy pomysł to zaprojektowanie nanocząstek, które wykrywałyby komórki rakowe wśród zdrowych komórek. Aby to zobrazować, można dać przykład istnienia zachowania guzów we wczesnym stadium rozwoju, od których oddzielają się komórki i krążą we krwi. Niestety takich komórek jest bardzo niewiele i potrzebne są bardzo czułe metody, które pozwolą wśród miliona komórek znaleźć kilkadziesiąt tych chorych i selektywnie je wyodrębnić. Cechą, która wyróżnia wiele komórek rakowych, jest obecność dużej liczby receptorów kwasu foliowego. W związku z tym moja grupa chce modyfikować nanocząstki kwasem foliowym, tak aby się do tych komórek przyczepiały, oprócz tego nanocząstki będą dawały silne widmo Ramana. Dzięki temu będziemy widzieli, że są komórki które wchłonęły więcej nanocząstek i dają silniejszy sygnał. Chcemy projektować narzędzia diagnostyczne, narzędzia do badania procesów biologicznych.

### **Można powiedzieć, że te badania będą wspierać zarówno pracę lekarzy jak i farmaceutów?**

Tak, zarówno lekarzy, jak i farmaceutów czy biologów. Chcemy działać w kierunku rozwijania nowych metod diagnostycznych. Byłaby to pomoc dla lekarza, który ma pacjenta, ten pacjent jest już po leczeniu, po chemioterapii. Lekarz mógłby sprawdzić, czy u tego pacjenta nadal są komórki rakowe, czy zwiększa się ich liczba. Jednym słowem chcielibyśmy pracować nad narzędziami do diagnostyki. Aby tworzyć tego typu narzędzia należy również rozwijać podstawową wiedzę fizyko-chemiczną o nanocząstkach, o nowych materiałach. Należy pracować nad ulepszeniem metod, aby były tańsze, bardziej wydajne.

### **Można powiedzieć, że te projekty dotyczą struktur komórkowych?**

Jest to jeden z naszych pomysłów, ostatnio nawet złożyliśmy dokumenty do grantu, który dotyczy badania komórek rakowych, chcemy wdrożyć zredukowany tlenek grafenu, który z jednej strony miałby kwas foliowy, a z drugiej nanocząstki, które albo świecą, albo dają silny sygnał wykrywany za pomocą spektrofotometru ramanowskiego tak aby mogły się

Byłaby to pomoc dla lekarza, który ma pacjenta, ten pacjent jest już po leczeniu, po chemioterapii. Lekarz mógłby sprawdzić, czy u tego pacjenta nadal są komórki rakowe, czy zwiększa się ich liczba.

przyczepiać i były widoczne. Chcielibyśmy przeprowadzić właśnie taki projekt. To wiąże się z pewną pracą do wykonania, trzeba od strony chemicznej przygotować taki układ, który będzie sprawny i stabilny, aby reagował tylko na wybrane komórki. Widziałam już podobne prace z układami receptorów kwasu foliowego, które były podobnie wykorzystane. Co prawda były to nieco inne układy i nanocząstki, takie w których komórka wchłaniała lub lek był modyfikowany kwasem foliowym. Komórka go wchłaniała, kwas się uwalniał i ją zabijał. Ponieważ spotkałam się z tego typu pracami, więc doszłam do wniosku, że nasze plany badawcze są warte realizacji.

#### **Czyli ten projekt będzie narzędziem diagnostycznym?**

Tak, będzie to diagnostyka laboratoryjna, tak jak w przypadku zleczanych przez lekarza badań choćby na poziom cukru we krwi. W przypadku naszego projektu, chcemy aby to nasze narzędzie także działało po pobraniu krwi od pacjenta. Da to możliwość sprawdzenia, czy w jego organizmie znajdują się komórki rakowe. Chcielibyśmy zająć się projektem takiej diagnostyki. Mamy już doświadczenie w tym, jak robić różnego rodzaju nanocząstki. Mamy już na swoim koncie kilka prac i publikacji dotyczących tego tematu. A teraz chcielibyśmy naszą wiedzę zastosować w konkretnym projekcie.

