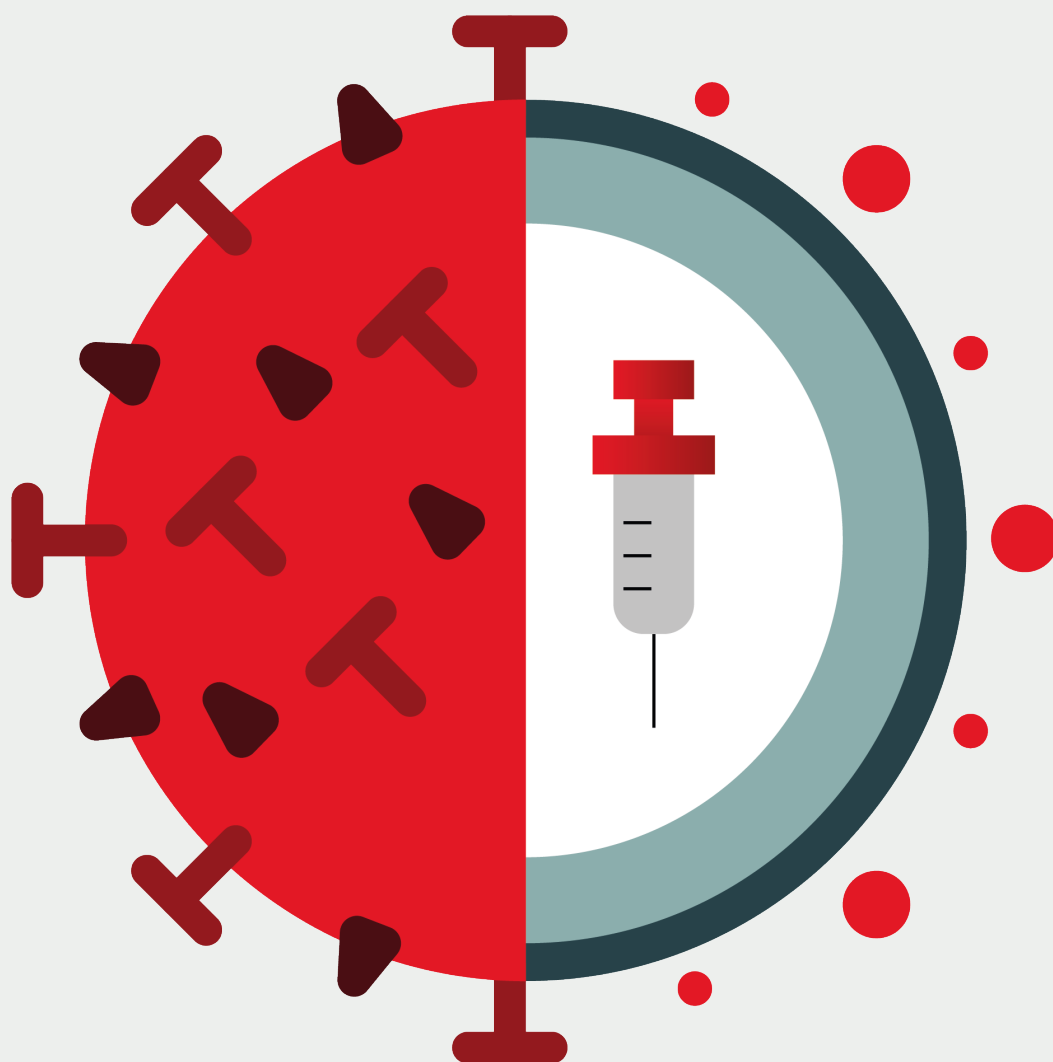


# Lekcja 03

## SZCZEPIENIA OCHRONNE

O tym, dlaczego warto się szczepić





Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
Poniższe materiały edukacyjne zostały udostępnione na otwartej licencji.  
Licencja: CC BY-NC-SA 3.0

[www.wlkp.covidhub.pl](http://www.wlkp.covidhub.pl)

# Spis treści

---

# Lekcja 03

---

## ● SCENARIUSZ

- 6-7 O scenariuszu
- 8-11 Wymagania edukacyjne
- 14-15 Konspekt scenariusza

## ● MATERIAŁY DLA NAUCZYCIELA

- 18-19 Czym jest COVID-19
- 20-21 Jak działają szczepionki
- 22-25 Rodzaje jednostek chorobowych, a szczepienia

# Karty pracy

---

## ● Karta pracy 1

- 28-29 Zapamiętaj to (1)

## ● Karta pracy 2

- 30-31 Zapamiętaj to (2)

## ● Karta pracy 3

- 32-35 Ospa

## ● Karta pracy 4

- 36-39 Polio



# O scenariuszu

## SZCZEPHENIA OCHRONNE

- Scenariusz „Szczepienia ochronne” powstał, w odpowiedzi na rozpowszechniane, głównie za pomocą mediów społecznościowych, mylne informacje o znaczeniu szczepień ochronnych. Liczba oraz zasięg fake newsów dotyczących szczepień, czyli nieprawdziwych lub częściowo nieprawdziwych wiadomości, wzrosła podczas pandemii COVID-19. Dlatego realizując scenariusz, **uczniowie poznają istotną rolę, jaką pełnią szczepienia ochronne w zapobieganiu chorobom zakaźnym i ich powikłaniom.**





# Wymagania edukacyjne





**TEMAT LEKCJI**

# Szczepienia ochronne

## Metoda:

- dyskusja kierowana;
- pogadanka z całą klasą;
- praca zespołowa.

<p><b>Środki dydaktyczne:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komputer z dostępem do Internetu</li> <li>2. Karty pracy</li> </ol>
<p><b>Cele edukacyjne:</b></p>	<p><b>Wymagania ogólne. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definiuje czym jest szczepionka;</li> <li>2. Opisuje podstawowy mechanizm działania szczepionki;</li> <li>3. Wymienia choroby, których rozwój został zatrzymany przez szczepionki.</li> </ol>
<p><b>Wymagania wstępne:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowa obsługa komputera</li> </ol>
<p><b>Podstawa programowa: Szkoła podstawowa</b></p>	<p><b>Wymagania ogólne. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posługuje się podstawową terminologią biologiczną;</li> <li>2. Interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.</li> </ol> <p><b>Wymagania szczegółowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez wirusy (grypa, ospa, różyczka, świnka, odra, AIDS);</li> <li>2. Porównuje istotę działania szczepionek i surowicy, podaje wskazania do ich zastosowania oraz uzasadnia konieczność stosowania obowiązkowych szczepień.</li> </ol>



