



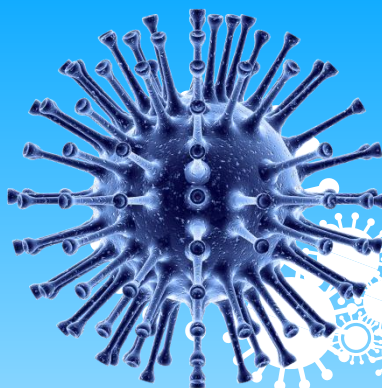
22

# Higiena Układu Oddechowego

Rozdział ma zwrócić uwagę uczniów jak niewłaściwa higiena układu oddechowego sprzyja szerzeniu się mikroorganizmów i infekcji.

Uczniowie obserwują jak daleko mogą dostać się mikroorganizmy podczas kichania. W trakcie wykonywanych eksperymentów przekonują się, że zakrywanie ust w trakcie kaszlu i kichania pozwala zapobiec szerzeniu się infekcji.

W ćwiczeniu dodatkowym, uczniowie mogą przyjrzeć się, jak daleko może rozprzestrzenić się wirus w ciągu 1 tygodnia. Rezultaty mogą być zdumiewające!



Wirus Grypy



## WIEDZA



### DO ZDOBYCIA

#### Poziom podstawowy:

- Niektóre mikroorganizmy są dla nas chorobotwórcze
- Zapobieganie zakażeniom, o ile to możliwe jest lepsze niż leczenie
- Należy zapobiegać szerzeniu się mikroorganizmów
- Choroby mogą przenosić się przez kichanie i kaszel
- Zakrywanie ust przy kichaniu i kaszlu może zapobiegać szerzeniu się chorób

#### Poziom rozszerzony

- Kichanie lub kaszel w ręce nie zapobiega szerzeniu się infekcji



## ODNIESIENIA



### DO PODSTAW PROGRAMOWYCH

#### GIMNAZJUM

#### III Etap Edukacyjny: Klasy I-III Biologia

Cele kształcenia: I, II, III, IV i V

Treści nauczania – wymagania szczegółowe: VI (4(1,3)), VII (1, 3, 8)

#### Czas realizacji materiału

Okolo 50 minut



e-Bug

## 2.2 Szerzenie się Infekcji Higiena Układu Oddechowego

### Słowa Kluczowe

Aerozol  
Doświadczenie  
Objawy (symptomy)  
Prognozowanie  
Transmisja  
Wyniki  
Zakaźny  
Zakażenie

### Potrzebne Materiały

#### Dla każdego ucznia

- Kopia **KU 1**
- Kopia **MU 1**
- Kopia **MU 2**

#### Dla grupy

- 30 krążków papieru (o średnicy 10cm)
- Miarka
- Butelka ze spryskiwaczem
- Woda
- Barwniki do żywności (niekoniecznie)
- Duże chusteczki
- Rękawiczki

### Zdrowie i Bezpieczeństwo

- Barwniki do żywności powinny być **BARDZO** rozcieńczone
- Sprawdź, czy wszystkie butelki ze spryskiwaczem były przed użyciem dokładnie umyte i wypłukane
- Uczniowie powinni mieć na sobie: fartuchy, rękawiczki i okulary ochronne

### Podstawowe Informacje

Zwykle przeziębienie i grypa są najczęstszymi infekcjami w klasie i prawdopodobnie najbardziej zaraźliwymi. Przeziębienie i grypę wywołują wirusy, na które nie działają antybiotyki. Należyty odpoczynek i obfite uzupełnianie płynów zalecane są w leczeniu takich infekcji, jeżeli jednak objawy nie ustępują, potrzebna jest wizyta u lekarza. Objawy przeziębienia i grypy obejmują ból głowy, ból gardła i gorączkę. Objawem przeziębienia może być również katar!

Najczęstszą drogą szerzenia się infekcji jest droga kropelkowa poprzez kaszel lub kichanie. Infekcje mogą szerzyć się również w bardziej bezpośredni sposób, np. drogą kontaktową (dotyk, pocałunek, itd.) czy też przez zjedzenie zanieczyszczonej żywności.

Dzięki kichaniu nasz organizm próbuje pozbyć się szkodliwych mikroorganizmów i zanieczyszczeń, które dostały się z wdychanym powietrzem. Mikroby i zanieczyszczenia przyczepiają się do włosków w nosie i powodują łaskotanie. Następnie z nosa wysyłane są sygnały do mózgu, który wysyła z powrotem sygnały do nosa, gardła, płuc i klatki piersiowej zmuszając je do wydmuchnięcia drażniących cząsteczek. W ten sposób w czasie przeziębienia i grypy miliony cząsteczek wirusa wydostaje się z nosa i zanieczyszcza powierzchnię, na której lądują – może to być jedzenie lub nasze ręce.

