

_Seminarium naukowe

W Zakładzie Inżynierii Biomedycznej odbyło się kolejne seminarium naukowe. Prelegent mgr inż. Agnieszka Kaczmarek przedstawiła temat: *Nanotubularne struktury na obu fazach stopu Ti6Al4V jako matryce elektrochemicznego biosensora remodelingu kości*. W czasie wystąpienia



przedstawiono możliwość wykorzystania powierzchni stopu Ti6Al4V pokrytej warstwą nanorurek tlenkowych jako elektrody biosensora. Stop Ti6Al4V jest powszechnie używany jako materiał na implanty ortopedyczne i stomatologiczne. Z uwagi na toksyczność jonów tytanu, wanadu i aluminium uwalnianych w okresie implantacji jest zastępowany innymi, mniej toksycznymi biomateriałami. Stop Ti6Al4V po modyfikacji warstwy wierzchniej może pełnić inne funkcje. W badaniach na powierzchni stopu Ti6Al4V wytworzono warstwę nanorurek o średnicy 50 nm i grubości 1 μm . Warstwa nanorurek zawierająca tlenki tytanu i wanadu cechuje się bardzo dobrym przewodnictwem elektrycznym i nie jest toksyczna. Badania biogodności potwierdziły, że warstwa nanorurek na stopie Ti6Al4V jest dobrym podłożem dla rozwoju osteoblastów. Aby pełnić funkcję elektrody biosensora remodelingu kości, warstwa nanorurek na stopie Ti6Al4V została sfunkcjonalizowana przeciwciałami swoistymi dla markera remodelingu kości - frakcji kostnej fosfatazy alkalicznej. Tak zbudowana elektroda reagowała na zmiany stężenia antygenu - frakcji kostnej fosfatazy alkalicznej w zakresie stężeń od 1 do 10 ng/ml. Podczas badań impedancyjnych i amperometrycznych zarejestrowano sygnały wystarczające do wykreślenia krzywych kalibracyjnych dla biosensora impedancyjnego i amperometrycznego badanego markera remodelingu kości.

Agnieszka Mackiewicz

_WYDZIAŁ NAUK BIOLOGICZNYCH

_Noc Biologów na Uniwersytecie Zielonogórskim

11 stycznia 2013 r. po zachodzie słońca na Wydziale Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego odbyła się druga edycja *Nocy Biologów*, ogólnopolskiego wydarzenia upowszechniającego wiedzę o życiu i jego przejawach. Podobnie, jak w roku ubiegłym, *Noc Biologów* była okazją do odwiedzenia biologicznych laboratoriów, spróbowania własnych sił w samodzielnej pracy eksperymentalnej oraz rozmowy z naukowcami i studentami.

Zachętą do kontynuacji idei spotkań naukowców - przyrodników ze społeczeństwem w otwartych na ten dzień laboratoriach naukowych, był sukces poprzedniej *Nocy Biologów* tak w Zielonej Górze, jak i w całym kraju. Świadczy o tym większa niż w ubiegłym roku liczba instytucji naukowych biorących udział w tym przedsięwzięciu. W tym roku, biolodzy czekali na gości w 11 jednostkach naukowych - wydziałach przyrodniczych 18 uczelni oraz w trzech ogrodach botanicznych.

Dzięki wsparciu rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego, prof. Tadeusza Kuczyńskiego, goście Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Zielonogórskiego mieli okazję uczestniczenia w 10. specjalnie na tę okazję przygotowanych projektach w formie laboratorium, warsztatu, pokazu lub wykładu. Każde zajęcia odbywały się w kilku powtórzeniach, stąd łącznie przygotowano miejsca dla ponad 400. osób. Zajęcia odbywały się w dwóch siedzibach Wydziału Nauk Biologicznych - przy ul. Monte Cassino 21b oraz przy ul. Prof. Zygmunta Szafrana 1.