# Konspekt scenariusza



# Konspekt scenariusza

Czas	Aktywność	Opis
<b>FAZA WSTĘPNA</b>		
5 min	● Wprowadzenie	<p><b>1. Przedstaw uczniom cele lekcji.</b> Powiedz uczniom, że poznają rolę, jaką pełnią szczepienia ochronne w zapobieganiu chorobom zakaźnym i ich powikłaniom.</p>
<b>FAZA WYKONAWCZA</b>		
25 min	● Jak pokonać chorobę	<p><b>1. Czym jest COVID-19? - Przypomnienie.</b> Korzystając z materiałów dla nauczyciela i prezentacji przedstaw uczniom najważniejsze fakty o COVID-19.</p> <p><b>2. Ćwiczenie - Zapamiętaj to (1).</b> Rozdaj uczniom karty pracy 1. Przeprowadź z uczniami ćwiczenie <b>“Zapamiętaj to (1)”</b>. Celem ćwiczenia jest przygotowanie uczniów do wyjaśnienia mechanizmu komórek pamięci immunologicznej. Na tym etapie nie omawiaj ćwiczenia.</p> <p><b>3. Ćwiczenie - Jak pokonać chorobę.</b> Podziel uczniów na 4 grupy. <b>Rozdaj uczniom karty pracy, flipcharty, flamastry.</b> Zadaniem grup uczniów będzie zapoznanie się z opisami wybranych jednostek chorobowych <b>Polio i Ospy</b> (2 grupy pracują równolegle nad jednym opisem), a następnie przygotowanie dla klasy krótkiej prezentacji na temat wybranej choroby (w tym: skutków choroby, liczby zachorowań i zgonów we wskazanym okresie).</p> <p><b>4. Prezentacja uczniowska.</b> Uczniowie prezentują zebrane informacje na forum.</p> <p><b>5. Dyskusja.</b> Podsumuj prezentacje. <b>Zapytaj uczniów jak sądzą co wpłynęło na zakończenie lub ograniczenie rozprzestrzeniania się danej choroby.</b> Zwróć uwagę uczniów na znaczenie postępów nauki w zahamowaniu rozprzestrzeniania się choroby. Skorzystaj z materiałów dla nauczyciela.</p> <p><b>6. Ćwiczenie - Zapamiętaj to (2).</b> Rozdaj karty pracy 2. Przeprowadź z uczniami ponownie ćwiczenie <b>“Zapamiętaj to (2)”</b>. Celem ćwiczenia jest przygotowanie uczniów do wyjaśnienia mechanizmu działania komórek pamięci immunologicznej.</p>

5 min

● **Jak działają szczepionki?**

**1. Jak działa szczepionka.** Opowiedz uczniom jak działa szczepionka. Bazując na wykonanych ćwiczeniach "Zapamiętaj to (1) i (2)" wytłumacz na czym polega mechanizm pamięci immunologicznej. Wyjaśnij, w jaki sposób szczepienia chronią populację przed zachorowaniem na choroby takie jak COVID-19.

## **FAZA PODSUMOWUJĄCA**

5 min

● **Podsumowanie**

**1. Podsumowanie zajęć.** Zadaj uczniom pytanie: czy należy zaprzestać szczepień ochronnych przeciw chorobom takim jak oспа, polio, COVID-19? Poproś uczniów o uzasadnienie swojego zdania.





# **Materiały dla nauczyciela**



**MATERIAŁY DLA NAUCZYCIELA**

# Czym jest COVID-19?

SARS-CoV-2 – koronawirus 2 ciężkiego ostrego zespołu oddechowego (z ang. Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2) to wirus należący do rodzaju tzw. beta-koronawirusów. Jego genom, czyli kompletną informację genetyczną potrzebną do namnażania i funkcjonowania, stanowi pojedyncza nić RNA. SARS-CoV-2 jest jednym z kilku chorobotwórczych koronawirusów atakujących człowieka - wywołuje ostrą chorobę zakaźną układu oddechowego nazwaną COVID-19 (z ang. Coronavirus disease 2019). SARS-CoV-2 rozprzestrzenia się głównie drogą kropelkową, np. w wyniku kaszlu lub kichania.

SARS-CoV-2 ciągle ewoluuje. Do zmian (mutacji) w genomie wirusa dochodzi nieustannie, każdego dnia w ciele każdej zarażonej osoby, co prowadzi do wykształcenia się bardzo podobnych, ale nie identycznych wariantów wirusowych. Główną przyczyną mutacji genomów wirusów RNA są błędy enzymów odpowiadających za powielanie materiału genetycznego (replikację) wirusów. SARS-CoV-2 mutuje wolniej niż np. wirus grypy, ponieważ posiada białko o aktywności korekcyjnej, które naprawia wiele z pojawiających się podczas replikacji pomyłek.

Sekwencjonowanie, czyli odczytywanie kolejnych nukleotydów w łańcuchu DNA lub RNA jest podstawową metodą wykorzystywaną do badania genomów. Dokonuje się go za pomocą zautomatyzowanych sekwenatorów, które pozwalają na wysokoprzepustowe analizy i dokonanie nawet kilku miliardów odczytów w czasie jednej analizy.

**Ustalanie sekwencji genomów SARS-CoV-2 izolowanych od poszczególnych osób pozwala na śledzenie ewolucji i rozprzestrzeniania się wirusa. Monitorowanie zmian zachodzących w genomie wirusa, w połączeniu z danymi klinicznymi, umożliwia wcześniejsze wykrycie szerzenia się szczepów bardziej zjadliwych czy infekcyjnych. Informacje na temat zmienności genetycznej SARS-CoV-2 są również podstawą do ciągłej optymalizacji testów diagnostycznych oraz opracowywania skutecznych leków i podejść terapeutycznych.**

Według WHO na całym świecie, do 26 sierpnia 2021 r., odnotowano prawie 215 000 000 potwierdzonych przypadków COVID-19, w tym prawie 4 500 000 zgonów zgłoszonych do WHO. Do dnia 25 sierpnia 2021 r. podano łącznie 5 000 000 000 dawek szczepionki.

Wśród osób, u których wystąpią objawy, większość wyzdrowieje z choroby bez konieczności leczenia szpitalnego. Pewna grupa poważnie choruje i wymaga tlenu, a kilka procent poważnie choruje i wymaga intensywnej opieki.

Powikłania prowadzące do śmierci mogą obejmować niewydolność oddechową, zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS), posocznicę i wstrząs septyczny, chorobę zakrzepowo-zatorową i/lub niewydolność wielonarządową, w tym uszkodzenie serca, wątroby lub nerek.

W rzadkich sytuacjach, kilka tygodni po zakażeniu, u dzieci może rozwinąć się ciężki zespół zapalny. Niektóre osoby, które miały COVID-19, niezależnie od tego, czy potrzebowały hospitalizacji, czy nie, nadal doświadczają objawów, w tym zmęczenia, problemów z koncentracją, objawów oddechowych i neurologicznych tzw. mgła mózgowa.

Do Polski, w ramach dobrowolnego programu szczepień, trafiły już pierwsze szczepionki przeciw COVID-19. Obecnie są to 4 preparaty produkowane przez różne firmy farmaceutyczne. Szczepionki dostępne w Polsce wykorzystują technologie oparte na mRNA, wektorach wirusowych.

---

Źródła:

Portal Wielkopolski portal i e-usługi poświęcone informacjom, badaniom i współpracy dotyczącym covid-19 i sars-cov-2, Baza wiedzy, <https://wlkp.covidhub.pl/baza-wiedzy/>, dostęp: 30.08.2021.