#### **Kto bezpośrednio mógłby wykorzystywać takie narzędzie diagnostyczne – lekarz czy firma medyczna czy farmaceutyczna?**

Jeśli nasz projekt się uda, to chcemy go przetestować na komórkach hodowlanych, które można kupić. Poza tym współpracujemy z naukowcem, który umie hodować komórki, jeśli te testy będą obiecujące. Zależy nam na nawiązaniu współpracy z lekarzami, żeby nas bardziej ukierunkowali w tych naszych badaniach.

#### **Na takim etapie najbardziej korzystna byłaby współpraca z onkologiem?**

Tak, lekarz tej specjalizacji mógłby najwięcej nam doradzić.

#### **Czy wcześniej Pani grupa zajmowała się tego typu projektami?**

Nie zajmowaliśmy się badaniami komórek. Mamy doświadczenie w otrzymywaniu nanostruktur oraz projektowaniu czujników. Robiliśmy już czujniki na nadtlenek wodoru. Czujniki na nadtlenek wodoru są przydatne, wykrywają sam nadtlenek wodoru oraz inne substancje, które szkodzą komórkom. Są też czujniki w których jest oksydaza glukozowa oraz coś, co wykrywa nadtlenek wodoru, wtedy dostaje się sygnał na obecność cukru we krwi. Jeśli projektuje się tego typu czujniki, to są one na takie poziomy stężenia, jakie występują w organizmie.

#### **Czy tego typu badania mogą również być wykorzystywane do badania żywności?**

Możemy projektować czujniki do wykrywania szkodliwych substancji. Zajmowaliśmy się również w naszej pracy badawczej enzymami, na przykład lakazą. To jest enzym, który można zastosować do oznaczania polifenoli lub fenoli w winie. Czyli nasze czujniki mogłyby rozpoznawać, ile jest polifenoli w winie i jakie one są.

#### **Które z tych wymienianych projektów chciałaby Pani wdrożyć i opatentować?**

Mam marzenie, żeby opracować taki czujnik, który mógłby być dostępny dla każdego, czyli byłby to test, który można byłoby kupić w aptece i samemu wykonać badanie. Myślę tu o takich markerach nowotworowych, które są obecne w ślinie. Osoba chora na raka produkuje substancje które można sprawdzić w ślinie. Chciałabym opracować taki test, który byłby niedrogi i dostępny dla pacjenta w aptece. Pacjent sam miałby możliwość sprawdzenia, czy poziom tych substancji, które świadczą o chorobie, nie jest przekroczony. Tego typu test jest moim naukowym marzeniem, chciałabym go skonstruować. Jednakże żeby dojść do tego, należy najpierw wzmocnić współpracę między biologami, chemikami i lekarzami. Zadaniem biologów byłoby szukanie takich cech komórek, lub produktów metabolicznych, które świadczą o jakiejś dysfunkcji, chorobie. Wtedy będę mogła zaprojektować czujnik, żeby takie markery znajdować, aby móc je wykrywać w niskim stężeniu.

#### **Czyli wtedy lekarz już mógłby użyć taki gotowy produkt do badań pacjenta?**

Dokładnie, mogłyby się nawiązać taka medyczo – chemiczna współpraca. My jesteśmy fizyko-chemikami, mamy doświadczenie w projektowaniu czujników. Nasza wiedza jest taka, że jeśli wiemy co zbadać, to wtedy zaczynamy myśleć i wymyślamy sposób jak to zrobić. Cały czas pracujemy nad tym, jakie jeszcze substancje możemy wykrywać

za pomocą naszych testów. Myślę, że za rok będę miała już konkretny pomysł. Na razie mam pomysł na projekt, o który aplikowaliśmy. Projekt dotyczy otrzymywania i badania właściwości nanostruktur złożonych z nanocząstek złota, tlenku grafenu oraz cząsteczek dających bardzo silne widma ramanowskie. Takie nanostruktury mogłyby być wchłaniane przez chore komórki i wykrywane w widmach Ramana. Wykrywanie komórek nowotworowych krążących we krwi lub innych płynach ustrojowych ma ogromne znaczenie dla diagnostyki wczesnych etapów chorób nowotworowych. W późniejszych stadiach choroby ułatwia ocenę skuteczności zastosowanych leków chemoterapeutycznych oraz decyduje o ewentualnym dalszym leczeniu pacjenta.

