

KLASA 5.

SZKOŁA PODSTAWOWA
SCENARIUSZ LEKCJI

Otoczają nas patogeny. Dlaczego są groźne?

Obszar tematyczny

Zwiększenie świadomości znaczenia szczepień ochronnych przeciw HPV



ADRESAT ZAJĘĆ

Uczniowie szkoły podstawowej,
klasa 5.



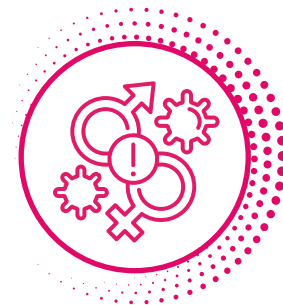
CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

45 minut



CEL GŁÓWNY

Zapoznanie z różnymi czynnikami chorobotwórczymi i możliwościami
organizmu w zakresie utrzymania zdrowia



Treści z podstawy programowej

■ Biologia

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych.

Uczeń:

1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

1) analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej.

Treści kształcenia – wymagania szczegółowe

II. Różnorodność życia.

2. Wirusy – bezkomórkowe formy materii. Uczeń:

1) uzasadnia, dlaczego wirusy nie są organizmami;

2) przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez wirusy (grypa, ospa, różyczka, świnka, odra, AIDS).

3. Bakterie – organizmy jednokomórkowe. Uczeń:

1) podaje miejsca występowania bakterii;

3) przedstawia czynności życiowe bakterii;

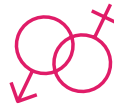
4) przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez bakterie (gruźlica, borelioza, tężec, salmonelloza);

5) wyjaśnia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka.

6. Grzyby – organizmy cudzożywne. Uczeń:

3) wykazuje różnorodność budowy grzybów [...],

5) przedstawia znaczenie grzybów [...] dla człowieka.



Cele operacyjne

Uczeń:

- opisuje składniki układu odpornościowego człowieka i sposób ich działania,
- opisuje kategorie patogenów człowieka: bakterie, wirusy, grzyby,
- wyjaśnia, w jaki sposób można przeciwdziałać patogenom,
- rozumie rolę szczepień w utrzymaniu zdrowia.

Metody i formy pracy

- **Metody:** pogadanka, praca z tekstem, burza mózgów
- **Formy pracy:** praca z całą klasą, praca w grupach, praca indywidualna

Środki i materiały dydaktyczne

- tablica, pisaki, komputer, głośniki, ekran, rzutnik, dostęp do internetu
- karty pracy: załącznik nr 1, załącznik nr 2, załącznik nr 3

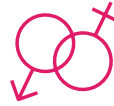
Słowa kluczowe

#szczepionka, #odporność, #zdrowie, #patogeny #wirus, #bakterie

Opis przebiegu zajęć

► Wprowadzenie do zajęć

- Zapytaj uczniów, czy pamiętają, kiedy byli przeziębieni. Jak się wtedy czuli? Jakie objawy mieli? Jakie leki przyjmowali? Uczniowie mogą mówić o przeziębieniu, o grypie, o anginie, o zapaleniu krtani itp. Objawy to np.: wysoka gorączka, ból gardła, złe samopoczucie, katar, bóle mięśni, kaszel, utrata apetytu. Zapytaj uczniów, skąd się bierze np. przeziębienie.



- Jeśli to konieczne, doprowadź uczniów do wniosku, że różne choroby są powodowane przez różnego rodzaju patogeny. Wyjaśnij także znaczenie wyrazu *patogen*. To czynnik chorobotwórczy – ciało obce, twór biologiczny lub mikroorganizm – wywołujący chorobę u danego organizmu.

Wśród patogenów znajdują się następujące typy:

- ożywione (np. bakterie, grzyby, pasożyty)
- nieożywione (np. wirusy)
- chemiczne (substancje żrące, toksyczne)
- niedobory pokarmowe.

