



**SPRAWOZDANIE
Z DZIAŁALNOŚCI
ZA ROK 2017**

WARSZAWA

dena 4, 02-109 Warszawa
Forma prawna: fundacja
Numer rejestru sądowego: 0000201112
Data wpisu do rejestru: 26.04.2004
Numer REGON: 015779664
Numer NIP: 5262823449

Zarząd Fundacji – SKŁAD OD DNIA 24.05.2016:

Maciej Kotliński – prezes Zarządu
Jacek Patryn – członek Zarządu
Karolina Więcek – członek Zarządu

Rada Fundacji:

Przewodniczący Rady:
Prof. Jacek Kuźnicki
Członkowie Rady:
Prof. Adam Szewczyk
Prof. Magdalena Fikus
Prof. Piotr Zielenkiewicz
Prof. Agnieszka Mostowska

Cele statutowe Fundacji BioEdukacji:

1. Edukacja biologiczna i popularyzacja zagadnień współczesnej biologii, zwłaszcza wśród uczniów i nauczycieli szkół wszystkich szczebli;
2. Poprawa stanu wiedzy i świadomości roli biologii oraz konsekwencji jej osiągnięć w społeczeństwie polskim;
3. Poprawa wizerunku nauki i naukowców w społeczeństwie oraz propagowanie roli i znaczenia badań naukowych w naukach przyrodniczych, a zwłaszcza w naukach biologicznych.

Zasady, formy i zakres działalności statutowej:

Fundacja realizuje swoje cele poprzez:

1. Organizację imprez popularyzujących współczesną biologię, w tym warsztatów, wykładów, szkoleń, pokazów, dyskusji i innych.
2. Opracowywanie materiałów pomocniczych i uzupełniających istniejące programy nauczania biologii w szkołach wszystkich szczebli, zwłaszcza materiałów dotyczących zajęć i doświadczeń praktycznych na lekcjach biologii.
3. Wspieranie działalności innych osób, instytucji i przedsięwzięć zbieżnych z jej celami.
4. Prowadzenie działalności gospodarczej.

OPIS PODJĘTYCH DZIAŁAŃ

PROWADZENIE BIOCENTRUM EDUKACJI NAUKOWEJ

Zgodnie z porozumieniem założycielskim Szkoły Festiwalu Nauki (SFN) - obecnie BioCentrum Edukacji Naukowej (od roku 2010) - z dnia 30.09.2005 r., Fundacja BioEdukacji koordynuje oraz nadzoruje jej pracę. Działalność prowadzona w ramach BioCentrum Edukacji Naukowej daje możliwość współorganizowania różnorodnych, otwartych imprez popularnonaukowych, tworzenia nowych materiałów edukacyjnych, pokazów, seminariów, szkoleń i warsztatów naukowych oraz innowacyjnych form promocji nauki i naukowców w społeczeństwie.

ADAMED - INSTYTUCJA WSPIERAJĄCA BIOCENTRUM EDUKACJI NAUKOWEJ

W czerwcu 2015 roku Fundacja BioEdukacji **podpisała umowę o współpracy z Fundacją Grupy Adamed**, która obowiązywała również w roku 2017. Na mocy tej umowy Fundacja BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej jest zaangażowane w realizację Programu ADAMED SmartUP jako „Partner merytoryczny Programu ADAMED SmartUP”, zaś Fundacja Grupy Adamed przyjmuje tytuł „Instytucji wspierającej laboratorium BioCen”.

W ramach współpracy w 2017 roku w laboratorium BioCentrum Edukacji Naukowej zostało zorganizowanych 5 biologicznych warsztatów laboratoryjnych – „Na tropach białek”, „Synergia – wewnętrzne życie komórki”, „Wyrok z mocy DNA” oraz dwukrotnie „Zbadaj swój DNA”, dla 104 podopiecznych Fundacji Grupy Adamed – najbardziej utalentowanych uczniów z całej Polski. Ponadto Fundacja BioEdukacji była zaangażowana w przygotowanie materiałów i odczynników na potrzeby Letniego Obozu Naukowego ADAMED SmartUP.

PROJEKT „EKSPERYMENTUJĘ W NAUKOWYM LABORATORIUM! - BIOLOGICZNE WARSZTATY LABORATORYJNE DLA UCZNIÓW WARSZAWSKICH SZKÓŁ PODSTAWOWYCH, GIMNAZJALNYCH I PONADGIMNAZJALNYCH”

„Eksperymentuję w naukowym laboratorium! - biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych” to projekt realizowany w okresie od 01.01.2016 do 31.08.2017 r., dofinansowanie z Miasta: 116.976,00 zł (dofinansowanie w roku 2016 – 76.500,00 zł, dofinansowanie w roku 2017 – 40.476,00 zł), koszt całkowity: 154.374,46 zł. Celem projektu było rozwijanie zainteresowań naukowych i inspirowanie do pogłębiania wiedzy uczniów warszawskich szkół podstawowych, gimnazjów i liceów poprzez udział w warsztatach laboratoryjnych i omawianie zagadnień naukowych z biologii i biotechnologii, a także poszerzenie ich wiedzy dotyczącej procedur laboratoryjnych i umiejętności praktycznych, ze szczególnym naciskiem na genetykę i biologię molekularną.

W roku 2017 została zrealizowana II część projektu. Cele założone przy realizacji zadania w okresie od 01.01.2017 do 31.08.2017 zostały osiągnięte - zarówno pod względem merytorycznym, jak i liczbowym.

W trakcie realizacji II części projektu w roku 2017 przeprowadzono łącznie 42 warsztaty (o 2 warsztaty więcej, niż pierwotnie zakładał projekt - **14 dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych, 14 dla uczniów gimnazjów, 14 dla uczniów szkół podstawowych**) dla **1047 uczniów** (zamiast zakładanych na etapie planowania projektu 800 – czyli aż o **247 uczniów więcej – założenia zostały przekroczone o ponad 30%**), co świadczy o ogromnym zainteresowaniu projektem oferującym taką formę edukacji.

W projekcie wzięło udział:

- **11 warszawskich liceów** (1 liceum uczestniczyło w warsztatach dwukrotnie, 1 liceum uczestniczyło w warsztatach trzykrotnie)
- **7 warszawskich gimnazjów** (1 gimnazjum uczestniczyło w 4 warsztatach, 1 gimnazjum uczestniczyło w 3 warsztatach, a 2 gimnazja – w 2 warsztatach, pozostałe brały udział w pojedynczych warsztatach projektowych)
- **8 warszawskich szkół podstawowych** (2 szkoły podstawowe uczestniczyły w 3 warsztatach, 2 szkoły podstawowe uczestniczyły w 2 warsztatach, pozostałe brały udział w pojedynczych warsztatach projektowych)

Uczniowie podczas wszystkich warsztatów laboratoryjnych, zorganizowanych w ramach realizacji projektu, znacząco poszerzyli swoją wiedzę z zakresu współczesnej biologii oraz biotechnologii. Zagadnienia z biologii molekularnej i genetyki, przedstawiane podczas warsztatów, nie tylko były zgodne z celami kształcenia zawartymi w podstawie programowej, ale dodatkowo wykraczały poza zagadnienia objęte szkolnym programem nauczania – uczniowie dowiedzieli się między innymi, w jaki sposób wyniki badań biologicznych mają wpływ na nasze życie i w jak dużym stopniu biologia, jako nauka, jest powiązana z życiem codziennym.

Udział w biologicznych warsztatach laboratoryjnych zorganizowanych przez Fundację BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej umożliwił uczniom nie tylko poszerzenie i uporządkowanie wiedzy teoretycznej, zdobytej w szkole, ale przede wszystkim zdobycie cennych umiejętności praktycznych, laboratoryjnych - planowania, prowadzenia i dokumentowania obserwacji i doświadczeń, a także rozróżnia próby kontrolnej i badawczej. Podczas samodzielnej pracy zapoznali się z zasadami i nowoczesnymi technikami przeprowadzania eksperymentów biologicznych w profesjonalnym laboratorium. Wszyscy uczniowie, którzy uczestniczyli w warsztatach, otrzymali opracowane przez Fundację BioEdukacji skrypty z dokładnym opisem przeprowadzonych procedur oraz informacjami z danego tematu zajęć.

W ankietach ewaluacyjnych uczniowie bardzo pozytywnie ocenili warsztaty. Wielokrotnie zwrócili uwagę na odmienny od szkolnego sposób przekazywania wiedzy, podkreślili znaczenie ćwiczeń praktycznych w przyswajaniu wiedzy i rozumieniu wiedzy teoretycznej, przydatność zdobytej podczas zajęć wiedzy w szkole, na maturze i/lub ewentualnych przyszłych studiach oraz w życiu codziennym. Uczniowie wiele razy zaznaczali, że tego typu zajęcia pomagają w wyborze kierunku studiów i podejmowania decyzji o wyborze zawodu. Wysoką jakość

warsztatów potwierdzili także nauczyciele podczas rozmów z osobami organizującymi i prowadzącymi warsztaty.

W ramach projektu został także kompleksowo opracowany – merytorycznie i graficznie – 1 nowy temat warsztatów dla szkół ponadgimnazjalnych – **„Wyrok z mocy DNA”** – poświęcony DNA i wykorzystaniu technik klonowania molekularnego. Podczas tych zajęć uczniowie poznają realne korzyści wynikające z zastosowań technik molekularnych w przypadku postępowania dowodowego, mającego ostatecznie wykluczyć udział podejrzanego w popełnieniu czynu zabronionego. Warsztaty są niepowtarzalną okazją dla uczniów, by ucząc się o DNA, jednocześnie przeprowadzić symulację wielowątkowego śledztwa z wykorzystaniem dedukcji logocentrycznej oraz praktycznego zastosowania technik klonowania molekularnego. Kanwą fabularną zajęć jest fikcyjne przestępstwo, w trakcie którego należy zawęzić liczbę podejrzanych i ostatecznie wytypować potencjalnego winowajcę, stosując techniki diagnostyki kryminalistycznej. W tym celu uczniowie poznają podstawy teoretyczne enzymatycznej obróbki DNA, a następnie samodzielnie przeprowadzają procedurę RFLP. Uczniowie przyswajają wiedzę w zakresie technik PCR, by ostatecznie przeprowadzić weryfikację danych doświadczalnych z wykorzystaniem reakcji łańcuchowej amplifikacji DNA w celu ostatecznego wykluczenia osób nie mających nic wspólnego z fikcyjnym przestępstwem. Od strony teoretycznej zajęcia umożliwiają uczniom przyswojenie szczegółowej wiedzy z dziedziny biologii molekularnej, biochemii, kryminalistyki i także rachunku prawdopodobieństwa, i co istotne, wiedza ta jest przekazana w ciekawej i atrakcyjnej formie. Dodatkowo uczestnicy zajęć zdobywają praktyczne umiejętności laboratoryjne, zaś wykonywane przez nich procedury analityczne możliwie wiernie odzwierciedlają metody diagnostyczne używane rutynowo przez instytucje państwowe. Na potrzeby warsztatów zostały przygotowane doświadczenia oraz opracowane merytorycznie i graficznie skrypty dla uczniów, skrypty dla prowadzących oraz prezentacja multimedialna. Autorem nowego tematu warsztatów jest Jacek Patryn.

Wszystkie warsztaty zostały przeprowadzone w nowym laboratorium BioCentrum Edukacji Naukowej przy ul. Grójeckiej 93 (budynek XXI LO im. H. Kołłątaja w Warszawie).

Koordynatorką projektu była Aleksandra Kot-Horodyńska.



PROJEKT „SUPERSTRUKTURY KOMÓRKOWE - BIOLOGICZNE WARSZTATY LABORATORYJNE DLA UCZNIÓW WARSZAWSKICH SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH”

„Superstruktury komórkowe – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół ponadgimnazjalnych” to projekt realizowany w okresie od 01.01.2016 do 31.07.2017 r., dofinansowanie z Miasta: 36.680,00 zł (dofinansowanie w roku 2016 – 24.480,00 zł, dofinansowanie w roku 2017 – 12.200,00 zł), koszt całkowity: 49.770,26 zł. Celem projektu było kompleksowe opracowanie nowego, a przede wszystkim nowatorskiego, tematu biologicznych warsztatów laboratoryjnych dla młodzieży licealnej, w czasie których w sposób praktyczny i w oparciu o metodę naukową uczniowie będą odkrywać pozornie nieoczywiste związki pomiędzy biologią komórki, biomechaniką i termodynamiką.

