



# NOC BIOLOGÓW 2018

**Beata Gabryś**

Wydział Nauk Biologicznych

Tegoroczna edycja Nocy Biologów odbyła się 12 stycznia. Tradycyjnie, w tym dniu, w późnych godzinach popołudniowych i wieczornych wszystkie laboratoria i sale wykładowe Wydziału Nauk Biologicznych przy ul. Szafrana 1 i ul. Monte Cassino 21b stały otworem dla żądnych wiedzy biologicznej młodszych i starszych uczestników. Pracownicy WNB przygotowali dla nich w sumie 13 projektów z różnych gałęzi biologii. Były to przede wszystkim zajęcia laboratoryjne i warsztaty, a także wykłady wzbogacone o interaktywne elementy. W samych tylko zajęciach laboratoryjnych i warsztatowych, gdzie liczba miejsc była ograniczona dostępnością stanowisk pracy i które odbywały się w dwóch lub trzech edycjach, wzięło udział ponad 500 osób.

Projekty laboratoryjne obejmowały zagadnienia z zakresu botaniki - *Gra w zielone - czyli wszystko o liściach*, biologii molekularnej i jej zastosowań w praktyce - *Na tropie przestępcy*, mikrobiologii - *Niewidzialny świat bakterii* oraz fizjologii zwierząt - *Krwawa noc*.

Zajęcia laboratoryjne *Gra w zielone - czyli wszystko o liściach*, które prowadziły dr Krystyna Walińska i doktorantka WNB mgr Katarzyna Kempka, przeznaczone były dla osób w wieku powyżej 10 lat. W pierwszym etapie zajęć uczestnicy poznawali różnorodność form liści, sposób opisywania ich morfologii i stosując kryterium bazujące na wyglądzie liści, rozpoznawali reprezentatywne gatunki drzew. Następnie zaplanowano zadania z wykorzystaniem mikroskopów. Obserwacje mikroskopowe pozwoliły na poznanie anatomii liścia i omówienie jego funkcji. Przygotowana kolekcja roślin przybliżyła tematykę modyfikacji liściowych (liście spichrzowe, ciernie, liście pułapkowe, etc.). W ostatnim etapie, nawiązując do funkcji liści i ich znaczenia w procesie fotosyntezy, uczestnicy zajęć przeprowadzali izolację chlorofilu a i b oraz wykonali eksperyment, który pokazał zjawisko fluorescencji chlorofilu.

*Na tropie przestępcy* - zajęcia przygotowane i prowadzone przez dr Ewę Bok, mgr Sylwię Andrzejczak-Grządko, mgr Aleksandrę Kozańską i studentkę Annę Kuśnierczak, pod kierunkiem dr hab. prof. nadzw. Katarzyny Baldy-Chudzik miały na celu przybliżenie metod molekularnych wykorzystywanych w kryminalistyce. Podczas zajęć porównano stare-tradycyjne metody z nowoczesnymi metodami biologii molekularnej stosowanymi w celu identyfikacji osobniczej. Następnie uczestnicy mogli dokonać identyfikacji 'hipotetycznego przestępcy' na podstawie analizy genetycznej z wykorzystaniem technik biologii molekularnej. Uczestnicy przygotowywali reakcję trawienia materiału genetycznego zebranego od 'podejrzanych' i 'z miejsca przestępstwa', następnie przeprowadzali rozdział uzyskanych po trawieniu fragmentów DNA w polu elektrycznym. Na podstawie analizy uzyskanych wyników uczestnicy rozwiązywali zagadkę i wskazywali, który z 'podejrzanych' popełnił przestępstwo. Do zajęć praktycznych wprowadzała uczestników prezentacja multimedialna ukazująca tradycyjne i nowoczesne techniki

## Projekty laboratoryjne obejmowały zagadnienia z zakresu botaniki – *Gra w zielone - czyli wszystko o liściach*, biologii molekularnej i jej zastosowań w praktyce – *Na tropie przestępcy*, mikrobiologii – *Niewidzialny świat bakterii* oraz fizjologii zwierząt – *Krwawa noc*.

wykorzystywane w kryminalistyce. Ze względów bezpieczeństwa, zajęcia przeznaczone były dla osób, które ukończyły 15 lat.

Kolejny projekt - *Niewidzialny świat bakterii* przygotowały i prowadziły dr Justyna Mazurek i mgr Justyna Pisarska, pod kierunkiem dr hab. prof. nadzw. Katarzyny Baldy-Chudzik. Celem zajęć było pokazanie bakterii w naszym otoczeniu i przybliżenie sposobów na wykrycie i identyfikację bakterii chorobotwórczych dla człowieka. 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 na podłożach. Ponadto, uczestnicy oglądali pod mikroskopem pożyteczne bakterie obecne w produktach spożywczych oraz prebiotyki.

