

Skala pH

1. Cele lekcji

a) Wiadomości

Uczeń zna:

- pojęcie indykator,
- barwy podstawowych wskaźników w różnych środowiskach.

Uczeń wie:

- co to jest pH roztworu,
- do czego służy skala pH,
- co to jest iloczyn jonowy wody.

b) Umiejętności

Uczeń potrafi:

- podać definicję pH roztworu,
- wyjaśnić pojęcie iloczynu jonowego wody,
- wyjaśnić, jakich informacji dostarcza skala pH,
- doświadczalnie zbadać pH różnych roztworów,
- określić odczyn roztworu za pomocą kilku wskaźników,
- wykonywać proste doświadczenia.

c) Postawy

Uczeń potrafi pracować w zespole.

2. Metoda i forma pracy

Burza mózgów, asocjogram, eksperyment, pogadanka, dyskusja, praca z całym zespołem, praca w grupach różnym frontem, praca indywidualna.

3. Środki dydaktyczne

Sprzęt i odczynniki niezbędne do wykonania doświadczeń, karty pracy, magnesy, kartki z nazwami badanych substancji.

4. Przebieg lekcji

a) Faza przygotowawcza

1. Czynności organizacyjne.
2. Podanie tematu lekcji.

3. Tworzenie metodą burzy mózgów asocjogramu do określenia pH ([załącznik 1](#)).

b) Faza realizacyjna

1. Pogadanka wprowadzająca. Przedstawienie przez nauczyciela najważniejszych informacji dotyczących autodysocjacji wody, iloczynu jonowego i skali pH. Jednocześnie weryfikacja poprawności skojarzeń podanych przez uczniów podczas tworzenia asocjogramu.
2. Podział uczniów na cztery grupy.
3. Badanie pH różnych substancji.
4. Wykonanie przez uczniów doświadczenia zgodnie z instrukcją zawartą w karcie pracy ([załącznik 2](#)). Prezentacja przez liderów wyników pomiarowych uzyskanych podczas doświadczeń poprzez umieszczenie kartki z nazwą badanej substancji przy odpowiedniej wartości na skali pH, narysowanej na tablicy.
5. Omówienie ćwiczenia, podział substancji na kwasowe, zasadowe i obojętne. Określanie stężenia jonów H^+ i jonów OH^- dla wybranych wartości pH.
6. Odpowiedzi uczniów na pytanie, jaką barwę przybierałby papierek wskaźnikowy w ustach, żołądku i w dwunastnicy?
7. Określenie innych substancji, które zmieniają barwę w zależności od środowiska. Wprowadzenie pojęcia indykator. Badanie zachowania się różnych wskaźników w roztworach kwasów, zasad i w wodzie.
8. Wykonanie przez uczniów doświadczenia zgodnie z instrukcją zawartą w karcie pracy ([załącznik 3](#)).
9. Omówienie ćwiczenia na forum całej klasy.

c) Faza podsumowująca

1. Pogadanka dotycząca właściwości i zastosowania indykatorów.
2. Dyskusja nad wykorzystaniem skali pH w rolnictwie, medycynie, kosmetologii.

5. Bibliografia

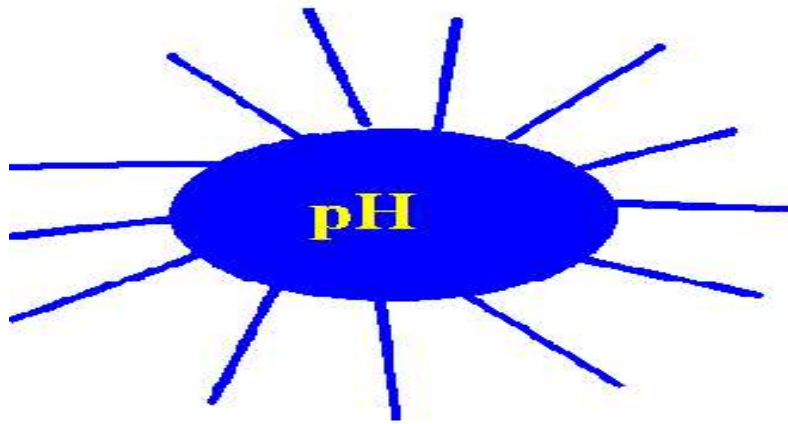
1. Czerwiński A., Czerwińska A., Jelińska–Kazimierczuk M., Kuśmierczyk K., *Chemia 1*, WSiP, Warszawa 2003.
2. Danikiewicz W., Pazdro K. M., *Chemia dla licealistów. Podstawy. Część 1. Chemia ogólna* Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa, 1995.
3. Jurkowska-Wernerowa M., *500 zagadek dla miłośników chemii*, WP, Warszawa 1968.

