

Wspieranie nauczycieli w realizacji celów edukacji przyrodniczej - projekt PROFILES

Ryszard M. Janiuk

Zakład Dydaktyki Chemii

Elwira Samonek-Miciuk

Pracownia Dydaktyki Biologii i Edukacji Środowiskowej

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin



Krajowa Konferencja Scientix

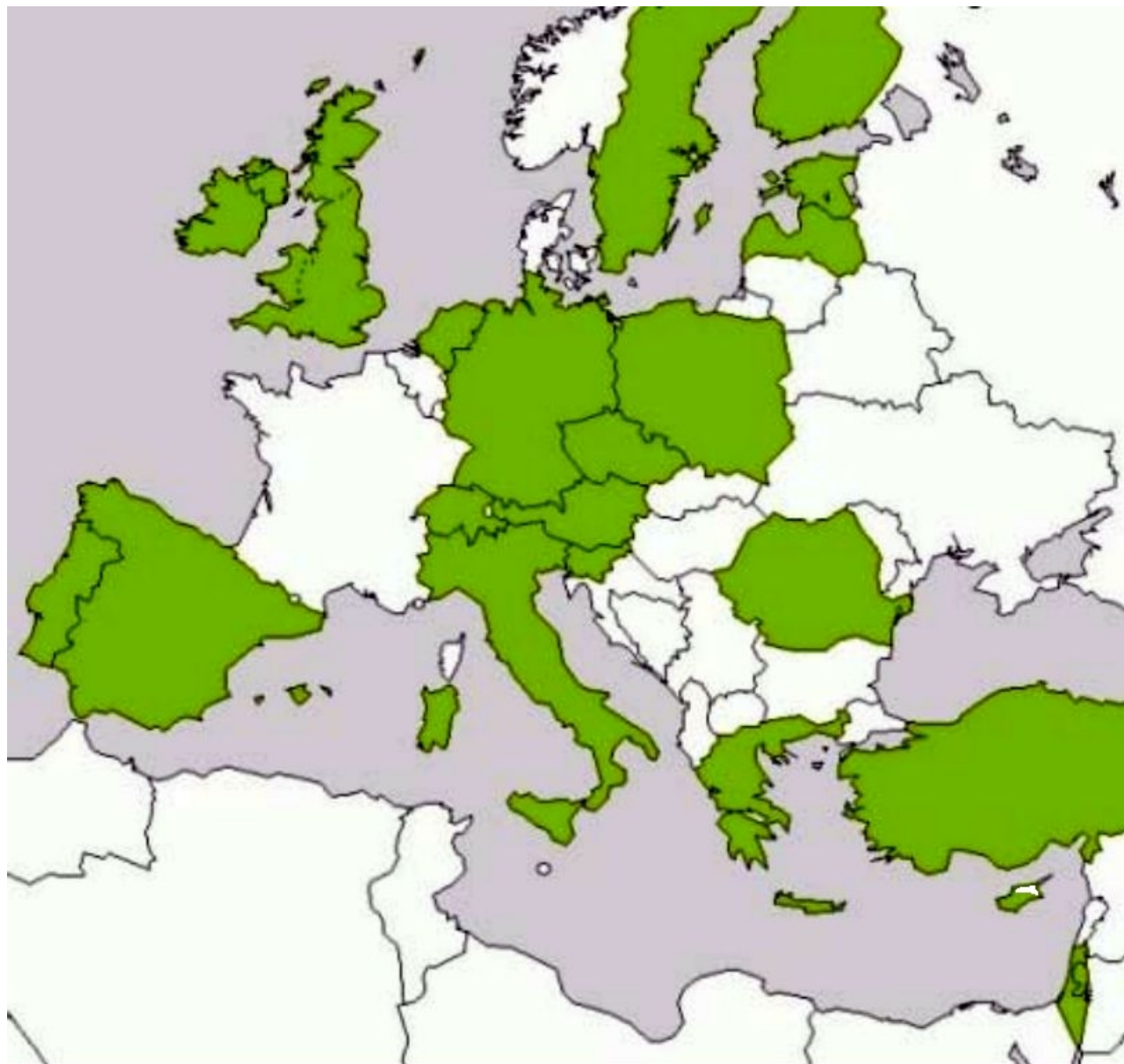
Warszawa 8-9.10.2015

PROFILES



Professional Reflection Oriented
Focus on Inquiry-based Learning
and Education through Science

Projekt PROFILES jest realizowany w ramach 7 Programu Ramowego przez okres 4 lat. Rozpoczął się on grudniu 2010 roku, a zakończył w maju 2015 roku. Oprócz Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej brało w nim udział łącznie 21 partnerów z krajów europejskich oraz Izraela i Turcji.