Pod nazwą *Krwawa noc* kryły się zajęcia laboratoryjne, których celem było zapoznanie uczestników z metodyką podstawowych badań hematologicznych. Zajęcia przygotowali i poprowadzili doktoranci WNB: mgr Monika Grandtke, mgr Mateusz Ciepłiński i mgr Ariel Durajski, pod kierunkiem dr hab. prof. nadzw. Mariusza Kasprzaka. Na wstępie zajęć zapoznano uczestników z zasadami bezpieczeństwa podczas pracy z krwią. Następnie przedstawiono metody 'tradycyjne' i 'nowoczesne' oceny budowy morfologicznej krwi na przykładzie krwi psa, kota i ryby. Uczestnicy poznawali sposób oceny wyników badań morfologicznych krwi, normy oraz przyczyny wystąpienia wartości nieprawidłowych. W tym celu samodzielnie wykonywali rozsmaz krwi oraz barwienie metodą Hema, a następnie różnicowali krwinki na erytrocyty, limfocyty, granulocyty obojętnochłonne (neutrofile), granulocyty kwasochłonne (eozynofile), granulocyty zasadochłonne (bazofile) oraz płytki krwi. Badano również grupy krwi w układach grupowych ABO i Rh. Zajęciem towarzyszyła prezentacja mikroskopowego obrazu krwi zwierząt z różnych jednostek systematycznych.

Projekty o charakterze warsztatów obejmowały zajęcia z zakresu botaniki i zoologii: *Jak w prosty sposób rozpo-*

znać drzewa i krzewy iglaste rosnące wokół nas?, *Mikrokosmos*, *Terenowe obserwacje ssaków*, *Dokarmiaj mądrze - karmnikowe ABC*, *Ginące gatunki polskich płazów i gadów*.

Warsztaty *Jak w prosty sposób rozpoznać drzewa i krzewy iglaste rosnące wokół nas?* przygotowali i prowadzili dr hab. prof. nadzw. Grzegorz Iszkuto oraz doktorant WNB mgr Wojciech Mandryk. Celem zajęć było przekazanie wiedzy i umiejętności rozpoznawania pospolicie występujących drzew i krzewów iglastych. Do dyspozycji

używanego podczas terenowych obserwacji ssaków. Warsztaty uzupełniły zdjęcia i filmy powstałe przy wykorzystaniu prezentowanego sprzętu.

*Dokarmiaj mądrze - karmnikowe ABC* przygotowały i prowadziły doktorantki WNB mgr Ewa Burda i mgr Andżelina Łopińska, z zespołu prof. dr. hab. Leszka Jerzaka. Celem zajęć było przekazanie wiedzy dotyczącej zimowego dokarmiania ptaków, ich jesiennej migracji z Polski oraz do Polski. W pierwszej części przedstawiono prezentację,



uczestnika były żywe pędy drzew i krzewów iglastych, specjalnie z tej okazji skonstruowany klucz, w którym opisano charakterystyczne proste i zawsze widoczne cechy, które pozwalają na zaklasyfikowanie drzew do gatunków i rodzajów. Klucz zaopatrzony był również w zdjęcia. Prowadzący liczą, że po zajęciach każdy uczestnik będzie potrafił odróżnić drzewa i krzewy pospolicie występujących w naszych lasach, parkach i ogrodach.

*Mikrokosmos* - to projekt opracowany i prowadzony przez dr. inż. Jana Cichockiego, dr Elżbietę Roland, dr inż. Agnieszkę Ważną i studenta Brajana Pochronia, pod kierunkiem prof. dr. hab. Grzegorza Gabrysia. Przygotowane na zajęcia preparaty mikroskopowe wprowadzały uczestników w świat organizmów i struktur niewidzialnych gołym okiem. Praca z preparatami pozwalała poznać zarówno budowę narządów wewnętrznych, jak i przystosowania do środowiska życia i sposobu zdobywania pokarmu, np. u owadów. W przypadku wyżej usystematyzowanych grup gatunków można było przyjrzeć się skomplikowanej budowie skóry płazów, obejrzeć strukturę włosa, czy policzyć wiek ryb analizując budowę łusek. Uczestnicy samodzielnie wykonywali preparaty mikroskopowe i je analizowali. Zajęcia przeznaczono dla osób, które ukończyły 12 rok życia.

