



Nazwa projektu:

„Kreatywni i innowacyjni uczniowie konkurencyjni na rynku pracy”

**DZIAŁANIE 3.2 EDUKACJA OGÓLNA
PODDZIAŁANIE 3.2.1 JAKOŚĆ EDUKACJI OGÓLNEJ**

**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach
Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego
na lata 2014-2020
realizowany w Sopotkich Szkołach Autonomicznych**

„Wprowadzenie do laboratorium przyrodniczego-pH”

(tytuł scenariusza)

Karolina Fornalewicz
(autor)

klasa 4
(klasa)

90 minut
(czas trwania)

Cele:

- Zainteresowanie uczniów tematyką zajęć
- Uświadamianie istoty przestrzegania zasad bezpieczeństwa – podczas pracy materiałami i odczynnikami dostępnymi na zajęciach
- Rozwijanie umiejętności formułowania hipotez badawczych
- Ćwiczenie umiejętności baczego obserwowania zjawisk i formułowania wniosków
- Nauka współpracy w grupie
- Ćwiczenie umiejętności organizacji czasu pracy
- Rozwijanie umiejętności planowania przestrzeni potrzebnej do pracy
- Rozwijanie świadomości obecności różnorodnych zjawisk w otaczającym nas świecie
- Poznanie, czym jest pH
- Uświadomienie, jak istotna jest precyzja w wykonywaniu doświadczeń i jaki może mieć wpływ na wyniki jej brak.

Przebieg zajęć:

1. Uczniowie dzielą się na 3 grupy. Każda z grup przygotowuje swoje stanowisko pracy.
2. Nauczyciel przeprowadza wstęp w postaci prezentacji multimedialnej z planami na najbliższych kilka spotkań.
3. Nauczyciel prezentuje szkoła laboratoryjne oraz inne materiały, pipety, szalki, probówki, dostępne na zapleczu przyrodniczym.
4. Uczniowie otrzymują karty pracy (w załączeniu „laboratorium przyrodnicze część I”) i zapoznają się z zadaniem, ze stołu sprzętowego wybierają materiały – szkło i plastiki laboratoryjne, które omówione są w zadaniu 1.
Zapisują swoje obserwacje, podpisują rozpoznany sprzęt.
5. Nauczyciel przechodzi do drugiej części prezentacji dotyczącej pH.
6. Uczniowie wykonują zadania 1-3.

7. Przechodzimy do pierwszego doświadczenia wprowadzającego. Uczniowie poznają pojęcie menisk wklęsły i wypukły i próbują go zademonstrować.
8. Kolejnym zadaniem jest sprawdzenie czym jest pH praktyce. Do tego uczniowie używają przygotowanego wcześniej wywaru z czerwonej kapusty i testują, jakie pH mają dostępne składniki pokarmowe, środki czystości, detergenty itp.
9. Pracując z materiałami muszą dobrać odpowiednie ilości odczynników użytych w doświadczeniu. Rozwiązywanie zadania wymaga zazwyczaj płynnej współpracy w grupie. Po wykonaniu zadania meldują to nauczycielowi. Po zaakceptowaniu przebiegu doświadczenia zapisują obserwacje w postaci tabeli i wniosków.
10. Uczniowie po uzupełnieniu karty pracy do danego zadania przechodzą do kolejnego.
11. Ostatnim zadaniem jest sprawdzenie, z jakich barw składają się tusze markerów i mazaków. Do wykonania tego zadania uczniowie dostają dokładną instrukcję – ma to na celu nauczanie ich, jak ważna bywa staranność wykonywanych doświadczeń i jak duży wpływ może mieć na otrzymywane wyniki.
12. Po zakończeniu doświadczeń – analizujemy przebieg pracy grup, wymieniamy poglądy, co sprawiało trudności, z czym uczniowie poradzili sobie bez problemu, co ich zaskoczyło.
13. Po zakończonej pracy podsumowujemy, czego nauczyliśmy się na tym spotkaniu.

Załącznik 1. Karta pracy

[Laboratorium przyrodnicze cz. I](#)

Zadane 1. Z jakich dziedzin nauki składa się przyroda?

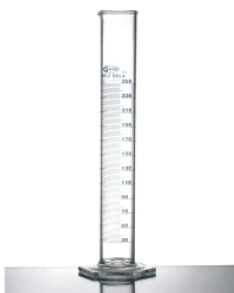
-biologii

-fizyki

-geografii

-

Zadanie 2. Podpisz szkło laboratoryjne:



.....

.....

.....

Zadanie 3. Uzupełnij luki:

pH to to skala kwasowości iroztworów. Skóra człowieka ma pH o wartości i jest to pH o odczynie

Zadanie 4.

Menisk wklęsły i wypukły.

Do probówki nalej wody tak, aby woda utworzyła menisk wklęsły a następnie dolej tak, aby utworzyły menisk wypukły.

Narysuj swoje doświadczenie

Zadanie 5.

Sprawdzenie odczynu substancji.

Każda substancja ma odczyn. Sprawdź odczyny substancji badanych.

Przebieg doświadczenia:

W pojemnikach umieść odrobinę badanych substancji, dodaj do nich kilka kropli roztworu z czerwonej kapusty. Sprawdź, jak zmienia się kolor wywaru z kapusty i uzupełnij tabelę.

Obserwacje:

Nazwa substancji	Zmiana zabarwienia

Wnioski:

Opisz teraz, jaki odczyn mają poszczególne badane substancje.

.....

.....

.....

.....

.....
.....

Zadanie 6.

Chromatografia – metoda pozwalająca rozdzielić mieszaninę na jej składniki, dziś rozdzielimy czarny atrament w markerze.

Przebieg doświadczenia:

Ocet i etanol zmieszaj w proporcji 1:1, umieść mieszaninę na dnie pojemniczka. Z papieru wytnij pasek ok. 3 cm grubości i 15 cm długości. Na papierze namaluj kropkę czarnym markerem na wysokości ok. 2 cm od końca papieru i zanurz go w roztworze do maksymalnie 1,5 cm. Przykryj i zaczekaj kilka minut.

Obserwacje:

Narysuj, jak wygląda twój pasek papieru po kilku minutach.

Wnioski:

Z jakich barw składa się czarny, czerwony i niebieski barwnik w markerze?

Zapisz Twoje wnioski.