Celem projektu było upowszechnienie w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych metod kształcenia wspierających aktywność badawczą uczniów (uczenie się przez odkrywanie) przy jednoczesnym rozbudzaniu zainteresowania wiedzą przyrodniczą poprzez ukazanie jej znaczenia w życiu codziennym.

Podstawowe założenia projektu

- **Konstruktywizm**
- **Motywacja**
- **Powiązanie z życiem codziennym**
- **Aktywizacja uczniów**
- **Doświadczenia**
- **Integracja wiedzy przyrodniczej**

W pierwszym etapie realizacji projektu wykorzystane zostały moduły dydaktyczne opracowane w ramach wcześniejszego projektu PARCEL, dostępne pod adresem internetowym:
<http://www.parsel.uni-kiel.de/cms/index.php?id=modules>


Search
[Parsel modules - complete](#)
[Overview Biology](#)
[Overview Mathematics](#)
[Overview Science](#)
[Overview Chemistry](#)
[Overview Physics](#)
[University of Tartu](#)
[Freie Universität Berlin](#)
[Lund Universit](#)
[IPN Kiel](#)
[Weizmann-Institute Rehovot](#)
[University of Southern Denmark
Odense](#)
[ICASE London](#)
[University of Ioannina](#)
[University of Lisbon](#)

Modules as examples for typical PARSEL teaching



Each Partner searched for six modules which were placed on the homepage. They are presented in a template which was developed by the Lisbon crew and modified by the PARSEL group.

	<u>Name of the module</u>	<u>Subj.</u>	<u>Grds.</u>	<u>Description</u>	<u>Languages</u>		
1	A big problem for Magalhães (Magellan): Food preservation	CHE	8-9	A module for use in Chemistry and Natural Sciences curricular areas. (3 lessons)	EN	EST	PO
2	Am I being Cheated in the Market Place?	PHY	7-9	Balances are commonplace in markets. Is their accuracy acceptable? Are they being used accurately? (4 lessons)	EN	EST	
3	Analysis of newspaper news about socio-scientific issues	SCI	8-12	Analysis of journal/magazine news about controversial issues related to Science, Techn., Society and Environment. (3 lessons)	EN	EST	GER
4	Are We Overusing Plastics?	CHE	10-11	A module on Thermoplastics and Thermoset plastics and their Recycling. (4 lessons)	EN		

Should Vegetable Oils be used as a Fuel ?

A grade 10-12 science (chemistry) material on
making and testing Biodiesel as a Fuel



Abstract

This module explores the ethical dilemma in using edible substances as fuels. In this aspect the problem did not arise because vegetable oils were too viscous to be used in standard engines. But by a process of exchanging the ester components the oils are made into a substance resembling diesel and have less polluting properties. This module explores the making of biodiesel and its suitability as a fuel before trying to decide whether it is appropriate in this day and age of high costs of diesel to use vegetable oils as a source of fuels.

Should we do more to save Cultural Monuments from Corrosion ?

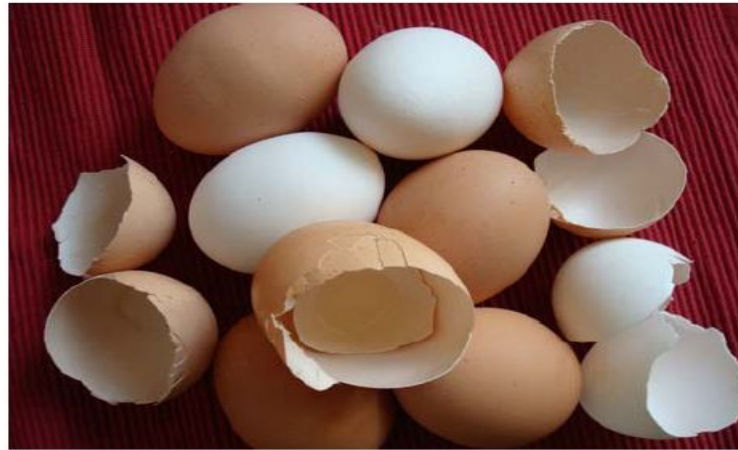
A grade 8-9 science (chemistry) module on
corrosion of bronze and reactivity series of metals



Abstract:

Many sculptures around the world have a special significance in history and form an important part of our cultural heritage to be passed on to future generations. Unfortunately many sculptures today are showing signs of decay. Many bronze statues have lost valuable detail and in places, are beginning to look like a sieve with many holes. What is the problem with these bronze statues ? Can we do anything to save this important cultural heritage ? Can science come to the rescue ?