World Health Organization, WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard, <https://covid19.who.int>, dostęp: 30.08.2021.

World Health Organization, Coronavirus disease (COVID-19), <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>, dostęp: 30.08.2021.

## MATERIAŁY DLA NAUCZYCIELA

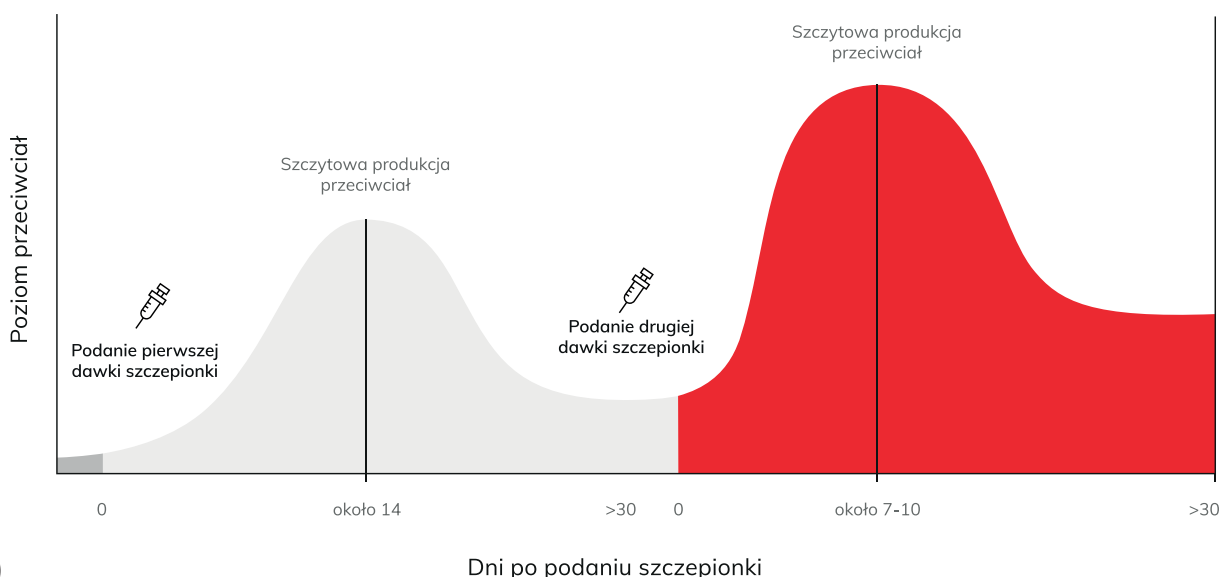
## Jak działają szczepionki?

Organizm zdrowego człowieka jest wyposażony w doskonalsze i skuteczniejsze mechanizmy obronne (układ odpornościowy/immunologiczny) przeciwko konkretnym patogenom (np. bakteriom, wirusom). W skład układu odpornościowego wchodzi między innymi przeciwciała/immunoglobuliny (specjalne białka) i komórki odpornościowe. Przeciwciała i komórki odpornościowe są, można powiedzieć, produkowane „na miarę”, czyli w momencie kontaktu człowieka z konkretnym zarazkiem lub jego fragmentem. Do kontaktu z drobnoustrojem może dojść w wyniku naturalnego zakażenia lub szczepienia.

**Szczepionki to specjalne preparaty biologiczne, które po podaniu stymulują naturalne mechanizmy obronne organizmu. Szczepionki zawierające ściśle określone zmodyfikowane patogeny lub ich fragmenty (tzw. antygeny) lub kwasy nukleinowe, z których organizm człowieka może sam wytworzyć antygeny. Taką szczepionką zawierającą kwasy nukleinowe jest szczepionka mRNA przeciw COVID-19, którą będą szczepione dzieci w Polsce. Co istotne, podanie szczepionki prowadzi do wytworzenia skutecznej ochrony na dany patogen poprzez produkcję przeciwciał i specyficznych komórek pamięci immunologicznej, ale podanie szczepionki nie wywołuje choroby.**

Dlatego, gdy zaszczepiona osoba zetknie się z prawdziwym chorobotwórczym patogenem, to go szybko i skutecznie zwalczy dzięki wcześniej wyprodukowanym przeciwciałom i komórkom pamięci immunologicznej. Również istotne jest to, aby podać dwie dawki szczepionki. Podanie pierwszej dawki rozpoczyna proces budowania ochrony. Natomiast, druga dawka to tzw. „wzmacniacz”, którego celem jest zwiększenie skuteczności i wydłużenie działania ochronnego szczepionki.

Jak szczepienie wpływa na produkcję przeciwciał?





## Rodzaje jednostek chorobowych, a szczepienia

Nazwa jednostki chorobowej	Grypa	Ospa prawdziwa, czarna ospa	Polio, poliomyelitis/ choroba Heinego-Medina
Czynnik wywołujący chorobę	Wirus grypy (typu A, B lub C)	Wirus ospy prawdziwej	Wirus polio
Droga zakażenia	Droga kropelkowa, kontakt ze skażoną powierzchnią.	Droga kropelkowa, kontakt ze skażoną powierzchnią, zmianami skórnymi chorego.	Bezpośredni kontakt z zakażonym człowiekiem, kontakt ze skażonymi przedmiotami, spożywanie skażonych pokarmów, w wyniku nieprzestrzegania zasad higieny.
Objawy	Wysoka gorączka, dreszcze, bóle mięśniowe i kostno-stawowe, ból głowy, gardła, kaszel, katar.	Charakterystyczna wysypka pojawiająca się w tym samym czasie na całym ciele, po około 2-4 dniach gorączki.	Postać łagodna: bóle głowy, poczucie ogólnego rozbicia, nieżyt żołądkowo-jelitowy, uczucie sztywności karku i pleców, podwyższona temperatura Postać ciężka to ostre nagminne porażenie dziecięce które powoduje niedowład i paraliż mięśni.
Leczenie	Leki antywirusowe na receptę oraz leczenie objawowe.	Leczenie objawowe gorączki.	-