W roku 2017 została zrealizowana II część projektu. Cele założone przy realizacji zadania w okresie od 01.01.2017 do 31.07.2017 zostały osiągnięte - zarówno pod względem merytorycznym, jak i liczbowym.

W **13 warsztatach** (dokładnie tyle, ile zakładał projekt) zorganizowanych przez Fundację BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej w roku 2017 wzięło udział 336 uczniów (zamiast zakładanych 260 – czyli o **76 uczniów więcej**, co świadczy o ogromnym zainteresowaniu projektem oferującym taką formę edukacji) z warszawskich szkół ponadgimnazjalnych, w tym także uczniowie należący do kółek biologicznych, przygotowujący się do konkursów biologicznych lub matury międzynarodowej.

Z projektu w 2017 roku skorzystało **11 warszawskich liceów** (1 liceum uczestniczyło w warsztatach trzykrotnie).

Warsztaty te, poprzez podejście niestandardowe, interdyscyplinarne, połączone z praktycznymi zajęciami laboratoryjnymi, umożliwiły uczniom ugruntowanie i pogłębienie wiedzy, zgodnie z nową podstawą programową, z takich dyscyplin jak: biologia, bionika, inżynieria biomedyczna, czy inżynieria materiałowa. Młodzież w sposób praktyczny i w oparciu o metodę naukową odkryła pozornie nieoczywiste związki pomiędzy biologią komórki, biomechaniką i termodynamiką.

Od strony doświadczalnej zajęcia oparte są o logicznie spójny ciąg eksperymentów obejmujący: mikroskopowe analizy porównawcze, reakcje degradacji enzymatycznej oraz testy zniszczeniowe materiałów. Istotne jest także doskonalenie praktycznych umiejętności laboratoryjnych i mikroskopowych uczniów, wszystkie omawiane aspekty technologii bionicznych prezentowane są w kontekście funkcjonalnych odpowiedników biologicznych w przyrodzie. Dzięki takiemu podejściu uczniowie są stymulowani do poszukiwania inspiracji ze świata przyrody i znajdowania innowacyjnych pomysłów oraz nieszablonowych zastosowań aplikacyjnych zaobserwowanych rozwiązań ewolucyjnych u różnych gatunków roślin i zwierząt. Podczas samodzielnej pracy – z wykorzystaniem mikroskopów i preparatów – uczestnicy warsztatów zapoznają się z zasadami i nowoczesnymi technikami przeprowadzania doświadczeń biologicznych w profesjonalnym laboratorium.

Uczniowie zdobyli wiedzę o roli kompozytów celulozowych w tworzeniu tkanek wzmacniających, niezbędnych do zachowania prawidłowej anatomii roślin i jednocześnie zapewniających im odporność na obciążenia i urazy mechaniczne. Następnie, wykorzystując dedykowane stanowiska pomiarowe wyposażone w siłomierze, porównali wytrzymałość pędów roślin włóknistych z innymi włóknami naturalnymi i syntetycznymi (wiskoza, nylon, czy kevlar) na siły zrywające. Przeprowadzając obróbkę enzymatyczną wspomnianych powyżej pędów roślinnych, uczniowie samodzielnie zweryfikowali kluczową rolę celulozy w zapewnieniu odporności roślin na statyczne i dynamiczne czynniki mechaniczne.

Uczestnicy warsztatów zapoznali się też z fizjologią roślin lądowych ograniczających dystrybucję wody i produktów fotosyntezy po całym organizmie, a także wypracowanymi ewolucyjnie rozwiązaniami, pozwalającymi te ograniczenia ominąć. Powyższe zagadnienia były prezentowane w kontekście analogicznych problemów inżynierskich, z którymi borykają się budowniczowie np. drapaczy chmur. Uczniowie wykonali samodzielnie preparaty rurek przewodzących i rurek sitowych okrytonasiennych, a następnie przeprowadzili ich obserwacje mikroskopowe w świetle spolaryzowanym, jak i z wykorzystaniem selektywnego barwienia preparatów. Uczestnicy poznali ponadto mechanizm działania forisomu oraz jego podobieństwa do produkowanych przez człowieka "inteligentnych" nanomateriałów, takich jak pizoelektryki, czy syntetyczne polimery wrażliwe na bodźce środowiskowe.

Uczniowie przeprowadzili analizę porównawczą wybranych tekstyliów (wełna, PolarTec lub ThermoPile) z próbkami włosia niedźwiedzi polarnych. Stosując obserwację z wykorzystaniem

mikroskopu binokularowego, jak również techniki mikroskopowe w świetle spolaryzowanym, uczestnicy zajęć samodzielnie poznali struktury materiałów termoizolacyjnych.

W ramach warsztatów młodzież ponadgimnazjalna miała możliwość zapoznania się z osiągnięciami bioinżynieryjnymi, wykorzystywanymi przez organizmy żywe w procesach rozmnażania. W tym celu uczniowie przeprowadzili obserwacje mikroskopowe pyłków różnych gatunków roślin, a także organów chwytnych nasion - między innymi nasion łopianu. W oparciu o uzyskane informacje, a także w wyniku samodzielnie wykonanych obserwacji uczniowie oceniali, w jakim stopniu stanowiły one inspirację dla wynalezienia takich materiałów jak zapięcia Velcro.

Podczas zajęć oraz w ankietach ewaluacyjnych uczniowie bardzo pozytywnie ocenili nowo opracowane warsztaty. Uczniowie zwrócili uwagę na nowatorski sposób przekazywania wiedzy, podkreślili znaczenie ćwiczeń praktycznych w przyswajaniu wiedzy i rozumieniu wiedzy teoretycznej, przydatność zdobytej wiedzy w szkole, na maturze i/lub ewentualnych przyszłych studiach oraz w życiu codziennym. Podobnie jak w przypadku innych warsztatów, uczniowie wiele razy zaznaczali, że właśnie tego typu zajęcia - łączące teorię z praktyką - najlepiej pomagają w wyborze kierunku studiów i podejmowania decyzji o wyborze zawodu. Podkreślali, że wiadomości i umiejętności zdobyte w trakcie warsztatów laboratoryjnych wykorzystają w dalszej nauce w szkole, na egzaminie maturalnym.

Na potrzeby nowego tematu warsztatów zostały opracowane:

- prezentacja multimedialna
- skrypt dla uczniów
- skrypt dla prowadzących warsztaty - część merytoryczna
- skrypt dla prowadzących warsztaty - procedury laboratoryjne dla 4 doświadczeń

Projekt był realizowany we współpracy z Zakładem Biologii Systemów Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Warsztaty zostały opracowane pod względem merytorycznym, doświadczalnym i laboratoryjnym przez Jacka Patryna. Za konsultacje merytoryczne odpowiedzialny był Maciej Kotliński.



Wszystkie warsztaty zostały przeprowadzone w nowym laboratorium BioCentrum Edukacji Naukowej przy ul. Grójeckiej 93 (budynek XXI LO im. H. Kołłątaja w Warszawie).

Koordynatorką projektu była Aleksandra Kot-Horodyńska.

PROJEKT „SZKIEŁKO I OKO, CZYLI ZABAWA Z NAUKĄ. - BIOLOGICZNE WARSZTATY LABORATORYJNE DLA NAJMŁODSZYCH”

„Szkiełko i oko, czyli zabawa z nauką. Biologiczne warsztaty laboratoryjne dla najmłodszych” to projekt realizowany w okresie od 15.03.2017 do 15.09.2017 r., dofinansowanie z Miasta: **23.760,00 zł**, koszt całkowity: **35.226,66 zł**. Podstawowym celem projektu było kompleksowe opracowanie 2 nowych tematów warsztatów laboratoryjnych dla uczniów w wieku 6-10 lat oraz przeprowadzenie 35 zajęć dla 700 dzieci z warszawskich szkół podstawowych i innych ośrodków biorących udział w projekcie „Lato w Mieście 2017”. Założeniem tych warsztatów było nie tylko pogłębienie wiedzy z różnych dziedzin nauki, ale także interaktywność i aktywne uczestnictwo, uczniowie mieli możliwość własnoręcznego wykonywania doświadczeń naukowych (podstawową metodą, jaka została zastosowana było IBSE - Inquiry Based Science Education – nauczanie przez badanie). Uczestnicy zajęć – oraz ich opiekunowie - zapoznali się z metodyką prowadzenia badań naukowych, nauczyli się samodzielnego formułowania hipotez i wyciągania wniosków na podstawie obserwacji. Zajęcia miały także na celu rozbudzenie naturalnej ciekawości, zainteresowanie nauką i tworzenie pozytywnego nastawienia do zdobywania wiedzy.

Cele założone przy realizacji zadania zostały osiągnięte - zarówno pod względem merytorycznym, jak i liczbowym.

W 49 warsztatach (o 14 więcej niż pierwotnie zakładał projekt) zorganizowanych przez Fundację BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej wzięło udział aż 927 uczniów (o 227 uczniów więcej niż zakładał projekt), w wieku 6-12 lat pozostających podczas wakacji w mieście, korzystających z opieki warszawskich placówek edukacyjnych.

Uczniowie podczas interdyscyplinarnych warsztatów laboratoryjnych znacząco poszerzyli swoją wiedzę z zakresu biologii oraz chemii i fizyki (ze szczególnym uwzględnieniem optyki). Wszystkie zagadnienia, z którymi uczestnicy zetknęli się podczas warsztatów, były zgodne z celami kształcenia zawartymi w podstawie programowej, dodatkowo niektóre z nich znacznie wykraczały poza programy szkolne – uczniowie dowiedzieli się między innymi, w jak dużym stopniu biologia, jako nauka, jest powiązana z codziennym życiem ludzi, w jaki sposób działa ludzki organizm (w szczególności oczy i mózg), na czym polega druk i działanie wyświetlaczy w komórkach, monitorach i tabletach, czym różni się łączenie barw w farbach od łączenia różnych kolorów światła, dlaczego widzimy w nocy widzimy kształty, a nie widzimy kolorów, dlaczego cegła tonie, a drewno pływa, dlaczego kula jest kształtem idealnym, z ilu atomów zbudowany jest wszechświat i wiele innych...

Podczas samodzielnej pracy w profesjonalnym laboratorium uczestnicy warsztatów zapoznali się z zasadami i technikami przeprowadzania doświadczeń biologicznych.

Wszystkie warsztaty trwały 1,5 h zegarowej, prowadzone były przez dwoje wykwalifikowanych prowadzących i przewidziane były dla grup maksymalnie 30 uczniów. Uczniowie pracowali indywidualnie lub w dwuosobowych zespołach. Każde dziecko uczestniczące w zajęciach otrzymało bogato ilustrowany skrypt, zawierający najważniejsze informacje z danego tematu oraz krótką instrukcję do samodzielnego wykonania doświadczeń w domu, w celu kontynuacji nauki i własnych badań.

W ramach projektu zostały opracowane kompleksowo – merytorycznie, laboratoryjnie i graficznie - 2 nowe tematy warsztatów dla szkół podstawowych dla I i II etapu nauczania – „Jak powstaje kolor? – czyli, co kryje w sobie białe światło” oraz „Co się lepi, a co pływa? - czyli niezwykle właściwości substancji”, które od września 2017 weszły do stałej oferty warsztatów laboratoryjnych BioCen (w dwóch wersjach – warsztaty dla uczniów klas 2-3 oraz dla uczniów klas 4-5).

Jak powstaje kolor? – czyli, co kryje w sobie białe światło – to warsztaty, podczas których uczniowie dowiedzieli się, co to jest kolor i barwa? Co jest nam potrzebne, aby widzieć? Jak działa i jak jest zbudowane ludzkie oko? Co to jest narząd zmysłu? Gdzie i w jaki sposób w naszym ciele tak naprawdę powstają obrazy otaczającego świata? Ile kolorów widzi człowiek? Jak to się dzieje, że widzimy konkretny kolor? Dlaczego nie widzimy kolorów w ciemności?