Chemistry in a Class of Its Own: Building Blocks of Life – “To become fit and strong eat eggs all day long” – The Truth about Proteins in My Body



Abstract

Everything we eat lived once or comes from a living organism – animals or plants – and everything that lives is made up of the same basic biochemical building blocks. These are mainly carbohydrates, fats, proteins and nucleic acids. Hence, it seems to be essential to know more about these bio-molecules, which are, in all their different designs, a part of our nutrition and which belong to our menu. In the PARSEL module **“The building blocks of life – “To become fit and strong eat eggs all day long” – The truth about proteins in my body”** students will have the possibility to experiment with the “building blocks of life” to get to the bottom of important questions such as “How does the chicken protein get into my muscles?” The students will investigate the digestion of protein in the human body: Diluted chicken egg white will be placed into a dialysis tube and an enzyme which decomposes the protein (protease) will be added. The amino acids which will be split off the polymer will be small enough to pass through the pores of the dialysis tube and so reach the outer medium. The amino acids will then be detectable using UV spectroscopy. Afterwards, the experimental setup will be used for and the results will be applied to the processes in the human body.

W projekcie uczestniczyli nauczyciele przedmiotów przyrodniczych (biologii, chemii i fizyki) z gimnazjów województwa lubelskiego. Przygotowane zostały dla nich zajęcia warsztatowe, podczas których poznali od strony teoretycznej i praktycznej najnowsze osiągnięcia w zakresie nauczania przedmiotów przyrodniczych. Równocześnie wybrali oni spośród modułów dydaktycznych opracowanych w ramach projektu PARCEL te, które chcieli zastosować w swoich szkołach i opracowali je od strony metodycznej.

W kolejnym roku, z udziałem najbardziej aktywnych nauczycieli uczestniczących w projekcie, przygotowanych zostało zgodnie z przedstawionymi wcześniej założeniami sześć oryginalnych modułów, które następnie zostały sprawdzone w praktyce.

Projekt PROFILES



Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

- [Moduły przeznaczone do realizacji w 2012 roku](#)
- [Moduły przeznaczone do realizacji w 2014 roku](#)
- [PROFILES' modules translated into English](#)
- [Abstracts in English](#)

Projekt PROFILES (**Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science**) jest realizowany w ramach 7 Programu Ramowego przez okres 4 lat. Rozpoczął się on grudniu 2010 roku, a zakończenie planowane jest w listopadzie 2014 roku. Oprócz Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej bierze w nim udział łącznie 21 partnerów z krajów europejskich oraz Izraela i Turcji. Celem projektu jest upowszechnienie w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych metod kształcenia wspierających aktywność badawczą uczniów (uczenie się przez odkrywanie) przy jednoczesnym rozbudzaniu zainteresowania uczniów wiedzą przyrodniczą poprzez ukazanie jej znaczenia w życiu codziennym. Zgodnie z podstawowymi założeniami projektu PROFILES lekcje przedmiotów przyrodniczych mają:

- uwzględniać zainteresowania i potrzeby uczniów
- zawierać odniesienia do sytuacji z życia codziennego
- pozwalać na lepsze zrozumienie podstawowych pojęć w sposób odpowiedni do wieku uczniów
- odwoływać się do wiedzy z pozostałych przedmiotów przyrodniczych
- wykorzystywać metody polegające na uczeniu się przez odkrywanie.
- ukierunkowywać proces kształcenia na nabywanie przez uczniów kompetencji kluczowych
- wspomagać uczniów w nabywaniu umiejętności krytycznego myślenia i podejmowania decyzji odnoszących się do ich otoczenia przyrodniczo-społecznego.
- rozwijać wewnętrzną motywację uczniów zapewniającą ich dalsze samodzielne kształcenie

Moduły 2014

Moduły przeznaczone do realizacji w 2014 roku

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

LpNazwa modułu	Informacja ogólna	Materiały dla uczniów	Materiały dla nauczycieli
1 Czy należy stosować oleje roślinne jako paliwa?	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf
2 Jak skutecznie i bezpiecznie stosować środki czystościowe?	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf
3 Popcorn - niskotłuszczowa przekąska	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf
4 Mleko przechowywane w lodówce	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf
5 Jak rodzaj gleby wpływa na wzrost roślin?	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf
6 Jak możemy uniknąć strat energii i obniżyć koszty eksploatacji w domu i szkole?	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf	plik.doc ; plik.pdf

Moduł dydaktyczny projektu PROFILES - informacje ogólne
opracowane przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



Opracowanie: Ryszard M. Janiuk
Instytucja: Zakład Dydaktyki Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Kontakt: https://umcs.lublin.pl/zaklad_dydaktyki_chemii
pocztą elektroniczną: dydchem@poczta.umcs.lublin.pl

Streszczenie

Moduł ten ukazuje problemy etyczne związane z zastosowaniem substancji spożywczych jako paliw. Uczniowie dowiedzą się w jaki sposób przygotować biopaliwo z oleju. Ocenia użyteczność takiego paliwa oraz przeprowadzą dyskusję nad tym, czy właściwe jest w obecnych czasach, gdy drożeje olej napędowy stosowanie olei roślinnych jako surowca do otrzymywania paliw.

