



Szanowni Państwo
Nauczyciele Chemii

Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego zaprasza Państwa do współpracy w ramach europejskiego projektu ESTABLISH, którego angielską nazwę można przetłumaczyć jako: „Europejska nauka i technologia w działaniu; budowanie powiązań z przemysłem, szkołami i domem”. Głównym celem tego projektu jest zwiększenie zainteresowania uczniów szkół ponadpodstawowych naukami przyrodniczymi.

Zadaniem partnerów projektu jest promowanie i zachęcanie do bardziej powszechnego stosowania strategii edukacyjnej zwanej „nauczanie przez odkrywanie/dociekanie naukowe” (IBSE - Inquiry Based Science Education). Polski dydaktyk – Wincenty Okoń, „nauczanie przez odkrywanie” utożsamia z metodami polegającymi na samodzielnym dochodzeniu do wiedzy, przykładowo z klasyczną metodą problemową, metodą przypadków, metodą sytuacyjną, czy grami dydaktycznymi. Niewątpliwie, również projekty edukacyjne, które od bieżącego roku szkolnego są obowiązkowe dla uczniów gimnazjów, a mogą również stanowić dobrą formę pracy z uczniami LO w ramach nowego przedmiotu – przyroda, reprezentują strategię nauczania przez odkrywanie.

W ramach pracy konsorcjum (60 partnerów z 11 krajów europejskich) między innymi:

1. opracowanych zostanie ok. 15 zestawów materiałów dydaktycznych, w tym przynajmniej 5 z chemii, wspierających kształcenie przez odkrywanie (scenariusze lekcji, opisy doświadczeń, testy itd.). Każdy materiał będzie obejmować przede wszystkim projekt działań badawczych prowadzonych przez uczniów. Pilotażowy temat chemiczny dotyczy zależności pomiędzy budową substancji a jej właściwościami, ze szczególnym uwzględnieniem polimerów. Jednostka nosi tytuł Invisible Holes, co tłumaczymy jako „niewidzialne dziury”.

W ramach tego tematu uczniowie LO będą, między innymi, wykonywać różnorodne doświadczenia np.:

- przenikanie barwników przez różne tworzywa sztuczne
- otrzymywanie PCV - z plastifikatorami i bez
- otrzymywanie hydrożeli z octanu poliwinylu i amidu poliakrylu

Natomiast dla uczniów gimnazjum są przygotowane inne propozycje, np.:

- pierwsza dotyczy metod rozdzielania mieszanin substancji znanych z życia codziennego
 - kolejna odnosi się do możliwości przenikania różnych substancji przez „nieprzepuszczające” ciała stałe.
2. Każdy z zestawów materiałów przejdzie badanie pilotażowe, zostanie dostosowany do warunków kulturowych i organizacyjnych danego kraju (np. podstawy programowej, liczebności klas) następnie zostanie sprawdzony i zastosowany w kształceniu nauczycieli.
 3. W każdym kraju w fazie pilotażowej projektu weźmie udział około 5 nauczycieli, a w fazie rozpowszechniania dodatkowych 50. Polscy nauczyciele będą mieli możliwość uczestniczenia w warsztatach szkoleniowych oraz

szkołach letnich, na których pokażemy jak korzystać z materiałów projektu ESTABLISH i jak tworzyć własne pomoce.

4. Na koniec zostanie dokonana ocena, jak uczniowie rozwinęli swoje umiejętności analityczne i proces uczenia się. Jak (jeśli) zmieniła się ich motywacja do uczenia się przedmiotów przyrodniczych, jak uczniowie oceniają znaczenie tych nauk dla społeczeństwa.

Warsztaty (teoretyczno – laboratoryjne) na Wydziale Chemii UJ odbędą się 9 kwietnia 2011, w godz. 10.00 – 15.00, na których nauczyciele, między innymi, samodzielnie wykonają proponowane eksperymenty chemiczne.