Co to jest światło białe i jak powstaje tęcza? W części doświadczalnej uczniowie samodzielnie, przy użyciu pryzmatów, dokonali rozszczepienia światła. Następnie, pracując z kolorowymi filtrami, naocznie przekonali się, jak z 3 podstawowych barw powstają inne - addytywne mieszanie barw. Z kolei wykorzystując filtry i latarki zobaczyli, czym różni się mieszanie barwników od mieszania światła o określonych barwach - substraktywne mieszanie barw. Pracując z barwnikami spożywczymi, zobaczyli, że w podobny sposób jak filtry optyczne, działają farby i barwniki. Ponadto samodzielnie wykonali "wędrujące kolory" - przy okazji poznając właściwości substancji higroskopijnych. Na koniec samodzielnie wykonali chromatografię tuszu z flamastra.

Co się lepi, a co pływa? - czyli niezwykle właściwości substancji - to warsztaty, podczas których uczniowie - dowiedzieli się, co to jest substancja oraz jaka jest różnica między gazowym, ciekłym i stałym stanem skupienia?

Co to jest gęstość, lepkość, ciężar i napięcie powierzchniowe? Co to jest płyn nienewtonowski? W części doświadczalnej samodzielnie zrobili płyn nienewtonowski, a następnie wykonali z niego piłeczkę antystresową (przy okazji została przeprowadzona dyskusja na temat stresu, hormonów, wpływu stresu na funkcjonowanie i zdrowie naszego organizmu - uczniowie odpowiedzieli na pytanie, czy stres jest nam potrzebny i jak możemy sobie z nim w prosty sposób radzić na co dzień) - wykonane piłeczki dzieci zabrały ze sobą do domu. Ponadto samodzielnie przygotowali piasek kinetyczny - część piasku dzieci mogły zabrać ze sobą do domu. Własnoręcznie wykonali także "tęczę w probówce" - przy okazji naocznie przekonali się, jak zachowują się płyny o różnej gęstości. Na koniec przeprowadzili doświadczenie pod tytułem "olejowy deszcz" - było to punktem wyjścia do pogadanki na temat wyporności i ciężaru, a także substancji hydrofobowych i hydrofilowych. Wszyscy uczestnicy zajęć otrzymali przepis, jak w prosty sposób w domowych warunkach zrobić m.in. łódeczkę z napędem z mydła.

Do każdego tematu warsztatów zostały przygotowane doświadczenia i procedury laboratoryjne oraz opracowane merytorycznie i graficznie skrypty dla uczniów oraz skrypty dla prowadzących.

Przeprowadzili i opracowali je Aleksandra Kot-Horodyńska i Piotr Horodyński. Za konsultacje merytoryczne i laboratoryjne odpowiedzialny byli - Karolina Więcek, Maciej Kotliński i Jacek Patryn.

Wszystkie warsztaty zostały przeprowadzone w nowym laboratorium BioCentrum Edukacji Naukowej przy ul. Grójeckiej 93 (budynek XXI LO im. H. Kołłątaja w Warszawie).

Koordynatorką projektu była Aleksandra Kot-Horodyńska.

PROJEKT „EKSPERYMENTUJĘ W NAUKOWYM LABORATORIUM! - BIOLOGICZNE WARSZTATY LABORATORYJNE DLA UCZNIÓW WARSZAWSKICH SZKÓŁ PODSTAWOWYCH, GIMNAZJALNYCH I PONADGIMNAZJALNYCH”

„Eksperymentuję w naukowym laboratorium! - biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych” to projekt realizowany w okresie od 01.09.2017 do 30.06.2018 r., dofinansowanie z Miasta: 48.840,00 zł (dofinansowanie w roku 2017 – 25.590 zł, dofinansowanie w roku 2018 – 23.250 zł), koszt całkowity: 62.500,00 zł. Celem projektu jest, podobnie jak w poprzednich edycjach, promowanie IBSE jako metody nauczania, rozwijanie zainteresowań naukowych oraz zachęcanie do pogłębiania wiedzy uczniów z warszawskich szkół podstawowych, gimnazjów i liceów poprzez aktywny udział w warsztatach laboratoryjnych i omawianie zagadnień naukowych z biologii i biotechnologii w sposób odmienny od szkolnego, a także poszerzenie ich wiedzy o procedury laboratoryjne i umiejętności praktyczne, ze szczególnym naciskiem na genetykę i biologię molekularną.

W roku 2017 została zrealizowana I część projektu. Cele założone przy realizacji zadania w okresie od 01.09.2017 do 31.12.2017 zostały osiągnięte - zarówno pod względem merytorycznym, jak i liczbowym.

W trakcie realizacji I części projektu w roku 2017 przeprowadzono łącznie 26 warsztatów (o 1 warsztat więcej, niż pierwotnie zakładał projekt - **10 dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych, 6 dla uczniów gimnazjów, 10 dla uczniów szkół podstawowych**) dla **712 uczniów** (zamiast zakładanych na etapie planowania projektu 500 – czyli aż o **212 uczniów więcej – założenia zostały przekroczone o ponad 42%**), co świadczy o ogromnym zainteresowaniu projektem oferującym taką formę edukacji.

W projekcie wzięło udział 21 szkół z Warszawy (8 liceów, 4 gimnazja, 9 szkół podstawowych) - jedna ze szkół wzięła udział aż w 3 warsztatach, zaś 3 szkoły wzięły udział w warsztatach projektowych 2-krotnie.

Uczniowie podczas wszystkich projektowych warsztatów laboratoryjnych zdobyli wiedzę z zakresu współczesnej biologii oraz biotechnologii. Zagadnienia z biologii molekularnej i genetyki, przedstawiane podczas warsztatów, były w pełni zgodne z celami kształcenia zawartymi w podstawie programowej, a dodatkowo zostały uzupełnione o zagadnienia nieobjęte szkolnym programem nauczania - w szczególności związane z praktycznym aspektem stosowania wyników badań biologicznych w naszym życiu codziennym.

Udział w biologicznych warsztatach laboratoryjnych zorganizowanych przez Fundację BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej umożliwił uczniom poszerzenie, przypomnienie i uporządkowanie wiadomości zdobytych w szkole, a ponadto zdobycie cennych umiejętności praktycznych, laboratoryjnych - planowania, prowadzenia i dokumentowania obserwacji i doświadczeń, a także rozróżnia próby kontrolnej i badawczej. Podczas samodzielnej pracy zapoznali się z nowoczesnymi technikami przeprowadzania eksperymentów biologicznych w warunkach laboratoryjnych. Wszyscy uczestnicy warsztatów otrzymali opracowane przez Fundację BioEdukacji skrypty z dokładnym opisem przeprowadzonych procedur oraz informacjami z danego tematu zajęć.

W ankietach ewaluacyjnych uczniowie po raz kolejny bardzo pozytywnie ocenili warsztaty. Zwrócili uwagę na nieszablonowy i atrakcyjny sposób nauczania, podkreślili znaczenie doświadczeń laboratoryjnych w przyswajaniu i rozumieniu wiedzy teoretycznej, przydatność zdobytych podczas zajęć informacji na maturze i/lub ewentualnych przyszłych studiach oraz w życiu codziennym. Uczniowie wiele razy zaznaczali, że tego typu zajęcia, łączące teorię z praktyką, pomagają w wyborze kierunku studiów i podejmowania decyzji o wyborze zawodu. O bardzo dużym zainteresowaniu uczniów warsztatami i naukami biologicznymi świadczy także fakt, że bardzo często i w trakcie zajęć, jak i po ich zakończeniu, uczniowie inicjowali rozmowy na temat studiów, projektów realizowanych podczas studiów i różnych ścieżkach rozwoju naukowego. Wysoką jakość warsztatów potwierdzili także nauczyciele podczas rozmów z osobami organizującymi i prowadzącymi warsztaty.

W ramach projektu, w odpowiedzi na zapotrzebowanie zgłaszane od kilku lat przez nauczycieli biologii, został także kompleksowo opracowany – merytorycznie i graficznie - 1 nowy temat zajęć dla szkół podstawowych (klasy VII - VIII) / gimnazjalnych (klasa II) - “Tajniki fotosyntezy”.

Warsztat “Tajniki fotosyntezy” będzie dla uczniów okazją do samodzielnego zgłębienia poszczególnych fizycznych, biochemicznych i fizjologicznych aspektów fotosyntezy. Uczestnicy zajęć zdobędą wiedzę o przebiegu tego procesu, niezbędnych substratach i powstających produktach, a także o koniecznych warunkach i przystosowaniach anatomicznych organizmów samożywnych do jej przeprowadzenia. Uczniowie dokonają obserwacji mikroskopowych wybranych organów i elementów tkanek roślin, kluczowych do przeprowadzenia fotosyntezy. Zaobserwują komórki epidermy liścia i ich przystosowania do przeciwdziałania dehydratacji organizmu. Dodatkowo przestudiują, z wykorzystaniem mikroskopu, morfologię i funkcjonowanie aparatów szparkowych w odniesieniu do roślin naświetlanych, pozostających w ciemności, a także tych, które wykazują optymalne i niewystarczające nawodnienie tkanek (obserwacja zmian tkanek w sytuacji stresowej dla organizmu żywego, obserwacja homeostazy). Ostatecznie przeprowadzą obserwację przyżyciową wiązek przewodzących pędów, tak by zrozumieli związki pomiędzy przystosowaniami cytologicznymi naczyń i rurek sitowych do wydajnego transportu wody i produktów fotosyntezy w obrębie całej rośliny. Uczestnicy zajęć zrozumieją też doniosłą rolę chloroplastów, jako centrów katalitycznych niezbędnych do roślinnej samożywności. Przede wszystkim nabędą wiedzę teoretyczną o tym, czym tak naprawdę jest światło słoneczne i która część jego widma jest pochłaniana przez barwniki fotosyntetyczne, na marginesie tych rozważań stanie się dla nich oczywiste, dlaczego rośliny mają zielony kolor. Wiedza ta zostanie doświadczalnie zweryfikowana w eksperymencie wykazującym istnienie różnorodnych barwników fotosyntetycznych (wyzolowanych i zidentyfikowanych z wykorzystaniem technik chromatograficznych), jak również zjawiska czerwonej autofluorescencji chlorofilu wzbudzanej przez diody „Black light” oraz promienie niebieskiego lasera. Ostatecznie uczniowie poznają rolę skrobi, jako materiału zapasowego roślin powstającego z glukozy produkowanej w trakcie fotosyntezy. W tym celu zapoznają się z podstawowymi różnicami chemicznymi pomiędzy cukrami prostymi i złożonymi, a następnie przeprowadzą jakościowe testy biochemiczne, dzięki którym dokonają eksperymentalnej identyfikacji wybranego przedstawiciela każdej z wspomnianej powyżej grup związków.

Zarówno teoretyczna jak i praktyczna część zajęć kładzie szczególny nacisk na pracę własną uczestników. Uczniowie samodzielnie sformułują hipotezy badawcze, przeprowadzą doświadczenia, a następnie, na podstawie własnoręcznie przeprowadzonych doświadczeń i obserwacji, wyciągną spójne logicznie wnioski. Podczas warsztatów uczestnicy będą mieli okazję wykorzystać różne techniki używane we współczesnej biologii eksperymentalnej takie jak obserwacje mikroskopowe, chromatografia cienkowarstwowa, zjawiska elektromagnetycznego pobudzenia fluoroforów, czy izolacja barwników bioorganicznych.

Proponowany warsztat jest zgodny z nową podstawą programową dla klas V-VIII.

Na potrzeby nowego tematu zostaną kompleksowo opracowane merytorycznie, laboratoryjnie i graficznie:

- skrypt dla uczniów wraz z kartami pracy
- 2 skrypty dla prowadzących (część merytoryczna i doświadczalna)
- prezentacja multimedialna

Temat opracowany w ramach projektu stanowić będzie od września 2018 część stałej oferty Fundacji BioEdukacji i BioCentrum Edukacji Naukowej warsztatów laboratoryjnych dla uczniów.

Autorką nowego tematu warsztatów jest Katarzyna Krzyczmonik. Za konsultacje merytoryczne odpowiedzialni byli Maciej Kotliński oraz Jacek Patryn.

Wszystkie warsztaty zostały przeprowadzone w nowym laboratorium BioCentrum Edukacji Naukowej przy ul. Grójeckiej 93 (budynek XXI LO im. H. Kołłątaja w Warszawie).

Koordynatorką projektu jest Aleksandra Kot-Horodyńska.