Przedmiot: chemia, 3 klasa gimnazjum lub 1 klasa szkoły ponadgimnazjalnej.

Materiał nauczania: estry, estryfikacja, biopaliwa, wartość opałowa.

Formy aktywności: poszukiwanie informacji źródłowych, uczenie się przez odkrywanie, wykonywanie doświadczeń, prezentacja efektów pracy, współpraca w grupach.

Przewidywany czas realizacji: 5 godzin lekcyjnych.

Cele zajęć/Kompetencje: kształcenie umiejętności: przeprowadzania rozumowania zgodnie z zasadami eksperymentu naukowego, postępowania według podanej procedury, współpracy w grupie, przygotowania i zaprezentowania wyników pracy.

Pozostałe materiały dydaktyczne		
1.	Scenariusz zajęć	Przedstawia szczegółowy przebieg realizacji modułu oraz zadania do wykonania przez uczniów.
2.	Wskazówki metodyczne dla nauczycieli	Sugestie dotyczące sposobu realizacji zajęć

Podziękowania:

Moduł ten został opracowany przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej na podstawie "Teaching-Learning Materials Tool" będących efektem projektu PARSEL sfinansowanego przez Komisję Europejską w ramach 6 Programu Ramowego (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL). Szczegółowe informacje na temat projektu PARCEL są dostępne pod adresem: www.parsel.eu.



Project funded within the EC FP7 Programme: 5.2.2.1 - SiS-2010-2.2.1

Grant Agreement No.: 266589

Supporting and coordinating actions on innovative methods in science education:
teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe



Moduł dydaktyczny projektu PROFILES - Informacje ogólne
opracowane przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



Jak skutecznie i bezpiecznie stosować środki czystościowe?

Opracowanie: Ryszard M. Janluk przy współpracy Magdaleny Słowik i Katarzyny Osieńskiej
Instytucja: Zakład Dydaktyki Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Kontakt: https://umcs.lublin.pl/zaklad_dydaktyki_chemii
poczta elektroniczna: dydchem@poczta.umcs.lublin.pl

Streszczenie

Badanie środków czystościowych stwarza doskonałą okazję do zapoznania uczniów z właściwościami wielu substancji, które są składnikami tych środków oraz wynikającą stąd zasadą ich działania. Związane to będzie z przeprowadzeniem wielu interesujących doświadczeń. W rezultacie, oprócz utrwalenia i uzupełnienia swojej wiedzy chemicznej, uczniowie przekonają się, że wiedza chemiczna może być wykorzystana w życiu codziennym.

Przedmiot: chemia, 2 - 3 klasa gimnazjum lub 1 klasa szkoły ponadgimnazjalnej.

Materiał nauczania: kwasy, zasady, sole, pH, zmydianie tłuszczów, właściwości bakterioobójcze.

Formy aktywności: poszukiwanie informacji źródłowych, uczenie się przez odkrywanie, wykonywanie doświadczeń, prezentacja efektów pracy, współpraca w grupach.

Przewidywany czas realizacji: 4 godziny lekcyjne.

Cele zajęć/Kompetencje: kształcenie umiejętności: przeprowadzania rozumowania zgodnie z zasadami eksperymentu naukowego, postępowania według podanej procedury, współpracy w grupie, przygotowania i zaprezentowania wyników pracy.

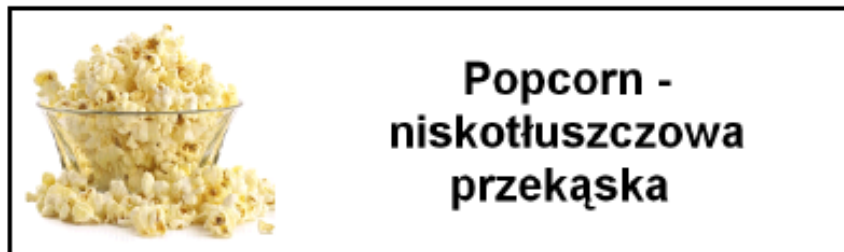
Pozostałe materiały dydaktyczne

1.	Scenariusz zajęć	Przedstawia szczegółowy przebieg realizacji modułu oraz zadania do wykonania przez uczniów.
2.	Wskazówki metodyczne dla nauczycieli	Sugestie dotyczące sposobu realizacji zajęć

Podziękowania:

Moduł ten został opracowany przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej na podstawie "Teaching-Learning Materials Tool" będących efektem projektu PARSEL sfinansowanego przez Komisję Europejską w ramach 6 Programu Ramowego (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL). Szczegółowe informacje na temat projektu PARSEL są dostępne pod adresem: www.parsel.eu.