(10 minut)

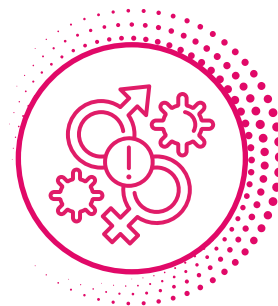
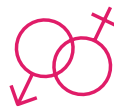
► Praca w grupach

- Podziel uczniów na 6 grup. Każda grupa otrzymuje przygotowaną kartę pracy (załącznik nr 1, załącznik nr 2, załącznik nr 3), tym samym dwie grupy pracują nad wirusami, dwie – nad bakteriami, i dwie – nad grzybami. Poproś każdą grupę o przeanalizowanie przygotowanego materiału i o opracowanie przykładowych zaleceń zapobiegających zakażeniom.

Przykładowe zalecenia:

- Używaj jednorazowych chusteczek do nosa i wyrzucaj je od razu po użyciu.
- Myj ręce mydłem lub żelem.
- Zastaniaj usta i nos, kiedy kaszlesz lub kichasz.
- Myj ręce przed wyjściem z toalety.
- Czyść i dezynfekuj regularnie tkaniny, powierzchnie i przedmioty, z którymi miał styczność chory.
- Unikaj częstego dotykania oczu, nosa i ust rękami.

(15 minut)



► Omówienie wyników

■ Poproś obie grupy przygotowujące ten sam temat, o wspólne omówienie wyników. Zatem grupy omawiające wirusy muszą się połączyć, podobnie jak grupy od bakterii oraz grupy od grzybów. Po omówieniu w dużych grupach poproś o prezentację wyników na forum klasy. Zapytaj uczniów, który z patogenów jest w ich ocenie najbardziej niebezpieczny, a na który wystarczającą ochronę dają szczepionki.

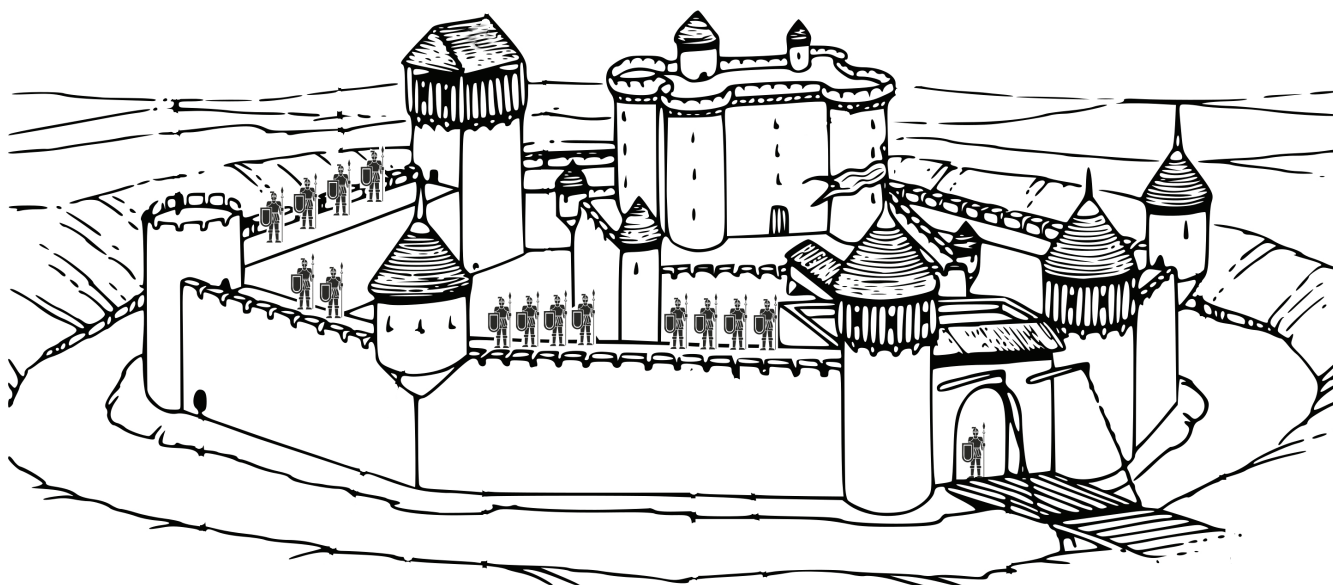
■ Na koniec sprawdź, czy uczniowie wiedzą, co można zrobić, aby ochronić siebie i bliskich przed patogenami.