### Potrzebne Będą...

1. Dla każdego ucznia: kopia **KU 1**, **KU 2**, **MU 1** i **MU 2**.
2. Dla grupy: butelka ze spryskiwaczem z wodą zabarwioną barwnikiem do żywności. Aby zapobiec pomieszaniu wyników można użyć inny kolor dla każdego etapu doświadczenia.

### Rozwiązanie zastępcze

- Uzupełnij balon brokatem („mikrobami”) i nadmuchaj go. Stań na krześle i poproś uczniów, aby ustawili się wokół krzesła za Tobą. Przekłuj balon („kichnij”) i poproś uczniów, aby przyjrzeni się, na kogo spadł brokat („mikroby”) i kto mógł się zarazić.

### Materiały Dostępne na Stronie Internetowej

- Film demonstrujący doświadczenie
- Zdjęcia pokazujące, co stałoby się gdyby uczniowie przyskali prawdziwymi mikrobami

ODDECH  
SN 1





## 2.2 Szerzenie się Infekcji Higiena Układu Oddechowego

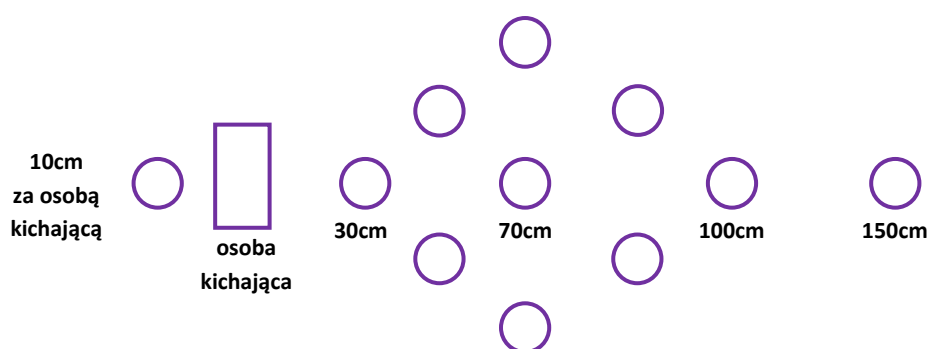
### Scenariusz Lekcji

#### Wprowadzenie

1. Wytłumacz, że wiele chorób przenosi się przez powietrze, na maleńkich kropelkach wody, nazywanych aerozolem i wody, które przenikają do powietrza, kiedy kaszлемy i kichamy. Do chorób przenoszonych tą drogą zalicza się zwykłe przeziębienie i grypę, ale także rzadsze i znacznie poważniejsze, czasem śmiertelne choroby tj. zapalenie opon mózgowych, czy gruźlica.
2. Wyjaśnij, że przeziębienie i grypa wywoływane są przez wirusy, a nie bakterie, dlatego antybiotyki nie są skuteczne w walce z tymi infekcjami. Powiedz, jak ważne dla zdrowia nas wszystkich jest zakrywanie ust przy kichaniu i kaszlu, co ogranicza szerzenie się infekcji.

#### Ćwiczenie Podstawowe

1. Podziel klasę na 8–10-osobowe grupy.
2. Rozdaj uczniom krążki papieru. Poproś, aby narysowały na nich twarze i podpisały je (aby było zabawniej, dzieci mogą podpisać krążki imionami swoich przyjaciół lub kogoś z rodziny). Wyjaśnij, że krążki będą reprezentować prawdziwych ludzi. Wyjaśnij dzieciom, na czym polegać będzie ćwiczenie (patrz niżej) i poproś je, aby przed ćwiczeniem uzupełniły informacje dotyczące hipotezy badawczej w materiale [KU 1](#).
3. Wyjaśnij, że stworzone w klasie osoby (krążki) wybierają się w zatłoczone miejsce, np. na dyskotekę, czy do klubu. Każdy uczeń powinien położyć swój krążek w jednej ze wskazanych poniżej pozycji. Należy zwrócić uwagę, aby centralne pozycje były wyznaczone dokładnie wg poniższych instrukcji. Na tych krążkach będzie można zobaczyć, jak daleko dotarło kichnięcie i kto był w jego zasięgu. Pozostałe krążki należy ułożyć w różnych odległościach obok linii centralnej – te krążki pokażą, jak szeroko dotarło kichnięcie i kto był w jego zasięgu. Zapiszcie odległości na tych krążkach.