PROJEKT „HISTOLOGIA ZWIERZĄT, EMBRIOLOGIA I KOMÓRKI MACIERZyste - BIOLOGICZNE WARSZTATY LABORATORYJNE DLA UCZNIÓW WARSZAWSKICH SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH”

„Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół ponadgimnazjalnych” to projekt realizowany w okresie od 01.09.2017 do 30.06.2018 r., dofinansowanie z Miasta: 32.110,00 zł (dofinansowanie w roku 2017 – 20.360,00 zł, dofinansowanie w roku 2018 – 11.750,00 zł), koszt całkowity: 44.110,00 zł. Celem projektu było kompleksowe opracowanie nowego, a przede wszystkim nowatorskiego i wysoce specjalistycznego, tematu biologicznych warsztatów laboratoryjnych dla młodzieży licealnej, wyłącznie z klas o profilu biologiczno-chemicznym i medycznym, w czasie których w sposób praktyczny i w oparciu o metodę naukową uczniowie będą poszerzać swoją wiedzę ze współczesnej biologii i medycyny.

W roku 2017 została zrealizowana I część projektu. Cele założone przy realizacji zadania w okresie od 01.09.2017 do 31.12.2017 zostały osiągnięte - zarówno pod względem merytorycznym, jak i liczbowym.

W **5 warsztatach** (o 1 warsztat więcej niż zakładał projekt) zorganizowanych przez Fundację BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej w roku 2017 wzięło udział **146 uczniów** (zamiast zakładanych 80 - czyli o **66 uczniów więcej**, co świadczy o ogromnym zainteresowaniu tego typu zajęciami i tematyką) z warszawskich szkół ponadgimnazjalnych, w tym przede wszystkim uczniowie należący do kółek biologicznych, przygotowujący się do konkursów biologicznych lub matury międzynarodowej.

Z projektu w 2017 roku skorzystało **5 warszawskich liceów**.

Warsztaty te, poprzez podejście interdyscyplinarne połączone z praktycznymi zajęciami laboratoryjnymi, umożliwiają uczniom ugruntowanie i pogłębienie wiedzy, zgodnie z nową podstawą programową, z takich dyscyplin jak: biologia, biotechnologia, inżynieria biomedyczna, czy medycyna. Młodzież w sposób praktyczny i w oparciu o metodę naukową odkrywa pozornie nieoczywiste związki pomiędzy biologią komórki a medycyną i fizjologią człowieka.

Duży nacisk położony jest na doskonalenie praktycznych umiejętności laboratoryjnych i mikroskopowych, natomiast wszystkie omawiane zagadnienia histologii, biologii komórki, onkologii i embriologii prezentowane są w kontekście anatomii i fizjologii człowieka, a także chorób, z jakimi spotykamy się na co dzień. Dzięki warsztatom uczniowie zdobywają wiedzę z anatomii, fizjologii i synergicznej współpracy narządów człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem roli wątroby i nerek w detoksykacji organizmu ludzkiego. Położenie szczególnego nacisku na ten aspekt fizjologii człowieka ma znaczny walor wychowawczy, zwłaszcza w kontekście zatrucia substancjami chemicznymi (między innymi dopalaczami) oraz toksynami grzybów trujących (np. muchomora sromotnikowego). Zwieńczeniem rozważań nad funkcjonowaniem nerek jest własnoręcznie przeprowadzona przez uczniów symulacja dializy z wykorzystaniem błony półprzepuszczalnej i roztworów o zmiennym składzie chemicznym oraz różnym pH.

Uczestnicy nabywają niezbędne umiejętności do samodzielnego wykonania obserwacji mikroskopowych i identyfikacji wybranych tkanek zwierzęcych. Dzięki temu uczniowie są w stanie dostrzegać związki pomiędzy charakterystycznymi cechami budowy danej tkanki, a jej funkcjami i rolą w tworzeniu i prawidłowym działaniu wybranych narządów organizmu. Dodatkowo uczniowie wykonują obserwację preparatu rozmazu krwi szczura (pozyskanej w zgodzie z regulacjami bioetycznymi z Instytutu Medycyny Doświadczalnej PAN), co jest punktem wyjścia do omówienia podstawowych parametrów morfologicznych krwi oraz ich zastosowania w diagnozie różnorodnych stanów chorobowych, takich jak na przykład zatrucia toksynami, czy infekcje różnorodnymi patogennymi.

Młodzież obserwuje, jak wielką rolę odgrywa tkanka nerwowa dla prawidłowego funkcjonowania i rozwoju człowieka. Uczestnicy zajęć zdobywają solidne podstawy teoretyczne odnośnie generowania potencjałów czynnościowych w błonach komórkowych neuronów, przekazywania pobudzenia pomiędzy kolejnymi komórkami nerwowymi oraz roli różnorodnych organów sensorycznych w otrzymywaniu kluczowych informacji ze świata zewnętrznego. Uczestnicy warsztatów mają niepowtarzalną szansę zaobserwować przyżyciowo trzydniowe zarodki kurze (w pełnej zgodzie ze wszystkimi prawnymi regulacjami bioetycznymi), a następnie wykonują z nich utrwalone preparaty do bardziej wnikliwych obserwacji z wykorzystaniem mikroskopów świetlnych.

Należy tu podkreślić, że doświadczenia te były dotychczas zarezerwowane tylko dla studentów kursów uniwersyteckich, co dodatkowo zwiększa wartość i unikatowość proponowanych przez nas warsztatów “Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste”. Dzięki takiemu praktycznemu podejściu uczniowie z łatwością przyswajają specjalistyczną wiedzę z dziedziny embriologii człowieka, niezbędną do zrozumienia znaczenia stosowania komórek macierzystych i inżynierii tkankowej w skutecznej transplantologii i współczesnej medycynie regeneracyjnej. Proponowane warsztaty są pierwszymi, które są tak ściśle związane z medycyną oraz anatomią i fizjologią człowieka, a także pierwszymi, które poświęcone są tkankom i wyższemu poziomowi uorganizowania organizmu. Dodatkowo jako pierwsze warsztaty są one poświęcone chorobom i mechanizmom funkcjonowania organizmu człowieka w tak zaawansowanym stopniu, a ponadto będą promowały holistyczne spojrzenie na ludzkie ciało

Na potrzeby nowego tematu warsztatów zostały opracowane:

- prezentacja multimedialna
- skrypt dla uczniów
- skrypt dla prowadzących warsztaty – część merytoryczna
- skrypt dla prowadzących warsztaty – procedury laboratoryjne dla 4 doświadczeń

Projekt był realizowany we współpracy z Zakładem Biologii Systemów Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Warsztaty zostały opracowane pod względem merytorycznym, doświadczalnym i laboratoryjnym przez Michała Oziębło oraz Jacka Patryna. Za konsultacje merytoryczne odpowiedzialny był Jacek Patryn i Maciej Kotliński.

Wszystkie warsztaty zostały przeprowadzone w nowym laboratorium BioCentrum Edukacji Naukowej przy ul. Grójeckiej 93 (budynek XXI LO im. H. Kołłątaja w Warszawie).

Koordinatorką projektu jest Aleksandra Kot-Horodyńska.

UCZESTNICTWO W PIKNIKACH NAUKOWYCH ORAZ FESTIWALACH NAUKI

BAL DLA DZIECI PRACOWNIKÓW IBB

14.01.2017 roku odbyła się zabawa karnawałowa dla dzieci pracowników Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN, której współorganizatorem była Fundacja BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej. Zespół BioCen przygotował i przeprowadził dwie tury warsztatów laboratoryjnych dla dzieci w wieku 6 – 10 lat, w których łącznie wzięło udział około 40 uczestników przy asyście swoich opiekunów. Zajęcia dotyczyły praktycznych aspektów balistyki, a w ich trakcie dzieci (przy wsparciu swoich opiekunów) samodzielnie konstruowały rakiety z butelek PET (po napojach gazowanych) oraz powszechnie dostępnych materiałów biurowych. Po ‘zatankowaniu’ rakiet niewielką ilością alkoholu etylowego, były one wystrzeliwane na zewnątrz budynku ze specjalnie przygotowanej do tego celu wyrzutni. Dzięki temu uczestnicy warsztatów mogli empirycznie sprawdzić, jak opracowana przez nich aerodynamika rakiet wpływała na balistykę oraz maksymalny dystans lotu. Warsztaty i pokazy dla dzieci przygotował i przeprowadził Kierownik BioCentrum Edukacji Naukowej, Jacek Patryn oraz współpracownik BioCen – Maciej Grochowski.

III FESTIWAL PRZYRODNICZY W XXI LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄ- CYM IM. HUGONA KOŁŁĄTAJA W WARSZAWIE

19.05.2017 roku w XXI LO im. H. Kołłątaja odbył się **III Festiwal Przyrodniczy**, w którym uczestniczyła Fundacja BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej. Uczniowie ze szkół podstawowych, gimnazjów, a także z przedszkola, mieli okazję wykonać samodzielnie szereg ciekawych doświadczeń laboratoryjnych, m.in. dowiedzieli się, co to są kwasy i zasady, zbadali odczyn substancji z życia codziennego, takich jak mydło, ocet, napoje, białko jajka kurzego, z wykorzystaniem naturalnego wskaźnika pH – soku z czerwonej kapusty. Dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjów zostały przygotowane pokazy dotyczące zjawiska fluorescencji. Następnie młodzi naukowcy własnoręcznie wyizolowali chlorofil z komórek liści szpinaku i zbadali jego reakcję na promieniowanie UV. Przy okazji wspólnie przypomnieliśmy wiadomości na temat procesu fotosyntezy i roli chlorofilu w życiu roślin. Natomiast najstarsi uczniowie pobliskich placówek edukacyjnych, którzy przybyli na piknik, mieli możliwość wyizolowania

z komórek nabłonka wielowarstwowego wewnętrznej strony policzka swojego własnego DNA i zobaczenia go „gołym okiem”. Doświadczenia przeprowadzali współpracownicy BioCentrum Edukacji Naukowej - Karolina Więcek, Aleksandra Kot-Horodyńska oraz Piotr Horodyński.

XXI FESTIWAL NAUKI

30.09.2018 na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego odbyła się kolejna edycja Festiwalu Nauki, której współorganizatorem była Fundacja BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej. Zorganizowane przez nas zajęcia dla dzieci nosiły tytuł „W blasku życia” i dotyczyły niezwykle ważnej roli, jaką odgrywają w przyrodzie światło i kolory, zwłaszcza w kontekście wyszukanych zachowań u organizmów żywych. W czasie warsztatów uczestnicy zapoznali się z widowiskowymi zjawiskami fluorescencji i chemiluminescencji oraz poznali praktyczne zastosowania wspomnianych fenomenów przyrodniczych. Atrakcyjność pokazów zwiększyły wykonywane naocznie doświadczenia biochemiczne, obserwacje mikroskopowe z wykorzystaniem mikroskopów świetlnych oraz ciekawa, autorska prezentacja multimedialna. Autorem i wykonawcą warsztatów był kierownik BioCen, Jacek Patryn.

III EDUKACYJNY PIKNIK W MIKOŁAJKACH

07.10.2017 roku w Stacji Hydrobiologicznej Instytutu Biologii Doświadczalnej PAN im. Marcelego Nenckiego Fundacja BioEdukacji wraz z BioCentrum Edukacji Naukowej zorganizowała we współpracy z Instytutem Biologii Doświadczalnej PAN im. M. Nenckiego oraz Pracownikami Stacji Hydrobiologicznej **IV Edukacyjny Piknik w Mikołajkach**.

W Pikniku wzięli udział uczniowie szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych z okolicznych miejscowości:

- Szkoły Podstawowej w Woźnicach
- I Liceum Ogólnokształcącego im. Obrońców Westerplatte w Mrągowie

Dla uczniów szkół podstawowych oraz gimnazjalnych zostały przeprowadzone następujące warsztaty doświadczalne:

- Badanie pH substancji przy pomocy soku z czerwonej kapusty
- Nasz wewnętrzny superbohater - czyli wykrywanie katalazy
- Gdzie się kryje skrobia?

- Chlorofil – czyli tajemnice fluorescencji
- Jak powstaje kolor?
- Co pływa, a co tonie?