<p><b>Szczepionka</b></p>	<p>Ze względu na dużą zmienność wirusa, <b>co sezon epidemiczny, opracowywana jest nowa szczepionka</b> przeciwko grypie dostosowana do szczepów wirusa krążących aktualnie na półkuli północnej. <b>Szczepienia nieobowiązkowe, zalecane osobom</b> z grup ryzyka oraz grup zawodowych w sposób szczególny narażonych na kontakt z wirusem. W Polsce dostępne są <b>szczepionki inaktywowane</b> oraz <b>żywa szczepionka</b> donosowa.</p>	<p>Szczepionka wynaleziona w 1796r. przez Edwarda Jennera, zawierała żywe wirusy ospy krowianki. Szczepienia przeciwko ospie prawdziwej nie znajdują się w kalendarzu szczepień obowiązkowych od 1980r.</p>	<p>W 1950r. pierwsza skuteczna szczepionka na polio została opracowana przez polskiego uczonego Hilarego Koprowskiego.</p>
<p><b>Liczba zachorowań przed wynalezieniem szczepionki</b></p>	<p>Liczba zachorowań zmienna w zależności od sezonu epidemicznego.</p>	<p>-</p>	<p>350 000 rocznie na świecie.</p>
<p><b>Liczba zgonów przed wynalezieniem szczepionki/leku</b></p>	<p>Liczba zgonów zmienna w zależności od sezonu epidemicznego.</p>	<p><b>Śmiertelność od 30 do 90%.</b> Pandemia w xvi wieku w spowodowała śmierć 75% populacji meksyku, a w XVIII wieku około 60 milionów mieszkańców europy.</p>	<p>W przypadku postaci ciężkiej /porażennej śmiertelność wynosiła 2 – 10 %.</p>
<p><b>Dynamika zachorowań</b></p>	<p>Sezonowe epidemie, szczyt zachorowań zwykle między styczniem a marcem. Pandemie - co kilkanaście, kilkadziesiąt lat. Największa znana pandemia - <b>pandemia hiszpanki</b> w latach 1918-1919, ok. 100 Milionów ofiar śmiertelnych.</p>	<p>Liczne epidemie i pandemie w historii ludzkości. Ostatnie przypadki w Polsce odnotowano w 1963 we Wrocławiu. <b>W 1980 WHO uznało ospę prawdziwą za całkowicie eradykowaną.</b> Jest to jedyna choroba, która uzyskała do tej pory ten status.</p>	<p>Wprowadzenie masowych szczepień przeciw polio spowodowało że w 2016 r. Liczba przypadków paraliżu zmniejszyła się o 99,99%.</p>

Nazwa jednostki chorobowej	<b>Grypa</b>	<b>Ospa prawdziwa, czarna ospa</b>	<b>Polio, poliomyelitis/ choroba Heinego-Medina</b>
<b>Liczba zachorowań współcześnie</b>	Liczba zachorowań zmienna w zależności od sezonu epidemicznego, średnio kilkaset tysięcy - kilka milionów zachorowań rocznie w Polsce.	0	143 zachorowania.
<b>Liczba zachorowań współcześnie</b>	Liczba zgonów zmienna w zależności od sezonu epidemicznego. Główną przyczyną śmierci są najczęściej powikłania występujące po grypie. Szczególnie zagrożeni są pacjenci w wieku powyżej 65 lat lub młodszy, ale osłabieni przez inne choroby niż grypa.	0	0
<b>Źródła danych</b>	<a href="https://szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/grypa/">https://szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/grypa/</a>  <a href="http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/grypa/index.htm">http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/grypa/index.htm</a>	<a href="https://www.gov.pl/web/psse-augustow/szczepienia-ochronne-fakty-nie-mity-ospa-prawdziwa">https://www.gov.pl/web/psse-augustow/szczepienia-ochronne-fakty-nie-mity-ospa-prawdziwa</a>  <a href="https://www.gov.pl/web/gis/ospa-prawdziwa">https://www.gov.pl/web/gis/ospa-prawdziwa</a>	<a href="https://ourworldindata.org/polio">https://ourworldindata.org/polio</a>  <a href="https://szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/poliomyelitis/">https://szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/poliomyelitis/</a>







**KARTY PRACY**

# Pobierz karty pracy



**01**

**Karta pracy  
„Zapamiętaj to (1)”**

**POBIERZ PDF**

Kliknij aby pobrać PDF

**02**

**Karta pracy  
„Zapamiętaj to (2)”**

**POBIERZ PDF**

Kliknij aby pobrać PDF

**03**

**Karta pracy  
„Ospa”**

**POBIERZ PDF**

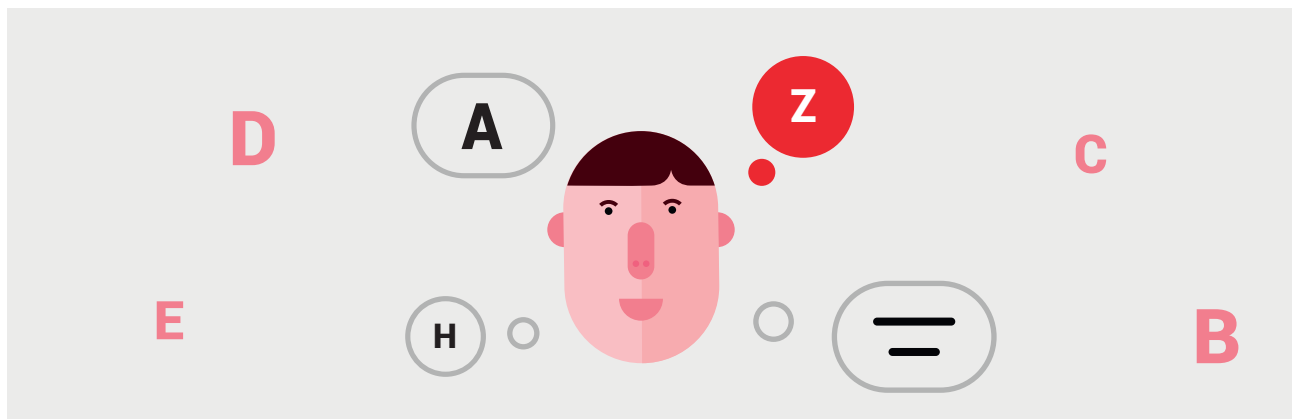
Kliknij aby pobrać PDF

**04**

**Karta pracy  
„Polio”**

**POBIERZ PDF**

Kliknij aby pobrać PDF

**KARTA PRACY 01****Zapamiętaj to (1)****Ćwiczenie:**

Postaraj się zapamiętać jak najwięcej słów, czytając je wolno, ale tylko raz, nie stosując przy tym żadnej strategii zapamiętywania. Możesz też poprosić partnera do ćwiczeń o wyraźne przeczytanie, a Ty staraj się zapamiętać jak najwięcej słów.

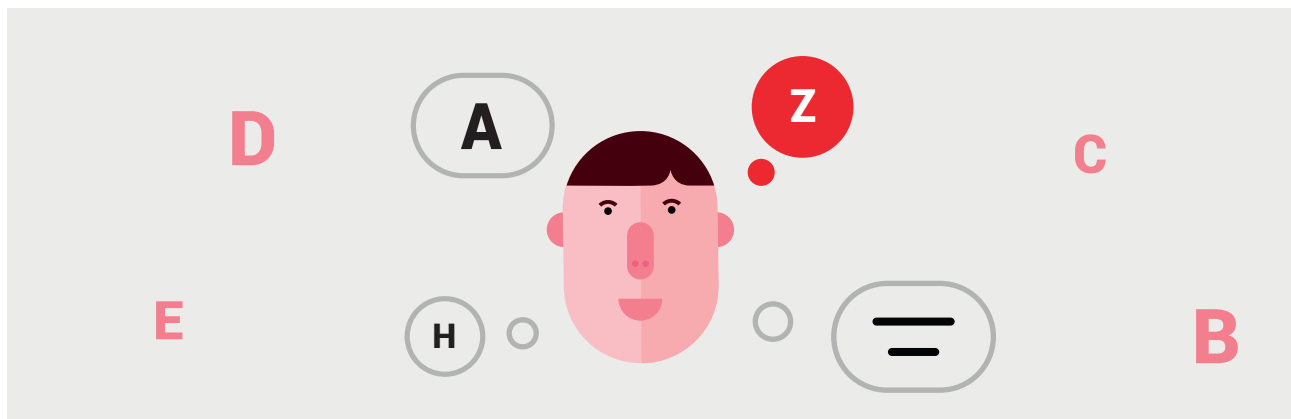
samochód, kościół, obiad, ołówek, samochód, Picasso, i, kanapa, pomarańcza, obiad, dropsy, samochód, Portugalia, długopis, czekolada, medytacja, kontemplacja, róże, obiad, i, piórko, komputer, samochód, klamra, tablica, i, las, obiad, maseczka, rowerek, szklanka, Michael Jackson, parasolka, samochód, i, łóżko, prezent, obiad.