(15 minut)

► Jak broni się organizm?

■ Porozmawiaj z uczniami o sposobach obrony organizmu przed zakażeniem. Możesz się posłużyć następującym porównaniem:

Organizm jest podobny do warownego zamku z fosą. W takiej budowli pierwszą linię obrony stanowi fosa. Drugą linią obrony to wysokie kamienne mury, natomiast trzecią linię obrony tworzą żołnierze.





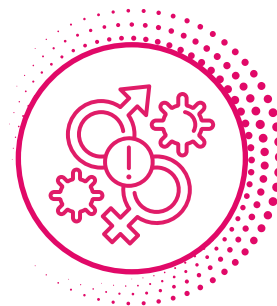
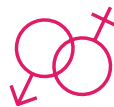
Zewnętrzna część zamku była chroniona przez fosę i wysokie kamienne mury. Wewnątrz zamku żołnierze byli gotowi do walki z każdym najeźdźcą, któremu udało się przedostać przez zewnętrzną obronę. Podobnie jak średniowieczny zamek, układ odpornościowy ma kilka mechanizmów obronnych. W istocie ma 3 linie obrony. Tylko patogeny, które są w stanie przedostać się przez wszystkie te linie, mogą zaszkodzić organizmowi:

Pierwsza linia obrony – bariery mechaniczne, fizyczne, utrudniające patogenom wnikanie do organizmu:

- a) Najważniejszą barierą mechaniczną, a zarazem najważniejszą ochroną, jaką dysponuje organizm, jest **skóra**. Jej zewnętrzna warstwa jest twarda, a więc okazuje się bardzo trudna do przeniknięcia dla patogenów.
- b) Błony śluzowe stanowią mechaniczną barierę przy otworach ciała. Wyściełają one również drogi oddechowe, pokarmowe, moczowe i rozrodcze. Błony śluzowe wydzielają śluz – śliską substancję, zatrzymującą patogeny. Mają również włoskowate rzęski, wymiatające śluz i patogeny w kierunku otworów ciała, skąd mogą zostać usunięte z organizmu. Kiedy kichasz lub kaszlesz, patogeny są usuwane z nosa i gardła. Kichnięcie może wydalić z dróg oddechowych wiele patogenów. Dlatego zawsze należy zasłaniać usta i nos, gdy kichamy. Łzy wypłukują patogeny z oczu, a mocz wypłukuje patogeny z dróg moczowych.

Druga linia obrony – wrodzony układ odpornościowy. Patogeny przekraczające fizyczne bariery napotyka drugą linię obrony. Ta wrodzona odpowiedź immunologiczna obejmuje głównie komórki odpornościowe i białka rozpoznające i eliminujące wiele patogenów, które dostają się do organizmu.

Trzecia linia obrony – adaptacyjny układ odpornościowy. Jego celem jest wyeliminowanie określonych patogenów, które układ odpornościowy napotkał już wcześniej (adaptacyjna lub nabyta odpowiedź immunologiczna). Zamiast ograniczać się do miejsca zakażenia, adaptacyjna odpowiedź immunologiczna występuje w całym organizmie. Adaptacyjny układ odpornościowy



obejmuje głównie dwa typy białych krwinek (limfocyty) – limfocyty B (komórki B) i limfocyty T (komórki T). Limfocyty B uczestniczą w odpowiedzi immunologicznej, w której pośredniczą przeciwciała (odporność humoralna), podczas gdy limfocyty T są elementem odpowiedzi immunologicznej, w której pośredniczą komórki.