Natomiast dla licealistów zostały zorganizowane biologiczne warsztaty laboratoryjne „Na tropach białek”, ukazujące najważniejsze metody pracy z białkami i ich zastosowania w biotechnologii. Na warsztatach pokazano uczniom, jak pracuje się z białkami, czym zajmuje się proteomika i jak wykorzystuje się wiedzę o białkach we współczesnej biotechnologii.

Warsztaty poprowadzili Barbara Świerczek-Lasek, Magdalena Karpińska, Katarzyna Krzyczmonik, Karolina Więcek, Andrzej Gruza, Jacek Patryn, Kamil Synoradzki oraz Maciej Kotliński – współpracownicy Fundacji BioEdukacji. Koordynatorem Pikniku była Aleksandra Kot-Horodyńska. Za oprawę graficzną Pikniku oraz przygotowanie relacji filmowej odpowiedzialny był Piotr Horodyński.

SZKOLENIA I WARSZTATY DLA NAUCZYCIELI

SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI W KACZOROWIE

4-5.02.2017 roku członkowie Fundacji BioEdukacji, w ramach współpracy z BioCentrum Edukacji Naukowej, Fundacją Rodzinna Stacja z Bogaczowic oraz Fundacją Wspólnie Lepiej z Paszowic, opracowali merytorycznie oraz przeprowadzili praktyczne szkolenie dla nauczycieli z wykorzystania metod eksperymentalnych w nauczaniu przyrody i matematyki. Szkolenie odbyło się w Szkole Podstawowej w Kaczorowie i miało charakter intensywnych dwudniowych warsztatów. W ramach przeprowadzonego kursu nauczyciele poznali niedrogie i niewymagające specjalistycznego wyposażenia laboratoryjnego doświadczenia, dzięki którym nauczanie abstrakcyjnych pojęć takich jak: działania na wykładnikach potęg, wyliczanie objętości nietrywialnych brył, czy potwierdzanie w praktyce prawdziwości równań opisujących rzut ukośny, może się odbywać w sposób intuicyjny i zrozumiały dla uczniów - zwłaszcza uczniów nie dysponujących szczegółową wiedzą i rozbudowanymi umiejętnościami algebraicznymi. Dodatkowo nauczyciele biorący udział w szkoleniu poznali proste w wykonaniu eksperymenty biochemiczne (jak izolacja barwników roślinnych i zwierzęcych), możliwe do natychmiastowej implementacji w lekcjach przyrody. Ważną częścią zajęć warsztatowych było samodzielne

wykonanie przez nauczycieli improwizowanych mikroskopów świetlnych (z soczewki pozyskanej z zepsutego napędu płyt CD/DVD) oraz wykonanie przez nich podstawowych obserwacji preparatów uzyskanych z najbliższego otoczenia (liście kwiatków doniczkowych, kryształki soli, powierzchnia skóry, zasuszone owady, itp.). W trakcie warsztatów uczestnicy opanowali także umiejętności niezbędne do wykorzystania podstawowych technik mikrobiologicznych na lekcjach przyrody, takich jak izolacja materiału mikrobiologicznego z najbliższego otoczenia, posiew tego materiału w warunkach jałowych oraz inkubacja posiewów do uzyskania widocznych kolonii na płytkach z pożywką zestaloną. Dzięki szkoleniu przeszło 20 nauczycieli zdobyło wiedzę i kompetencje umożliwiające im uatrakcyjnienie lekcji przyrody niezwykle ciekawymi i efektownymi, a jednocześnie niedrogimi i niewymagającymi technicznie doświadczeniami. Szkolenie przeprowadzili Maciej Kotliński i Jacek Patryn.

SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI – PROJEKT „PRZEZ EKSPERYMENT DO WIEDZY”

W dniach 21-24.10.2017 członkowie Fundacji BioEdukacji – Maciej Kotliński i Jacek Patryn, we współpracy z mgr Maciejem Lirskim z Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN, w ramach współpracy z BioCentrum Edukacji Naukowej, Fundacją Stacja Rodzinna z Bogaczowic oraz Gminą Świebodzice, opracowali merytorycznie i przeprowadzili praktyczne warsztaty szkoleniowe dla nauczycieli z metody eksperymentu w nauczaniu przyrody. Kurs szkoleniowy odbywał się w dwóch lokalizacjach - w Kamiennej Górze oraz w Świebodzicach, zaś jego celem było wypracowanie u uczestniczących w nim nauczycieli kompetencji do rutynowego wykorzystania prostych eksperymentów przyrodniczych w ich praktyce dydaktycznej. Zajęcia obejmowały między innymi naukę eksperymentalnego pomiaru odczynu kwasowo-zasadowego różnorodnych substancji z wykorzystaniem różnorodnych wskaźników pH (takich jak błękit bromofenolowy, mieszaninę tymol-krezol, wskaźnik uniwersalny, czy sok z czerwonej kapusty). W ramach tego bloku szkoleniowego nauczyciele poznali też techniki miareczkowania z wykorzystaniem jednorazowych pipetek pasteurowskich oraz plastikowych kubeczków jednorazowych. W kolejnej części warsztatów nauczyciele posiadli kompetencje do samodzielnego montażu improwizowanego mikroskopów optycznych składających się z telefonów komórkowych oraz niedrogich lup jubilerskich, dostępnych powszechnie w sklepach internetowych. Dodatkowo uczestnicy kursu nauczyli się wykonywać obserwacje przyżyciowe różnorodnych sektorów preparatów

biologicznych. W trakcie prowadzonych przez nas zajęć nauczyciele nabyli również umiejętności do implementacji prostych doświadczeń enzymatycznych w czasie lekcji przyrody. Doświadczenia te będą z pewnością niezwykle użytecznym narzędziem dydaktycznym, które niewątpliwie wzbogaci lekcje dotyczące układu trawiennego zwierząt i człowieka. Ostatnim obszarem szkoleniowym była szeroko pojęta biochemia, na którą składała się praktyczna nauka pozyskiwania barwników roślinnych i zwierzęcych a także izolacji DNA z owoców w warunkach szkolnych. Dodatkowo nauczyciele zdobyli umiejętności do przeprowadzania eksperymentów z zakresu fluorescencji i chemiluminescencji, przy wykorzystaniu ogólnodostępnych odczynników chemii gospodarczej i produktów spożywczych. Na zakończenie kursu uczestnicy nauczyli się też doświadczalnego wykrywania podstawowych związków organicznych takich jak cukry proste i cukry złożone. Ogółem w kursie uczestniczyło ponad 20 nauczycieli z powiatów: kamiennogórskiego, jaworskiego i wałbrzyskiego.

SZKOLENIE DLA NAUCZYCIELI – PROJEKT „ZABAWA W EKSPERYMENT”

W dniach 20-21.11.2017 Fundacja BioEdukacji oraz BioCentrum Edukacji Naukowej, w ramach współpracy z Fundacją Stacja Rodzinna z Bogaczowic, opracowali merytorycznie i laboratoryjnie oraz przeprowadzili cykl szkoleń z metody eksperymentu w nauczaniu w formie pokazowych warsztatów biologicznych dla uczniów ze szkół podstawowych. Uczestniczyło w nich 172 dzieci z placówek na Dolnym Śląsku oraz kilkunastu nauczycieli.

20.11.2017 szkolenia odbyły się w Pisarzowicach, Ptaszkowie, Szarocinie oraz Kaczorowie. Wzięli w nich udział uczniowie oraz nauczyciele ze szkół:

- Zespołu Szkół Publicznych w Pisarzowicach – 20 uczniów wraz z opiekunami
- Publicznej Szkoły Podstawowej w Ptaszkowie – 22 uczniów wraz z opiekunami
- Publicznej Szkoły Podstawowej im. Zesłańców Sybiru w Kamiennej Górze – 12 uczniów wraz z opiekunami
- Szkoły Podstawowej w Sadach Górnych – 8 uczniów wraz z opiekunami
- Szkoły Podstawowej w Lipie – 6 uczniów wraz z opiekunami
- Szkoły Podstawowej w Kaczorowie – 10 uczniów wraz z opiekunami

21.11.2017 szkolenia odbyły się w Pisarzowicach, Krzeszowie i Kaczorowie. Wzięli w nich udział uczniowie oraz nauczyciele ze szkół:

- Zespołu Szkół w Pisarzowicach – 20 uczniów wraz z opiekunami
- Szkoły Podstawowej w Krzeszowie – 40 uczniów wraz z opiekunami
- Szkoły Podstawowej w Kaczorowie – 20 uczniów wraz z opiekunami
- Szkoły Podstawowej w Sadach Górnych – 6 uczniów wraz z opiekunami
- Szkoły Podstawowej w Lipie – 8 uczniów wraz z opiekunami

Dla uczniów zostały opracowane interdyscyplinarne warsztaty laboratoryjne poświęcone kolorowi, barwie, światłu, fotosyntezie oraz zjawisku fluorescencji, łączące elementy biologii, chemii i fizyki. Uczniowie podczas zajęć dowiedzieli się, co to jest kolor i barwa? Co jest nam potrzebne, aby widzieć? Jak działa i jak jest zbudowane ludzkie oko? Dlaczego widzimy przestrzenie? Czemu możemy widzieć ostro z bliska i z daleka? Co to jest narząd zmysłu? Gdzie w naszym ciele tak naprawdę powstają obrazy otaczającego świata? Co to jest światło białe i jak powstaje tęcza? Jak to się dzieje, że widzimy konkretne kolory? Pracując z kolorowymi filtrami oraz latarkami, naocznie przekonali się, jak z 3 podstawowych barw powstają inne - przy okazji poznali, na czym polega subtraktywne i addytywne mieszanie barw, a ponadto przekonali się, czym różni się mieszanie różnych pigmentów od mieszania światła o różnej barwie. Następnie uczniowie dokonali rozszczepienia światła przy pomocy latarek i płyt CD. Na koniec wyizolowali chlorofil z liści szpinaku i zobaczyli, jak zmienia się jego barwa w świetle UV, poznając tym samym zjawisko fluorescencji. Przeprowadzono także serię pokazów, ukazujących rolę fluorescencji w życiu codziennym człowieka (znakowanie banknotów i dokumentów, wykorzystywanie substancji zdolnych do fluorescencji w barwnikach laboratoryjnych, proszkach do prania i papierze).

XVI SYMPOZJUM NAUKOWE DLA NAUCZYCIELI BIOLOGII

09.12.2017 roku Fundacja BioEdukacji zorganizowała we współpracy z Instytutem Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego oraz BioCentrum Edukacji Naukowej **XVI Sympozjum Naukowe dla Nauczycieli biologii.**

Jak co roku Sympozjum było okazją całodniowego spotkania nauczycieli biologii z zaproszonymi naukowcami. Zorganizowanie spotkania możliwe było dzięki dofinansowaniu przez Fundację BioEdukacji i Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego. Wzięło

w nim udział około 20 nauczycieli biologii z całej Polski. Organizatorzy zapewнили uczestnikom materiały konferencyjne (skrypty z wydrukowanymi prezentacjami), certyfikat uczestnictwa w Sympozjum oraz lunch i przerwy kawowe.

Cykl wykładów przygotowanych i prowadzonych przez naukowców z warszawskich placówek naukowych, specjalnie pod kątem nauczycieli, objął następujące tematy:

- dr hab. Monika Liguz-Lęcznar (Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego PAN w Warszawie) - Neurony w walce z czasem, czyli o tym jak starzenie zmienia układ nerwowy
- prof. Krystyna Skwarło-Sońta (Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego) - Nobel z fizjologii i medycyny 2017 – Zegar biologiczny
- dr Rafał Archacki (Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie) - Pamięć roślin
- dr Karolina Archacka (Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego) - O komórkach macierzystych
- dr Paweł Boguszewski (Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego PAN w Warszawie) - Naukobzdury i pseudomedycyna - jak rozpoznać wroga?

SZKOLENIA DLA FIRM

4.9.2017 roku członkowie Fundacji BioEdukacji, we współpracy z BioCentrum Edukacji Naukowej oraz doktorantami Instytutu Biochemii i Biofizyki PAN, przygotowali merytorycznie i laboratoryjnie oraz przeprowadzili dla pracowników firmy Nutricia Polska Sp. z o.o. praktyczne szkolenie laboratoryjne **“Cukier”**.

