

Badanie właściwości roztworów wodnych

Małgorzata Konarczak-Tymek

Wybrałam ten temat, gdyż uważam go za interesujący i możliwy do przeprowadzenia w każdych warunkach. Doświadczenia są łatwe i bezpieczne, mogą je samodzielnie wykonać wszyscy uczniowie. Nie wymagają specjalistycznego, drogiego sprzętu czy odczynników. Mogą być modyfikowane zależnie od wyposażenia pracowni i upodobań nauczyciela.

Temat ten proponuję realizować w klasie VI na zajęciach pozalekcyjnych (kółko zainteresowań) lub na lekcjach, dotyczących zagadnień, które ogólnie można określić „Chemia wokół nas”. Zależnie od programu nauczyciel sam zdecyduje o terminie realizacji danego tematu. Np. pracując z programem 4014–241–99 proponowane doświadczenie można wykonać przy omawianiu działu „Mój dom magazynem i fabryką żywności”.

Przed lekcją uczeń musi wiedzieć, że będzie sam wykonywał proste eksperymenty, znać zasady BHP obowiązujące w czasie pracy w grupach. Powinien rozumieć pojęcia: wskaźnik, odczyn, roztwór, obwód prądu.

Oprócz scenariusza lekcji opracowałam materiały dla nauczyciela (opis doświadczenia, kartę pracy ucznia i poprawnie wypełnioną kartę pracy). Pomogą one przygotować i poprowadzić lekcję. Proponuję, aby w oparciu o zamieszczone informacje nauczyciel opracował instrukcję dla uczniów, według której będą pracowali. Przez to usprawni i ułatwi pracę swoją i dzieci.

Scenariusz lekcji

Cel ogólny:

Badanie przewodnictwa prądu i odczynu roztworów wodnych substancji codziennego użytku.

Cele szczegółowe:

Uczeń potrafi:

- wykonać proste czynności laboratoryjne,
- podać spostrzeżenia,
- sformułować wnioski.

Metody:

- aktywna – samodzielne działania uczniowskie,
- słowna – pogadanka,

dyskusja.

Materiały i środki dydaktyczne:

- przyrządy i sprzęt laboratoryjny:
- obwód prądu złożony z baterijki 4,5 V, żaróweczki i elektrod, zlewki lub słoniczki, kolby płasko- lub okrągłodenne, probówki, wkraplacze.
- odczynniki i substancje:
- oranż metylowy, wywar z czerwonej kapusty, papierek wskaźnikowy-universalny.
- woda, cukier, sól kuchenna, ocet, kleik z mąki.

Przebieg lekcji:

1. Część wprowadzająca:
 - przypomnienie zasad posługiwania się sprzętem i substancjami, BHP;
 - przypomnienie wiadomości niezbędnych do przeprowadzenia zajęć.
2. Część właściwa:
 - podział klasy na grupy i wybór osób odpowiedzialnych za pracę grupy w czasie zajęć,
 - przygotowanie stanowisk do pracy (rozdanie zestawów i kart pracy zał. nr 2),
 - wykonywanie doświadczeń w grupach zgodnie z instrukcją,
 - wypełnianie kart pracy.
3. Część podsumowująca:
 - dyskusja nad wnioskami,
 - sprzątanie miejsca pracy.

Zadanie domowe dla zainteresowanych

Wykorzystując wywar z czerwonej kapusty spróbuj określić odczyn innych cieczy.

Opis doświadczenia

Materiały: Obwód prądu złożony z baterii płaskiej 4,5V, przewodów, żaróweczki i elektrod (mogą to być gwoździe), słoiki, zlewki, probówki, kolby, pipetki, tace, papierki wskaźnikowe.

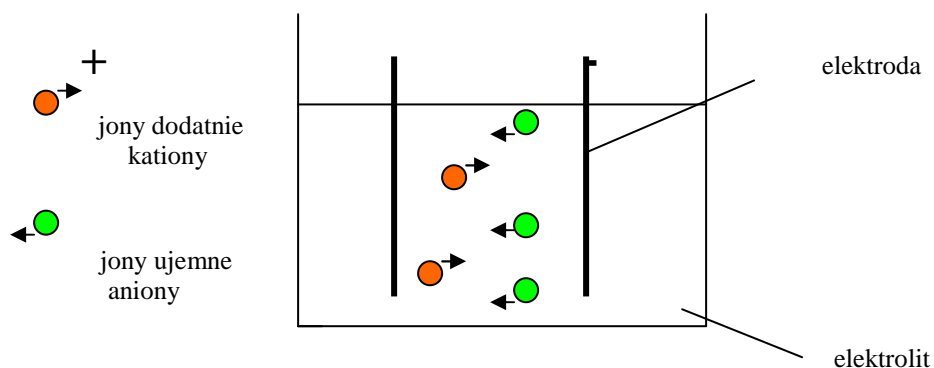
Substancje: woda, sól cukier, kleik z mąki, ocet, wywar z czerwonej kapusty, oranż metylowy.