W obronie przed patogenami szczególną rolę odgrywają szczepienia, które chronią ludzi przed:

- poważnymi, zagrażającymi zdrowiu i życiu chorobami zakaźnymi, takimi jak: wirusowe zapalenie wątroby typu B, błonica, tężec, krztusiec, odra, świnka, różyczka, grypa, zakażenia pneumokokowe, zakażenia meningokokowe;
- groźnymi powikłaniami tych chorób.

► **Ewaluacja zajęć**

Zastosuj technikę rundka bez przymusu, poproś chętnych uczniów o wypowiedzenie się na temat zajęć: *Z dzisiejszych zajęć wiem, że...*

Dostosowanie zajęć dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

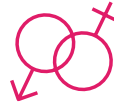
Zagadnienie dostosowania zajęć dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi opisano w *Poradniku dla nauczycieli*. Zachęcamy do zapoznania się z zawartymi tam informacjami i wskazówkami.

Propozycje dla nauczycieli dotyczące dodatkowych aktywności

Zaproponuj uczniom przygotowanie audycji radiowej lub numeru gazetki szkolnej na temat przygotowań do sezonu jesiennego i sposobów ochrony przed przeziębieniem czy przed grypą.

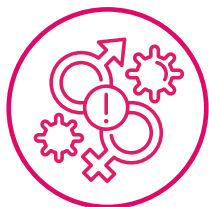
Propozycje dla uczniów dotyczące samodzielnego poszerzania wiedzy

Warto polecić uczniom film z serii *Było sobie życie* pt. *Strażnicy organizmu* (<https://www.dailymotion.com/video/x2v04mg>). Po jego obejrzeniu uczniowie mogą przygotować notatkę w postaci mapy myśli.



Komentarz metodyczny dla nauczyciela

- Zaleca się, by nauczyciel przed rozpoczęciem zajęć zapoznał się z materiałami merytorycznymi na temat szczepień, np. z broszurą *Szczepienia – profilaktyka chorób zakaźnych* (<https://www.gov.pl/attachment/59e9ed3b-2536-4f4a-adff-a4eb0b67144f>).
- Należy pamiętać, że dane o zdrowiu są danymi wrażliwymi i że nie wszystkie osoby mogą być zaszczepione ze względów medycznych. Trzeba być ostrożnym z niektórymi pytaniami (np. „Czy byliście kiedyś szczepieni?“, „Na jakie choroby byliście szczepieni?“).
- Trzeba zadbać również o to, aby uczniowie po zajęciach nie odnieśli wrażenia, że wszystkie mikroorganizmy są chorobotwórcze czy szkodliwe. Warto wspomnieć o naszym pożytecznym mikrobiomie (jelita, skóra) i o wykorzystaniu bakterii do produkcji jogurtów, kiszonek czy leków.



KLASA 5.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 1

WIRUSY

Jak są zbudowane wirusy?

Pojedyncza cząsteczka wirusa składa się z **białkowego płaszcza** i z **kwasu nukleinowego**, zamkniętego w jego wnętrzu. Niektóre wirusy mają dodatkowo białkowo-lipidową osłonkę, jak wirus grypy, wirus półpaśca i wirus opryszczki.

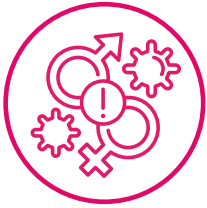
Na powierzchni wirusa występują białka powierzchniowe. Są one rozpoznawane przez komórki odpornościowe organizmu, uruchamiają one wiele mechanizmów obronnych: gorączkę, kaszel, kichanie, wymioty, biegunkę. Celem tych mechanizmów jest zniszczenie lub usunięcie wirusów z organizmu.

Gdzie występują wirusy?

- U chorych: w ślinie, na rękach itp.
- Na przedmiotach i na powierzchniach, na których mogą przetrwać wystarczająco długo, aby przenosić się drogą kontaktową.
- W powietrzu: jeżeli osoba zarażona kaszle lub kicha, rozsiewa w powietrzu wirusy, które wdychają inni.