6. Załączniki

a) Karta pracy ucznia

[Załącznik 1](#)

Asocjogram:



Załącznik 2

Karta pracy nr 1 dla grupy pierwszej

Za pomocą uniwersalnych papierków wskaźnikowych i skali barw umieszczonej na ich opakowaniu zmierzcie pH poniższych substancji:

SUBSTANCJA	WATROŚĆ PH
OCET	
SOK Z GRAPEFRUITA	
ROZTWÓR SOLI	
PASTA DO ZĘBÓW	
WYBIELACZ	

Karta pracy nr 1 dla grupy drugiej

Za pomocą uniwersalnych papierków wskaźnikowych i skali barw umieszczonej na ich opakowaniu zmierzcie pH poniższych substancji:

SUBSTANCJA	WATROŚĆ pH
SOK Z KISZONEJ KAPUSTY	
SOK JABŁKOWY	
ROZTWÓR CUKRU	
PŁYN DO MYCIA NACZYŃ	
ROZTWÓR „KRETA” DO UDRAŻNIANIA RUR	

Karta pracy nr 1 dla grupy trzeciej

Za pomocą uniwersalnych papierków wskaźnikowych i skali barw umieszczonej na ich opakowaniu zmierzcie pH poniższych substancji:

SUBSTANCJA	WATROŚĆ pH
SOK Z KISZONYCH OGÓRKÓW	
SOK POMARAŃCZOWY	
WODA MINERALNA GAZOWANA	
MLEKO	
ROZTWÓR „KRETA” DO UDRAŻNIANIA RUR	

Karta pracy nr 1 dla grupy czwartej

Za pomocą uniwersalnych papierków wskaźnikowych i skali barw umieszczonej na ich opakowaniu zmierzcie pH poniższych substancji:

SUBSTANCJA	WATROŚĆ pH
SOK Z CYTRYNY	
WODA DESZCZOWA	
WODA MINERALNA NIEGAZOWANA	
ROZTWÓR GLEBY z okolic szkoły	
ROZTWÓR MYDŁA	

załącznik 3

Karta pracy nr 2 dla grupy pierwszej

Określ barwę fenoloftaleiny w wodzie, w roztworze kwasu i zasady.

SUBSTANCJA	BARWA
------------	-------

WODA	
KWAS	
ZASADA	

Karta pracy nr 2 dla grupy drugiej

Określ barwę oranżu metylowego w wodzie, w roztworze kwasu i zasady.

SUBSTANCJA	BARWA
WODA	
KWAS	
ZASADA	

Karta pracy nr 2 dla grupy trzeciej

Określ barwę lakmusu w wodzie, w roztworze kwasu i zasady.

SUBSTANCJA	BARWA
WODA	
KWAS	
ZASADA	

Karta pracy nr 2 dla grupy czwartej

Określ barwę błękitu bromofenolowego w wodzie, w roztworze kwasu i zasady.

SUBSTANCJA	BARWA
WODA	
KWAS	
ZASADA	

b) Zadanie domowe

Korzystając z różnych źródeł wiedzy określ orientacyjną wartość pH poniżej podanych płynów ustrojowych, a następnie podaj wartość stężenia jonów H^+ i jonów OH^- dla każdego z płynów.

Płyn ustrojowy	Wartość pH	stężenie jonów H^+	stężenia jonów OH^-
Sok żołądkowy			
Żółć			
Mocz			

7. Czas trwania lekcji

45 minut

8. Uwagi do scenariusza

brak