

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

Temat lekcji „Występowanie glukozy i jej zawartość w wybranych owocach”

Na podstawie pracy uczniów pod opieką Małgorzaty Adamek. 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):

II. Znajomość metodyki badań biologicznych.

Uczeń planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne; określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje wnioski;

I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii. Uczeń:

- 3) wyróżnia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w żywych organizmach (węglowodany, białka, tłuszcze, kwasy nukleinowe, witaminy, sole mineralne) oraz przedstawia ich funkcje;

Rekomendacja ekspertki CEO, Agnieszki Choluż:

Glukoza jest bardzo ważnym związkiem występującym w przyrodzie, kluczową substancją dla wszystkich żyjących organizmów. Nigdy za dużo eksperymentów i obserwacji związanych z tym węglowodanem! Ta prosta obserwacja pozwala uczniom przekonać się, że glukoza nie tylko występuje w słodkich owocach, ale również w warzywach, które nie kojarzą się im ze słodyczą.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Występowanie glukozy i jej zawartość w wybranych owocach.

Źródło:

„Biologia w gimnazjum. Doświadczenia”, Urszula Poziomek, Maria Sielatycka, WSiP.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Glukoza występuje we wszystkich owocach.

Najwięcej glukozy jest w owocach, a w warzywach jest jej mniej.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Jest to typowa obserwacja, nie ingerujemy w obiekt badany, w związku z tym zmienna niezależna nie występuje.

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

Obecność i zawartość glukozy w różnych owocach.

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

Wszystkie badane produkty będą przygotowane w tym samym czasie, wszystkie pomiary będą dokonywane paskiem do wykrywania glukozy tej samej firmy, o tej samej czułości i skali.

Instrukcja do doświadczenia:

Przygotuj sprzęt i materiał :

- szkiełka zegarowe, ewentualnie płaskie spodeczki szklane lub plastikowe w liczbie równej liczbie badanych produktów + 1 (próba kontrolna),
- cylinder miarowy, ewentualnie naczynie z miarką,
- zlewkę,
- bagietkę do mieszania lub łyżeczkę do herbaty,
- testy paskowe do analizy moczu (dostępne w aptekach),
- skalpel lub nóż,
- plasterki różnych, świeżych owoców (np. pomidora, ogórka, jabłka, pomarańczy, cytryny),
- glukozę w proszku.

Przygotuj próbę kontrolną:

- Przygotuj roztwór glukozy w wodzie: odmierz cylindrem 10 cm³ wody i wlej ją do zlewki, a następnie wsyp do niej płaską łyżeczkę glukozy.
- Wymieszaj roztwór bagietką i pobierz kilka kropli (również bagietką) na szkiełko zegarowe.
- Zanurz test paskowy w roztworze i odczekaj 30s.
- Po wyjęciu porównaj barwę paska ze skalą na opakowaniu; odczytaj wynik i zapisz go w tabeli obserwacji.

Przygotuj próby badane:

- Na kolejnych szkiełkach zegarowych ułóż po jednym plasterku owocu (sprawdź, czy powierzchnie plasterków są wilgotne, jeśli nie, odkrój świeże plasterki).
- Do każdej próbki owocu przyłóż jeden test paskowy (test można docisnąć wcześniej umytą bagietką).
- Po upływie ok. 30 s. porównaj barwę testu paskowego do skali na opakowaniu, odczytaj wynik i zapisz go w tabeli obserwacji.

BHP:

Materiał badawczy oraz testy paskowe są bezpieczne. Szczególną ostrożność należy zachować przy użyciu noża podczas krojenia owoców (najlepiej jak zostaną pokrojone przez nauczyciela).

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Spisz wartości stężenia glukozy ze skali na opakowaniu pasków do wykrywania glukozy, a następnie przyporządkuj konkretnym zawartościom kategorię **wysoka, średnia, niska**.

Rodzaj badanego produktu	Zawartość glukozy (wysoka, średnia, niska)
Roztwór glukozy (próba kontrolna)	
Pomidor (próba badania 1.)	
Ogórek (próba badania 2.)	
Cytryna (próba badania 3.)	
Jabłko (próba badania 4.)	
Pomarańcza (próba badania 5.)	
Kiwi (próba badania 6.)	
Banan (próba badania 7.)	

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Można zaproponować uczniom wykrywanie glukozy w produktach przemysłu spożywczego. Być może wyniki tej obserwacji byłyby dla nich również zaskakujące.

Aby zwrócić uwagę uczniów na czułość testu, można w ramach pracy domowej zaproponować, by obliczyli, ile glukozy musiałyby zawierać roztwór, by test paskowy jej nie wykrył. Można również postawić pytanie, dlaczego czułość pasków diagnostycznych została przez producentów określona na danym poziomie.

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby powtórzyć doświadczenie:

Użycie pasków diagnostycznych jest bardzo dobrym pomysłem. Na pewno warto, by każdy uczeń mógł przeprowadzić własne badanie. Paski można bez problemu przecinać wzdłuż na pół, mamy ich wtedy dwa razy więcej.