Moduł dydaktyczny projektu PROFILES - Informacje ogólne
opracowane przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



Popcorn - niskotłuszczowa przekąska

Opracowanie: Elwira Samonek-Mieluk
Instytucja: Pracownia Dydaktyki Biologii i Edukacji Środowiskowej,
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Kontakt: https://umcs.lublin.pl/zaklad_dydaktyki_chemii
poczta elektroniczna: elisami@poczta.umcs.lublin.pl

Streszczenie

Popcorn, który zwykle jadamy zawiera olej lub masło. W ramach zajęć uczniowie sprawdzą, czy tłuszcz jest rzeczywiście niezbędny do przygotowania popcornu. Realizacja modułu obejmuje uczenie się przez odkrywanie oraz czynności kulinarne (przygotowanie popcornu). Nie jest wymagana wstępna, tzw. wyjściowa wiedza przyrodnicza ucznia, a ta zdobyta na zajęciach ma zastosowanie w życiu codziennym. Realizacja materiału pozwoli uczniowi rozwijać się zarówno intelektualnie, jak i społecznie, w tym w wymiarze osobistym. Procedura poznania pozwala uczniowi doświadczać, skąd bierze się wiedza. Stanowi to niezwykle ważny element wpływający na poziom podstawowych i niezbędnych kompetencji ucznia (tzw. Science Technology Literacy).

Przedmiot: biologia: 1 klasa gimnazjum

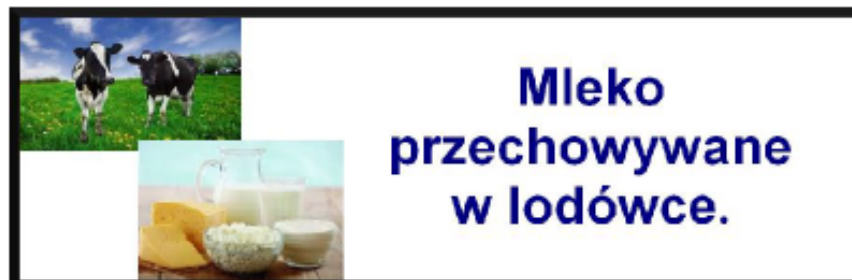
Materiał nauczania: rośliny nasienne, budowa nasion, przepływ energii (biologia) para wodna i jej ciśnienie (fizyka).

Formy aktywności: formułowanie problemów badawczych i hipotezowanie, rozumowanie, planowanie eksperymentu, wykonywanie doświadczenia i obserwowanie jego przebiegu, gromadzenie i odnotowywanie danych spostrzeżeńowych (opracowanie raportu), wyciąganie wniosków, refleksyjna ocena podejmowanych działań, praca w grupie.

Przewidywany czas realizacji: 4 godziny lekcyjne plus praca domowa.

Cele zajęć/Kompetencje: rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych związanych z życiem codziennym i podejmowaniem decyzji, rozwijanie myślenia krytycznego i kreatywności, kształtowanie postawy badawczej, doskonalenie komunikowania się i współpracy w zespole

Moduł dydaktyczny projektu PROFILES - informacje ogólne
opracowane przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



Mleko przechowywane w lodówce.

Opracowanie: Jarosław W. Dymara
Instytucja: Zakład Dydaktyki Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Kontakt: https://umcs.lublin.pl/zaklad_dydaktyki_chemii
poczta elektroniczna: dydchem@poczta.umcs.lublin.pl

Streszczenie

Moduł ten wskazuje rolę mleka i przetworów mlecznych jako źródło ważnych pokarmów. Uczniowie poznają skład mleka i jego rodzaje, istotę kwasowości, jak również wpływ różnych czynników na wzrost kwasowości mleka. Ponadto samodzielnie przygotowują w domu jogurt oraz poznają różnice pomiędzy zdrową żywnością i żywnością z dodatkami substancji konserwujących.

Przedmiot: chemia, 3 klasa gimnazjum lub 1 klasa szkoły ponadgimnazjalnej.

