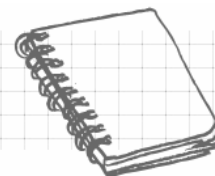


## Antybiotyki, symulacja komputerowa.

### WIADOMOŚCI OGÓLNE



■ Czas trwania zajęć: 20-40 minut

■ Potencjalne pytania badawcze:

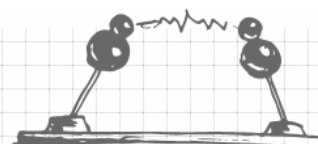
1. Jak można wykazać skuteczność antybiotyków?

■ Określenie wiedzy i umiejętności wymaganej u uczniów przed przystąpieniem do realizacji zajęć:

#### Uczeń:

- powinien wiedzieć, jak zbudowana jest komórka bakteryjna i jaka substancja buduje ścianę komórkową komórki bakteryjnej.

### DOŚWIADCZENIE



■ Zmienne występujące w doświadczeniu:

- zmienna niezależna (jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać?): Rodzaj antybiotyku.
- zmienna zależna (jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować?): Promień okręgu powstałego wokół dysku z antybiotykami.
- zmienne kontrolne (czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać?): Pożywki na szalce i warunków w których inkubowano bakterie.
- Nie zawsze wypełniamy wszystkie trzy punkty; np. w niektórych obserwacjach punkt 1. może być pominięty.

## ▣ Kontrola:

- pożywki na szalce i warunki, w których inkubowano bakterie.

## ▣ Instrukcja wykonania doświadczenia:

Celem doświadczenia jest sprawdzenie – zweryfikowanie poprawności twojej odpowiedzi na pytanie badawcze lub problemowe.

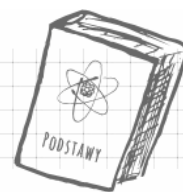
### Zadanie A:

1. Uruchom symulację komputerową:  
Symulacja komputerowa "Działanie antybiotyków na bakterie" .
2. Wysiej bakterie na czterech szalkach klikając przycisk START.
3. Na każdej szalce rozłóż po cztery dyski nasączone określonym antybiotykiem. W tym celu kliknij ponownie na przycisk START.
4. Inkubuj szalki 48h w 37° C, tak żeby bakterie urosły i pokryły całą powierzchnię szalki. Aby to zrobić, po raz trzeci kliknij w czerwony przycisk START.
5. Następnie obejrzyj dokładnie szalki. Zastanów się, dlaczego wokół niektórych dysków bakterie nie urosły?
6. Wydrukuj wynik symulacji – wykonując print screen ekranu.
7. Dla każdego szczepu bakterii zmierz linijką promień pustych kręgów, które powstały wokół dysków z antybiotykami.
8. Zapisz wyniki w polu D4 karty pracy.
9. Sprawdź, do jakiej grupy zaliczają się użyte przez ciebie antybiotyki.
10. Określ, które z użytych w doświadczeniu bakterii należały do G+, a które do G-.

## ▣ Praca domowa:

Przypomnij sobie budowę wirusów i wyjaśnij, dlaczego nie stosuje się antybiotyków w przypadku infekcji wirusowych.

## PODSTAWA PROGRAMOWA



■ Cele, które zostaną osiągnięte w wyniku przeprowadzenia doświadczenia przez nauczyciela i uczniów pod kierunkiem nauczyciela:

a) wymagania ogólne – cele

- I Znajomość metodyki badań biologicznych: uczeń planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne; określa warunki doświadczenia (...), formułuje wnioski, przeprowadza obserwację preparatów (...).
- IV Rozumowanie i argumentacja: uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.
- V Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka: uczeń rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej.

b) wymagania szczegółowe - treści nauczania

- II Budowa i funkcjonowanie komórki: uczeń poznaje elementy budowy ściany komórkowej.
- VII Stan zdrowia i choroby: 3) uczeń wymienia najważniejsze choroby wywołane przez bakterie oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; 7) analizuje informacje dołączone do leków, oraz wyjaśnia dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnie dostępnych oraz dlaczego antybiotyki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza.

## BIBLIOGRAFIA



1. Na pastwę bakterii; <http://www.krytykapolityczna.pl/artykuly/nauka/20130430/malanowska-na-pastwe-bakterii>
2. Alexander Fleming i penicylina; <http://www.focus.pl/czlowiek/alexander-fleming-i-penicylina-8658>



3. Budowa bakterii; <http://www.e-biotechnologia.pl/Artykuly/Budowa-bakterii>