Czym są wirusy?

- To bardzo małe cząsteczki, czasami nawet tysiąc razy mniejsze od komórek bakterii.
- Nie wykazują cech charakterystycznych dla organizmów.
- Nie wykazują czynności życiowych: nie rosną, nie odżywiają się, nie oddychają ani się nie rozmnażają.
- Wirusy się namnażają, czyli zwiększają swoją liczbę, dzięki wykorzystaniu zainfekowanej komórki.



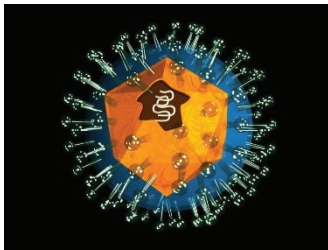
KLASA 5.

SZKOŁA PODSTAWOWA

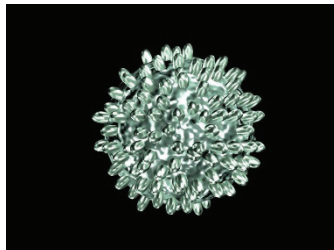
Jakie są rodzaj wirusów?

- Wirusy **człowieka**, np.: wirus grypy, wirus opryszczki, wirus HIV, wirus świnki, wirus żółtaczki, wirus ospy, wirus różyczki.
- Wirusy **zwierząt**, np.: wirus nosówki, wirus pryszczycy, wirus wścieklizny.
- Wirusy **roślin**, np. wirus pasiastości kukurydzy, wirus mozaiki tytoniu, wirus pstrości tulipana.
- Wirusy **bakterii**, np. bakteriofag lambda, bakteriofag T4.

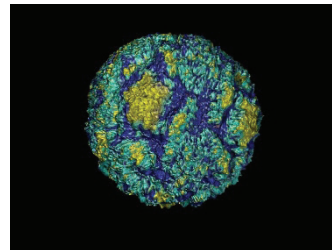
Jak wyglądają wirusy?



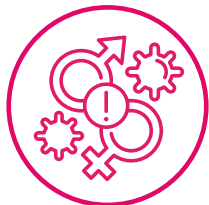
Wirus opryszczki



Wirus HPV



Wirus polio



KLASA 5.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 2

BAKTERIE

Jak są zbudowane bakterie?

Kształty komórek bakterii są zróżnicowane: **kuliste** (np. ziarniaki, gronkowce, paciorkowce, dwoinki), **podłużne** (pałeczki, laseczki) oraz **spiralne** (śrubowce, przecinkowce, krętki).

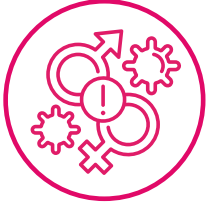
Gdzie występują bakterie?

Bakterie żyją na powierzchni innych organizmów lub w ich wnętrzu. Występują w wodzie, w glebie i powietrzu. Dzięki mikroskopijnym rozmiarom są one łatwo przenoszone przez prądy powietrza na drobinach kurzu lub w kroplach wody.

Każdy gatunek bakterii ma swoje wymagania co do rodzaju podłoża, temperatury otoczenia i dostępu do tlenu.

Czym są bakterie?

To najmniejsze jednokomórkowe organizmy mikroskopijnej wielkości, niemające jądra komórkowego, zasiedlające wszystkie środowiska na Ziemi.



KLASA 5.