Materiał nauczania: białka, węglowodany, fermentacja, emulsja.

Formy aktywności: poszukiwanie informacji źródłowych, uczenie się przez odkrywanie, wykonywanie doświadczeń, prezentacja efektów pracy, współpraca w grupach.

Przewidywany czas realizacji: 3 godziny lekcyjne.

Cele zajęć/Kompetencje: kształcenie umiejętności: przeprowadzania rozumowania zgodnie z zasadami eksperymentu naukowego, postępowania według podanej procedury, współpracy w grupie, przygotowania i zaprezentowania wyników pracy.

Pozostałe materiały dydaktyczne

1.	Scenariusz zajęć	Przedstawił szczegółowy przebieg realizacji modułu oraz zadania do wykonania przez uczniów.
2.	Wskazówki metodyczne dla nauczycieli	Sugestie dotyczące sposobu realizacji zajęć

Podziękowania:

Moduł ten został opracowany przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej na podstawie "Teaching-Learning Materials Tool" będących efektem projektu PARSEL sfinansowanego przez Komisję Europejską w ramach 6 Programu Ramowego (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL). Szczegółowe informacje na temat projektu PARSEL są dostępne pod adresem: www.parsel.eu.



Project funded within the EC FP7 Programme: 5.2.2.1 - SIS-2010-2.2.1
Grant Agreement No.: 266589

Supporting and coordinating actions on innovative methods in science education:
teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe



Moduł dydaktyczny projektu PROFILES – materiały ogólne
opracowane przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



Jak rodzaj gleby wpływa na wzrost roślin?

Opracowanie: Elwira Samonek-Mieluk
Instytucja: Pracownia Dydaktyki Biologii i Edukacji Środowiskowej,
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin
Kontakt: https://umcs.lublin.pl/zaklad_dydaktyki_chemii
poczta elektroniczna: elisami@poczta.umcs.lublin.pl

Streszczenie

Realizacja modułu „Jak rodzaj gleby wpływa na wzrost roślin” umożliwił uczniom poznanie problemów budowy i właściwości fizyko-chemicznych gleby oraz procesów związanych z jej uprawą. Omówiono w nim znaczenie gleby, rodzaje gleb oraz wpływ wybranych czynników wpływających na jakość i ilość roślin uprawnych. Wymagane wstępne wiadomości ucznia na temat roztworów, kwasów i zasad. Przedstawione zagadnienia omawiane są z punktu widzenia użytkowników gleb takich jak gleboznawcy, rolnicy, właściciele działek itp. Omawianiu treści towarzyszą liczne działania praktyczne ucznia, w tym doświadczenia. Wykonywane przez uczniów czynności zgodnie z etapami uczenia się przez rozwiązywanie problemów pozwalają im lepiej poznać środowisko glebowe i zrozumieć omawiane, poświęcone mu zagadnienia. W trakcie realizacji modułu zwrócono uwagę na kwestie związane z jakością gleby a zdrowiem człowieka.

Przedmiot: biologia, 1. lub 2. klasa gimnazjum

Materiał nauczania: wymagania życiowe roślin, zastosowanie biologii i chemii w rolnictwie.

Formy aktywności: formułowanie problemów badawczych i hipotezyzowanie, rozumowanie, planowanie i wykonywanie doświadczeń, obserwacje przyrodnicze, gromadzenie i odnotowywanie danych spostrzeżeńowych (opracowanie raportu), wydłaganie wniosków, refleksyjna ocena podejmowanych działań, praca w grupie.

Przewidywany czas realizacji: 5 godzin lekcyjnych.

Cele zajęć/Kompetencje: rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych związanych z życiem codziennym i podejmowaniem decyzji, rozwijanie myślenia krytycznego i kreatywności, kształtowanie postawy badawczej, doskonalenie komunikowania się i współpracy w zespole.

Moduł dydaktyczny projektu PROFILES - informacje ogólne
opracowane przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



Jak możemy uniknąć strat energii i obniżyć koszty eksploatacji w domu i szkole?