Katedra Biologii Molekularnej przygotowała projekt *Dobre i złe bakterie*, którego celem było zobrazowanie różnorodności świata mikroorganizmów oraz środowisk ich występowania, ukazanie znaczenia mikroorganizmów w życiu człowieka - od bakterii pożytecznych do szkodliwych i chorobotwórczych oraz przybliżenie sposobów wykrywania i identyfikacji bakterii w środowisku. Podczas zajęć laboratoryjnych, uczestnicy mieli za zadanie zidentyfikować gatunek bakterii na podstawie charakterystycznych cech obserwowanych pod mikroskopem - kształtów komórek i różnic w budowie, oraz właściwości biochemicznych (zdolności do wykorzystania różnych substancji) i sposobu ich wzrostu. Uczestnicy przygotowywali preparaty barwione z produktów spożywczych, które powstają przy udziale bakterii, aby zaobserwować mikroorganizmy przeprowadzające określone procesy. Ponadto, uczestnicy identyfikowali geny wirulencji, odpowiedzialne za chorobotwórczość bakterii wykorzystując jedną z technik biologii molekularnej - reakcję łańcuchową polimerazy (PCR). Do dyspozycji uczestników były gotowe matryce DNA z hodowli bakteriologicznych (bez kontaktu z żywymi mikroorganizmami), zestawy odczynników do reakcji PCR, zestawy do rozdziału produktów reakcji PCR, preparaty mikroskopowe różnych gatunków bakterii, zestawy odczynników do barwienia komórkowego, produkty spożywcze zawierające żywe kultury bakterii (jogurty, kefir, ogórki kiszane), antybiogramy - hodowle obrazujące wrażliwość mikroorganizmów na an-

tybiotyki. Zajęcia laboratoryjne zostały poprzedzone multimedialną prezentacją metod molekularnych służących do identyfikacji genów. Czas pracy obejmował 2 godziny. Projekt został przygotowany i zrealizowany przez pracowników KBM: dr Ewę Bok, mgr Justynę Mazurek i mgr. Pawła Pusza.

Projekt zatytułowany *Kuchnia nano*, został przygotowany i zrealizowany przez pracowników Katedry Biotechnologii - prof. Jacka Koziola, dr Agnieszkę Mirończuk oraz mgr Alicję Defort. Była to prezentacja połączona z eksperymentem, której celem było zapoznanie uczestników z jedną z ekologicznych metod syntezy nanocząstek złota przy wykorzystaniu ekstraktu roślinnego. Uczestnicy mogli obserwować otrzymywanie ferrofluidu, tj. substancji o właściwościach zbliżonych do cieczy, na którą w niezwykle sposób działa pole magnetyczne znajdujące się w jej pobliżu. W pokazie wykorzystano spektrofotometr UV-Vis oraz mikroskop.

Katedra Botaniki i Ekologii zaprosiła do uczestnictwa w czterech projektach o charakterze laboratorium i warsztatów. Celem zajęć zatytułowanych *Czy mszyce wiedzą, co jedzą* było zapoznanie ze specyficznym sposobem wyboru rośliny żywicielskiej i żerowania mszyc oraz przedstawienie preferencji pokarmowych różnych gatunków mszyc (monofagi, oligofagi i polifagi). Uczestnicy brali udział w krótkiej prelekcji na temat sposobu żerowania mszyc, następnie przygotowywali doświadczenie wykrywające preferencje pokarmowe mszyc z wykorzystaniem techniki EPG (elektroniczna rejestracja żerowania) oraz mikroskopu stereoskopowego współpracującego z kamerą. Na koniec, uczestnicy dokonywali analizy uzyskanych wyników. Ponadto, każdy uczestnik samodzielnie wykonywał trzy testy zasiedlania roślin dla trzech gatunków mszyc. W oparciu o uzyskane wyniki zasiedlania roślin żywicielskich i opis preferencji pokarmowych różnych gatunków mszyc, określał jakie gatunki badał. Uczestnicy mieli do dyspozycji hodowle mszyc (mszyca brzoskwinio-wa, mszyca grochowa i mszyca zbożowa), hodowle roślin (kapusta pekińska, groch, pszenica), instrukcje doświadczeń, plansze z modelami wzorów EPG, oraz opisy preferencji żywieniowych mszyc. Zajęcia trwały ponad jedną godzinę. Projekt przygotowały i zrealizowały dr Katarzyna Dancewicz, mgr Agnieszka Szpalik, tech. Elżbieta Gajdecka oraz studentki - magistrantki Katedry Botaniki i Ekologii - Marlena Paprocka i Marta Siarkiewicz. Zajęcia laboratoryjne - *Akademia małych i dużych odkrywców - świat w skali mikro* umożliwiały przedstawienie tej strony otaczającej nas natury, która jest niewidoczna gołym okiem. Wykorzystując mikroskopy i binokulary uczestnicy badali przygotowane preparaty i okazy, jak również materiał przyniesiony przez siebie, poznawali piękno i złożoność różnych części roślin i zwierząt - oko owada, unerwienie liścia, pokrój plechy porostów itp. Szczegóły budowy obserwowanych organizmów przybliżały schematy i zdjęcia. W posługiwaniu się mikroskopem pomagali uczestnikom studenci, a każdy gość otrzymywał certyfikat uczestnictwa w zajęciach. Zajęcia, trwające ponad godzinę przygotowali i zrealizowali studenci Krzysztof Szumski, Olga Jackiewicz, Kinga Jakubowska, Magdalena Stencel, Łukasz Smoliński, Maciej Sadowski, Kinga Nowak i Manuela Kopczyńska, pod kierunkiem dr Krystyny Walińskiej. Kolejny projekt - *Czy ogórek może śpiewać?* prezentował interdyscyplinarność nauk przyrodniczych. Na bazie