Szkolenie odbyło się w Gdyni i dotyczyło wiedzy z zakresu biochemii cukrów oraz wpływu różnorodnych węglowodanów na metabolizm i fizjologię organizmu ludzkiego. W trakcie kilkugodzinnego praktycznego kursu laboratoryjnego blisko 30 pracowników firmy Nutricia samodzielnie przeprowadziło szereg jakościowych i ilościowych analiz biochemicznych, by w oparciu o własnoręcznie otrzymane rezultaty eksperymentalne wyciągać spójne logicznie wnioski i konkluzje. Szkolenie to zostało bardzo wysoko ocenione zarówno przez uczestników jak i przez obserwującą warsztaty kadrę menadżerską.

WSPÓŁPRACA Z INNYMI ORGANIZACJAMI

W ramach współpracy w 2017 roku w laboratorium BioCentrum Edukacji Naukowej zostało zorganizowanych 5 biologicznych warsztatów laboratoryjnych dla 104 uczniów z całej Polski - podopiecznych Fundacji Grupy Adamed. Ponadto Fundacja BioEdukacji była zaangażowana w przygotowanie materiałów i odczynników na potrzeby Letniego Obozu Naukowego ADAMED SmartUP.

WSPÓŁPRACA MIĘDZYNARODOWA

W lipcu 2017 Fundacja BioEdukacji wraz z BioCentrum Edukacji Naukowej przygotowała dwie tury biologicznych warsztatów laboratoryjnych dla uczniów z Ukrainy, uczestniczących w naukowej letniej szkole, zorganizowanej wspólnie przez Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej, Minor Academy of Science of Ukraine oraz European Minor Academy of Science. W dniach 11-13 lipca 2017 w laboratorium BioCen przeprowadzonych zostało 6 warsztatów dla 30 uzdolnionych ukraińskich licealistów:

- Na tropach białek
- Zbadaj swój DNA
- Synergię
- Superstruktury
- Wyrok z mocy DNA
- Enzymy

Zaś w dniu 25 lipca 2017 zrealizowane zostały 2 praktyczne zajęcia laboratoryjne dla 28 dzieci ze szkół podstawowych z całej Ukrainy:

- Tajemnice fluorescencji
- Zielone fabryki słodczy
-

W obu przypadkach zajęcia przeprowadził kierownik BioCentrum Edukacji Naukowej Jacek Patryn.

UDOSTĘPNIANIE MATERIAŁÓW EDUKACYJNYCH

Materiały edukacyjne (scenariusze, protokoły), stworzone w ramach projektów Fundacji BioEdukacji oraz marki BioCen, są umieszczone na stronie www.biocen.edu.pl. Wszelkie materiały udostępniane są bezpłatnie, na zasadach licencji Creative Commons.

STATUTOWA DZIAŁALNOŚĆ ODPLATNA

Od marca 2011 wszystkie warsztaty dla młodzieży oraz szkolenia dla nauczycieli, oprowadzone są w ramach działalności statutowej odpłatnej.

ORGANIZACJA REGULARNYCH WARSZTATÓW LABORATORYJNYCH DLA MŁODZIEŻY I NAUCZYCIELI

W roku 2017 biologiczne warsztaty laboratoryjne prowadzone były od stycznia do grudnia, z przerwą w okresie wakacyjnym (w lipcu i sierpniu prowadzone były zajęcia w ramach realizacji projektu Lato w Mieście 2017). Fundacja BioEdukacji we współpracy z BioCentrum Edukacji Naukowej zorganizowała aż **280 kilugodzinnych warsztatów laboratoryjnych** (o 5 warsztatów mniej niż w roku 2016 – w tym 5 warsztatów zrealizowanych w ramach umowy podpisanej z Fundacją Grupy Adamed, 42 warsztaty zorganizowane w ramach realizacji projektu „Eksperymentuję w naukowym laboratorium – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych” – edycja 2016/2017, 13 warsztatów zorganizowanych w ramach realizacji projektu „Superstruktury komórkowe – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół ponadgimnazjalnych”, 26 warsztatów zorganizowanych w ramach realizacji projektu „Eksperymentuję w naukowym laboratorium – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych” – edycja 2017/2018, 5 warsztatów zorganizowanych w ramach realizacji projektu „Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół ponadgimnazjalnych”, realizowanych dzięki dofinansowaniu przez m.st. Warszawa), w których uczestniczyło aż **7130 uczniów** ze szkół licealnych i gimnazjalnych oraz szkół podstawowych z całej Polski (o 45 uczniów więcej niż w roku 2016).

W roku 2017 liczba grup z Warszawy (**180 grup – w sumie 4423 uczniów**) znacznie przewyższała liczbę grup spoza Warszawy (100). Natomiast aż 2707 uczniów, między innymi z takich miejscowości jak Białystok, Braniewo, Ciechanów, Działdowo, Garwolin, Katowice, Kęty, Kielce, Konin, Lublin, Łowicz, Łódź, Mińska Mazowiecki, Ostróda, Otwock, Piaseczno, Piła, Pionki, Piotrków Trybunalski, Płock, Polkowice, Radom, Skierniewice, Sochaczew, Szydłowiec, Świecie, Tomaszów Mazowiecki, Toruń, Włocławek, Wojkowiec Śląskie, Wyszaków i Zwoleń przyjechało do naszych laboratoriów, by pracować i uczyć się w trakcie zajęć.

Obecność grup z miejscowości i miast, w których (lub w pobliżu których) znajdują się duże ośrodki naukowe, takie jak uniwersytety i inne uczelnie wyższe (Łódź, Katowice, Kraków, Poznań, Lublin), dowodzi jak bardzo unikatowa w skali kraju jest formuła działalności Fundacji BioEdukacji, jak również że szkoły nie są w stanie znaleźć porównywalnej oferty w pobliżu swoich miejsc zamieszkania.

1. Młodzież licealna

Podobnie jak w poprzednich latach, najwięcej warsztatów w roku 2017 odbyło się właśnie dla **młodzieży licealnej**. W 2017 roku zorganizowano aż 139 warsztatów dla licealistów (to 1 warsztat więcej niż w roku 2016), uczestniczyło w nich **3868 uczniów** (o 314 uczniów więcej niż w roku 2016) – najwięcej uczniów było z Warszawy, pozostali przyjechali m.in. z Białegostoku, Ciechanowa, Działdowa, Garwolina, Katowic, Kęt, Kielc, Lublina, Łowicza, Łodzi, Mińska Mazowieckiego, Ostródy, Piaseczna, Piastowa, Piły, Pionek, Piotrkowa Trybunalskiego, Płocka, Polkowic, Radomia, Skierniewic, Szydłowca, Świecia, Tomaszowa Mazowieckiego i Torunia.

Oferta warsztatów dla młodzieży licealnej została wzbogacona o kolejne tematy – **„Superstruktury komórkowe” oraz „Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste”**, opracowane w ramach realizacji projektów dofinansowanych przez m.st. Warszawa. Warsztaty z tematu „Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste” były realizowane tylko dla młodzieży ze szkół warszawskich, w ramach projektu (5 pilotażowych warsztatów w roku 2017); do stałej oferty zostaną wprowadzone – dopiero od września 2018, po zakończeniu projektu. Warsztaty „Superstruktury komórkowe” – zostały wprowadzone do stałej oferty we wrześniu 2017 (w okresie styczeń – czerwiec 2017 były realizowane tylko dla szkół warszawskich, w ramach projektu).

„Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół ponadgimnazjalnych”

– **to warsztaty**, których motywem przewodnim są najnowsze trendy medycyny oraz ostatnie dokonania szeroko pojętych nauk biomedycznych. Zajęcia te są nakierowane na samodzielną i twórczą pracę uczestników, dzięki czemu uczniowie stawiają hipotezy badawcze, samodzielnie rozwiązują sytuacje problemowe, by ostatecznie wyciągać wnioski z własnoręcznie otrzymanych rezultatów eksperymentalnych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że samodzielna praca laboratoryjna jest szczególnie ważnym komponentem tych zajęć, a uzyskana w ten sposób wiedza z dziedziny histologii, medycyny regeneracyjnej i nowotworów oraz praktycznych umiejętności z dziedziny fizjologii i embriologii eksperymentalnej, jest obecnie niemożliwa do osiągnięcia w typowych warunkach szkolnej pracowni biologicznej. Proponowane warsztaty są pierwszymi, które są tak ściśle związane z medycyną oraz anatomią i fizjologią człowieka, a także pierwszymi, które poświęcone są tkankom i wyższemu poziomowi uorganizowania organizmu. Dodatkowo, jako pierwsze warsztaty, są one poświęcone chorobom i mechanizmom funkcjonowania organizmu człowieka w tak zaawansowanym stopniu, a ponadto promują holistyczne spojrzenie na ludzkie ciało. Z tego też powodu są one dedykowane przede wszystkim klasom o profilu biologiczno-chemicznym oraz medycznym.

Dzięki warsztatom uczniowie zdobywają wiedzę na temat anatomii, fizjologii i synergicznej współpracy narządów człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem roli wątroby i nerek w detoksykacji organizmu ludzkiego. Położenie szczególnego nacisku na ten aspekt fizjologii człowieka ma znaczny walor wychowawczy, zwłaszcza w kontekście zatrucia substancjami chemicznymi (między innymi dopalaczami) oraz toksynami grzybów trujących (np. muchomorą sromotnikowego). Zwieńczeniem rozważań nad funkcjonowaniem nerek jest własnoręcznie przeprowadzona przez uczniów symulacja dializy z wykorzystaniem błony półprzepuszczalnej i roztworów o zmiennym składzie chemicznym oraz różnym pH. Uczestnicy zajęć nabywają też niezbędne umiejętności do samodzielnego wykonania obserwacji mikroskopowych i identyfikacji wybranych tkanek zwierzęcych. Cały proces obejmuje zarówno własnoręczną preparatykę preparatów przyżyciowych, jak i mikroskopię komercyjnie dostępnych preparatów utrwalonych. Dzięki temu uczniowie są w stanie dostrzec związki pomiędzy charakterystycznymi cechami budowy danej tkanki, a jej funkcjami i rolą w tworzeniu i prawidłowym działaniu wybranych narządów organizmu.

Dodatkowo uczniowie wykonują obserwację preparatu rozmazu krwi szczura (pozyskanej w zgodzie z regulacjami bioetycznymi z Instytutu Medycyny Doświadczalnej PAN), co jest punktem wyjścia do omówienia podstawowych parametrów morfologicznych krwi (takich

jak hematokryt, odczyn Biernackiego, PLT, RBC, etc.) oraz ich zastosowania w diagnozie różnorodnych stanów chorobowych, takich jak na przykład zatrucia toksynami, czy infekcje różnorodnymi patogennymi. Młodzież podczas zajęć poznaje, jak wielką rolę odgrywa tkanka nerwowa dla prawidłowego funkcjonowania i rozwoju człowieka. Uczestnicy zajęć zdobywają nie tylko solidne podstawy teoretyczne odnośnie generowania potencjałów czynnościowych w błonach komórkowych neuronów, przekazywania pobudzenia pomiędzy kolejnymi komórkami nerwowymi oraz roli różnorodnych organów sensorycznych w otrzymywaniu kluczowych informacji ze świata zewnętrznego. Wykonują też w praktyce podstawowe i nieinwazyjne, w pełni bezpieczne, testy neurologiczne na pobudliwość i gęstość występowania receptorów skóry, a następnie porównują, czy parametry te są takie same dla różnych rejonów naszego ciała, to jest dłoni, pleców, ramion i głowy.

Uczestnicy warsztatów mają też niepowtarzalną szansę zaobserwować przyżyciowo trzydniowe zarodki kurze (w pełnej zgodzie ze wszystkimi prawnymi regulacjami bioetycznymi), a następnie wykonać z nich utrwalone preparaty do bardziej wnikliwych obserwacji z wykorzystaniem mikroskopów świetlnych. Należy tu podkreślić, że doświadczenia te były dotychczas zarezerwowane tylko dla studentów kursów uniwersyteckich, co dodatkowo zwiększa wartość i unikatowość proponowanych przez nas warsztatów „Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste”. Dzięki takiemu praktycznemu podejściu uczniowie z łatwością przyswajają specjalistyczną wiedzę z dziedziny embriologii człowieka, niezbędną do zrozumienia znaczenia stosowania komórek macierzystych i inżynierii tkankowej w skutecznej transplantologii i współczesnej medycynie regeneracyjnej.

