

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

Temat lekcji „Jaki wpływ na skrobię ma ślina i proszek do prania?”

Na podstawie pracy uczniów pod opieką Karoliny Koralewskiej-Kaźmierskiej. 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):

VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

3. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

2) przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (białka, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, woda) dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu.

Rekomendacja ekspertki CEO, Agnieszki Choluż:

Ciekawy eksperyment, który udowadnia, że ślina i nowoczesny proszek do prania mają ze sobą coś wspólnego. W każdym z nich znajdują się enzymy, rozkładające skrobię. A skąd w proszku do prania obecne są enzymy, to dobry pomysł na lekcję z pytaniem problemowym!

Podstawowe pojęcia:

Amylaza ślinowa, enzymy, biotechnologia.

Źródło:

Weronika Wronowska „Enzymy od brudnej roboty. Badanie aktywności amylaz z różnych proszków do prania” – http://www.biocen.edu.pl/index.php?option=com_docman&Itemid=33
Doświadczenie zostało przez uczniów i nauczycielkę zmodyfikowane.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jaki wpływ na skrobię ma ślina i proszek do prania?

Przykładowe hipotezy zaproponowane przez uczniów:

Ślina i proszek do prania nie wpływają na skrobię.
Proszek do prania rozkłada skrobię a ślina nie.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Substancję dodawaną do kleiku skrobiowego.

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

Zmianę zabarwienia kleiku skrobiowego wymieszanego z jodyną.

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

Ilości wszystkich substancji użytych w eksperymencie, temperatury reakcji.

Instrukcja do doświadczenia:

Materiały i odczynniki:

- Woda,
- jodyna,
- skrobia ziemniaczana,
- proszek do prania,
- ślina.



Sprzęt potrzebny do wykonania doświadczenia:

- zlewka o pojemności 0,5l,
- 2 zlewki o pojemności 250ml,
- pipeta na 5ml,
- zakraplacz,
- szklana bagietka lub plastikowy patyczek do mieszania,
- waga laboratoryjna lub łyżeczka.

Wykonanie:

1. Przygotować kleik skrobiowy.

W tym celu:

- Odmierzyć 0,5l wody.
- Pozostawić ok. 100ml, resztę wlać do garnka i doprowadzić do wrzenia.
- Wsypać 1 łyżkę stołową mąki ziemniaczanej do 100ml zimnej wody i dokładnie wymieszać.
- Dodać wodny roztwór mąki do gotującej się wody.
- Kilkakrotnie zamieszać powstały kleik i pozostawić do ostygnięcia.

2. Przygotować roztwór proszku do prania.

W tym celu:

- Odważyć 5g proszku do prania.
- Wsypać proszek do zlewki.
- Dodać 250ml ciepłej wody.
- Mieszać do całkowitego rozpuszczenia.

3. Przygotować próbę kontrolną negatywną i próbę kontrolną pozytywną.

W tym celu:

- By otrzymać próbę kontrolną negatywną należy do zlewki z wodą wklepić parę kropel jodyny i obserwować.
- By otrzymać próbę kontrolną pozytywną należy do wcześniej przygotowanego kleiku skrobiowego wklepić parę kropli jodyny i obserwować.

4. Doświadczenie właściwe.

W tym celu:

- Przygotować dwie zlewki z kleikiem skrobiowym i wklepić w nie jodynę.
- Wcześniej rozpuszczony w wodzie proszek do prania wlać do jednej zlewki, natomiast w drugiej umieścić ślinę.
- Obserwować zachodzące w zlewkach zmiany i zanotować wyniki.



Próby kontrolne:

Próba kontrolna negatywna, to próbówka, w której znajdować się będzie tylko roztwór skrobi i jodyna. Obserwujemy, czy jodyna cały czas pozostanie granatowa. Być może wraz z upływem czasu skrobia sama się rozkłada i jodyna traci swoje granatowe zabarwienie.

BHP:

1. Zachować ostrożność podczas gotowania wody.
2. Zapoznać się z instrukcją doświadczenia. W razie niezrozumienia jakiegoś pojęcia bądź polecenia zapytać o nie prowadzących lub nauczyciela.
3. Zadbaj o czystość na miejscu pracy.
4. Nie spożywać żadnych substancji przeznaczonych do doświadczenia.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

	Kleik skrobiowy + woda	Kleik skrobiowy + woda + jodyna	Kleik skrobiowy + woda + jodyna + proszek do prania	Kleik skrobiowy + woda + jodyna + ślina
Zabarwienie roztworu				

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

W ramach modyfikacji eksperymentu proponuję wykonać pełną wersję protokołu „Enzymy od brudnej roboty” autorstwa Weroniki Wronowskiej dostępnego na stronie www.biocen.edu.pl. Wykonane doświadczenie umożliwi porównanie działania różnych proszków do prania dostępnych na naszym rynku. Poniżej cytat ze wstępu do protokołu:

(...) Enzymy są cząsteczkami organicznymi, głównie białkami, których obecność przyspiesza zachodzenie rozmaitych reakcji. Nazywane biokatalizatorami pozwalają uzyskać większą ilość produktów reakcji szybciej, w niższych temperaturach i przy mniejszym zużyciu energii. Jak enzymy mogą przyczynić się do znikania brudu? Czy dzięki enzymom pranie stanie się tanie? Dzięki temu prostemu doświadczeniu będziecie mogli zbadać aktywność jednego z enzymów wykorzystywanych do usuwania zanieczyszczeń – amylazy. Porównując aktywność enzymatyczną różnych środków piorących dostępnych w sklepach, sami sprawdzicie czy, tak jak w reklamach, wszystkie proszki niszczą to, z czego zbudowany jest brud (...).

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby powtórzyć doświadczenie:

Wskazówką dla osób chcących wykorzystać to doświadczenie może być to, że należy napęlić kleikiem tylko ok. 1/3 probówki, gdyż większa ilość kleiku wymaga wiania większej ilości śliny i proszku dla uzyskania efektu. Zapobiegnie to wylaniu się mieszanin z probówek.

Wybrane załączniki:

Zdjęcia wykonane podczas przeprowadzania doświadczenia:



Próby doświadczalne z eksperymentu uczniów.