

## Nanomateriały – szansa czy zagrożenie

Słowo „nano” pochodzi od greckiego słowa „nânos”, które oznacza „karzeł”.

**Nanonauka** to interdyscyplinarna dziedzina wiedzy badająca właściwości oraz zachowanie materiałów i struktur w skali nanometrycznej, czyli wielkości 1–100 nanometrów (1 nanometr to jedna miliardowa część metra). Obejmuje aspekty fizyki, chemii, biologii i inżynierii materiałowej. Koncentruje się na badaniu i wykorzystaniu nanostruktur w różnych obszarach. **Nanotechnologia** to dyscyplina nauki i inżynierii, która zajmuje się projektowaniem, syntezą, analizą oraz użyciem struktur i materiałów na poziomie nanometrycznym. Ma zastosowanie w różnych sferach naszego życia. W medycynie nanocząstki są stosowane w diagnostyce, leczeniu chorób (np. celowane dostarczanie leków przeciwnowotworowych) i jako **nanoroboty** medyczne. W **energetyce** nanomateriały występują w ogniwach słonecznych, bateriach litowo-jonowych i superkondensatorach. W ochronie środowiska są używane **nanofiltr**y do oczyszczania wody czy katalizatory redukujące emisję gazów cieplarnianych. **Nanoelektronika** umożliwia tworzenie mniejszych, szybszych i bardziej efektywnych urządzeń elektronicznych. **Nanokompozyty** są stosowane w lotnictwie, motoryzacji i budownictwie jako nanopowłoki antykorozyjne.

Te zagadnienia są omówione w scenariuszu interdyscyplinarnego projektu edukacyjnego do fizyki „**Nanonauka**” (dla III etapu edukacyjnego). Celem projektu jest przygotowanie przez uczniów **gry planszowej**, w której trzeba się wykazać wiedzą z dziedziny nanonauki i nanotechnologii. Uczniowie opracowują planszę i akcesoria do gry. Podczas realizacji projektu wykorzystują narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnej do gromadzenia i przetwarzania informacji. Pracują w sześciu grupach zadaniowych: nano w domu, nano w przyrodzie, nanopowłoki, nanozagrożenia, nanotechnologia, nanomikroskopia.

W ramach podsumowania nauczyciel prezentuje doświadczenie „**Rola surfaktantu jako element prezentujący różne aspekty nanotechnologii**”. W tym celu do fiolki z wodą dodaje 2–3 krople surfaktantu (płynu do mycia naczyń bądź mydła w płynie) i kilka kropli cieczy ferromagnetycznej. Potrząsa fiolką tak, aby ciecz ferromagnetyczna rozproszyła się w wodzie, następnie ponownie zbiera ciecz ferromagnetyczną za pomocą magnesu.

Projekt zakłada wykorzystanie różnorodnych, aktywizujących metod i środków dydaktycznych. W trakcie uczniowie rozwijają swoje zainteresowania poznawcze. Realizacja projektu jest potwierdzeniem zasady: aby pomóc młodemu człowiekowi w samodzielnym konstruowaniu obrazu świata opartego na współczesnej wiedzy naukowej, należy pozwolić mu działać jak odkrywca.

**Pobierz pełny projekt  
interdyscyplinarny  
i zainspiruj uczniów!**



**Nanonauka** | Tomasz Greczyło

**Scenariusz interdyscyplinarnego projektu edukacyjnego do fizyki dla III etapu edukacyjnego – liceum ogólnokształcące i technikum**

opracowany w ramach projektu:  
„Tworzenie zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w zakresie rozwoju umiejętności uniwersalnych dzieci i uczniów oraz kompetencji kluczowych niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2022

Fundusze Europejskie Wiedza Edukacja Rozwój | Rzeczpospolita Polska | Unia Europejska Europejski Fundusz Społeczny