SZKOŁA PODSTAWOWA

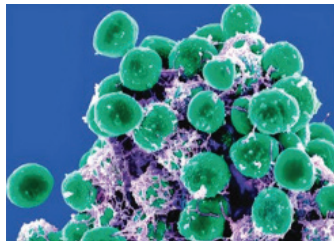
Jakie są rodzaje bakterii? Przykładowe bakterie

- Salmonella – można się nią zakazić m. in. poprzez spożycie zakażonych jaj lub zakażonego drobiu. Powoduje salmonellozę – chorobę objawiającą się gorączką, wymiotami i zaburzeniami żołądkowo-jelitowymi.
- Gronkowiec złocisty – rozmnaża się w przetworach mlecznych, np. w lodach, zwłaszcza w rozmrożonych i ponownie zamrożonych. Produkuje jad, którego działanie objawia się wymiotami, biegunką, bólem brzucha.
- Pałeczki *Yersinia* – bakterie lubiące chłód, występujące na produktach pochodzenia zwierzęcego, zwłaszcza na mięsie wieprzowym, na mleku, na śmietanie, na lodach, a także na warzywach. Wywołują chorobę zwaną jersiniozą.

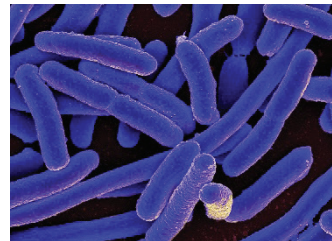
Jak wyglądają bakterie?



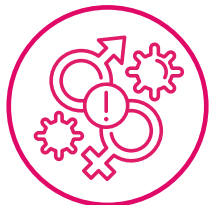
Bakterie E. Coli



Bakterie gronkowca



Pałeczki okrężnicy



KLASA 5.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 3

CHOROBY GRZYBICZE

Przyczyny grzybic

Do zachorowania na grzybice narządowe szczególnie usposabiają choroby krwi, takie jak białaczka, ziarnica złośliwa, także niektóre choroby, jak cukrzyca (podwyższony poziom cukru we krwi stanowi doskonałą pożywkę dla grzybów). Dużą rolę w rozwoju grzybic głębokich odgrywa długotrwałe leczenie np. antybiotykami.

Grzyby pleśniowe – rozwijają się w zawilgoconych, niewietrzonych miejscach, także w lodówce.

Wydzielają toksyczne i rakotwórcze substancje, które przyjmowane nawet w bardzo małych dawkach, ale przez dłuższy czas, mogą się stać przyczyną nowotworów wątroby, uszkodzenia nerek, zmian martwiczych przewodu pokarmowego.

Objawy grzybic

Grzybice powierzchniowe:

- swędzenie
- łuszczenie się skóry
- miejscowe zaczerwienienie
- wykwity pęcherzykowe i krostowe lub grudki.

Grzybice narządowe (w zależności od lokalizacji choroby):

- kłopoty z przełykaniem
- wymioty
- nudności
- krwawienie z dziąseł
- pieczenie
- ból dziąseł

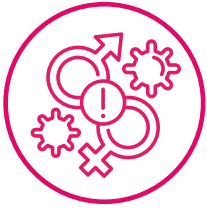
Czym są grzybice?

Grzybice to grupa chorób wywoływanych przez grzyby chorobotwórcze:

- dermatofity
- drożdżaki
- grzyby drożdżopodobne
- grzyby pleśniowe.

Można je podzielić na:

- 1) grzybice **powierzchniowe** – atakujące skórę, błony śluzowe, paznokcie
- 2) grzybice **narządowe** – atakujące narządy wewnętrzne człowieka (układ oddechowy, pokarmowy, krew i inne tkanki).



KLASA 5.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Jakie są rodzaje grzybic?

- **Grzybice narządowe** – zakażenie wywołane głównie drobnoustrojami, które u zdrowego człowieka nie są chorobotwórcze, jednak u pacjentów z obniżoną odpornością mogą powodować poważniejsze choroby. Najczęściej występujące grzybice narządowe dotyczą dróg moczowych, płuc, przełyku czy jamy ustnej.
- **Grzybice powierzchniowe** – występują najczęściej, głównie na skórze nieowłosionej i owłosionej, na paznokciach i na błonach śluzowych, np. grzybica skóry, grzybica paznokci, grzybica stóp, grzybica skóry głowy, grzybica jamy ustnej.

Jak wygląda grzybica?



Grzybica skóry



Grzybice narządowe