

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

BIOLOGIA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Wybrane substancje a wzrost bakterii”

Na podstawie pracy Jolanty Otręby oraz jej uczniów. Opiekunka grupy uczniowskiej uczestniczyła w kursie „AU² - 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):

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

6) przedstawia miejsce występowania bakterii (...).

Rekomendacja eksperta CEO, Agnieszki Chołuj:

Bakterie to gorący temat we współczesnym świecie. Z jednej strony rośnie przed nimi strach, bo coraz większa ich liczba jest odporna na wszelkie antybiotyki, z drugiej strony są coraz powszechniej zalecane jako terapia uzupełniająca właśnie przy kuracji antybiotykami. Eksperyment uświadamia uczniom, iż wzrost liczby bakterii można kontrolować. Przy okazji tego doświadczenia można poruszyć całą gamę tematów związanych z koegzystencją ludzi i bakterii.

Źródło:

Janice Van Cleave, „101 ciekawych doświadczeń. Biologia dla każdego dziecka”, WSiP, Warszawa 1993.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak różne substancje mogą wpływać na rozwój bakterii?

Przykładowe hipotezy zaproponowane przez uczniów:

1. Bakterie wszędzie będą rozwijać się tak samo intensywnie.
2. Niektóre substancje mogą hamować rozwój bakterii.

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Rodzaj dodanej substancji.

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

Stopień zmętnienia roztworu.

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

Wszystkie próby będą przetrzymywane w tych samych warunkach cieplnych.

Instrukcja do doświadczenia:

Materiały:

- Sól stołowa,
- ocet,
- roztwór żelatyny,
- kostki bulionu z drobiu,
- 3 małe, przezroczyste szklaneczki,
- kubek z podziałką (250cm³),
- łyżka stołowa (15cm³),
- taśma papierowa,
- flamaster,
- gorąca woda.

Sposób wykonania:

1. Rozpuść kostkę bulionową w kubku (250cm^3) gorącej wody.
2. Płyn przelej do czterech szklanek, w równych ilościach.
3. Do jednej ze szklanek dodaj łyżkę soli. Oznacz szklankę za pomocą taśmy: „SÓL”.
4. Do drugiej szklanki dodaj łyżkę octu i odpowiednio ją oznacz.
5. Do trzeciej szklanki dolej rzadki roztwór żelatyny.
6. Ostatnią szklankę, nie zawierającą żadnych konserwantów, oznacz napisem „KONTROLA”.
7. Wszystkie szklanki odstaw na 2 dni w ciepłe miejsce.
8. Obserwuj zmiany w roztworach bulionu.

BHP:

Uważaj, żeby nie poparzyć się gorącą wodą! Po skończonym eksperymencie zalej wszystkie szklanki chloroxem lub innym preparatem o wysokiej zawartości chloru, wymieszaj i pozostaw na kilka godzin. To działanie ma na celu zniszczenie bakterii, które znajdują się w bulionie. Chociaż żadna z nich nie jest raczej chorobotwórcza, to w pracy z bakteriami zawsze należy zachować ostrożność.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Rodzaj próby	Stopień zmętnienia roztworu
Próba kontrolna – bulion	
I Próba badana – bulion + sól	
II Próba badana – bulion + ocet	
III Próba badana – rzadki roztwór żelatyny	

Załączniki wybrane przez eksperta:

Zobacz ciekawą prezentację o konserwowaniu żywności, wykonaną przez uczestniczkę Szkolnego Koła Naukowego.

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

W ramach modyfikacji eksperymentu można szklanki z bulionami umieszczać na przykład w różnej temperaturze. Na przykład w styropianowych pojemnikach z lodem. Jedynym problemem jest uciążliwość utrzymania stałej temperatury (niskiej bądź wysokiej) przez kilka dni. Można również użyć innych substancji i sprawdzić, jaki one mają wpływ na rozwój bakterii. Mogą to być na przykład płyn do mycia ciała, szampon itd.