

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

BIOLOGIA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Jak ślina wpływa na trawienie skrobi?”

Na podstawie pracy Barbary Karasek 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):

VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

3. Układ pokarmowy i odżywianie. Uczeń :

4) przedstawia miejsce i produkty trawienia oraz miejsce wchłaniania głównych grup związków organicznych.

Rekomendacja ekspertki CEO, Agnieszki Choluż: Badanie własnego organizmu jest dla uczniów bardzo ciekawe, a możliwość obserwacji procesu trawienia, który zazwyczaj odbywa się bez świadków, jest bezcenna. Rozkład skrobi przez amylazę zawartą w ślinie, przy użyciu jodiny bądź płynu Lugola można bardzo dobrze uczniom zaprezentować, dzięki zmianom barw odczynników użytych w eksperymencie.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak ślina wpływa na trawienie skrobi?

Źródło:

Podręcznik „Puls Życia 2” Małgorzaty Jefimow oraz „Biologia, Człowiek – anatomia, fizjologia i higiena” Barbary Klimuszko, wyd. Żak.

Podstawowe pojęcia:

Skrobia – węglowodan (wielocukier) występujący między innymi w zbożu, ziemniakach, kukurydzy.

Płyn Lugola – jod w sodku potasu.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

W jamie ustnej niczego nie trawimy, tylko rozdrabniamy pokarm do dalszego trawienia.

pis doświadczenia:

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Obecność śliny.

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

Zmiana barwy płynu w probówkach / obecność skrobi w roztworze.

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

Warunków reakcji, czasu wstrząsania mieszaniny w probówce, ilości użytych substancji.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Materiały i przyrządy:

Płyn Lugola, trzy probówki, skrobia w formie np. mąki ziemniaczanej.

Instrukcja do doświadczenia:

1. Nalej kroplę płynu Lugola do probówki z czystą wodą, zaobserwuj jaki kolor ma woda z płynem Lugola bez żadnych innych dodatków.
2. Do drugiej probówki nalej tyle samo wody, ile do probówki pierwszej, a następnie dodaj szczyptę skrobi (np. na końcówkę plastikowego mieszadła do kawy) i dokładnie wymieszaj. Dodaj kroplę płynu Lugola i dokładnie wymieszaj. Do tabeli wpisz kolor płynu z probówki.
3. Do trzeciej probówki nalej tyle samo wody, ile do probówki pierwszej i drugiej, dodaj szczyptę skrobi, zamieszaj, a następnie dodaj kroplę płynu Lugola i wymieszaj. Następnie dodaj własną ślinę i cały czas mieszaj. Probówkę umieść w kąpielu wodnej. Może to być miska z ciepłą wodą o temperaturze nie wyższej niż 37 stopni Celsjusza. Zaobserwuj, co dzieje się z kolorem płynu w probówce i zanotuj w tabeli.
4. Alternatywnie możesz do probówki trzeciej wlać tylko wodę pomieszaną ze skrobią i śliną. Probówkę umieść w kąpielu wodnej. Może to być miska z ciepłą wodą o temperaturze nie wyższej niż 37 stopni Celsjusza. Mieszaj płyn zawarty w probówce. Po mniej więcej 10 minutach wlej kroplę płynu Lugola i zanotuj barwę płynu w probówce.

BHP:

Ślina jest płynem biologicznym, który potencjalnie może zawierać czynniki chorobotwórcze. Dlatego też w trakcie doświadczenia pracuj tylko z własną probówką, którą po zakończonym eksperymencie dokładnie umyj detergentem i ciepłą wodą.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

	Probówka nr 1. (woda, płyn Lugola)	Probówka nr 2. (woda, płyn Lugola, skrobia)	Probówka nr 3. (woda, płyn Lugola, skrobia, ślina)
Kolor płynu w probówce			

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Można przeprowadzić inny wariant eksperymentu, który umożliwi obserwację działania enzymu trawiennego czyli amylazy w czasie. Sporządzamy roztwór np. jodiny w 50 ml wody, dodając cztery krople jodiny do 50 ml wody. Rozlewamy sporządzoną mieszaninę do małych plastikowych kieliszków, bądź nakrętek od butelek plastikowych (powinno ich być chociaż dwadzieścia, choć czasami wystarczy już kilkanaście). Następnie w słoiku rozrabiamy rzadki kisiel z łyżeczki mąki ziemniaczanej i 50 ml wrzątku (na początku warto rozpuścić łyżeczkę mąki ziemniaczanej w odrobinie zimnej wody, by potem po zalaniu wrzątkiem nie robiły się grudki). Mieszaninę studzimy do temperatury 36 stopni Celsjusza. Do tej mieszaniny dodajemy kilka mililitrów śliny i intensywnie mieszamy. Do pierwszego kieliszka dodajemy czysty krochmal i notujemy zabarwienie płynu w kieliszku. Mieszamy cały czas i dodajemy do kolejnych kieliszków bądź nakrętek 2, 3 krople mieszaniny ze słoika w odstępach czasu równych jednej minucie. Notujemy zabarwienie płynu w kieliszkach. Po kilkunastu minutach zabarwienie płynu w ostatnich kieliszkach powinno być już prawie przezroczyste, co oznacza, że skrobia w słoiku została już całkowicie strawiona przez amylazę zawartą w ślinie.