Teraz na oddzielnej kartce papieru zapisz słowa, które udało Ci się zapamiętać. Zwróć uwagę, które słowa zapamiętałeś łatwiej? Wkrótce dowiesz się, dlaczego to ćwiczenie jest ważne.



## KARTA PRACY 02

## Zapamiętaj to (2)

**Ćwiczenie:**

Pamiętasz poprzednie ćwiczenie “Zapamiętaj to”? Jeszcze raz będziesz miał okazję zapamiętać jak najwięcej słów, czytając je wolno, ale tylko raz, nie stosując przy tym żadnej strategii zapamiętywania. Możesz też poprosić partnera do ćwiczeń o wyraźne przeczytanie, a Ty staraj się zapamiętać jak najwięcej słów.

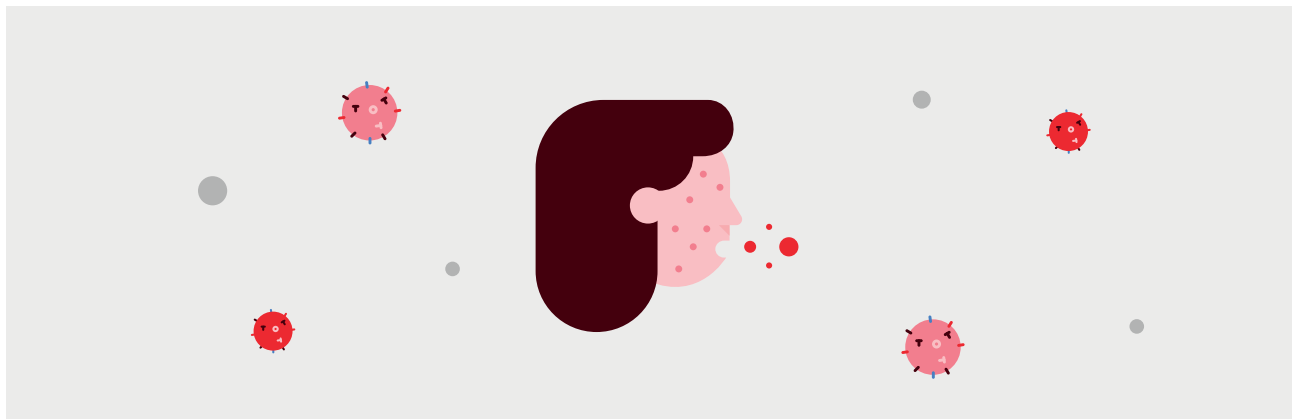
samochód, kościół, obiad, ołówek, samochód, Picasso, i, kanapa, pomarańcza, obiad, dropsy, samochód, Portugalia, długopis, czekolada, medytacja, kontemplacja, róże, obiad, i, piórko, komputer, samochód, klamra, tablica, i, las, obiad, maseczka, rowerek, szklanka, Michael Jackson, parasolka, samochód, i, łóżko, prezent, obiad.

Teraz na oddzielnej kartce papieru zapisz słowa, które udało Ci się zapamiętać. Po wykonaniu zadania porównaj liczbę zapamiętanych słów w pierwszej próbie i drugiej próbie. Czy udało Ci się zapamiętać więcej słów? Jak myślisz, dlaczego?



**KARTA PRACY 03**

# Ospa

**i****Wstęp:**

Zapoznajcie się z poniższym tekstem. Przygotujcie prezentację, którą przedstawiście klasie. Możecie wykonać notatki na flipcharcie. W czasie prezentacji przedstawcie:

1. Nazwę choroby i kilka faktów o chorobie;
2. Skutki choroby;
3. Dane liczbowe np. skalę zachorowań, skalę zgonów;
4. W jaki sposób i kiedy wyeliminowano chorobę.

---

Ospa prawdziwa, nazywana też czarną ospą to groźna choroba zakaźna wywoływana przez wirusa ospy prawdziwej. Istnieją dwa typy wirusów wywołujące ospę prawdziwą – variola major i variola minor – przy czym pierwszy typ wywołuje znacznie cięższą postać choroby. Ospy prawdziwej nie należy mylić z ospą wietrzną. Choroby te wywoływane są przez całkowicie inne wirusy, a przebieg choroby jest znacznie cięższy w przypadku ospy prawdziwej.

W przeszłości odnotowywano liczne epidemie ospy prawdziwej. Choroba ta towarzyszyła ludzkości od tysiącleci i przyczyniła się do śmierci setek milionów osób. Historyczne, żniwo śmierci z powodu ospy było tak duże, że często porównuje się ją do Czarnej Śmierci (dżumy). Od 1980 r. ospę prawdziwą uznaje się za całkowicie wyeliminowaną. Pokonanie tej choroby stanowi wielkie osiągnięcie ludzkości – to jedyna choroba zakaźna, którą udało się całkowicie wyeliminować dzięki szczepieniom.



## **Drogi zakażenia, objawy, śmiertelność**

Ludzie mogą zakazić się wirusem ospy prawdziwej poprzez kontakt z kropelkami płynu wydzielanymi przez chorą osobę np. w trakcie kaszlu lub kichania.

Typowym objawem ospy prawdziwej jest charakterystyczna wysypka występująca na całym ciele pacjenta, w szczególności na twarzy, rękach i nogach. Pojawia się ona jednak dopiero po kilkunastu dniach od zakażenia wirusem. Poprzedzają ją objawy niespecyficzne, podobne do przeziębienia, które rozwijają się po około 10 dniach od wniknięcia wirusa do organizmu (po okresie inkubacji wirusa). Osoby, które przeszły ospę prawdziwą nosiły ślady choroby - odbarwioną skórę i blizny w miejscach, w których powstały krosty - do końca życia.