#### **Grupa od niedawna pracuje w nowych laboratoriach CNBCh UW, jak się Państwu pracuje w tym miejscu?**

Jesteśmy bardzo zadowoleni, mamy znacznie więcej miejsca w laboratorium, bardzo poprawiła się nam jakość prowadzenia badań. Poza tym to miejsce daje duży potencjał do rozwoju badawczego. Nasze laboratorium chętnie odwiedzają także studenci, którzy interesują się pracą badawczą. Nawiązaliśmy także współpracę z innymi zespołami. Teraz gościmy u nas doktorantkę z Finlandii dzięki współpracy z Uniwersytetem w Turku. Mają tam taki zwyczaj, że doktorant musi gdzieś pojechać w ramach współpracy badawczej. Ta doktorantka dostała dofinansowanie ze swojego uniwersytetu żeby spędzić dwa miesiące w moim laboratorium. Przed jej przyjazdem ustaliliśmy, co będzie robić w trakcie tego pobytu. Uniwersytet chce, aby doktoranci jeździli w nowe miejsca, uczyli się różnych technik badawczych. Uważam, że to jest bardzo dobra rzecz, choć u nas nie jest tak łatwo zdobyć środki na takie wyjazdy. Moi podopieczni również starają się aplikować do NCN-u o granty na tego typu wyjazdy. Sporo czasu w swoim życiu zawodowym spędziłam za granicą i uważam, że to powiedzenie „podróże kształcą” jak najbardziej się sprawdza, należy wspierać młodych ludzi żeby wyjeżdżali i zdobywali doświadczenie w innym środowisku, w innych ośrodkach naukowych.

#### **Proszę powiedzieć, jak wygląda kariera Pani podopiecznych po doktoracie?**

Część z nich stara się zatrudnić tutaj lub aplikuje o granty, w których jest możliwość pokrycia wynagrodzenia za pracę. Kontynuują pracę naukową albo na swoim macierzystym uniwersytecie albo na innym. Jest też taka część, która idzie pracować do firm w działach badawczo-rozwojowych lub w firmach produkujących albo sprzedających wysoko specjalistyczną aparaturę badawczą. Takie osoby z łatwością dostają tam pracę ze względu na swoje doświadczenie badawcze, pasję oraz zdolności do radzenia sobie z ewentualnymi trudnościami eksperymentalnymi, które mieli okazję rozwijać, kiedy zajmowali się nauką.

#### **Czy Pani zespół wykonuje badania zlecone dla instytucji lub firm zewnętrznych?**

Na razie tych badań jest mało, ostatnio miałam pewną współpracę z Instytutem Leków. Mam nadzieję, że będziemy mieli okazję współpracować jeszcze w przyszłości. Jednakże tych współprac jest mało, chociażby ze względu na to, że nie ma „rąk” do wykonywania badań o charakterze rutynowym. Moi doktoranci i członkowie zespołu mają swoje priorytetowe projekty do realizowania. Druga rzecz dotyczy spraw finansowych. Może to kwestia wyceny takich badań lub konsultacji, natomiast my jesteśmy otwarci. Jeśli znajdziemy na to dobrą formułę i każda ze stron będzie usatysfakcjonowana, to na pewno chętnie możemy wykonywać różne zlecenia.

Mam marzenie, żeby opracować taki czujnik, który mógłby być dostępny dla każdego, czyli byłby to test, który można byłoby kupić w aptece i samemu wykonać badanie. Myślę tu o takich markerach nowotworowych, które są obecne w ślinie.

#### **A dla kogo możecie świadczyć swoje usługi?**

Głównie dla firm badawczo-rozwojowych, robimy badania z użyciem spektroskopii Ramana i spektroskopii w podczerwienu. To są takie narzędzia, których używamy na co dzień i oczywiście możemy przy użyciu tych metod przeprowadzać badania dla zleceniodawcy. Możemy też doradzić w odniesieniu do konkretnego problemu, czy warto robić dane badanie, czy też nie, lub w jaki sposób.

