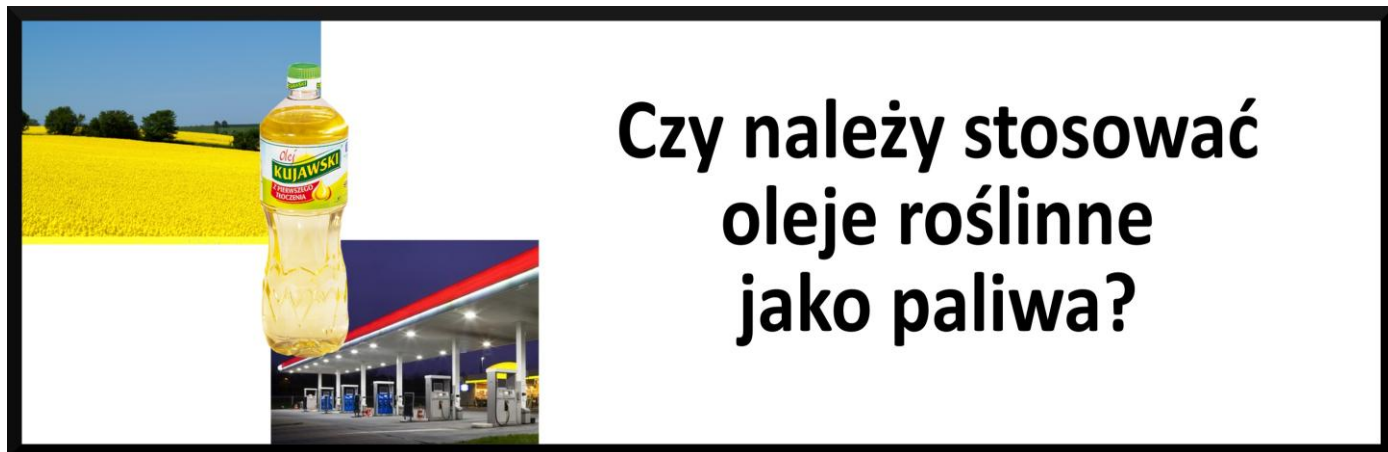


Moduł dydaktyczny projektu PROFILES - materiały dla ucznia
opracowane przez zespół projektu PROFILES z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie



Moduł do wykorzystania na lekcjach chemii w 3 klasie gimnazjum lub 1 klasie szkoły ponadgimnazjalnej

Opracowanie: Ryszard M. Janiuk

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

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

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

Wprowadzenie

Moduł „Czy należy stosować oleje roślinne jako paliwa?” ukazuje problemy etyczne związane z zastosowaniem substancji spożywczych jako paliw. W trakcie jego realizacji dowiesz się w jaki sposób przygotować biopaliwo z oleju roślinnego. Ocenisz też użyteczność takiego paliwa oraz przeprowadzisz dyskusję nad tym, czy właściwe jest w obecnych czasach, gdy drożeje olej napędowy, stosowanie olei roślinnych jako surowca do otrzymywania paliw.

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.

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,



Sposób postępowania

Przed rozpoczęciem pracy pamiętaj o założeniu odzieży ochronnej oraz okularów.

- Wlej ostrożnie olej roślinny i alkohol etylowy do zlewki o pojemności 250 cm³.
- Za pomocą plastikowej pipetki lub strzykawki 1 cm³ dodawaj powoli (przez ok. 1 minutę) stale mieszając roztwór wodorotlenku potasu (KOH).
- Mieszaj dalej przez następne 2-3 minuty.
- Przez kolejne 2-3 godziny mieszaj niezbyt energicznie zawartość zlewki co kilka minut, aż do momentu gdy zauważysz utworzenie się dwu warstw cieczy.

Oddziel biopaliwo od pozostałych produktów reakcji, które mają większą gęstość. Wykonuj ostrożnie tę czynność ponieważ obie ciecze przy zbyt energicznym mieszaniu tworzą emulsje która długo rozdziela się na dwie warstwy.

- Przelej otrzymaną mieszaninę do rozdzielacza i pozostaw w spokoju przez 1 godzinę.
- Odlej do drugiego naczynia dolną warstwę, która zawiera glicerol, stanowiący uboczny produkt w tej reakcji.
- Dodaj 10 cm³ wody destylowanej do pozostałego w rozdzielaczy surowego produktu i dobrze zamieszaj, ale nie wstrząsaj, gdyż może to doprowadzić do utworzenia emulsji, której rozdzielenie na składniki będzie trwało dłużej. Odstaw na 1 godzinę.
- Odlej dolną warstwę i powtarzaj te czynności aż do otrzymania klarownego produktu, a wtedy przelej do zlewki.
- Dodaj 0,5 g bezwodnego siarczanu (VI) sodu i mieszaj przez 15 minut. Oczekaj aż osad opadnie na dno
- Zdekantuj otrzymany biodiesel do butelki.

Zadanie 3.

Zaproponuj i krótko uzasadnij sposoby przeprowadzenia prostych badań otrzymanego biopaliwa.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

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

Zadanie 4.

Przeprowadź w grupie zaplanowane badania po uprzednim zaakceptowaniu ich przez nauczyciela i opisz ich przebieg.

Doświadczenie 1.

Sprzęt i odczynniki:

Rysunek	Obserwacje
---------	--

Wnioski
.....

Doświadczenie 2.

Sprzęt i odczynniki:

Rysunek	Obserwacje
---------	--

Wnioski
.....



Doświadczenie 3.

Sprzęt i odczynniki:

Rysunek	Obserwacje
---------	--

Wnioski

Doświadczenie 4.

Sprzęt i odczynniki:

Rysunek	Obserwacje
---------	--

Wnioski

Zadanie 5. Przedstaw argumenty za i przeciw stosowaniu biopaliw.

.....
.....
.....



teacher training on inquiry based teaching methods on a large scale in Europe