*Terenowe obserwacje ssaków* przygotowali i poprowadzili mgr Krzysztof Nowakowski (doktorant WNB) oraz dr inż. Agnieszka Ważna. Prowadzący przypomnieli uczestnikom, że żyjemy zamknięci w rozrastających się miastach, w nieustannym biegu codziennych obowiązków, ale chyba wszyscy odczuwamy niekiedy znużenie przewidywalnością i powtarzalnością naszych działań. Tymczasem tuż obok nas czekają tajemnice lubuskich pól i lasów dając nam okazję, aby znowu poczuć dziecięcą radość z odkrywania sekretów otaczającego nas nieznanego świata dzikich zwierząt. Podczas spotkania z osobą zajmującą się terenowymi obserwacjami drapieżników zamieszkujących nasze lasy (mgr Nowakowski prowadzi takie badania do swojej pracy doktorskiej) była okazja zapoznania się z praktyczną stroną skutecznego ich prowadzenia m.in. przy wykorzystaniu coraz popularniejszych fotopułapek. Podczas zajęć zademonstrowano sposób działania podstawowego sprzętu

w której zawarto informacje dotyczące ptaków migrujących (gatunki całoroczne oraz przylatujące na zimowiska do Polski), rozpatrzono zagadnienie, czy warto dokarmiać ptaki, czy jest to przyjemność, czy obowiązek i jakie znaczenie ma dla ptaków ich dokarmianie. Następnie wyjaśniono zasady dokarmiania, czyli kiedy, czym dokarmiać i jakich gatunków możemy się spodziewać przy karmniku. To ostatnie zagadnienie uzupełniły krótkie warsztaty z oznaczania pospolitych gatunków. Uczestnicy zapoznali się z zasadami dotyczącymi samych karmników (usytuowanie karmnika, z jakiego tworzywa, jak dbać o higienę) oraz dowiedzieli się, jak wykonać ekologiczny, tani i praktyczny karmnik. Pracując zgodnie z zasadą 'zrób to sam' - uczestnicy z pomocą prowadzących konstruowali karmnik z pospolitych odpadów (np. plastikowych butelek).

Podczas zajęć *Ginące gatunki polskich płazów i gadów* przygotowanych i prowadzonych przez dr. hab. prof. nadzw. Bartłomieja Najbara, doktorantkę WNB mgr Magdalenę Wiczorek i studentkę Paulinę Bylicę, uczestnicy poznawali przyczyny zanikania polskich gatunków płazów i gadów, poznawali cechy charakterystycznych gatunków najbardziej zagrożonych wyginięciem. Zwrócono również uwagę na potrzebę ochrony tych zwierząt oraz rolę, jaką pełnią w ekosystemach. Uczestnicy korzystali z plansz przedstawiających wybrane gatunki płazów i gadów.

Kolejną formą zajęć Nocy Biologów były wykłady wzbogacone o quiz i gry edukacyjne - Świat widziany oczami zwierząt oraz *Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) - za i przeciw*.

Pierwszy wykład i quiz Świat widziany oczami zwierząt przygotowała i prowadziła dr Anna Timoszyk. Celem tego projektu było zapoznanie uczestników z różnymi strategiami stosowanymi przez zwierzęta, aby 'widzieć' otoczenie; ewolucją narządu wzroku; budową oka; zasadami optyki geometrycznej, dzięki którym powstaje obraz na siatkówce; wadami wzroku i niedoskonałościami tego organu; zależnością pomiędzy światłem a barwą; wrażliwością oka na różne zakresy promieniowania elektromagnetycznego, czego skutkiem jest inne widzenie barw przez różne gatunki zwierząt. W trakcie wykładu uczestnicy oglądali krótki

film i na podstawie przekazanych informacji przez prowadzącą rozwiązywali quiz.

Wykład *Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO) - za i przeciw* przygotowały i poprowadziły dr Renata Grochowalska i dr Beata Machnicka. Celem wykładu było przedstawienie korzyści oraz zagrożeń płynących z modyfikacji genetycznej organizmów. Podczas wykładu przedstawiono definicję organizmów genetycznie modyfikowanych, cele modyfikacji roślin, podano przykłady roślin GM,

zmów obronnych, aktywnych już na poziomie układu nerwowego, poprzez sygnały wysyłane przez OUN do różnych ośrodków, pokazano reakcje obronne uruchamiane poprzez aktywność enzymów antyoksydacyjnych, odpowiedzi nieenzymatyczne i białka stresowe, stanowiące o niezwykłej plastyczności i dalekosiężnych możliwościach reagowania wobec zróżnicowanych stresorów. Ponadto, zaprezentowano rozwijające się od najwcześniejszych lat życia możliwości układu immunologicznego, w obliczu zagrożeń