materiału biologicznego (cytryny, ogórki kiszane, jabłka, ziemniaki) uczestnicy budowali ogniwo elektryczne. Prąd z wykonanych ogniw zasilał diody i grającą pozytywkę (tytułowy «Śpiewający ogórek»). Dodatkowo powstały prąd mierzono miernikiem elektrycznym i wyjaśniano istotę zjawiska. Zajęcia trwały ponad godzinę. Projekt przygotowali i zrealizowali studenci - Kamila Kacprzak, Ewelina Gronczewska, Andżelina Łopińska, Edyta Matyjaszczyk, Katarzyna Górczyńska, Natalia Chwin oraz Tomasz Klemens, pod kierunkiem dr Krystyny Walińskiej. *Historia ukryta w stojach drzew* to warsztaty przygotowane i zrealizowane przez prof. Mariana Giertycha, prof. Grzegorza Iaszko i mgr. Sebastiana Pilichowskiego. Celem projektu było zainteresowanie uczestników zajęć dendrochronologią - nauką o datowaniu przyrostów radialnych (stojów) drzew. Uczestnicy brali udział w procesie przygotowania próbek do badań, obejmującego pobieranie wywiertu za pomocą świdra Presslera z przyniesionego pnia drzewa, wkładanie wywiertki do prawidła, szlifowanie. Uczestnicy na podstawie liczby stojów obliczali wiek drzewa, liczbę stojów drewna bielastego i twardzielowego, określali jak wygląda drewno wczesne i późne. Wywiertka była skanowana i analizowana w programie WinDendro przez prowadzącego. W tym czasie uczestnicy zaznaczali na wywiertce przygotowane przez prowadzących kartki z ważnymi historycznymi datami (rozbiór Polski, wybuch II Wojny Światowej itd.). Na zakończenie trwających ponad godzinę zajęć, prowadzący pokazywał wyniki analizy oraz możliwości wykorzystania tych danych w nauce i praktyce.

Katedra Ochrony Przyrody zaprosiła do uczestnictwa w dwóch warsztatach. Pierwszy - to *Sekrety ludzkiego szkieletu*, przygotowany i zrealizowany przez dr Ewę Nowacką-Chiari z pomocą studentki Oliwii Patrzykąt. Celem zajęć było wskazanie cech dymorficznych oraz związanych z wiekiem w chwili śmierci w budowie szkieletu oraz określenie liczby osobników na podstawie fragmentów szkieletu. Uczestnik poznawał się z przykładami cech szkieletu typowych dla płci męskiej oraz żeńskiej, poznawał specyfikę morfologii kości w zależności od wieku, zwracał uwagę na topografię kości w szkielecie. Na podstawie prezentowanych zdjęć (multimedialnie) uzupełniał kartę pracy. Zadania w niej zawarte dotyczyły przyporządkowania płci, wieku oraz liczby osobników uwzględnionych na 5 zdjęciach. Zajęcia poprzedzało krótkie wprowadzenie, a uczestnicy mieli do dyspozycji pomoce ze zbioru Pracowni Biologii Człowieka Katedry Ochrony Przyrody. Drugi projekt - *Ptaki wokół nas* przygotowali i zrealizowali dr Marcin Bocheński, mgr Olaf Ciebiera oraz studenci z Sekcji Ornitologicznej Koła Naukowego - Natalia Bonek, Karolina Chosińska, Ewa Burda, Krzysztof Karolewski i Sandra Lasoń. Celem zajęć było zaprezentowanie gatunków ptaków, które obserwujemy w naszym sąsiedztwie i przedstawienie możliwości ich ochrony. Zajęcia rozpoczynały się multimedialną prezentacją - uczestnicy poznawali różne gatunki ptaków drapieżnych i głosy przez nie wydawane. Elementem zajęć była również gra terenowa - uczestnicy musieli odnaleźć ukryte w korytarzu budynku zdjęcia ptaków, określić ich gatunki oraz rozwiązać krzyżówkę z hasłem. Zajęcia trwały ponad godzinę.