„Superstruktury komórkowe” to warsztaty laboratoryjne dla uczniów poziomu ponadgimnazjalnego, w czasie których w sposób praktyczny i w oparciu o metodę naukową młodzież odkrywa pozornie nieoczywiste związki pomiędzy biologią komórki, biomechaniką i termodynamiką. Od strony praktycznej zajęcia są oparte o ciąg eksperymentów obejmujący: mikroskopowe analizy porównawcze, reakcje degradacji enzymatycznej oraz testy zniszczeniowe materiałów. Wszystkie omawiane aspekty technologii bionicznych prezentowane są w kontekście funkcjonalnych odpowiedników biologicznych w przyrodzie.

Podczas warsztatów uczniowie zdobywają wiedzę o roli kompozytów celulozowych w tworzeniu tkanek wzmacniających, niezbędnych do zachowania prawidłowej anatomii roślin i jednocześnie zapewniających im odporność na obciążenia i urazy mechaniczne. Następnie porównują wytrzymałość pędów roślin włóknistych, z innymi włóknami naturalnymi

i syntetycznymi na siły zrywające oraz przeprowadzą obróbkę enzymatyczną wspomnianych powyżej pędów roślinnych.

Uczestnicy warsztatów zapoznają się też z problemami roślin lądowych ograniczającymi dystrybucję wody i produktów fotosyntezy po całym organizmie, a także wypracowane ewolucyjnie rozwiązania bioinżynieryjne, pozwalające te ograniczenia ominąć. Samodzielnie wykonują preparaty rurek przewodzących i rurek sitowych okrytonasiennych, a następnie przeprowadzą ich obserwacje mikroskopowe w świetle spolaryzowanym oraz z wykorzystaniem selektywnego barwienia preparatów. Poznają mechanizm działania forisomu oraz jego podobieństwami do “inteligentnych” materiałów kompozytowych stworzonych przez człowieka. Uczniowie przeprowadzają także analizę porównawczą wybranych tekstyliów z próbkami włosia zwierząt żyjących w ekstremalnie niskich temperaturach, jak na przykład niedźwiedzi polarnych.

W ramach warsztatu młodzież ponadgimnazjalna ma też możliwość zapoznać się osiągnięciami bioinżynieryjnymi, wykorzystywanymi przez organizmy żywe w procesach rozmnażania. W tym celu uczniowie przeprowadzają obserwacje mikroskopowe pyłków różnych gatunków roślin, a także organów chwytnych nasion - między innymi nasion łopianu. W oparciu o uzyskane informacje, a także w wyniku samodzielnie wykonanych obserwacji uczniowie oceniają, w jakim stopniu stanowiły one inspirację dla wynalezienia takich materiałów jak zapięcia Velcro.

Podobnie jak w poprzednich latach największą popularnością wśród uczniów cieszył się temat „Zbadaj swój DNA” - odbyło się 49 warsztatów z tego tematu. Kolejnymi tematami, które najczęściej wybierali nauczyciele, była „Synergia - wewnętrzne życie komórek” (26 warsztatów) oraz „Superstruktury komórkowe” (22 warsztaty).

Ideą warsztatów poświęconych DNA jest analiza różnic DNA występujących u ludzi za pomocą głównych technik stosowanych w laboratoriach naukowych. W trakcie doświadczenia uczestnicy warsztatów posługują się przy tym specjalistycznym sprzętem laboratoryjnym. Mogą też przekonać się osobiście, co to znaczy “eksperyment naukowy” - i że od ich sprawności i dobrej organizacji pracy zależy końcowy wynik doświadczenia. Praktyczna część zajęć uzupełniana jest krótkimi wykładami, które objaśniają istotę stosowanych metod oraz przybliżają wybrane zagadnienia związane z przeprowadzanym ćwiczeniem, takie jak: budowa i funkcja DNA, zmienność genetyczna, jej źródła i znaczenie oraz zastosowanie analizy zmienności genetycznej w kryminalistyce, badaniach naukowych, diagnostyce medycznej i innych dziedzinach.

Poza warsztatami, które Fundacja BioEdukacji we współpracy z BioCentrum Edukacji Naukowej organizuje w ramach swojej standardowej działalności, zostało zorganizowanych 5 warsztatów dla licealistów – podopiecznych Fundacji Adamed, w których wzięło udział 104 najzdolniejszych uczniów z całej Polski.

2. Młodzież gimnazjalna

Warsztaty dla **uczniów szkół gimnazjalnych** są prowadzone regularnie od jesieni 2010. W stałej ofercie są zajęcia z następujących tematów: „Czy wiesz, co jesz?“, „Drożdże – żywe mikrofabryki“, „Na tropach DNA” oraz „Enzymy”.

Tematyka zajęć jest zgodna z nową podstawą programową gimnazjum, wszystkie warsztaty cieszą się niezmiennie bardzo dużym zainteresowaniem. W roku 2017 najbardziej popularny był temat „Na tropach DNA”, wprowadzony do oferty w roku 2015. Podczas tych warsztatów uczniowie zostają wprowadzeni w świat biologii molekularnej i biotechnologii. Poznają budowę DNA i samodzielnie izolują go z własnych komórek nabłonkowych. Przeprowadzają też elektroforezę barwników spożywczych, która jest modelem techniki rozdzielania DNA stosowanej w laboratoriach. Na koniec, wykorzystując osiągnięcia biotechnologii, uczestnicy warsztatów w wyniku reakcji enzymatycznej uzyskują mleko o obniżonej zawartości laktozy.

Liczba warsztatów dla gimnazjalistów wyniosła **48**, w zajęciach laboratoryjnych uczestniczyło **1240 uczniów** – głównie z Warszawy, a także z Braniewa, Garwolina, Glinianki, Kielc, Konina, Piastowa, Sochaczewa, Wojkowic Kościelnych, Wyszkowa i Ząbek.

3. Uczniowie ze szkół podstawowych

W roku 2017 Fundacja BioEdukacji we współpracy z BioCentrum Edukacji Naukowej kontynuowała prowadzenie biologicznych warsztatów laboratoryjnych dla uczniów ze szkół podstawowych, które z roku na rok cieszą się coraz większym powodzeniem wśród uczniów na tym etapie edukacji. Na znaczący wzrost zainteresowania szkół podstawowych tego typu zajęciami i popularyzację nauczania metodą eksperymentu (IBSE - Inquiry-Based Science Education, czyli uczenie się przedmiotów przyrodniczych przez odkrywanie, badanie) bardzo duży wpływ miał udział Fundacji BioEdukacji w projekcie Lato w Mieście, szczególnie w latach 2016 i 2017, a także wprowadzenie do oferty kilku nowych, atrakcyjnych tematów.

W roku 2017 uczniowie szkół podstawowych mieli do wyboru aż 10 tematów warsztatów. Oprócz warsztatów „Zobacz DNA”, „Kwaśne niekwaśne?”, „Tajemnice jedzenia”, „Zielone fabryki słodczy”, „Tajemnice fluorescencji” i „Ile cukru jest w roślinach?” - od września 2017 zostały wprowadzone do stałej oferty 4 nowe tematy - opracowane podczas realizacji projektu „Lato w mieście 2017”. „Świat kolorów” oraz „Świat substancji” - warsztaty dedykowane uczniom I etapu edukacji. „Jak powstaje kolor?” oraz „Co się lepi, a co pływa?” - warsztaty dla uczniów II etapu edukacji. Największą popularnością cieszyły się tematy „Zobacz DNA”, „Zielone fabryki słodczy” oraz „Tajemnice fluorescencji”.

“Świat kolorów” to warsztaty poświęcone zagadnieniom związanym z kolorem i barwą. Uczniowie podczas zajęć dowiadują się, co to jest kolor i barwa? Co jest nam potrzebne, aby widzieć? Jak działa ludzkie oko? Co to jest narząd zmysłu? Gdzie w naszym ciele tak naprawdę powstają obrazy otaczającego świata? Co to jest światło białe i jak powstaje tęcza? Pracując z kolorowymi filtrami oraz latarkami, naocznie przekonują się, jak z 3 podstawowych barw powstają inne - przy okazji poznają, na czym polega subtraktywne i addytywne mieszanie barw, a ponadto przekonują się, czym różni się mieszanie różnych pigmentów od mieszania światła o różnej barwie. Wykonując doświadczenia z farbami i barwnikami spożywczymi, zobaczą, że w podobny sposób jak filtry optyczne, działają farby i barwniki. Samodzielnie wykonują “wędrujące kolory” - ponownie zbadają mieszanie się barw, a przy okazji poznając, czym jest substancja higroskopijna i na czym polega zasada naczyń połączonych. Następnie uczestnicy zajęć tworzą barwy dopełniające z barw podstawowych; jest to doświadczenie łączące naukę z kreatywnością, podczas którego uczniowie nauczą się, jak się pracuje z pipetami pasteurowskimi i poznają naocznie właściwości farb, pigmentów i barw, a dodatkowo samodzielnie i własnoręcznie stworzą i nazwą swoje własne barwy.

“Świat substancji” to warsztaty poświęcone substancjom, z jakich zbudowany jest wszechświat. Uczniowie podczas tych warsztatów dowiadują się, co to jest substancja oraz jaka jest różnica między gazowym, ciekłym i stałym stanem skupienia? Co to jest gęstość, lepkość, ciężar i napięcie powierzchniowe? Samodzielnie przygotowują piasek kinetyczny - część piasku dzieci mogą zabrać ze sobą do domu. Przy pomocy barwników spożywczych i materiałów, które każdy z nas używa na co dzień, badają właściwości substancji hydrofilowej i hydrofobowej. Na koniec przeprowadzają doświadczenie, w którym przy pomocy mleka, barwników spożywczych i płynu do mycia naczyń, poznają w praktyce pojęcie napięcia powierzchniowego, a także obserwują zachowywanie się barwników względem siebie oraz ich reakcję na detergent.

“Jak powstaje kolor?” to kolejne warsztaty poświęcone kolorowi i barwie, przeznaczone dla starszych uczniów. Uczestnicy zajęć dowiadują się, co to jest kolor i barwa? Co to jest zmysł widzenia i jaka jest jego rola w życiu człowieka? Jak działa ludzkie oko? Gdzie w naszym ciele tak naprawdę powstają obrazy otaczającego świata? Jak to się dzieje, że widzimy kolor? I dzięki czemu widzimy trójwymiarowo? Ponadto dowiadują się, co to jest promieniowanie, światło białe i jakie warunki są niezbędne, aby powstała tęcza? Następnie samodzielnie, przy użyciu szklanych pryzmatów, dokonają rozszczepienia światła. Pracując z kolorowymi filtrami, naocznie przekonują się, jak z 3 podstawowych barw powstają inne - przy okazji dowiadują się, czym różni się addytywne i subtraktywne mieszanie barw (i gdzie z takim zjawiskiem spotykamy się w życiu codziennym). Uczniowie samodzielnie wykonują chromatografię tuszu z flamastra

Badają, jak postrzegamy te same kolory w świetle dziennym, a jak tylko w świetle UV - przy okazji dowiadują się, co to jest fluorescencja. Na koniec tworzą barwy dopełniające z barw podstawowych używając barwników spożywczych; jest to doświadczenie łączące naukę z kreatywnością, podczas którego uczniowie nauczą się, jak się pracuje z pipetami pasteurowskimi i poznają naocznie właściwości pigmentów (dowiadują się także, dlaczego różne farby mają różne właściwości kryjące), a dodatkowo samodzielnie i własnoręcznie stworzą i nazwą swoje własne barwy.

“Co się lepi, a co pływa?” to warsztaty dedykowane starszym uczniom szkół podstawowych, poświęcone substancjom. Uczniowie dowiadują się, co to jest materia, substancja oraz jaka jest różnica między gazowym, ciekłym i stałym stanem skupienia? Dlaczego substancje różnią się między sobą? Co to jest atom i pierwiastek chemiczny? Co to jest gęstość, lepkość, ciężar i napięcie powierzchniowe? Co to jest płyn nienewtonowski? Następnie samodzielnie zrobią płyn nienewtonowski oraz wykonają z niego piłeczkę antystresową (przy okazji uczniowie przeprowadzają dyskusję poświęconą stresowi, podczas której dowiadują się, co to jest stres, co to są hormony, jak stres wpływa na nasz organizm, czy jest nam potrzebny i jak możemy sobie z nim w prosty sposób poradzić) - wykonane piłeczki uczestnicy warsztatów zabierają ze sobą do domu. Uczniowie robią ponadto “tęczę w probówce” - dzięki temu doświadczeniu naocznie przekonują się, jak zachowują się płyny o różnej gęstości. Na koniec samodzielnie wykonują “olejowy deszcz” - jest to punktem wyjścia do pogadanki na temat wyporności i ciężaru, a także substancji hydrofobowych i hydrofilowych.