Szkoła letnia dla aktywnych nauczycieli chemii odbędzie się w Stryżawie koło Suchoj Beskidzkiej (w Centrum Szkoleniowym eduskrypt.pl) w dniach 27.06-01.07.2011. Zajęcia będą poświęcone głównie metodzie projektów i metodom problemowym, planowana jest również wycieczka naukowa. Całkowity koszt 5 dniowego uczestnictwa dla nauczyciela to kwota około 150 zł (koszty podróży zostaną pokryte ze środków projektu).

Istnieje również możliwość długofalowej współpracy, polegającej między innymi na ewaluacji materiałów w praktyce szkolnej.

Ostateczne wnioski z naszej pracy zostaną przedstawione na konferencji w Dublinie w 2012 roku, na którą zostaną zaproszeni również polscy nauczyciele.

Wszystkie wypracowane materiały i pomoce dydaktyczne będą udostępnione na stronie internetowej Zakładu Dydaktyki Chemii UJ: www.zmnch.pl – zakładka Projekty. Na stronie tej można również znaleźć bliższe informacje na temat projektu.

Zachęcamy gorąco do podjęcia współpracy, która oprócz doskonalenia własnych umiejętności pozwoli na zwiększenie efektywności pracy z uczniami, a w związku z tym da dużo satysfakcji zarówno uczniom jak i nauczycielom. W załączeniu przesyłamy fragment materiałów dydaktycznych pilotażowej jednostki noszącej tytuł „Niewidzialne dziury”.

Zgłoszenia do współpracy przyjmowane są poprzez stronę internetową Zakładu Dydaktyki Chemii UJ: w terminie od 10 do 31 stycznia 2011. Na warsztaty i szkołę letnią liczba miejsc jest ograniczona.

Pytania można kierować na adres: dr Iwona Maciejowska – koordynator projektu maciejow@chemia.uj.edu.pl lub dr Ewa Odrowąż – odrowaz@chemia.uj.edu.pl

Z poważaniem



dr Iwona Maciejowska – koordynator projektu



Projekt ESTABLISH uzyskał dofinansowanie z Siódmego Programu Ramowego Unii Europejskiej [FP7/2007-2013], zgodnie z umową nr 244749. Opinie wyrażone w publikacji są opiniami autorki i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Komisji Europejskiej.

Wybrane fragmenty jednostki „Niewidzialne dziury”

– wersja robocza!

Każda jednostka składa się z 7 części:

I Opis ogólny całej jednostki

(...)

Jednostka pilotażowa przedstawia powiązania pomiędzy strukturą chemiczną, właściwościami i użyciem/zastosowaniem substancji.

II Realizacja nauczania IBSE w danej jednostce

(...)

Każdą podjednostkę można rozpocząć serią pytań lub interaktywną prezentacją, np. podjednostkę 2 można rozpocząć prezentacją reakcji zachodzącej na skutek kontaktu jodu z folią do żywności. Doświadczenie to daje podstawę do dyskusji i badań, dotyczących np. odtwarzalności wyników doświadczenia, właściwości folii, a także do następujących pytań: Czy zawsze tak się dzieje?, Czy wynik eksperymentu zależy od rodzaju folii?, Czy wynik eksperymentu zależy od rodzaju zastosowanej substancji?

Innym sposobem na wprowadzenie uczniów w tę podjednostkę jest dyskusja na temat polimerów, których używamy na co dzień, np. folia do żywności, oraz wyjaśnienie, dlaczego powszechne założenie, że folia całkowicie i bezterminowo chroni żywność przed obniżeniem jakości, spowodowanym wpływem czynników zewnętrznych, jest błędne.

Innym przykładem mogą być nowoczesne kurtki przeciwdeszczowe, których warstwa przeciwdeszczowa z jednej strony nie przepuszcza wody, ale przepuszcza parę wodną.

