

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

### BIOLOGIA

#### PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

#### Temat lekcji „Organy roślin a warunki środowiska”

Na podstawie pracy Barbary Story oraz jej uczniów. Autorka polecanego doświadczenia uczestniczyła w kursie "Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie" w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

**Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):**

II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Uczeń:

2) przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki;

V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej. Uczeń:

2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje.

**Rekomendacja eksperta CEO, Agnieszki Choluż:** To doświadczenie jest bliskie każdemu uczniowi. Większość z nich jadła lub robiła sałatki, np. z ogórka. Po wykonaniu obserwacji będą wiedzieli, jakie procesy biologiczne stoją za tym, iż posolony ogórek staje się miękki. Zjawisko osmozy nie będzie miało przed uczniami tajemnic.

---

## Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

W jaki sposób powietrze, woda i sól wpływają na organy roślin?

**Źródło:** *Puls Życia 1*, wydawnictwo Nowa Era, str. 80 (podobne doświadczenia).

## Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Wszystkie organy pozostaną bez zmian.

## Opis doświadczenia:

### Zmienne występujące w doświadczeniu:

#### Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Warunki środowiska (powietrze, woda, woda z solą).

#### Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Jędrność.

#### Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?

Wszystkie badane próby, będą trzymane w różnych wariantach przez taki sam okres czasu, w takiej samej temperaturze.

## Instrukcja do doświadczenia:

Nauczyciel przygotowuje 4 stanowiska pracy. Na każdym stanowisku znajdują się trzy słoiki z wybranymi częściami roślin. Każda próba powinna być przygotowana w ten sam sposób: nacinamy nożem kilka razy grube plastry ogórka i ziemniaka, marchewkę oraz rzodkiewkę. Po upływie 15 minut uczniowie podchodzą do stanowisk i rozpoczynają obserwację. Uczniowie wyjmują warzywa ze słoików, oglądają każdy z nich, porównują oraz określają ich właściwości. Uczniowie przeprowadzają obserwacje i wyniki wpisują do tabeli. Po upływie wyznaczonego czasu zespoły zgodnie z ruchem wskazówek zegara przechodzą na kolejne stanowiska. Każda grupa przechodzi przez wszystkie stanowiska, aż do momentu powrotu do miejsca rozpoczęcia pracy.

---

## OPIS STANOWISK

I stanowisko:

- gruby plaster ogórka umieszczony w zakrzywionym, wilgotnym słoiku,
- słoik z wodą, w którym umieszczony jest plaster ogórka,
- słoik z roztworem soli kuchennej, w którym umieszczony jest plaster ogórka.

II stanowisko:

- gruby plaster ziemniaka umieszczony w zakrzywionym, wilgotnym słoiku,
- słoik z wodą, w którym umieszczony jest plaster ziemniaka,
- słoik z roztworem soli kuchennej, w którym umieszczony jest plaster ziemniaka.

III stanowisko:

- mała marchewka umieszczona w zakrzywionym, wilgotnym słoiku,
- słoik z wodą, w którym umieszczona jest marchewka,
- słoik z roztworem soli kuchennej, w którym umieszczona jest marchewka.

IV stanowisko:

- rzodkiewka umieszczona w zakrzywionym, wilgotnym słoiku,
- słoik z wodą, w którym umieszczona jest nacięta rzodkiewka,
- słoik z roztworem soli kuchennej, w którym umieszczona jest nacięta rzodkiewka.

## Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Elementy poddawane obserwacji	Wyniki obserwacji
Plaster ogórka pozostawiony na powietrzu	
Plaster ogórka zanurzony w wodzie	
Plaster ogórka zanurzony w roztworze soli kuchennej	
Plaster ziemniaka pozostawiony na powietrzu	
Plaster ziemniaka zanurzony w wodzie	
Plaster ziemniaka zanurzony w roztworze soli kuchennej	
Marchewka pozostawiona na powietrzu	
Marchewka zanurzona w wodzie	
Marchewka zanurzona w roztworze soli kuchennej	
Rzodkiewka pozostawiona na powietrzu	
Rzodkiewka zanurzona w wodzie	

## Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Umieszczenie warzyw w roztworze cukru.

## Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

W oryginalnej propozycji doświadczenia zaproponowano temat badawczy „Czy zjawisko osmozy zachodzi między organami rośliny a roztworami, w których je umieszczono?”. Zaproponowana przeze mnie zmiana, pozwala uczniom obserwować zjawisko, które później można, na podstawie obserwacji i ich wniosków zdefiniować właśnie jako proces osmozy, który ma miejsce w środowisku wodnym. Być może taka kolejność pozwoli uczniom lepiej zapamiętać badane zjawisko, jeśli potraktują je jako samodzielnie odkryte?