

## **Program warsztatów Mały Inżynier na rok szkolny 2017/2018**

Proponowane przez nas w bieżącym roku szkolnym warsztaty *Mały Inżynier - Tajemnice Materii* będą podzielone na część wykładową poprzeplataną elementami eksperymentalnymi, w ramach której zrealizujemy 4 tematy oraz część laboratoryjną, na którą zaprosimy uczniów na naszą uczelnię.

W realizację warsztatów będą zaangażowani doktoranci Katedry Chemii Analitycznej Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz studenci naszego wydziału należący do koła naukowego *AllChemia*.

Poniżej przedstawiamy krótką charakterystykę planowanych zajęć.

### **1. Od atomu do materiału** (27.10.2017 godzina 9<sup>00</sup> prowadzenie: *mgr inż. Agnieszka Wojciechowska*)

Czy wiesz, że gdyby ułożyć 10 milionów atomów jeden za drugim, powstałaby kreska o szerokości kropki w pytaniu na końcu tego zdania? Atomy to małe cegiełki, z których zbudowane jest dosłownie wszystko - wszystko co znajduje się w twoim ciele, i wszystko co widzisz wokół siebie. W przyrodzie istnieją 92 ich odmiany. Atomy łączą się ze sobą, tworząc materiały różniące się kolorami, własnościami i zastosowaniem. Utworzone z nich materiały, podobnie jak ludzie, różnią się między sobą, bo są po prostu różnymi połączeniami atomów. Na warsztatach dowiemy się czy możemy łatwo zmieniać własności już gotowych materiałów tak, aby np. nigdy nie były mokre. Uczniowie uczestniczący w zajęciach dowiedzą się jak wygląda atom, zbudują własne atomowe struktury, sprawdzą co może wydarzyć się podczas łączenia różnych pierwiastków oraz spróbują zmieniać własności materiałów.

## **2. Skąd się bierze prąd elektryczny? - odkrywamy tajniki elektryczności** (01.12.2017 godzina 9<sup>00</sup> prowadzenie: *mgr inż. Katarzyna Jedlińska*)

W dzisiejszych czasach wszyscy korzystamy z elektryczności i można powiedzieć, że jesteśmy od niej uzależnieni. Różnego rodzaju przewody i urządzenia elektryczne otaczają nas nie tylko we wszystkich pomieszczeniach, ale również i na ulicach.

Uczniowie w trakcie zajęć zapoznają się z podstawowymi prawami elektryczności, dowiedzą się jak powstaje prąd i czym są przewodniki oraz izolatory. Sprawdzimy, czy łatwo jest wyprodukować prąd potrzebny do włączenia żarówki wykorzystując światło, wiatr czy ... owoce lub warzywa. Wyjaśnimy jakie własności materiałów umożliwiają wykorzystanie ich jako źródło prądu.

## **3. Wszystkie kolory tęczy** (18.01.2018 godzina 9<sup>00</sup> prowadzenie: *mgr inż. Justyna Zuziak*)

Uczniowie na zajęciach będą badali właściwości światła oraz poznają podstawowe prawa rządzące zjawiskami optycznymi. Uczniowie dowiedzą się również czym jest światło, jak powstaje barwa i w jaki sposób światło może oddziaływać z materią. Spróbujemy wspólnie znaleźć odpowiedź na pytanie dlaczego niektóre materiały są przezroczyste a inne mają intensywne zabarwienie? Zgłębimy również tajniki ciekawych zjawisk występujących w przyrodzie, takich jak tęcza, zorza polarna czy fatamorgana. Stworzymy własną tęczę i sprawdzimy czy jest ona pewnym rodzajem materiału i czy można ją dotknąć. Dodatkowo uczniowie nauczą się jak przygotować niewidzialny atrament za pomocą którego można ukryć informację a potem ją odczytać i sporządzą swoje własne niewidzialne listy.

## **4. Jaka jest wonna przeszłość i kiedy zrodził się zapach?** (09.03.2017 godzina 9<sup>00</sup> prowadzenie: *mgr inż. Katarzyna Wilkosz*)

Czy wiesz, że zapachy są najstarszą formą komunikowania się żywych organizmów? Bódcze zapachowe docierają do naszego mózgu szybciej i bardziej bezpośrednio, niż sygnały pochodzące z innych narządów zmysłu. Zapach niesie ze sobą określone, ważne biologicznie informacje i organizm błyskawicznie na nie reaguje. Często bez udziału naszej świadomości. Na zajęciach wyjaśnimy czym jest zapach i odpowiemy na szereg intrygujących pytań takich jak: dlaczego nie wszystkie zapachy nam się podobają? Co sprawia że zapach unosi się w powietrzu? Czym pachnie burza? Jak wytwarza się perfumy?

## **5. Czym różni się kwas od zasady? Zajęcia laboratoryjne.** (przełom kwietnia/maja prowadzenie: *dr inż. Katarzyna Fendrych, mgr inż. Magdalena Pięk, mgr inż. Joanna Smajdor*)

Kwasy i zasady możemy bardzo łatwo odnaleźć w otaczającym nas świecie i każdy z nas ma codziennie z nimi styczność. Co więcej, niektóre z nich są bardzo smaczne

i możemy je odnaleźć np. w warzywach, owocach czy mleku. Inne kompletnie nie nadają się do jedzenia, są trujące, mogą też wywołać poważne poparzenia skóry, a znajdziemy je w bateriach i akumulatorach czy też chemii gospodarstwa domowego. Na tych zajęciach wyjaśnimy dokładnie na jakiej podstawie możemy podzielić substancje na kwasy i zasady oraz pokażemy jak sprawdzić, czy dana substancja jest kwasem czy zasadą. Zastanowimy się również, co takiego może się wydarzyć, kiedy zmieszamy kwas z zasadą. Poznamy co kryje tajemniczy skrót pH i do czego jest stosowany. Uczniowie zbadają kwasowość substancji spożywczych i środków używanych w gospodarstwie domowym nie tylko za pomocą powszechnie dostępnych substancji z domowej kuchni ale również sprzętów stosowanych w profesjonalnych laboratoriach chemicznych. Na warsztatach czeka nas dużo prawdziwej doświadczalnej pracy w kolorowym świecie chemii, na których każdy wykona ciekawe eksperymenty.

**Koordynatorzy  
projektu**

*dr hab. inż. Beata Paczosa-Bator  
dr hab. inż. Robert Piech*