**Gimnazjum nr 1 w Twardogórze im. Polskich Olimpijczyków**

Autor: Maria Michalewska

**Temat:** Odczyny roztworów. Skala pH.

**Czas trwania zajęć:** 45 min

**Cele ogólne:**

* Zapoznanie uczniów z pojęciami: odczyn roztworów, skala pH oraz substancje wskaźnikowe.
* Wykorzystanie skali pH w różnych dziedzinach życia.

**Cele szczegółowe:**

1. Uczeń wie:
   1. Co jest przyczyną odczynu kwasowego i zasadowego.
   2. Kiedy odczyn jest obojętny.
   3. Co to jest skala pH roztworu.
   4. Do czego służy skala pH.
   5. Co to są i jak można podzielić substancje wskaźnikowe.
2. Uczeń umie:
   1. Posługiwać się papierkiem uniwersalnym.
   2. Odczytywać wartość pH na skali
   3. Zbadać pH gleby.
   4. Wskazać znaczenie odczynu w różnych dziedzinach życia

**Środki dydaktyczne:**

* Skala pH
* Zestaw do badania pH gleby
* Papierki uniwersalne
* Szkło laboratoryjne (zlewki, kolby stożkowe, probówki)
* Odczynniki chemiczne (substancje wskaźnikowe takie jak oranż metylowy, fenoloftaleina, woda destylowana)
* Próbki substancji do badania pH (coca – cola, ocet, soda oczyszczona, próbki gleby z ogródków uczniów, sok z cytryny, kawa, herbata)

**Metody pracy:**

* Pogadanka
* Metoda badawcza – eksperyment chemiczny
* Obserwacja
* Dyskusja

**Formy pracy:**

* Zbiorowa
* Indywidualna

**Przebieg zajęć**

1. Część wstępna
   1. Przygotowanie do zajęć – sprawdzenie obecności, podanie tematu i celu lekcji.
2. Część właściwa lekcji
   1. Wstęp teoretyczny
      * co to jest odczyn roztworu, jakie mogą być odczyny roztworów

Odczyn roztworu jest cechą roztworu określającą ,czy w roztworze znajduje się nadmiar jonów wodorowych H+ -odczyn kwasowy, czy nadmiar jonów wodorotlenkowych OH- - odczyn zasadowy, czy też są one w równowadze –odczyn obojętny.  
Wodne roztwory kwasów wykazują odczyn kwaśny ,a wodne roztwory wodorotlenków (zasady)- odczyn zasadowy.

* + - Co to jest skala pH?

Skala pH jest to ilościowa skala kwasowości i zasadowości roztworów wodnych związków chemicznych, na której odpowiednimi kolorami oznaczone są rodzaje roztworów. Kolor czerwony oznacza roztwory o odczynie kwasowym, kolor niebieski i zielony roztwory o odczynie zasadowym. Skala pH zawiera przedział od 0 do 14, gdzie wartości poniżej 7 oznaczają odczyn kwasowy, wartości powyżej 7 oznaczają odczyn zasadowy, a wartość równa 7 oznacza odczyn obojętny.

* + - Co to są substancje wskaźnikowe?

Substancje wskaźnikowe są to  [związki chemiczne](https://pl.wikipedia.org/wiki/Zwi%C4%85zek_chemiczny), których [barwa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Barwa) zmienia się zależnie od [pH](https://pl.wikipedia.org/wiki/Skala_pH) środowiska, w którym się znajdują. Wiele substancji dostępnych w warunkach domowych również zmienia barwę w zależności od pH. Np. napar [herbaty](https://pl.wikipedia.org/wiki/Herbata) czarnej przy pH > 7,5 ma barwę ciemnobrązową, przy pH ≈ 6 barwę jasnobrązową, zaś przy pH < 5,5 barwę jasnożółtą. Inne tego typu substancje naturalne to np. sok z [czarnej porzeczki](https://pl.wikipedia.org/wiki/Porzeczka_czarna), [czarnej jagody](https://pl.wikipedia.org/wiki/Bor%C3%B3wka_czarna) lub [czerwonej kapusty](https://pl.wikipedia.org/wiki/Kapusta_warzywna_g%C5%82owiasta).

Do wskaźników zalicza się między innymi papierki lakmusowe, fenoloftaleinę, oranż metylowy, czerwień Kongo, błękit bromotymolowy, błękit tymolowy.

* + - Zastosowanie skali pH w różnych dziedzinach życia.
* Przemysł chemiczny
* Laboratoria badawcze
* Ogrodnictwo
* Hodowla ryb
* Analityka medyczna
* Przemysł spożywczy

b) Ćwiczenia praktyczne.

1. Doświadczenie 1 – badanie odczynu różnych substancji za pomocą papierka uniwersalnego, oranżu metylowego oraz fenoloftaleiny.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Substancja | Coca - cola | ocet | Soda oczyszczona | Sok z cytryny | kawa | herbata |
| Kolor papierka wskaźnikowego |  |  |  |  |  |  |
| Kolor fenoloftaleiny |  |  |  |  |  |  |
| Kolor oranżu etylowego |  |  |  |  |  |  |

1. Doświadczenie 2 – badanie pH gleby.

1. Próbkę badanej gleby należy umieścić we wgłębieniu płytki

2. Do próbki gleby należy dodać kilka kropel odczynnika znajdującego się w zestawie.

3. Glebę z odczynnikiem należy dokładnie wymieszać bagietką.

4. Po około 5 minutach płytkę należy lekko przechylić, tak aby ciecz spłynęła kanalikiem do drugiego wgłębienia.

5. Otrzymaną barwę należy porównać z załączoną do zestawu skalą.

3. Część końcowa.

1. Podsumowanie lekcji – podkreślenie najważniejszych informacji, omówienie wniosków wynikających z przeprowadzonych eksperymentów
2. Zadanie pracy domowej – Jakie znaczenie ma odczyn gleby dla roślin?