Opracowanie: Jarosław W. Dymara

Instytucja: Zakład Dydaktyki Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin

Kontakt: https://umcs.lublin.pl/zaklad_dydyktyki_chemii

poczta elektroniczna: dydchem@poczta.umcs.lublin.pl

Streszczenie

Moduł ten wskazuje problemy związane z budową i ogrzewaniem budynków. Ogrzewanie jest problemem zarówno w klimacie umiarkowanym i podzwrotnikowym, w chłodnych porach roku. Sposób ogrzewania jest ważny zarówno dla dobrego samopoczucia, ze względu na koszty eksploatacji, jak i klimatu na świecie. Bardzo ważną rolę w tym odgrywa wykorzystanie paliw oraz znajomość różnych metod produkcji energii. Sposób budowania i izolowania budynków ma wpływ na koszty ogrzewania. Uczniowie powinni nabyć wiedzę uprawniającą ich do prowadzenia dyskusji na temat jak optymalnie wybrać technologię budowy i ogrzewania budynków. Innym problemem są nadmierne straty energii. Należy uwzględnić uczniów na temat potrzeby zarządzania zużyciem energii w sposób zrównoważony, w celu ochrony środowiska oraz redukcji kosztów eksploatacji budynków, na przykładzie szkoły i domu.

Przedmiot: chemia i fizyka, 3 klasa gimnazjum lub 1 klasa szkoły ponadgimnazjalnej.

Materiał nauczania: ogrzewanie, spalanie, energia, paliwa, materiały izolacyjne

Formy aktywności: poszukiwanie informacji źródłowych, uczenie się przez odkrywanie, wykonywanie doświadczeń, prezentacja efektów pracy, współpraca w grupach.

Przewidywany czas realizacji: 6 godzin lekcyjnych.

Cele zajęć/Kompetencje: kształcenie umiejętności: przeprowadzania rozumowania zgodnie z zasadami eksperymentu naukowego, postępowania według podanej procedury, współpracy w grupie, przygotowania i zaprezentowania wyników pracy.

Pozostałe materiały dydaktyczne		
1.	Scenariusz zajęć	Przedstawia szczegółowy przebieg realizacji modułu oraz zadania do wykonania przez uczniów.
2.	Wskazówki metodyczne dla nauczycieli	Sugestie dotyczące sposobu realizacji zajęć

Podziękowania:

Moduł ten został opracowany przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej na podstawie "Teaching-Learning Materials Tool" będących efektem projektu PARSEL sfinansowanego przez Komisję Europejską w ramach 6 Programu Ramowego (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL). Szczegółowe informacje na temat projektu PARSEL są dostępne pod adresem: www.parsel.eu.



Project funded within the EC FP7 Programme: 5.2.2.1 - SIS-2010-2.2.1

Grant Agreement No.: 266589

Supporting and coordinating actions on innovative methods in science education:
teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe



Materiały do modułów składają się z trzech części:

1. Informacji ogólnych
2. Materiałów dla ucznia
3. Materiałów dla nauczyciela

PROFILES



Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science



Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Wypełniający kartę pracy:

Czy należy stosować oleje roślinne jako paliwa?

W okresie ostatnich kilkudziesięciu lat obserwuje się wzrost cen paliw stosowanych w silnikach spalinowych. Na przykład ceny oleju napędowego do silników Diesla wzrosła dwukrotnie w ciągu dziesięciu lat. Ponadto sygnalizowane jest wyczerpywanie się zapasów ropy naftowej, z której się go otrzymuje. Spalanie paliw zawierających węglowodory jest też niekorzystne dla środowiska naturalnego, gdyż powoduje emisję szkodliwych substancji do atmosfery. Rozwiązaniem tego problemu może produkcja tak zwanych „biopaliw” z tłuszczów roślinnych, których produkty spalania są dużo mniej szkodliwe dla środowiska. Surowce do produkcji biopaliw pochodzą z tak zwanych odnawialnych źródeł energii, gdyż są one otrzymywane z odpowiednich roślin. Problem stanowi jednak to, że oleje roślinne są równocześnie jednym z podstawowych składników pożywienia.

Zadanie 1.

Wiedząc że oleje roślinne są estrami, zaproponuj sposób ich modyfikacji w celu otrzymania paliwa odpowiedniego do obecnie stosowanych silników wysokoprężnych na olej napędowy.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 2.

Postępując zgodnie z instrukcją podaną przez nauczyciela przygotujcie biopaliwo wykorzystując do tego otrzymany olej roślinny.

Otrzymywanie składników biopaliwa z oleju roślinnego

Odczynniki:

100 cm³ oleju roślinnego

15 cm³ alkoholu etylowego (95% spirytusu)

1 cm³ roztworu wodorotlenku potasu o stężeniu 9 moli/dm³

Sprzęt:

Zlewka 250 cm³, plastikowa pipetka lub strzykawka, bagietka, rozdzielacz,

Zadanie 5. Przedstaw argumenty za i przeciw stosowaniu biopaliw.

.....

.....

.....

.....