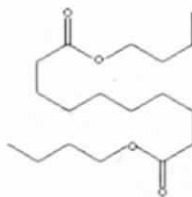
III Niezbędna wiedza chemiczna

(...)

Plastyfikatory

Plastyfikatory są dodawane do polimerów, aby te stały się bardziej miękkie, elastyczne i dlatego łatwiejsze w obróbce. Ze względu na niezwykle wysoką kompatybilność z plastyfikatorami, PVC jest najczęściej plastyfikowanym polimerem. Częsteczki, które zawierają równocześnie grupy spolaryzowane i niespolaryzowane to dobre plastyfikatory, ponieważ grupa spolaryzowana pomaga utrzymać cząsteczkę w łańcuchach polimeru, a grupa niespolaryzowana oddziela łańcuchy, zwiększając elastyczność.

Sebacynian butynyłu jest plastyfikatorem polimerów powszechnie stosowanym w opakowaniach na żywność i w przemyśle farmaceutycznym w powłokach polimerowych tabletek i granulek. Cząsteczka sebacynianu butynyłu przyłącza się do łańcucha polimeru przez atom tlenu plastyfikatora. W ten sposób duży plastyfikator zagnieżdża się pomiędzy łańcuchami polimeru i odsuwa je od siebie, a tworzywo sztuczne staje się bardziej elastyczne.



sebacynian butynyłu

IV Związki z przemysłem, gospodarką, medycyną i życiem codziennym

(...)

Polimery są często stosowane w medycynie. W urządzeniach do dializy wykorzystuje się błonę półprzepuszczalną do oczyszczania z toksycznych produktów przemiany materii, tym samym redukując problemy z niewydolnością nerek. Soczewki kontaktowe przepuszczające ciała gazowe zwiększają dostęp tlenu do rogówki, zapobiegając puchnięciu oczu. Membrany polimerowe połączone z nanocząsteczkami srebra mogą być stosowane do leczenia ran i infekcji. Hydrożele, które w wyniku zwiększania swojej objętości na skutek kontaktu z wodą uwalniają związki chemiczne, mogą być stosowane jako efektywne systemy dozowania leków. W badaniach sensorów wykorzystuje się półprzepuszczalne membrany polimerowe do monitorowania jakości powietrza i wykrywania niektórych gazów, np. tlenku węgla(II). Zarówno nieprzepuszczalne jak i półprzepuszczalne membrany polimerowe są wykorzystywane również w przemyśle spożywczym, np. w opakowaniach na żywność, opakowaniach na mięso (np. Western Plastics w Irlandii, www.westernplastics.ie; Inline Poland w Polsce, www.inline.com.pl).

V Ścieżki kształcenia

(...)

Przykładowa ścieżka dla szkoły ponadgimnazjalnej

PODSEKCJA 2: NIEWIDOCZNE DZIURY



VI – Ocenianie

(...)

Ocenianie może przyjąć kilka różnych form, w zależności od wieku uczniów. Można się skupić na ocenianiu przewidywania i związanego z nim argumentowania, np. na podstawie zadań polegających na przewidzeniu właściwości „fikcyjnych” polimerów, do których dodano różne plastyfikatory. Przydatne może być również tworzenie map pojęciowych.

VII Działania uczniowskie

czyli: opisy doświadczeń, tematy do dyskusji, zadania itp. (...)

Przykładowe zadanie dla uczniów gimnazjum:

Zadanie 1.2 Filtry do kawy

Zadanie to należy rozpocząć zaprezentowaniem uczniom filtra do kawy i zapytaniem ich: co to jest i do czego może służyć?

Następnie należy zaparzoną po turecku kawę przelać przez filtr. Obserwacja doświadczenia prowadzi do dyskusji:

- dlaczego drobinki kawy nie przechodzą przez filtr, a woda tak?
- dlaczego woda w filiżance jest brązowa?
- czy sitko kuchenne mogłyby być użyte do odciedzenia fusów z kawy?