W 2017 roku odbyło się aż **88 warsztatów (o 15 więcej niż w roku 2016)**, w których uczestniczyło 1918 **1664 uczniów** (254 uczniów więcej niż w roku 2016) ze szkół podstawowych z Warszawy, Brwinowa, Dębego Wielkiego, Konstancina Jeziornej, Książenic, Mińska Mazowieckiego i Otwocka.

DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

W ramach działalności gospodarczej w 2017 roku Fundacja BioEdukacji prowadziła sprzedaż zestawów doświadczalnych. Wszystkie działania w ramach działalności gospodarczej są zbieżne z misją Fundacji, a cały uzyskany z tej działalności dochód przeznaczony jest na działalność statutową Fundacji. W roku 2017 prowadzono współpracę z czternastoma firmami zajmującymi się dystrybucją pomocy dydaktycznych w szkołach w celu usprawnienia i zintensyfikowania sprzedaży zestawów:

- P.P.H.U. LEGRANT Katarzyna Nakoneczny – Kwartnik
- EMPIRIOSKOP Barbara Bałdyga
- Educarium sp. z o.o.
- PUH Meritum Adam Kruk
- EDUKO Jolanta Maciejczyk
- Fabryka Pomocy Naukowych Sp. z o.o. w Nysie
- Przedsiębiorstwo Obrotu Chemikaliami "Chemik" s..c A.Białon, D.Kryca
- P.W. ANTARES
- LEVIATAN 2 S.C.
- Inventum Sp. z o.o.
- Grupa INFORIS Bartosz Lewandowski
- Cezas Wiesław Halagiera
- Centrum Zaopatrzenia Szkół i Biur CEZAS Sp. z.o.o.
- AGENCJA WALK PR

Ponadto zestawy sprzedawane były do placówek edukacyjnych, zarówno prywatnych, jak i publicznych, osób prywatnych oraz firm.

SPRZEDAŻ ZESTAWÓW DOŚWIADCZALNYCH

W roku 2017 Fundacja BioEdukacji wraz z BioCentrum Edukacji Naukowej kontynuowała sprzedaż autorskich zestawów doświadczalnych do przeprowadzania eksperymentów biologicznych w szkole.

Obecnie w ofercie znajduje się 7 zestawów:

- „Słodki Świat Enzymów”
- „Badamy DNA”

- „Barwniki fotosyntetyczne”
- „Naszyjnik z DNA (2)”
- „Naszyjnik z DNA (25)”
- gra planszowa
- „Śladami Ewolucji”
- „Zestaw doświadczalny Małego Naukowca” - przeznaczony dla uczniów szkół podstawowych.

Zestaw „Badamy DNA” oraz „Naszyjnik z DNA” dla 2 osób - cieszyły się największym powodzeniem.

Łącznie sprzedaż w roku 2017 była znacznie wyższa niż w roku 2016 – i wyniosła **206 zestawów** oraz **18 uzupełnień**. Wyniki sprzedaży zestawów edukacyjnych i uzupełnień w z roku 2017 były znacząco lepsze niż w ostatnich 3 latach. Jako przyczynę większego zainteresowania zestawami edukacyjnymi nauczyciele najczęściej podają możliwość otrzymania dofinansowania z budżetów gmin lub ze środków projektowych, a także konieczność wykonywania doświadczeń podczas lekcji biologii wynikającą z podstawy programowej.

Z powodu niskiej sprzedaży zestawów edukacyjnych w latach 2014 – 2016 Fundacja BioEdukacji nie zdecydowała się na wprowadzenie do oferty nowej gry edukacyjnej, dedykowana przede wszystkim uczniom szkół ponadgimnazjalnych – „Skompletuj komórkę”, opracowanej w roku 2015 podczas realizacji projektu „Synergia – wewnętrzne życie komórek. Biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół ponadgimnazjalnych” – co wiązałoby się ze znacznymi nakładami finansowymi i jednocześnie dużym ryzykiem, że gra nie zostanie sprzedana. Satysfakcjonujące wyniki z roku 2017 i wzrost zainteresowania pomocami dydaktycznymi ze strony nauczycieli przyczyniły się do podjęcia decyzji o wprowadzeniu gry do stałej oferty we wrześniu 2018 roku.

Wszystkie zestawy są dopasowane do nowej podstawy programowej, która nakłada na nauczycieli obowiązek wykonywania eksperymentów.

SPIS UCHWAŁ RADY FUNDACJI BIOEDUKACJI ZA ROK 2017:

1. Uchwała nr. 1/2017

Rady Fundacji BioEdukacji z dnia 28. 06. 2017 o odwołaniu członka Zarządu Fundacji BioEdukacji.

2. Uchwała nr. 2/2017

Rady Fundacji BioEdukacji z dnia 28. 06. 2017 o powołaniu nowego składu Zarządu Fundacji BioEdukacji.

3. Uchwała nr. 3/2017

Rady Fundacji BioEdukacji z dnia 28. 06. 2017 o przyjęciu sprawozdania Fundacji BioEdukacji za rok 2016

WYKAZ UCHWAŁ PODJĘTYCH PRZEZ ZARZĄD FUN- DACJI BIOEDUKACJI:

1. Uchwała nr 1/2017

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 10 stycznia 2017 o przygotowaniu i przeprowadzeniu szkolenia dla nauczycieli w Kaczorowie.

2. Uchwała nr 2/2017

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 15.04.2017 w sprawie uczestnictwa w III Festiwalu Przyrodniczym w 21 LO im Hugona Kołłątaja w Warszawie.

3. Uchwała nr 3/2016

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 26 czerwca 2017 w sprawie przystąpienia do realizacji zadania „Działania rozszerzające i uzupełniające ofertę edukacyjną Warszawskiego Programu Lato w Mieście 2017”.

4. **Uchwała nr 4/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 28 czerwca 2017 o zatwierdzeniu sprawozdania finansowego za rok 2016 i przeznaczeniu wypracowanego wyniku finansowego za rok 2016 na cele statutowe.

5. **Uchwała nr 5/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 5 lipca 2017 o przystąpieniu do współorganizacji naukowej letniej szkoły dla uzdolnionych uczniów z Ukrainy, w dniach 11-13 lipca 2017 i 25 lipca 2017.

6. **Uchwała nr 6/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 2 sierpnia 2017 o przygotowaniu i przeprowadzeniu praktycznego szkolenia laboratoryjnego „Cukier” dla pracowników Nutricia Polska Sp. z o.o.

7. **Uchwała nr 7/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 17 sierpnia 2017 w sprawie przystąpienia do realizacji projektu „Eksperymentuję w naukowym laboratorium! – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych”.

8. **Uchwała nr 8/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 17 sierpnia 2017 w sprawie przystąpienia do realizacji projektu „Histologia zwierząt, embriologia i komórki macierzyste – biologiczne warsztaty laboratoryjne dla uczniów warszawskich szkół ponadgimnazjalnych”.

9. **Uchwała nr 9/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 4 września 2017 o przystąpieniu do współorganizacji XXI Festiwalu Nauki na Wydziale Fizyki UW.

10. **Uchwała nr 10/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 12 września 2017 o przystąpieniu do współorganizacji IV Pikniku Edukacyjnego w Stacji Hydrobiologicznej PAN w Mikołajkach.

11. **Uchwała nr 11/2017**

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 1 października 2017 o przygotowaniu i przeprowadzeniu szkolenia dla nauczycieli w Kamiennej Górze i Świebodzinie.

12. Uchwała nr 12/2017

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 26 października 2017 o przygotowaniu i przeprowadzeniu cyklu szkoleń w formie pokazowych warsztatów biologicznych dla uczniów z Województwa Dolnośląskiego.

13. Uchwała nr 13/2017

Zarządu Fundacji BioEdukacji z dnia 6 listopada 2017 o współorganizacji, wraz z Instytutem Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego, XVI Sympozjum dla Nauczycieli Biologii.

.....
Maciej Kotliński

Prezes Zarządu
Fundacji BioEdukacji

.....
Jacek Patryn

Członek Zarządu
Fundacji BioEdukacji

.....
Karolina Więcek

Członek Zarządu
Fundacji BioEdukacji

DODATKOWE INFORMACJE

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra sprawiedliwości z dn. 8 maja 2001 r. w sprawie ramowego zakresu sprawozdania z działalności Fundacji)

Informacja o wysokości uzyskanych w 2017 roku przychodów z wyodrębnieniem źródeł:

Przychody ogółem **412 517,00** PLN

a. przychody z działalności gospodarczej **54 901,00** PLN

b. dotacje z budżetu **122 386,00** PLN

c. dotacje i darowizny pozostałe **0,00** PLN

d. przychody finansowe **0,00** PLN

Przychody z działalności statutowej wyniosły **357 616,00** PLN

W ramach działalności statutowej poniesiono całkowite koszty w wysokości **370 826,05** PLN.

Fundacja BioEdukacji prowadziła w 2017 roku działalność gospodarczą. Przychody z tej działalności wynoszące **54 901,00** PLN stanowiły **13,31** % ogółu przychodów.

Informacja o poniesionych kosztach:

Koszty ogółem: **388 755,45** PLN

- a. działalność statutowa – poniesiono koszty w wysokości **370 826,05** PLN
- b. administracja działalności statutowej - poniesiono koszty w wysokości **0,00** PLN
- c. działalność gospodarcza - poniesiono koszty w wysokości **17 805,40** PLN
- d. administracja działalności gospodarczej - poniesiono koszty w wysokości **0,00** PLN

Dane o liczbie zatrudnionych:

Fundacja BioEdukacji nie zatrudniała w 2017 roku osób na podstawie umowy o pracę.

Dane o wysokości rocznego wynagrodzenia wypłacanego członkom zarządu i innych organów Fundacji: Członkowie Zarządu Fundacji BioEdukacji oraz członkowie Rady Fundacji nie pobierali wynagrodzenia w 2017 roku za swoją pracę w Zarządzie Fundacji. Nie zatrudniano osób kierujących wyłącznie działalnością gospodarczą.

Dane o wydatkach na wynagrodzenia z umów zlecenia:

Wydatki poniesione z tytułu umów zlecenie i dzieło wyniosły **127 210,19** PLN.

Dane o udzielonych przez Fundację pożyczkach pieniężnych:

Fundacja nie udzieliła w 2017 roku żadnych pożyczek pieniężnych.

Dane o kwotach ulokowanych na rachunkach bankowych ze wskazaniem banku:

Fundacja ulokowała na lokacie bankowej w Volkswagen Bank Polska S.A. **25 954,50** PLN.

Dane o wartości nabytych obligacji oraz wielkości objętych udziałów lub nabytych akcji w spółkach:

Fundacja nie posiada obligacji ani udziałów czy akcji w jakichkolwiek spółkach.

Dane o nabytych nieruchomościach:

Fundacja nie nabyła w 2017 roku żadnych nieruchomości.

Dane o nabytych pozostałych środkach trwałych:

W 2017 Fundacja BioEdukacji nie nabyła środków trwałych.

Dane o wartości aktywów i zobowiązań Fundacji ujętych we właściwych sprawozdaniach finansowych sporządzanych dla celów statystycznych

Nie dotyczy

Dane o działalności zleconej Fundacji BioEdukacji przez podmioty państwowe i samorządowe:

Informacja o rozliczeniach Fundacji z tytułu ciężących zobowiązań podatkowych oraz w sprawie składanych deklaracji podatkowych:

Fundacja BioEdukacji nie ma zaległych zobowiązań podatkowych, wszystkie należne podatki zostały zapłacone. Za rok 2017 złożona została deklaracja CIT- 8 wraz z załącznikiem CIT-8/0 oraz PIT - 4R i PIT-4.

W okresie sprawozdawczym nie była przeprowadzana w Fundacji kontrola.

Zarząd Fundacji BioEdukacji