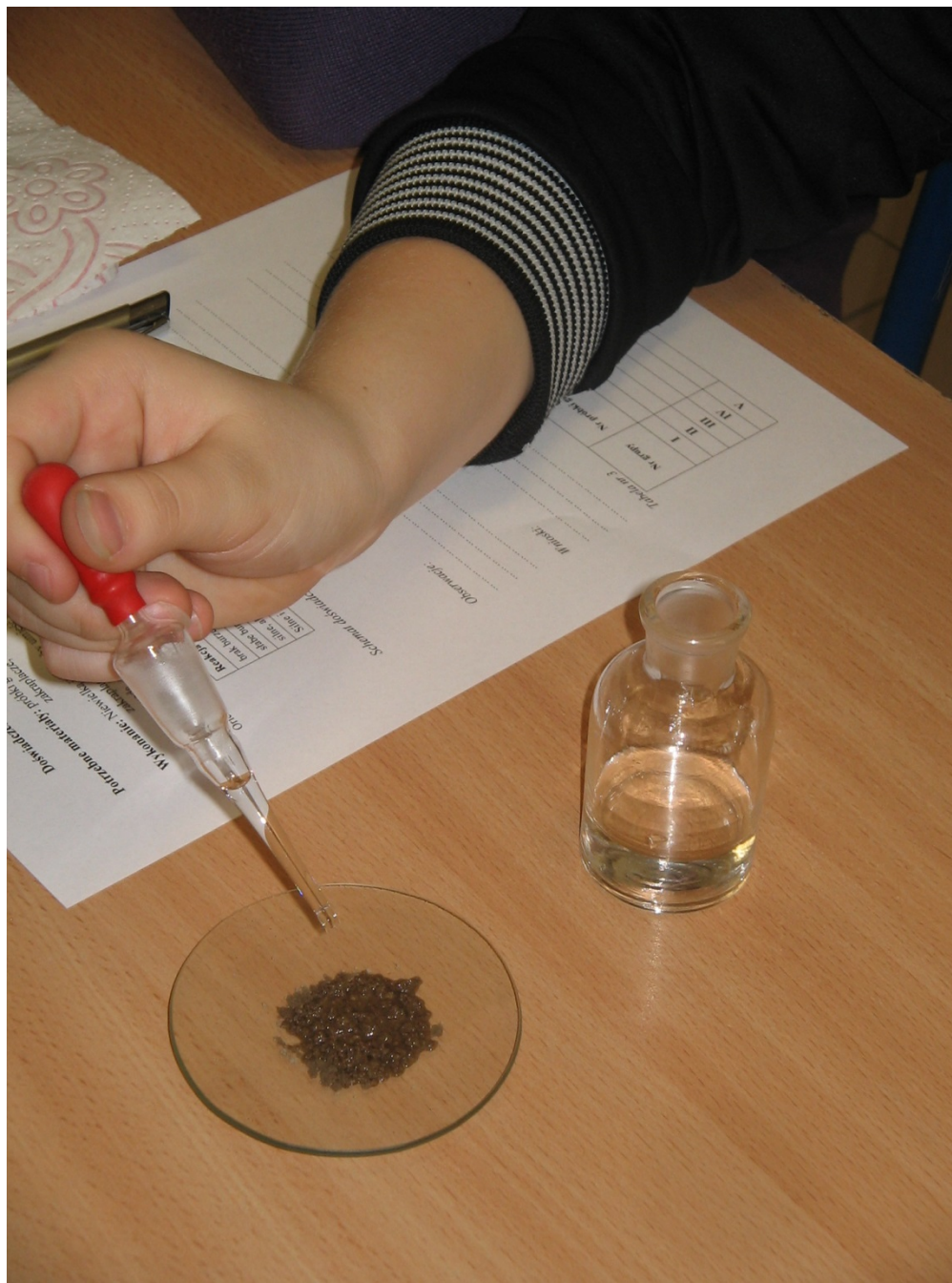
Project funded within the EC FP7 Programme: 5.2.2.1 - SiS-2010-2.2.1

Grant Agreement No.:266589

Supporting and coordinating actions on innovative methods in science education:
teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe











Podczas dyskusji podsumowującej udział w projekcie ze strony uczniów padały następujące stwierdzenia:

- **Mimo, że temat wydawał się nudny, nieciekawym zastosowane metody pracy nie powodowały znużenia na zajęciach, ale spowodowały, że stały się ciekawe, pomysłowe, dobrze zaplanowane.**
- **Zajęcia bardzo interesujące, dobra organizacja, panująca na zajęciach, pełna życzliwości, atmosfera pozytywnie wpływała na pracę.**
- **Ciekawsze było samodzielne dochodzenie do wiedzy niż wiedza gotowa podana przez nauczyciela.**