Przyroda w szufladzie - to zajęcia warsztatowe przygotowane i zrealizowane przez pracowników Katedry Zoologii (dr Jan Cichocki, dr Elżbieta Roland, dr Agnieszka



Ważna, mgr Joanna Wojciechowicz) oraz studentki (Natalia Wisz, Magdalena Michalak i Agata Nowacka). Zajęcia te dotyczyły tworzenia kolekcji przyrodniczych, co często jest pierwszym krokiem do poznania przyrody, a zbieranie okazów, ich preparowanie i przechowywanie zawsze było wstępem do zainteresowania otaczającym nas światem. Poznanie przyrody jest z kolei pierwszym krokiem do szanowania wartości przyrody i zrozumienia potrzeby jej ochrony. Niegdyś już dzieci tworzyły własne zielniki, kolekcje motyli, jaj ptasich, czy piór. Obecnie ograniczają to w dużej mierze przepisy ochrony gatunkowej. Nie znaczy to jednak, że kolekcjonowanie jest niemożliwe. Można szanować przyrodę, poznawać ją i posiadać zbiory przyrodnicze. Celem warsztatów jest pokazanie uczestnikom, jak można samemu stworzyć zbiory przyrodnicze, a przy tym dużo się nauczyć. Bardzo ważne jest podkreślenie, że tworzenie zbiorów musi być zgodne z przepisami prawa i tworząc je nie można pozyskiwać gatunków ginących. Podczas warsztatów, uczestnicy zapoznawali się z technikami preparatorskimi, każdy uczestnik własnoręcznie preparował i opisywał okazy zoologiczne (rozpinanie na piankach preparatorskich za pomocą szpilek entomologicznych, przyklejanie do kartoników) - chrząszcze, motyle, muszle. Następnie oznaczal okazy przy użyciu specjalistycznych kluczy i pomocy prowadzących. Efektem trwających ponad jedną godzinę warsztatów było stworzenie mini kolekcji, która pozostała własnością uczestnika warsztatów.

Muzeum Przyrodnicze Wydziału Nauk Biologicznych, reprezentowane przez dr. Zbigniewa Zawadę, dr Renatę Grochowalską oraz studentki - Kingę Jakubowską i Iłę Szczepańską, zaprosiło do uczestnictwa w pracach laboratoryjnych - *Anatomia porównawcza prawdę Ci powie*. Celem zajęć było przedstawienie anatomii wybranych układów kręgowców oraz pokazanie w jak prosty sposób ewolucja dokonuje zmian w budowie i konstrukcji zwierząt: pomimo dużej bioróżnorodności zwierząt kręgowych, ich budowa anatomiczna wykazuje zaskakująco duże podobieństwa, a organy i układy zwierząt należących niekiedy do odległych jednostek systematycznych nie posiadają znaczących różnic. Po krótkiej prezentacji związanej z szeroko rozumianym pojęciem anatomii porównawczej i ewolucji, biorący udział w zajęciach mieli możliwość obserwacji szeregu preparatów anatomicznych - organów i układów. Wykonali również najprostsze preparaty iniekcyjne i korozyjne. Pokaz oraz zajęcia warsztatowe prowadzone były na bazie autorskich materiałów i preparatów. Czas trwania zajęć to ponad 1,5 godziny.

Wszystkie propozycje, reprezentujące bardzo szerokie spektrum wiedzy biologicznej cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem i już kilka dni po ogłoszeniu możliwości rezerwacji zabrakło wolnych miejsc na zajęciach. Odwiedzili nas goście, m.in. z Zielonej Góry, Sulechowa, Nowej Soli i Zaboru. Relacje reporterskie zapewnił przedstawiciel lokalnych i ogólnopolskich mediów (TVP Gorzów Wlkp., RTV Lubuska, TV UZ, Radio Zachód, Radio Eska, Radio Index, Gazeta Lubuska, Gazeta Wyborcza, Gość Niedzielny).

Duże zainteresowanie naszej społeczności stanowi doskonałą motywację dla pracowników i studentów Wydziału Nauk Biologicznych do przygotowania równie ciekawych propozycji na kolejną *Noc Biologów*, w styczniu 2014 r. Zapraszamy ponownie za rok.

Beata Gabryś