

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU BIOLOGIA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Czy sól wpływa na komórki cebuli?”

Na podstawie pracy Jolanty Otręba oraz jej uczniów. Autorka polecanego doświadczenia uczestniczyła w kursie absolwenckim „Doświadczenie pod okiem refleksyjnych praktyków” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Opracowanie: ekspertka CEO, Agnieszka Chołuj

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

II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Uczeń:

- 1) dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa);
- 2) przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki.

Źródło:

- podręcznik biologii dla klasy pierwszej, *Życie*, wyd. edukacyjne Wiking, Wrocław 2009;
- podręcznik biologii, część 1., wyd. Operon, Gdynia 2009.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Czy sól wpływa na komórki cebuli?
A jeśli tak, to w jaki sposób?

Potencjalna hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Nie. / Tak,

Podstawowe pojęcia:

Osmoza, roztwór izotoniczny, roztwór hipertoniczny, roztwór hipotoniczny, półprzepuszczalna błona komórkowa.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Obecność soli w roztworze wody.

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

Stopień uwodnienia komórek cebuli.

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

Temperatury wody, techniki wykonania preparatu mikroskopowego, czasu, w jakim dokonujemy obserwacji po wykonaniu preparatu mikroskopowego.

Materialy i przyrządy:

- mikroskop,
- szkiełka podstawowe i nakrywkowe;
- igła preparacyjna;
- zakraplacz;
- skalpel;
- woda;
- roztwór soli kuchennej;
- cebula.

Instrukcja do doświadczenia:

1. Ćwiartkę cebuli podziel na łuski. Na wewnętrznej stronie łuski wytnij skalpelem mały kwadrat. Zdejmij igłą preparacyjną wyciętą łuskę cebuli (wygląda jak półprzezroczysta folia). Umieść ją w kropli wody na szkiełku podstawowym i przykryj szkiełkiem nakrywkowym.
2. Obserwuj preparat w małym powiększeniu. Zwróć uwagę na kształt i uwodnienie komórek. Narysuj 2-3 obserwowane komórki. Zaznacz na rysunku ścianę komórkową, błonę komórkową, cytoplazmę i wakuolę. Podpisz rysunek.
3. Wykonaj nowy preparat umieszczając tę samą łuskę cebuli w roztworze soli kuchennej.
4. Zaobserwuj pod mikroskopem zmiany zachodzące w komórkach.
5. Narysuj kilka komórek. Zaznacz na rysunku ścianę komórkową, błonę komórkową, cytoplazmę i wakuolę. Podpisz rysunek.
6. Wykonaj kolejny preparat umieszczając wyjętą z roztworu soli łuskę cebuli w zwykłej wodzie.
7. Zaobserwuj pod mikroskopem zmiany zachodzące w komórkach.
8. Wykonaj ich rysunek, zaznaczając ścianę komórkową, błonę komórkową, cytoplazmę i wakuolę. Podpisz rysunek.

BHP:

Posługując się skalpelem dbaj o bezpieczeństwo swoje i innych. Uważaj, żeby nie zatrzeć oczu roztworem soli.

Próba kontrolna:

Umieszczamy komórki cebuli w wodzie, a następnie przenosimy na drugie szkiełko i również umieszczamy je w wodzie. Próba kontrolna pozwala nam stwierdzić, czy sam fakt przenoszenia skrawka łuski cebulowej nie powoduje zmian w wyglądzie ich komórek.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Rysunki komórek po każdej zmianie roztworu.

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Można zbadać też zjawisko osmozy w kuchni.

Do doświadczenia będą potrzebne następujące materiały: 2 miseczki, ogórek świeży, taśma samoprzylepna, sól.

Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją. Zapisz jego wynik, sformułuj wniosek oraz cel doświadczenia.

1. Każdą z misek napełnij do połowy wodą.
2. Do jednej z misek wsyp czubatą łyżeczkę soli i wymieszaj.
3. Oznacz miseczkę taśmą z napisem „woda z solą”.
4. Przygotuj osiem plasterków świeżego ogórka.
5. Do każdej miseczki włóż po cztery plasterki ogórka.
6. Odczekaj 30 minut.
7. Wyciągnij plasterki i sprawdź ich sztywność.

Propozycja pracy domowej:

Spróbuj uzasadnić, że posypywanie solą dróg w czasie zimy niekorzystnie wpływa na rośliny.