#### **Czy te wymienione metody też mogą służyć do badań komórek nowotworowych?**

Tak, jak najbardziej. Chcemy skonstruować nanocząstki



z cząsteczkami, które dają silne widma ramanowskie. Nasze komórki będą na specjalnej płytce, zalejemy to nano-cząstkami, część się przyłączy, część nie, zostaną wypłukane, wsadzimy do spektrofotometru Ramana i będziemy obserwowali czy mamy sygnał czy go nie mamy. Standardowo taki sprzęt jaki posiadamy, używa się w laboratorium do tego, aby zrobić widmo lub wstawić do niego próbkę i powiedzieć co to jest. Czyli jest wykorzystywany do analizy jakościowej. Można także analizować strukturę materiału. Jeśli miesza się jakieś dwie substancje, żel lub plastik, to zachodzą wtedy ważne oddziaływania pomiędzy składnikami tego, co jest mieszane. Można powiedzieć, czy to tworzy chemiczne wiązania wodorowe, słabe czy też mocne. Od odpowiedzi na te pytania zależą w zasadzie właściwości danej substancji, czy będzie ona wiązać czy też na przykład za chwilę się rozleci. Czyli są to badania materiałowe, i my możemy śmiało przeprowadzać w naszym laboratorium tego typu badania. Metody, które wykorzystujemy, są także stosowane w badaniach kryminalistycznych, ponieważ są to metody nieniszczące próbki. Czasem, aby zaciekać studentów daną metodą badań, badaliśmy różnego rodzaju tabletki, np. aspirynę lub tabletki przeciwbólowe. Sprawdzaliśmy ich skład, jakich innych substancji użyto oprócz substancji czynnej. Z naszych badań wynikało, że samego leku w tabletkach nie jest za wiele, a głównym ich składnikiem jest celuloza. Po prostu zwykły błonnik, który znajduje się w dużej ilości w aspirynie.

#### **Czy na przykład możliwa jest analiza zanieczyszczeń w szczepionkach?**

Tak, też możemy takie rzeczy badać. Mając taką próbkę, możemy ją zbadać za pomocą spektroskopii w podczerwieni lub spektroskopii Ramana. Kiedyś na przykład mieliśmy motoryzacyjną przygodę badawczą. Przyszedł do nas dziennikarz z programu motoryzacyjnego i poprosił o badanie. Chciał stwierdzić, czy w baku pewnego samochodu zastosowano lakier, który się rozpuszcza po dolaniu benzyny. Przyniósł nam próbki lakieru z tego baku, próbki osadu z dna zbiornika. Chciał sprawdzić czy lakier jest obecny w osadzie, który zbierał się w zbiorniku. Zrobiliśmy mu analizę, potwierdziła się obecność lakieru, z czego dziennikarz bardzo się ucieszył. Możemy prowadzić badania różnych substancji, w celu ich identyfikacji. Miałam także współpracę z Muzeum Narodowym, badali fotografie, zastanawiali się, jakich substancji używano w nich do utrwalania. Badania pokazały, że w tym przypadku użyto białka kurzego.

#### **Jakiego rodzaju projekty badawcze najbardziej Panią interesują?**

Najwięcej satysfakcji daje mi praca badawcza nad systemami do wykrywania komórek nowotworowych. Bardzo mnie te badania zafascynowały, zaczęłam zgłębiać literaturę w tym temacie, uważam że naukowo jest to bardzo

ciekawa rzecz. Mimo tego, że medycyna idzie do przodu, jest jeszcze dużo do zrobienia. Widzę również tutaj miejsce dla moich pomysłów i badań. Metody diagnostyczne rozwijają się w szybkim tempie, natomiast myślę, że będą się także rozwijać metody analiz, które mogą być robione samodzielnie przez pacjentów, oraz takie, które nie będą wymagały dużej ingerencji, czyli pobierania tkanek. Badania, które będą wykorzystywać płyny fizjologiczne pacjenta, nadal będą się rozwijać.

Wywiad przeprowadziła  
**Agnieszka Żorawińska**



#### **MATERIAŁY DLA BIOSENSORÓW**

Profesor Barbara Pałys  
- kierownik grupy badawczej



**CENTRUM NAUK BIOLOGICZNO-CHEMICZNYCH UNIwersYTETU WARSZAWSKIEGO**

Redaktor wydania: **Agnieszka Żórawińska**.

Materiały prosimy wysyłać na adres: [azorawinska@cnbc.uw.edu.pl](mailto:azorawinska@cnbc.uw.edu.pl)

Projekt: Olga Piesio, Studio Układanka

Skład: Studio Układanka