4. Wybierzcie ucznia, który będzie kichał i wręcz mu butelkę ze spryskiwaczem (aby ciekawiej zwizualizować ćwiczenie, można użyć zabarwionej wody). Powiedz uczniom, że w butelce znajduje się nowy, bardzo zakaźny szczep wirusa grypy. Poproś wybranego ucznia, aby energicznie i zdecydowanie nacisnął spryskiwacz – czyli „kichnął”.
5. Uczniowie powinni przyjrzeć się teraz ustawionym przez siebie „osobom” – ile osób zostało „zakażonych”?
6. Poproś uczniów, aby zabrali swoje krążki i narysowali kółko wokół każdej kropki wody, a następnie policzyli, ile kropeł wody spadło na każdy krążek. Wytłumacz uczniom, że każda kropla wody reprezentuje kropelki, które wydostają się z nosa podczas kichania, i że każda z tych kropli może zawierać tysiące komórek bakterii i cząstek wirusów!



## 2.2 Szerzenie się Infekcji Higiena Układu Oddechowego

### Scenariusz Lekcji

#### Ćwiczenie

7. Powtórz doświadczenie zasłaniając wylot butelki ręką w rękawiczce. Powtórz trzeci raz, zasłaniając wylot butelki kawałkiem papierowego ręcznika, zastępującego chusteczkę, którą zasłaniamy usta przy kichaniu.
8. Każdy uczeń powinien uzupełnić **KU 1** i naszkicować wyniki doświadczenia.
9. Pokaż uczniom prezentację ([www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu)) przedstawiającą, co się dzieje kiedy naprawdę kichamy, na płytce z podłożem agarowym.

#### Dyskusja

1. Omówcie w klasie doświadczenie, jego hipotezę i wyniki. Czy wyniki były zaskakujące?
2. Przypomnij uczniom rękę w rękawiczce, która była bardzo zmoczona przez pryśnięte „mikroby”. Niech uczniowie wyobrażą sobie, że tak samo zasłaniając przy kichnięciu usta ręką, zbieramy na niej zakaźne mikroby, które następnie roznosimy dotykając wiele rzeczy i osób. Zwróć uwagę, że zasłaniając przy kichnięciu usta ręką, zapobiegamy ich transmisji na odległość, jednak trzeba pamiętać aby natychmiast umyć ręce, lub kichać w chusteczkę, którą wyrzucamy.
3. Zastanówcie się dokładnie, czego, o transmisji mikrobów, można się nauczyć na podstawie doświadczenia. Ile osób może się zarazić po kichnięciu w autobusie?
4. Czy wyniki mogłyby być inne, gdybyśmy przeprowadzili doświadczenie na zewnątrz w wietrzny dzień? *Wiatr mógłby rozwiać pryśnięte „kichnięcia”, albo zmienić jego kierunek zarażając więcej osób.*

#### Ćwiczenie Dodatkowe

1. Ćwiczenie można przeprowadzić w grupach, lub indywidualnie.
2. Wytłumacz uczniom, że ich zadaniem będzie prognozowanie ile osób może zarazić grypą jedna zarażona osoba i jak daleko może dotrzeć wirus grypy. Aby zilustrować ćwiczenie pomoc może poniższy plan lotu.
3. Powiedz uczniom, że przednimi długi lot z Sydney w Australii do Londynu w Anglii. Lot trwa 23.5 godziny, w tym 5 godzin trwa przesiadka w Hong Kong’u, gdzie pasażerowie mogą spacerować sklepach terminalu lotniska. Na pokładzie samolotu są:
  - a. 8-osobowa rodzina lecąca do domu w Hong Kong’u
  - b. 12 pasażerów przesiadających się w Hong Kong’u na samolot do Turcji
  - c. 4 pasażerów przesiadających się w w Hong Kong’u do Południowej Afryki
  - d. Pozostali pasażerowie lecą do Londynu
4. W samolocie jeden mężczyzna jest zarażony nowym, wysoce zakaźnym szczepem wirusa grypy. Mężczyzna ten kilka razy przechodził do toalety wzdłuż samolotu.