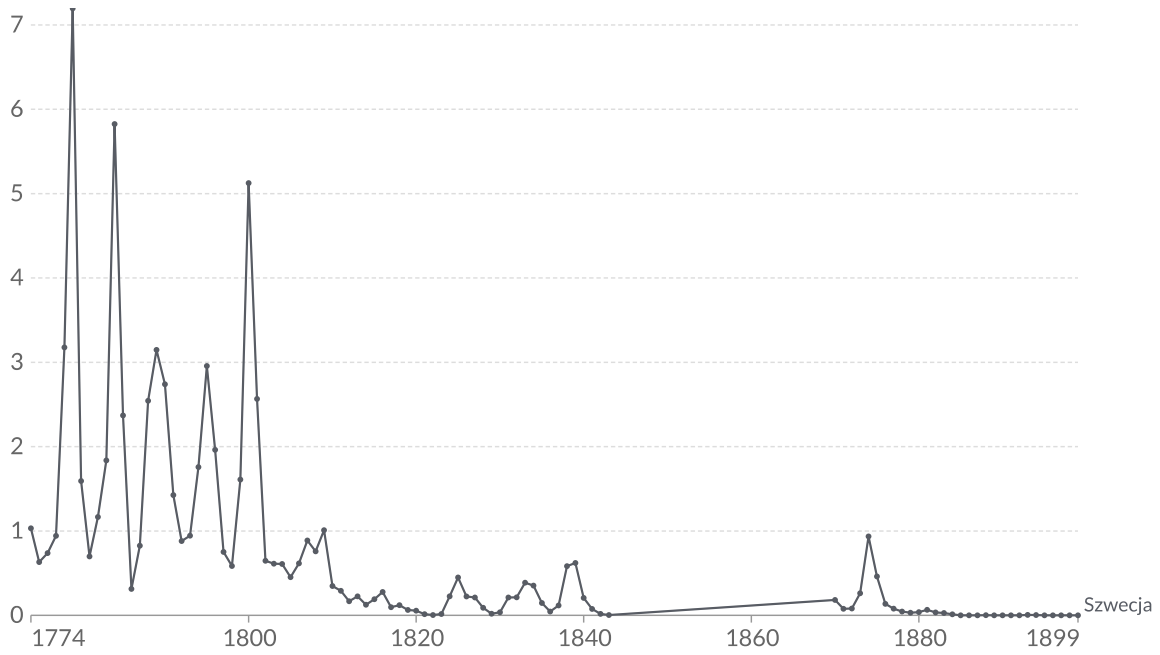
Ospa prawdziwa to choroba o wysokiej śmiertelności. Podczas gdy infekcja wirusem variola minor prowadziła do śmierci z prawdopodobieństwem mniejszym niż jeden procent, śmiertelność w przypadku zakażeń wirusem variola major szacuje się na około 30%. Najgroźniejsze odmiany ospy prowadziły do śmierci nawet 80% chorych. Śmierć zwykle następowała od 10 do 16 dni po wystąpieniu pierwszych objawów. Jeśli choremu udało się zwalczyć infekcję i przeżyć, nabywał odporność chroniącą przed kolejnym zakażeniem.

## **Terapia i profilaktyka**

Nigdy nie opracowano skutecznego lekarstwa na ospę. Możliwe, że nowoczesne leki przeciwwirusowe umożliwiłyby teraz leczenie chorych, gdyby ospa prawdziwa nadal występowała.

Poniższe wykresy przedstawiają zgony na 1000 obywateli w długim okresie, od 1774 do 1900 w wybranych krajach europejskich. Dane te pokazują wysoką śmiertelność utrzymującą się do początku XIX wieku, kiedy to wprowadzono szczepienia przeciwko ospie. Pierwsza szczepionka przeciwko ospie została wynaleziona przez brytyjskiego lekarza, Edwarda Jennera, w 1796 roku. Przez lata preparat poddawano modyfikacjom i wprowadzono do coraz szerszego użytku. Po wprowadzeniu szczepień na ospę, liczba zakażeń i odsetek zgonów gwałtownie spadły. Obowiązkowe szczepienia przeciwko ospie w Szwecji wprowadzono w 1816 roku, w Anglii w 1853, Holandii w 1873, a w Prusach w 1874.

Z czasem szczepienia przeciw ospie prawdziwej stały się powszechne, co trwało do lat 70. XX wieku, kiedy to szczepień zaprzestano z uwagi na brak stwierdzonych przypadków zachorowań. Finalnie ospa prawdziwa została w 1980 r. uznana przez Światową Organizację Zdrowia za całkowicie zwalczoną.



Source: Edwardes (1902)

CC BY

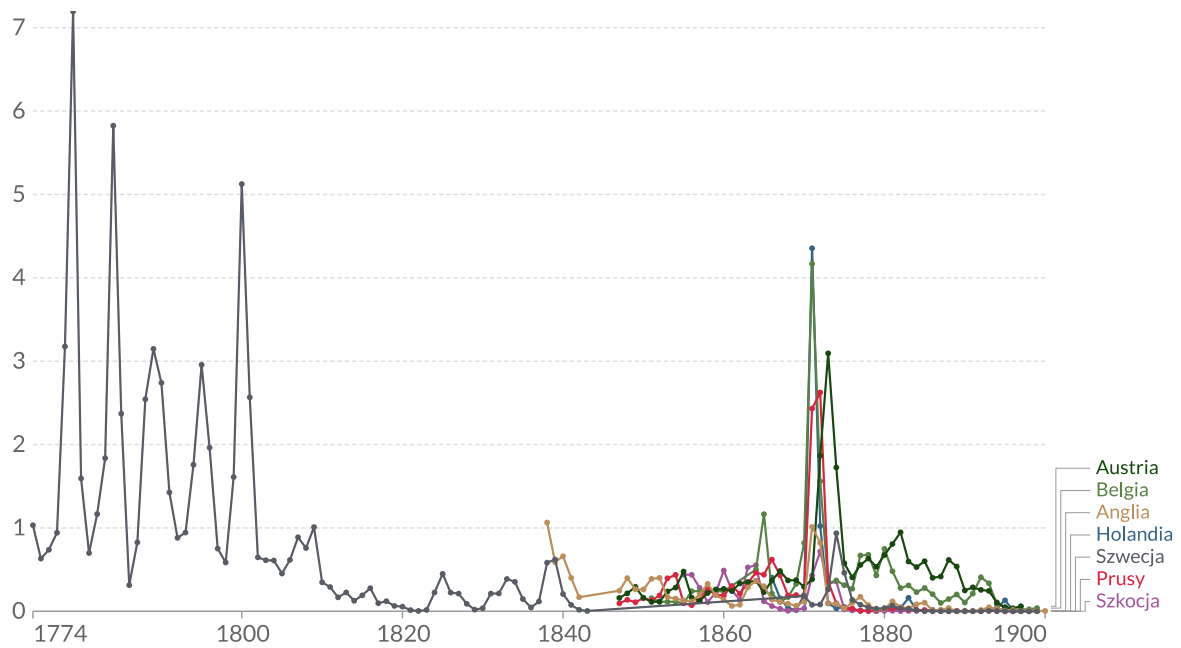
Zgony spowodowane Ospą prawdziwą w latach 1774 - 1900 w Szwecji;



Source: Edwardes (1902)

CC BY

Zgony spowodowane Ospą prawdziwą w latach 1774 - 1900 w Prusach;



Source: Edwardes (1902)

CC BY

Zgony spowodowane Ospą prawdziwą w latach 1774 - 1900 - zestawienie;

Materiały pochodzą ze stron:

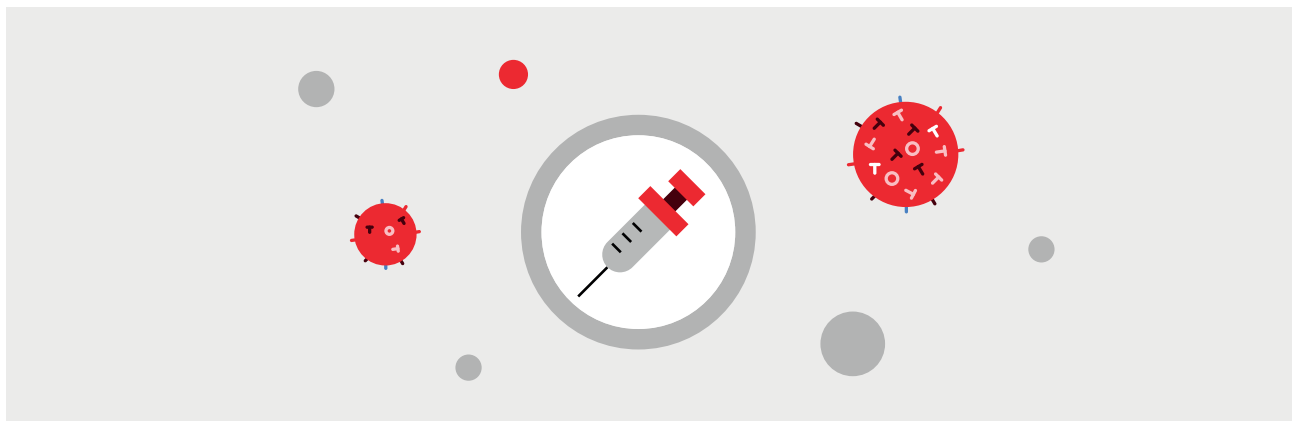
Portal Wielkopolski portal i e-usługi poświęcone informacjom, badaniom i współpracy dotyczącym covid-19 i sars-cov-2, Baza wiedzy, <https://wlkp.covidhub.pl/baza-wiedzy/>, dostęp: 30.08.2021.

World Health Organization, WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard, <https://covid19.who.int>, dostęp: 30.08.2021.

World Health Organization, Coronavirus disease (COVID-19), <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>, dostęp: 30.08.2021.

**KARTA PRACY 04**

# Polio



i

**Wstęp:**

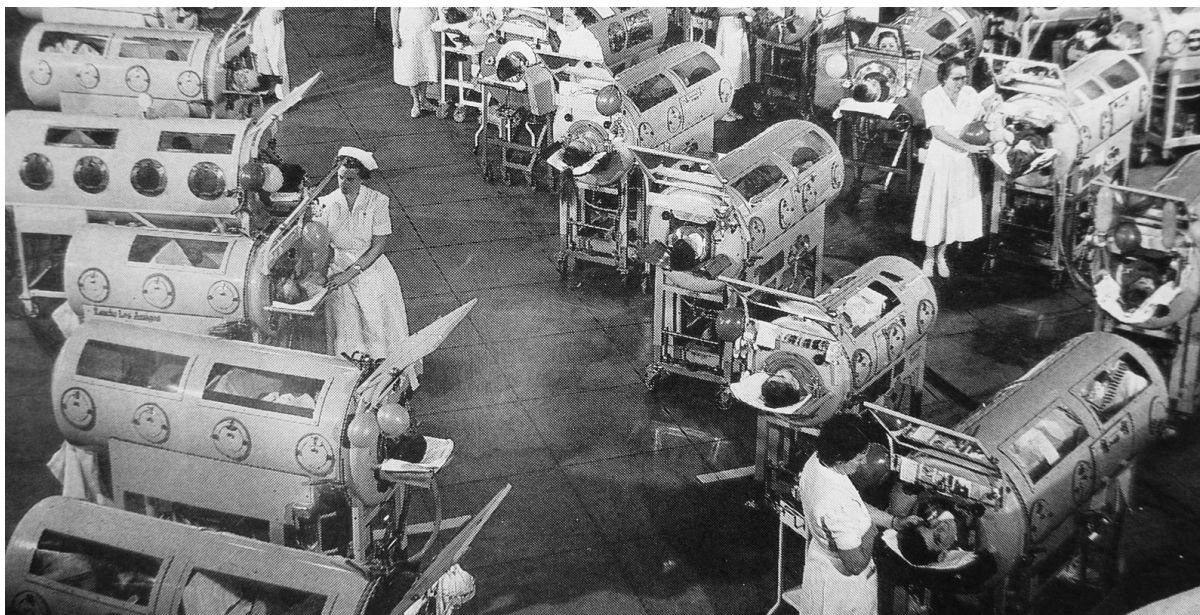
Zapoznajcie się z poniższym tekstem. Przygotujcie prezentację, którą przedstawiście klasie. Możecie wykonać notatki na flipcharcie. W czasie prezentacji przedstawcie:

1. Nazwę choroby i kilka faktów o chorobie;
2. Skutki choroby;
3. Dane liczbowe np. skalę zachorowań, skalę zgonów;
4. W jaki sposób i kiedy wyeliminowano chorobę.

Choroba wywołwana przez wirusa polio nazywa się chorobą Heinego-Medina. Choroba atakuje dzieci, stąd nazywana jest także ostrym nagminnym porażeniem dziecięcym (poliomyelitis). Zakażenie wirusem polio może doprowadzić do zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych oraz do porażenia mięśni, a w konsekwencji nawet do śmierci. Chorobę opisali w 1840 roku Jakob Heine - jako porażenie dziecięce oraz w 1890 roku Karl Medin - jako chorobę zakaźną. Stąd jej nazwa: choroba Heinego-Medina.

**Terapia polio**

W skrajnych przypadkach, polio może prowadzić do śmierci, gdy paraliż unieruchamia mięśnie oddechowe pacjentów. Aby zapobiec śmierci przez uduszenie, profesorowie Harvardu Philip Drinker i Louis Agassiz Shaw wynaleźli w 1928 r. tzw. „żelazne płuco” (pokazane na zdjęciu). Żelazne płuco to maszyna, dzięki której osoby cierpiące na ciężką postać polio były w stanie oddychać. W większości przypadków pacjenci spędzali od jednego do dwóch tygodni w żelaznym płucu, zanim objawy paraliżu zniknęły. Natomiast, w przypadku trwałego paraliżu, pacjenci byli zmuszeni żyć latami w żelaznym płucu.



Smith, J. (1991). Patenting the Sun. New York: Anchor/Doubleday, Wikimedia Commons.

### Szczepionka przeciwko polio

Tym, co na zawsze zmieniło historię polio, było opracowanie szczepionki przeciwko tej chorobie. Jako pierwszy wynalazł ją polski uczone Hilary Koprowski. Szczepionka Koprowskiego była szczepionką doustną, co pozwalało na prowadzenie wygodnej i szybkiej akcji szczepień. Szczepionka Koprowskiego nie została jednak dopuszczona na rynek farmaceutyczny w Stanach Zjednoczonych. Skuteczniejszy w zabiegach o niego okazał się Jonas Salk i jego zespół, który także opracował szczepionkę przeciwko polio (1952 rok).

