

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

BIOLOGIA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Natężenie światła a skrobia w roślinach”

Doświadczenie zostało przygotowane przez uczennice i uczniów Edyty Ślęzak. Opiekunka grupy uczniowskiej 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):

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

III. Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów. Uczeń:

4/ podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju.

Rekomendacja eksperta CEO, Agnieszki Choluj: Wykonywanie doświadczeń w trakcie poznawania funkcjonowania roślin jest bardzo wskazane. Zrozumienie procesu fotosyntezy wcale nie jest takie proste i często po jakimś czasie uczniowie są w stanie powiedzieć tylko, że podczas tego procesu powstaje tlen. A tymczasem tlen to tylko jeden z produktów tej reakcji, a drugim niezmiernie istotnym produktem jest glukoza, stanowiąca podstawowy materiał do syntezy wszystkich innych niezbędnych związków organicznych.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak natężenie światła wpływa na obecność skrobi w roślinach?

Źródło:

„Doświadczenia, biologia w gimnazjum” Urszula Poziomek, Maria Sielatycka.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Im silniejsze światło, tym skrobi powstaje mniej.

Im silniejsze światło, tym fotosynteza jest bardziej intensywna i powstaje więcej skrobi.

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Natężenie światła.

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

Zmiany intensywności zabarwienia liści po naniesieniu na nie płynu Lugola.

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

Badaniu będą podlegały liście roślin tego samego gatunku (bazylii), badania będą wykonywane w tym samym czasie, do analizy z każdej rośliny wybierzemy liść mniej więcej w tym samym wieku, czas od rozpoczęcia eksperymentu do pobrania prób z liści będzie taki sam.

Instrukcja do doświadczenia:

Potrzebne materiały:

- kolby Erlenmeyera,
- zakraplacz,
- pęseta,
- szalki Petriego,
- naczynie żaroodporne,
- czajnik elektryczny,
- lampa z żarówką 400W,
- kartonowe pudło,
- etanol,
- płyn Lugola,
- skrobia ziemniaczana,
- woda z kranu,
- 3 sadzonki, np. bazylii lub melisy (rośliny światłolubne),

Próba kontrolna – przebieg:

- pozytywna

Umieszczamy na szalce Petriego łyżeczkę skrobi ziemniaczanej. Następnie za pomocą zakraplacza наносimy na skrobię kilka kropel wody. Delikatnie mieszamy. Później dodajemy kilka kropel płynu Lugola.

- negatywna

Nanieś na szalkę Petriego kilka kropel wody, a następnie dodaj kilka kropel płynu Lugola.

Próby badane - przebieg:

Aby uzyskać wiarygodne wyniki, sadzonki rośliny należy 2 dni przed planowanym doświadczeniem umieścić w ciemnym pomieszczeniu, aby zużyły skrobię nagromadzoną w liściach.

Podpisujemy sadzonki bazylii następująco: próba badania nr 1, próba badania nr 2, próba badania nr 3. Następnie umieszczamy je kolejno: w naturalnie oświetlonym miejscu, w ciemnym miejscu (kartonowe pudło) i w mocno oświetlonym miejscu (pod żarówką 400W) Pozostawiamy sadzonki rośliny w tych miejscach na czas ok. 2 godzin.

Po upływie tego czasu z sadzonek kolejnych prób urwij po jednym listku. Z każdym z liści, kolejno, postępujemy następująco:

- * wrzucamy do naczynia z wrzącą wodą i pozostawiamy tam przez 3 min.
- * przenosimy liść za pomocą pęsety do kolby zawierającej 50cm³ etanolu,
- * wstawiamy kolbę z liściem w etanolu do dużego naczynia z gorącą wodą. Poruszamy kolbą – to przyspieszy wypłukanie chlorofilu,
- * przenosimy bezbarwny liść na szalkę Petriego i наносimy na niego płyn Lugola.
- * po upływie 3 minut przenosimy liść do szalki Petriego wypełnionej wodą.

BHP: Zachować ostrożność przy pracy z kuchenką elektryczną i ze szkłem. Nie wolno próbować odczynników. Ze względu na stosowanie substancji łatwopalnych (alkoholu), blaty stołów należy wyłożyć folią aluminiową.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Wyniki, które otrzymujemy podczas tego eksperymentu, nie są ilościowe. Można tylko porównać intensywność zabarwienia liści w poszczególnych wariantach eksperymentu.

Dokumentacja zdjęciowa