Część pierwsza – Badanie przewodnictwa elektrycznego

Uczniowie otrzymują w opisanych zlewkach lub słoiczkach gotowe roztwory wodne. Następnie zanurzają w nich elektrody zestawionych obwodów elektrycznych i obserwują świecenie żarówki. Trzeba zwrócić uwagę na prawidłowe połączenie elementów obwodu elektrycznego. Sprawdzić czy żarówka świeci przy zetknięciu końcówek (elektrod) i czy jest dokręcona.

Po zanurzeniu elektrod w roztworach soli lub octu powinniśmy zaobserwować świecenie żarówki, gdyż substancje te są elektrolitami czyli po stopieniu lub rozpuszczeniu w wodzie przewodzą prąd elektryczny. Pod wpływem wody ulegają one procesowi dysocjacji jonowej. W procesie tym powstają jony, które są nośnikami ładunku i zamykają obwód elektryczny.

Oto schemat ruchu jonów w roztworze:



Część druga – Badanie odczynu roztworu

Przy wykonywaniu drugiej części doświadczenia proszę zwrócić uwagę by uczniowie używali określonej ilości odczynników i by nie zanurzali wkraplaczy w roztworach.

Do dwóch probówek należy wlać kolejno po 1 cm³ każdego z roztworów. Do pierwszej dodać 2 krople oranżu metylowego, do drugiej 3 krople wywaru z czerwonej kapusty. Papierek wskaźnikowy zanurzyć bezpośrednio w każdym z roztworów.

Odczyn roztworu może być kwaśny, obojętny lub zasadowy. Określamy go na podstawie zmiany zabarwienia wskaźnika.

Karta pracy

Imię i nazwisko.....

Klasa.....

data.....

Cel doświadczenia:

1. Narysuj obwód elektryczny i opisz jego elementy.

2. Przedstaw obserwacje w poniższej tabeli (podaj kolory wskaźników):

Roztwór ↓	żarówka 	Oranż metylowy	Wywar z czerwonej kapusty	Papierek uniwersalny
1.				
2.				
3.				
4.				

3. Wnioski (podaj odczyn roztworów)

Poprawnie wypełniona karta pracy

Imię i nazwisko.....

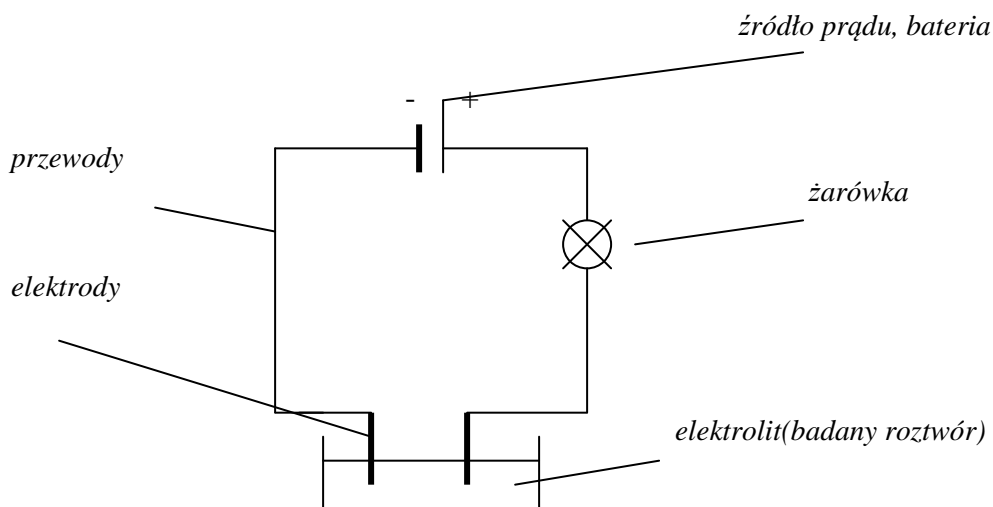
Klasa.....

data.....

Cel doświadczenia:

Badanie przewodnictwa prądu i odczynu roztworów wodnych substancji codziennego użytku.

1. Narysuj obwód elektryczny i opisz jego elementy.



2. Przedstaw obserwacje w poniższej tabeli:

Roztwór ↓	żarówka 	Oranż metylowy	Wywar z czerwonej kapusty	Papierek uniwersalny
1. cukru	—	<i>pomarańczowy</i>	<i>niebiesko-granatowy</i>	<i>bez zmian</i>
2. soli kuchennej	+	<i>pomarańczowy</i>	<i>niebiesko-granatowy</i>	<i>bez zmian</i>
3. octu	+	<i>czerwony</i>	<i>czerwony</i>	<i>czerwony</i>
4. kleiku z mąki	—	<i>pomarańczowy</i>	<i>zielony</i>	<i>niebiesko-zielony</i>

3. Zapisz wnioski:

Roztwory cukru i soli mają odczyn obojętny, octu – kwaśny, a kleiku z mąki – zasadowy.

Roztwory soli kuchennej i octu przewodzą prąd.