## 2.2 Szerzenie się Infekcji Higiena Układu Oddechowego

### Karta Odpowiedzi dla Nauczyciela

#### Hipoteza Badawcza

1. Jak Ci się wydaje, która płytka będzie najsilniej „zaatakowana” przez kichnięcie?  
*Płytki znajdujące się najbliżej: centralnie i po bokach osoby kichającej.*
2. Które osoby będą najmniej zaatakowane kichnięciem?  
*Osoba stojąca za kichającym i osoby stojące najdalej.*
3. Co się stanie, jeśli przy kichnięciu zakryjemy usta ręką w rękawiczce?  
*Zasięg kichnięcia będzie krótszy, ale mikroby będą na dłoni.*
4. Co się stanie, jeśli przy kichnięciu zakryjemy usta chusteczką?  
*Wszystkie mikroby zatrzymają się na chusteczce.*

#### Wyniki

2. Jaka była najdłuższa odległość kichnięcia (długość)?

	Odległość kichnięcia	Liczba zakażonych osób
Bez osłonięcia	<i>Odległości będą różne dla różnych butelek ze spryskiwaczem, ale kichnięcie bez osłonięcia powinno dotrzeć najdalej i zarażić najwięcej osób, kichnięcie w chusteczkę powinno zarażić najmniej osób.</i>	
Ręka w rękawiczce		
Chusteczka		

3. Czy kichnięcie dotarło również do osób stojących z boku (szerokość)?

	Odległość kichnięcia	Liczba zakażonych osób
Bez osłonięcia	<i>Jak wyżej</i>	
Ręka w rękawiczce		
Chusteczka		

#### Wnioski

1. Czego dowiedziałeś/aś się o szerzeniu się mikroobów na podstawie przeprowadzonego doświadczenia?  
*Mikroby bardzo łatwo przenoszą się między ludźmi poprzez kichanie, czy dotyk.*
2. Co może się stać, jeśli nie umyjesz rąk po kichnięciu w nie?  
*Nadal możemy przenosić na dłoniach chorobotwórcze mikroby i przez dotyk zarażać inne osoby.*
3. Czy z punktu widzenia szerzenia się mikroobów lepiej jest kichać w rękę, czy w chusteczkę? Dlaczego?  
*Lepiej jest kichać w chusteczkę, ponieważ, chusteczkę wraz z mikroobami, które na niej został po kichnięciu możemy od razu wyrzucić (najlepiej do kosza lub ubikacji).*



## 2.2 Szerzenie się Infekcji Higiena Układu Oddechowego

### Ćwiczenie Dodatkowe

#### Ćwiczenie Dodatkowe 2

1. Ćwiczenie to może przeprowadzić każdy uczeń osobno, uczniowie w grupach lub można je przeprowadzić w formie dyskusji klasowej.
2. Trzy szkolne koleżanki: Sara, Elisa i Chloe przeziębiły się i cały czas kaszlą. Na poniższym zdjęciu widać, że każda z nich inaczej osłania nos/usta podczas kichania i kaszlu.
3. Poproś uczniów, aby wymienili zalety i wady różnych sposobów zasłaniania nosa/ust, z punktu widzenia:
  - a. Ich codziennego życia
  - b. Zapobiegania szerzeniu się infekcji

UWAGA: Zdjęcie dostępne jest również w formacie PowerPoint a stronie projektu e-Bug.



#### UWAGA

Ćwiczenie z rozdziału 2.3 można zmodyfikować w następujący sposób i wykorzystać jako ćwiczenie dotyczące higieny układu oddechowego.

1. Postępuj zgodnie z instrukcjami z rozdziału 2.3 tylko do próbek dodaj zielony barwnik do żywności, które będą imitować wydzielinę z nosa.

#### Ćwiczenie Podstawowe

1. Wytłumacz uczniom, że będą udawać kichnięcie poprzez wymianę substancji w próbkach (imitującej aerazol, który powstaje podczas kichania). Rozdaj próbki, każdy uczeń powinien dostać próbkę uzupełnioną substancją. Uczniowie nie powinni się zorientować, że jedna z próbek różni się od pozostałych, chociaż nauczyciel powinien wiedzieć, kto ją otrzyma.
2. Poproś uczniów, aby każdy wymienił substancje z 5 innymi uczniami (w klasie liczącej mniej niż 25 uczniów zredukuj liczbę wymian do 3 – 4), którzy będą imitować osoby znajdujące się w zasięgu kichnięcia. Uczniowie powinni zapamiętać, z kim wymienili substancję i w jakiej kolejności. Zachęć uczniów, aby wymieniali się z koleżankami i kolegami spoza ich codziennych „paczek” oraz aby dziewczynki wymieniały się z chłopcami.
3. Powiedz uczniom, że jeden z nich dostał próbkę zawierającą wirusa grypy. Następnie nauczyciel powinien sprawdzić, które próbki zostały zakażone, dodając do każdej próbki kroplę jodyny. Jeśli zabarwienie zmieni się na czarne, oznacza to, że doszło do zakażenia. Poproś uczniów, żeby spróbowali ustalić, kto był źródłem zakażenia. Czy uczniowie byli
4. zaskoczeni, jak szybko może dojść do zakażenia poprzez kichnięcie?