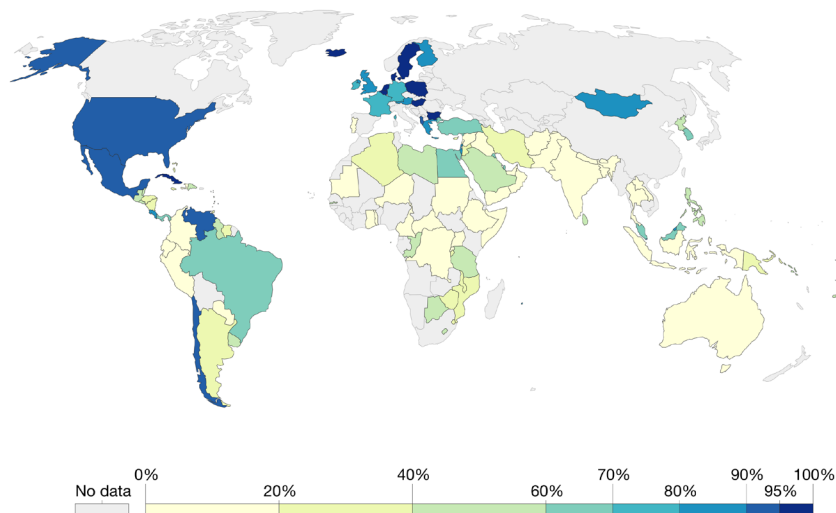
Natomiast preparat Koprowskiego został wykorzystany w Afryce. W 1958 roku jego szczepionkę podano kilkuset tysiącom dzieci w Kongo i w Polsce.

Na początku lat 80. ludność Europy i Ameryki Północnej była prawie w 90% zaszczepiona, natomiast Afryki i Azji - w mniej niż 40% (Rysunek 1), czego skutkiem jest wysoka liczba przypadków zachorowania na polio w Azji i Afryce, ale nie w Europie i Ameryce Północnej (Rysunek 2) w tamtym okresie. Obecnie prawie cała ludność na świecie jest zaszczepiona na polio, dzięki czemu globalna liczba zachorowań zmalała o 99,99% (Rysunek 2).

W 1988 r. rozpoczęto globalną kampanię szczepień w celu zwalczania rozprzestrzeniania się wirusa polio. Dzięki programowi udało się ograniczyć liczbę zachorowań o 99%, z szacowanych 350 tysięcy w

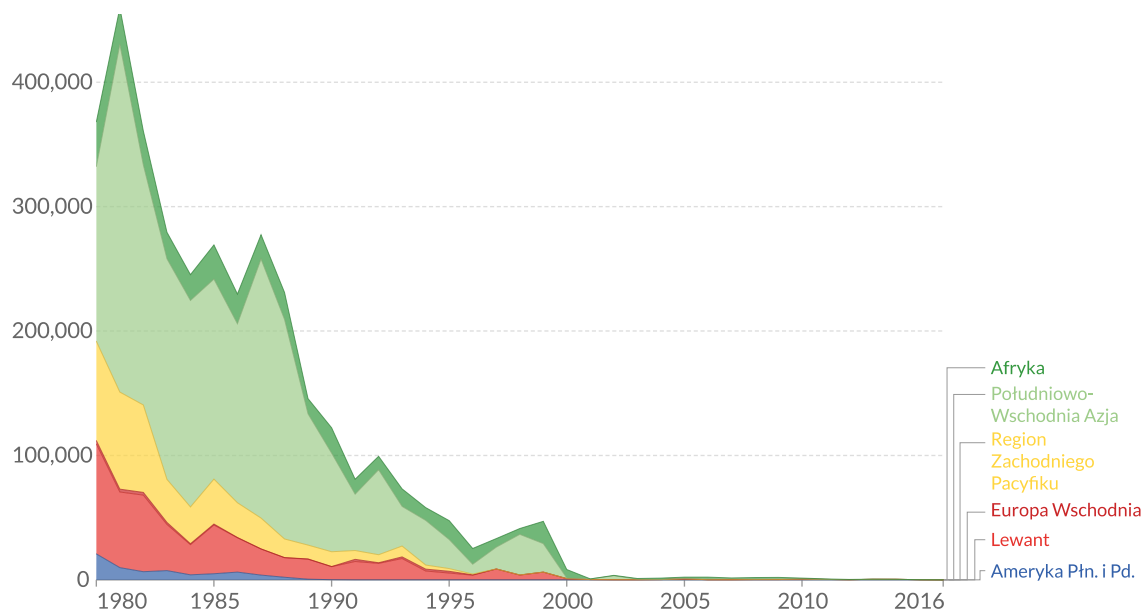
1988 r. do 143 potwierdzonych zachorowań w 2019 r. W Polsce ostatni przypadek poliomyelitis miał miejsce ponad 40 lat temu!

Od 2017 r. choroba występuje endemicznie tylko w trzech krajach na świecie – Afganistanie, Pakistanie i Nigerii – i mamy nadzieję, że wkrótce choroba zostanie wyeliminowana na całym świecie.



Source: World Health Organization (WHO); UNICEF  
 Note: Polio is a highly infectious viral disease. The polio virus invades the nervous system and can cause irreversible paralysis.  
 OurWorldInData.org/polio/ • CC BY

Rys. 1. Liczba osób zaszczepionych przeciw polio na świecie w latach 80. XX wieku.



Source: WHO (2018) and Tebbens et al. (2011)  
 Note: These estimates are based on a model by Tebbens et al. (2011) that multiplies the reported number of cases with a correction factor based on the quality of each country's surveillance system. After a country is certified polio-free, however, the reported polio cases are used.  
 OurWorldInData.org/polio/ • CC BY

Rys. 2. Przypadki polio w latach 1980 - 2016 w poszczególnych regionach świata, World Health Organization (WHO); UNICEF;

---

Materiały pochodzą ze stron:

Historia.org.pl, Hilary Koprowski. Polak, który opracował szczepionkę przeciwko wirusowi polio, <https://historia.org.pl/2021/01/06/hilary-koprowski-polak-ktory-opracowal-szczepionke-przeciwko-wirusowi-polio/>, dostęp: 01.09.2021.

Szczepienia.Info, Szczepionka przeciw poliomyelitis, <https://szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/poliomyelitis/>, dostęp: 01.09.2021.

Our World in Data, Research and data to make progress against the world's largest problems, <https://ourworldindata.org/>, dostęp: 01.09.2021.

---

## O PROJEKCIE

<b>Nazwa projektu</b>	REGIONAL COVID-HUB
<b>Beneficjent</b>	Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe
<b>Okres realizacji</b>	2020.07.01 - 2022.06.30
<b>Nr projektu</b>	RPWP.02.01.01-30-0001/20
<b>Program</b>	Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014 – 2020
<b>Działanie</b>	Rozwój elektronicznych usług publicznych



Rzeczpospolita  
Polska



SAMORZĄD WOJEWÓDZTWA  
WIELKOPOLSKIEGO

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego

