

SCENARIUSZ LEKCJI BIOLOGII Z WYKORZYSTANIEM FILMU

„Antybiotyki”

SPIS TREŚCI:

- I. Wprowadzenie.**
- II. Części lekcji.**
 - 1. Część wstępna.**
 - 2. Część realizacji.**
 - 3. Część podsumowująca.**
- III. Karty pracy.**
 - 1. Karta pracy 1.**
 - 2. Karta Pracy 2.**
- IV. Odpowiedzi do kart pracy.**
 - 1. Odpowiedzi do kart pracy 1.**
 - 2. Odpowiedzi do karty pracy 2.**
- V. Praca domowa.**

I. WPROWADZENIE.

Ciekawa lekcja to taka, która prowokuje ucznia do zadawania pytań, dlatego tak ważne jest odejście od tradycyjnej formy prowadzenia lekcji. Dobrym pomysłem na uatrakcyjnienie zajęć i zainteresowanie uczniów tematem jest skorzystanie z nowych metod dydaktycznych, jakimi są technologie informacyjne, do których uczniowie mają łatwy dostęp w szkole i w domu.

Wykorzystanie multimediiów umożliwia przedstawienie wielu procesów, które dotychczas były w sferze wyobraźni ucznia.

Korzystanie z tego typu metod może zaktywizować ucznia nie do końca zainteresowanego danym zagadnieniem, a dla ambitnego stanowi źródło cennych informacji.

Poziom nauczania: Uczniowie gimnazjum i liceum

Przedmiot: Biologia

Dział programowy: Ewolucja życia. Stan zdrowia i choroby

Temat: Antybiotyki

Cele lekcji:

Zapoznanie z mechanizmem działania antybiotyków i problemem antybiotykooporności.

Cele szczegółowe:

- ❖ **poznawcze** – uczeń:
 - poznaje definicje pojęć: antybiotyk, antybiotykooporność, działanie bakteriostatyczne
 - potrafi na podstawie dostępnych danych o krążkach z antybiotykiem odróżnić bakterie antybiotykooporne od wrażliwych
 - dowiaduje się dlaczego warto wraz z antybiotykami zażywać probiotyki
 - poznaje historię odkrycia pierwszego antybiotyku

- poznaje gatunki bakterii wchodzących w skład probiotyków

- ❖ **kształtowanie określonych umiejętności** – uczeń:
 - potrafi zastosować komputer do poszukiwania danych w Internecie i dokonać ich
 - analizy potrafi obliczyć stężenia antybiotyków
 - rozróżnia działanie probiotyków od antybiotyków

- ❖ **wychowawcze** – uczeń:
 - rozwija umiejętności logicznego myślenia i argumentowania
 - wykształcenie postaw zapobiegających antybiotykooporności bakterii

II. CZĘŚĆ LEKCJI.

1. Część wstępna.

- nauczyciel przedstawia plan pracy na lekcji
- rozdaje uczniom karty pracy
- rozpoczyna dyskusję o antybiotykach, co uczniowie wiedzą o antybiotykach i z czym im się kojarzą
- prosi o uważne obejrzenie filmu i uzupełnienie karty pracy nr 1

2. Część realizacji.

Zagadnienia	Cele edukacyjne	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne

Antybiotyki	<p>- poznanie podstawowych pojęć dotyczących antybiotyków</p> <p>- uświadomienie zagrożenia wynikającego z nadmiernego stosowania antybiotyków, rozwinięcie umiejętności argumentacji i debaty (problem antybiotykooporności)</p> <p>- przedstawienie mechanizmów działania antybiotyków oraz nabywania oporności przez bakterie</p> <p>- omówienie</p>	<p>- podaje adres strony na której znajduje się film</p> <p>- prosi o uzupełniane karty pracy nr 1 podczas projekcji filmu</p> <p>- omawia zadania z karty pracy, podaje dodatkowe informacje o odkryciu antybiotyku (materiały dostępne na platformie Adamed</p>	<p>- przełącza się na stronę internetową podaną przez nauczyciela</p> <p>- uzupełnia kartę pracy nr 1</p> <p>- omawia z nauczycielem treść zadań i analizuje wykonane rysunki</p> <p>- bierze czynny udział</p>	<p>- analiza filmu „Antybiotyki”</p> <p>- uzupełnianie kart pracy i wykonanie zadania domowego</p>	<p>- film pt. „Antybiotyki”</p> <p>- karty pracy wykonane na podstawie filmu</p> <p>- materiały dodatkowe dostępne na platformie ADAMED SmartUP</p>
-------------	---	---	---	--	---

	<p>promocji bezpiecznego stosowania antybiotyków</p> <p>- omówienie wpływu antybiotyków na ewolucję bakterii</p> <p>- wykonanie obliczeń stężeń antybiotyków, wybór doboru bezpiecznej dawki leku</p>	<p>SmartUP)</p> <p>- dzieli uczniów na grupy 4-5 osobowe i moderuje debatę</p> <p>- omawia ewolucję i definiuje pojęcie „mutacji” (jeżeli lekcja jest przeprowad zana w grupie, która jest jeszcze przed omawianie m tego zagadnienia)</p> <p>- sprawdza poprawność</p>	<p>w debacie</p> <p>- uzupełnia kartę pracy nr 2</p> <p>- wykonuje pracę domową</p>		
--	---	--	---	--	--

		zadań obliczeniow ych - zadaje pracę domową, na kolejnej lekcji omawia rezultaty uczniów			
--	--	--	--	--	--

3. Część podsumowująca.

Nauczyciel:

- podsumowuje informacje uzyskane przez uczniów na lekcji
- analizuje i ocenia ich pracę
- wskazuje, że żyjemy w świecie, w którym rządzą prawa matematyki
- zadaje i wyjaśnia pracę domową

III. KARTY PRACY.

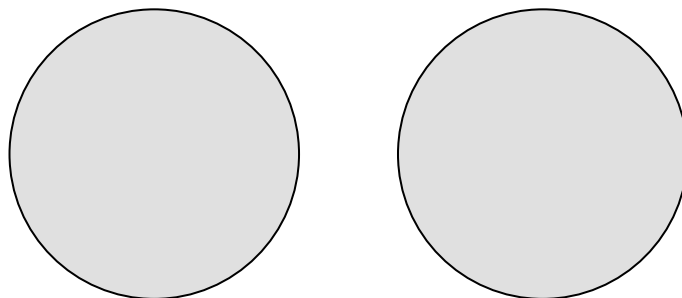
Karta Pracy 1.

Zad. 1. Odpowiedz na pytania:

Kto odkrył pierwszy antybiotyk?

Jak nazywał się ten antybiotyk?

Zad. 2. Uzupełnij schemat eksperymentu badań oporności bakterii na antybiotyki. Na schemacie wskaż, które bakterie są antybiotykooporne.



Zad. 3. Wyjaśnij i narysuj schemat działania bakteriobójczego i bakteriostatycznego antybiotyków.



Zad. 4. Wymień co najmniej trzy mechanizmy działania antybiotyków:

Zad. 5. Dlaczego wraz z antybiotykami należy zażywać probiotyki? Podaj nazwę rodzaju bakterii, które mogą występować w takich preparatach.

Zad. 6. Wyjaśnij dlaczego nie należy stosować antybiotyków bez konsultacji z lekarzem? Podaj inny błąd popełniany przez osoby nierozważnie zażywające antybiotyki.

Karta pracy 2.

Zad.1. Praca w grupach. Uczniowie w grupach 4-5 osobowych mają za zadanie:

- a) zaproponować hasło reklamowe uświadamiające społeczeństwo o szkodliwości nadużywania i nierozsądnego stosowania antybiotyków.
- b) debata – połowa grup jest za powszechnym stosowaniem antybiotyków, natomiast druga połowa za ich rozważniejszym stosowaniem. Należy przekonać resztę klasy o swej racji.

Zad. 2. Wyjaśnij jaki wpływ na ewolucję ma powszechne stosowanie antybiotyków.

Zad. 3. Zadania obliczeniowe:

- a) dysponując dwoma rozcieńczeniami antybiotyku o stężeniu 1mg/1ml oraz 2 mg/1ml zdecyduj, który z nich powinien zadziałać na bakterie odporne na stosowany antybiotyk (ale tylko do stężenia 0,9 mg/ml).
- b) do szpitala skierowano rodzica z dzieckiem, które miało bardzo poważne objawy choroby spowodowanej śmiertelnym szczepem bakterii. Masz za zadanie tak dostosować dawkę antybiotyku aby wyleczyć pacjenta. Dawka maksymalna dla osoby dorosłej wynosi 0,7 mg antybiotyku na 1 kg masy ciała, dawka dla dziecka wynosi 40% tej wartości. Wiesz, że w poprzednim szpitalu



stosowano już inne antybiotyki i jedyną możliwością jest zastosowanie maksymalnej dawki leku. Masa pacjenta wynosi 37 kg.

IV. ODPOWIEDZI DO KART PRACY.

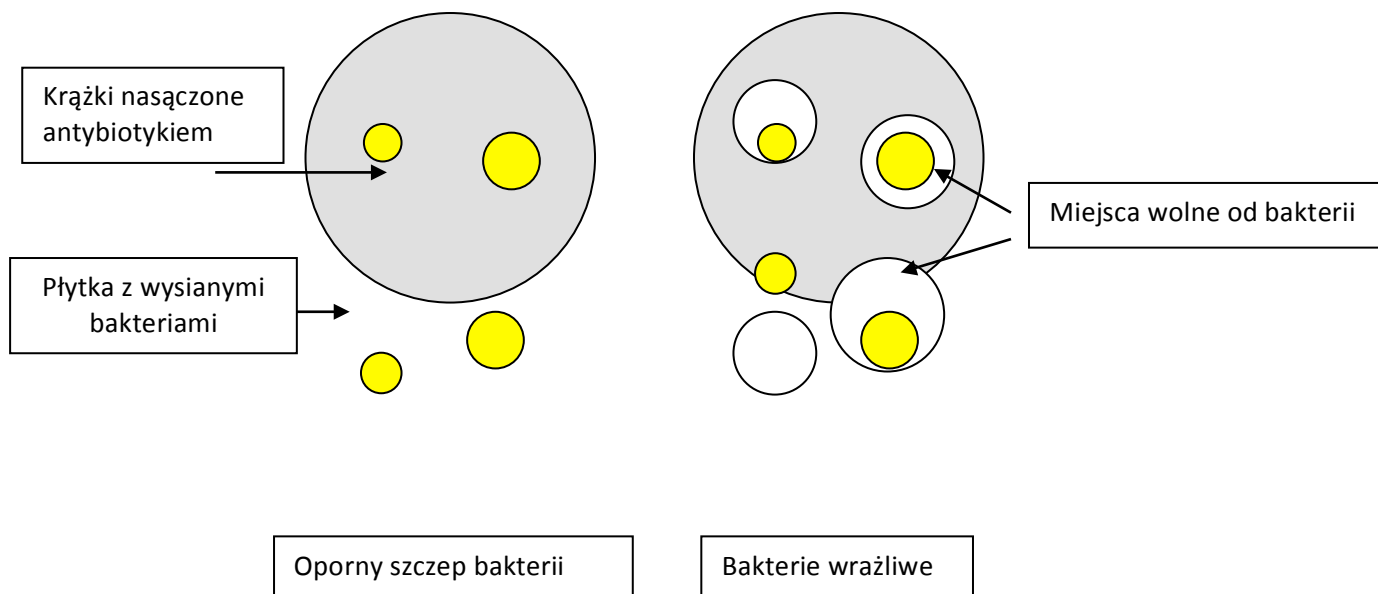
Karta Pracy 1.

Zad. 1. Odpowiedz na pytanie:

Kto odkrył pierwszy antybiotyk? Alexander Fleming

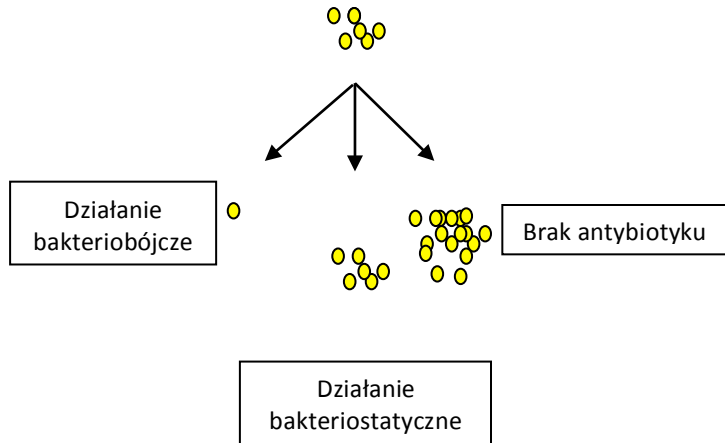
Jak nazywał się ten antybiotyk? Penicylina

Zad. 2. Uzupełnij schemat eksperymentu badań oporności bakterii na antybiotyk. Na schemacie wskaż, które bakterie są antybiooporne.



Zad. 2. Wyjaśnij i narysuj schemat działania bakteriobójczego i bakteriostatycznego antybiotyków.

Antybiotyki bakteriobójcze zabijają bakterie a bakteriostatyczne jedynie hamują ich rozwój (działanie antybiotyku może być zależne od jego dawki).



Zad. 3. Wymień co najmniej trzy mechanizmy działania antybiotyków:

- Zakłócenie syntezy składników ściany komórkowej
- Hamowanie syntezy kwasów nukleinowych (DNA, RNA)
- Zahamowanie syntezy białek
- Zaburzenie funkcji błon biologicznych
- Zakłócenie procesów energetycznych

Zad. 4. Dlaczego wraz z antybiotykami należy zażywać probiotyki? Podaj rodzaj bakterii, które mogą występować w takich preparatach.

W trakcie antybiotykoterapii nasz organizm jest osłabiony, a zażywając preparaty probiotyczne (np. zawierające bakterie kwasu mlekowego *Lactobacillus*), nasz organizm może lepiej przyswajać pokarm, następuje odbudowa mikroflory jelitowej co skutkuje działaniem osłonowym.

Zad. 5. Wyjaśnij dlaczego nie należy stosować antybiotyków bez konsultacji z lekarzem? Podaj inny błąd popełniany przez osoby nierozważnie zażywające antybiotyki.



Ponieważ stosując je w ten sposób, możemy mieć źle dobrany antybiotyk, a więc eliminować bakterie nie wywołujące choroby, a bakterie chorobotwórcze mogą nabywać zwiększonej oporności na stosowany antybiotyk. Co więcej bez konsultacji z lekarzem nie możemy sami stwierdzić czy przyczyną choroby jest wirus czy bakteria. Inne przykłady nierozważnego stosowania antybiotyków to m.in. spożywanie niewłaściwej dawki (za dużej lub zbyt małej), popijanie leków alkoholem, zażywanie leków przeterminowanych czy np. stosowanie ich tylko przez jeden dzień niezgodnie z zaleceniem producenta.

Karta pracy 2.

Zad. 1. Praca w grupach. Uczniowie w grupach 4-5 osobowych mają za zadanie:

- c) zaproponować hasło reklamowe uświadamiające społeczeństwo o szkodliwości nadużywania i nierozsądnego stosowania antybiotyków.**
- d) debata – połowa grup jest za powszechnym stosowaniem antybiotyków, natomiast druga połowa za ich rozważniejszym stosowaniem. Należy przekonać resztę klasy o swej racji.**

Zad. 2. Wyjaśnij jaki wpływ na ewolucję ma powszechne stosowanie antybiotyków.

Antybiotyki są dla bakterii czynnikiem stresowym, którego efektem jest śmierć. Mutacje (które pojawiają się spontanicznie), mogą skutkować nabywaniem oporności na dany antybiotyk. W przypadku częstego i nadmiernego stosowania antybiotyków, coraz więcej szczepów bakterii nabywa oporności na stosowany antybiotyk. W ten sposób do życia w niekorzystnym środowisku przystosowały ich mutacje. Można uznać, że ewolucja zachodzi niejako na naszych oczach-penicylina, która została odkryta kilkadziesiąt lat temu, w tej chwili nie zabija wszystkich gatunków bakterii. Co więcej, coraz częściej pojawiają się doniesienia o zakażeniach bakteriami opornymi na wszystkie znane antybiotyki.

Zad. 3. Zadania obliczeniowe:

- c) Dysponując dwoma rozcieńczeniami antybiotyku o stężeniu 1mg/1ml oraz 2mg/1ml zdecyduj, który z nich powinien zadziałać na bakterie odporne na stosowany antybiotyk (ale tylko do stężenia 0,9 mg/ml).
- d) Do szpitala skierowano rodzica z dzieckiem, które miało bardzo poważne objawy choroby spowodowanej śmiertelnym szczepem bakterii. Masz za zadanie tak dostosować dawkę antybiotyku aby wyleczyć pacjenta. Dawka maksymalna dla osoby dorosłej wynosi 0,7 mg antybiotyku na 1 kg masy ciała, dawka dla dziecka wynosi 40% tej wartości. Wiesz, że w poprzednim szpitalu stosowano już inne antybiotyki i jedyną możliwością jest zastosowanie maksymalnej dawki leku. Masa pacjenta wynosi 37 kg.
- a) Oba rozcieńczenia powinny skutkować śmiercią bakterii, jednak dawka antybiotyku o stężeniu 1mg/1ml jest niewiele wyższa od wartości maksymalnej oporności bakterii dlatego prawdopodobnie lepiej zastosować zwiększoną dawkę (oczywiście o ile nie przekracza ona zalecanej dawki maksymalnej)
- b) $40\% = 0,4$; masa pacjenta = 37kg; max dorosła = 0,7mg/1kg,
max dziecko = $0,4 \times \text{maxdrosła} = 0,4 \times 0,7 = 0,28 \text{ mg/kg}$
 $0,28 \times 37 = 10,36 \text{ mg}$ antybiotyku

Odp. Zgodnie z obliczeniami pacjentowi można podać antybiotyk o dawce maksymalnej 10,36 mg.

V. PRACA DOMOWA.

Zad. 1. Biorąc pod uwagę wysoką szkodliwość nierozważnego stosowania antybiotyków sprawdź, czy w domowej apteczce są przeterminowane antybiotyki. Jeżeli je znajdziesz zapisz ich nazwę, a następnie oddaj je do utylizacji. Omówienie zadania domowego nastąpi na kolejnej lekcji.