uprawy roślin GM na świecie. Ponadto, przedstawiono cele modyfikacji zwierząt i przykłady zwierząt GM, korzyści płynące z genetycznych modyfikacji organizmów, a także obawy przed GMO i badania naukowe prof. A. Pusztai i G-E. Serallini. W drugiej części spotkania uczestnicy wzięli udział w grze edukacyjnej - *Zmodyfikuj i analizuj kod DNA*, której celem była prezentacja centralnego dogmatu biologii molekularnej czyli hipotezy dotyczącej przepływu informacji genetycznej oraz symulacja praktycznych sposobów wprowadzania 'obcego' materiału genetycznego do DNA gospodarza. Grę prowadziły dr Elżbieta Heger, dr Dżamila Bogustawska oraz studentki, członkinie Koła Naukowego Biologów - Magdalena Burnicka i Aleksandra Gniewczyńska. Podczas gry, grupa dzieliła się na drużyny rywalizujące ze sobą o poprawne i szybsze tempo wykonania założonych zadań, każda z nich wybierała również swojego koordynatora. Każdy z uczestników otrzymał plakietki oznaczone symbolami odpowiednich wzorów chemicznych. Przy pomocy informacji na udostępnionych planszach uczestnik określał swoją rolę, jako element DNA, białka enzymatycznego, nośnika wysokoenergetycznego, lub kofaktora i dobierał z dostępnej puli odpowiadającą sobie nazwę. Oznaczone 'elementy' przedstawiały się swojemu koordynatorowi, którego zadaniem było przedstawienie i zorganizowanie grupy wg otrzymanego zadania. Następnie każdy z uczestników otrzymał zadanie identyfikacji mutacji jednonukleotydowej. Na podstawie podanej sekwencji kodującej DNA, wykorzystując zasadę komplementarności zasad w DNA i RNA, kodu genetycznego oraz podanych w instrukcji informacji identyfikował w analizowanej sekwencji mutację punktową i określał jej typ.

Wykłady z prezentacjami multimedialnymi dotyczyły dwóch zagadnień - *Od czego zależy zdrowie i kondycja organizmu* oraz *Dobry, zły czy brzydki? Reputacja nietoperza*.

Wykład *Od czego zależy zdrowie i kondycja organizmu* przygotował i poprowadził dr hab. prof. nadzw. Piotr Kamiński. W wykładzie przedstawiono uwarunkowania kondycji organizmu, podlegającego statym oddziaływaniom czynników zewnętrznych i wewnętrznych, mechani-

środkowych (rozwój form odpowiedzi immunologicznych poprzez zróżnicowane sposoby działania immunoglobulin, limfocytów, leukocytów, cytokin, w sytuacjach stresogennych), które stwarzają niesłychanie szerokie możliwości skutecznej obrony organizmu w warunkach dyskomfortu jego kondycji. Przedstawiono także rozwój polimorfizmów genów kodujących aktywność układów enzymatycznych odpowiedzialnych za detoksykację i skuteczną obronę przed RFT i stresorami środowiska, co zwiększa możliwości unikania trwałych defektów kondycyjnych organizmu poddanego różnokierunkowej destabilizacji. W tym zakresie pokazano predyspozycje dziedziczne i wielokierunkowe, behawioralne mechanizmy unikania i zapobiegania sytuacjom stresogennym - które stwarzają szerokie możliwości realnego osiągnięcia i utrzymania właściwej kondycji na długie lata. Rozwinięto psychologiczne aspekty uwarunkowań kondycji i ukazano znaczenie świadomości i rozwoju intelektualnego, psychicznego i fizycznego, które są nieodłącznie związane ze zdrowiem i kondycją.

Wykład *Dobry, zły czy brzydki? Reputacja nietoperza* przygotowała i poprowadziła mgr Adrianna Kościelska, doktorantka WNB. W wykładzie zwróciła uwagę, że nietoperze od zawsze otaczała aura tajemniczości, i że przez wieki cieszyły się wśród ludzi złą sławą. Kojarzone były z wampirami, siłami zła, często stanowiły atrybut czarownicy. Są jednak też kultury, w których te latające ssaki odgrywają wyłącznie pozytywną rolę. Celem wykładu było przede wszystkim przybliżenie symboliki nietoperza, jego miejsca w kulturach świata oraz obalenie popularnych mitów.

Przygotowanie tak bogatej i różnorodnej oferty zajęć interaktywnych Nocy Biologów dla społeczności otaczającej Uniwersytet Zielonogórski nie byłoby możliwe bez wsparcia JM Rektora UZ prof. dr. hab. inż. Tadeusza Kuczyńskiego, za co zespół WNB serdecznie dziękuje. Zawsze czerpiemy ogromną satysfakcję z możliwości popularyzacji nauk biologicznych poprzez przekazanie naszej wiedzy szerszemu gronu odbiorców.