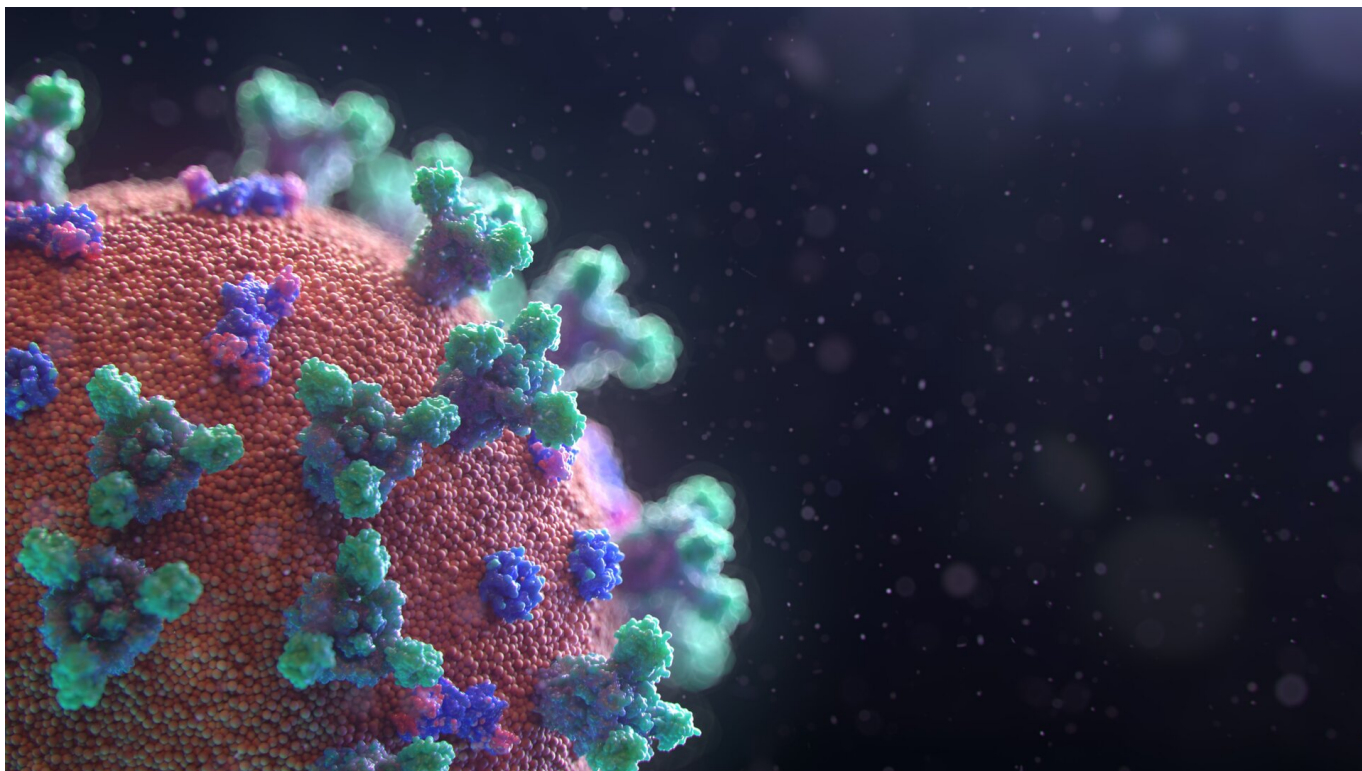




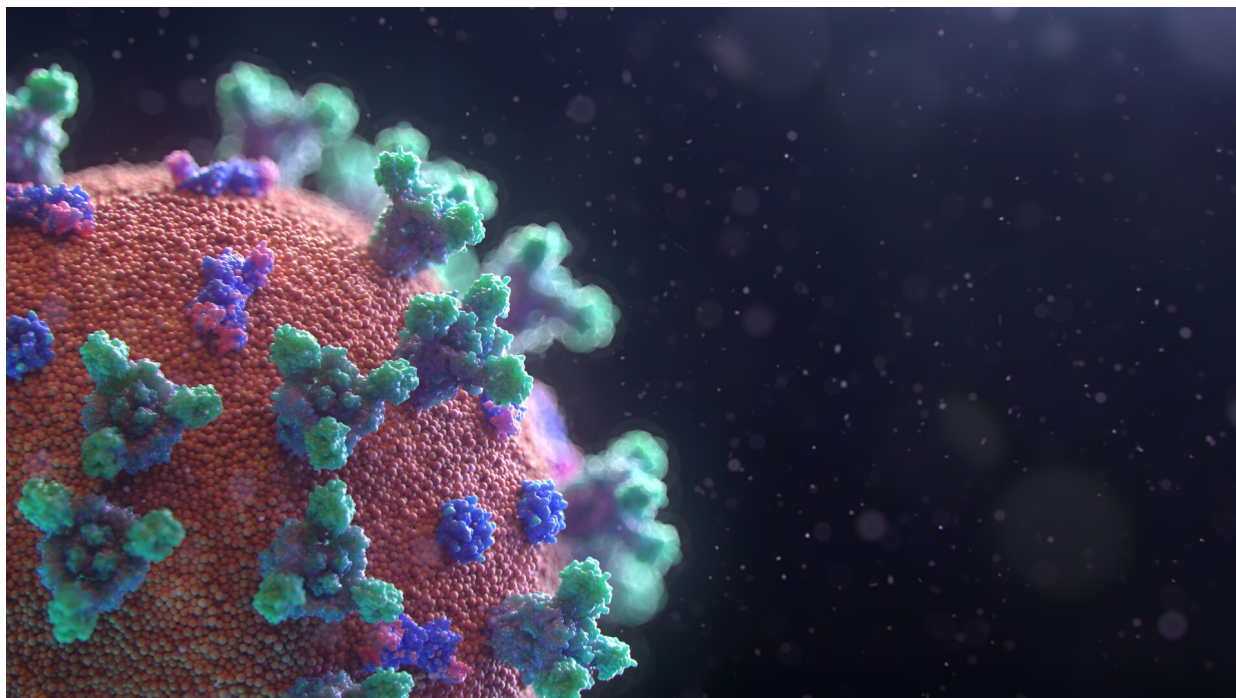
Wirusy

Materiał zawiera:

1. Rozdział: Wirusy, który zawiera rysunek budowy wirusów, polecenie i ciekawostkę
2. Rozdział: Dlaczego wirusy nie są organizmami, który zawiera rysunek cyklu życiowego wirusa, polecenie i ciekawostkę
3. Rozdział: Różnorodność wirusów, który zawiera dwa zdjęcia liści: zdrowego i zainfekowanego wirusem, ilustrację zbudowaną ze zdjęć i rysunków bakteriofagów, schemat z przykładami wirusów powodujących choroby roślin, zwierząt i człowieka, polecenie oraz ciekawostkę ze zdjęciem tulipana zainfekowanego przez wirus
4. Podsumowanie zawierające 3 polecenia
5. Słownik zawierający wyjaśnienia terminów: organizmy jądrowe, organizmy bezjądrowe, priony
6. Zestaw ćwiczeń interaktywnych

Wirusy

Niewielkie rozmiary wirusów sprawiają, że mogą się one skutecznie przemieszczać w powietrzu na kropelkach wody lub drobinach kurzu. Sprawia to, że potrafią bardzo szybko się rozprzestrzeniać oraz wywoływać choroby zwierząt, roślin, a nawet bakterii.



Wizualizacja koronawirusa wywołującego chorobę COVID-19

Źródło: Fusion Medical Animation, domena publiczna.

Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:

- Z jakich najmniejszych jednostek funkcjonalnych i strukturalnych są zbudowane organizmy.

Twoje cele

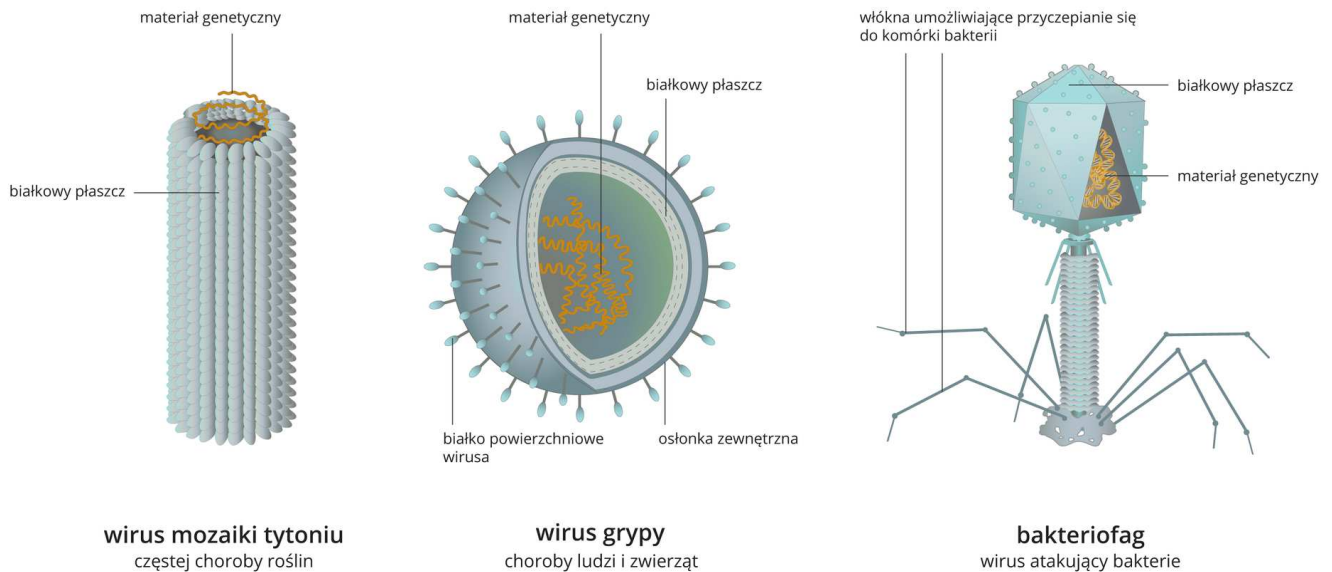
- Uzasadnisz, dlaczego wirusy nie są zaliczane do żywych organizmów.
- Poznasz przykłady wirusów i chorób, które wywołują.

1. Wirusy

Wirusy to bardzo małe cząsteczki, które nie mają budowy komórkowej. Mogą być nawet tysiąc razy mniejsze od komórek bakterii, które należą do najmniejszych organizmów.

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

Na powierzchni wirusa występują **białka powierzchniowe**. Białka te są rozpoznawane przez komórki odpornościowe organizmu. Uruchamiają one szereg mechanizmów obronnych. U człowieka są to gorączka, kaszel, kichanie, wymioty, biegunka. Mają one na celu zniszczenie lub usunięcie wirusów z organizmu.



Rodzaje wirusów

Źródło: Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 1

Niektóre wirusy, np. wirus grypy, bardzo szybko zmieniają budowę wchodzących w ich skład cząsteczek białkowych, tworząc coraz to nowe odmiany. Wyjaśnij, dlaczego człowiek, pomimo zaszczepienia się przeciw grypie, uzyskuje odporność tylko na jeden sezon.

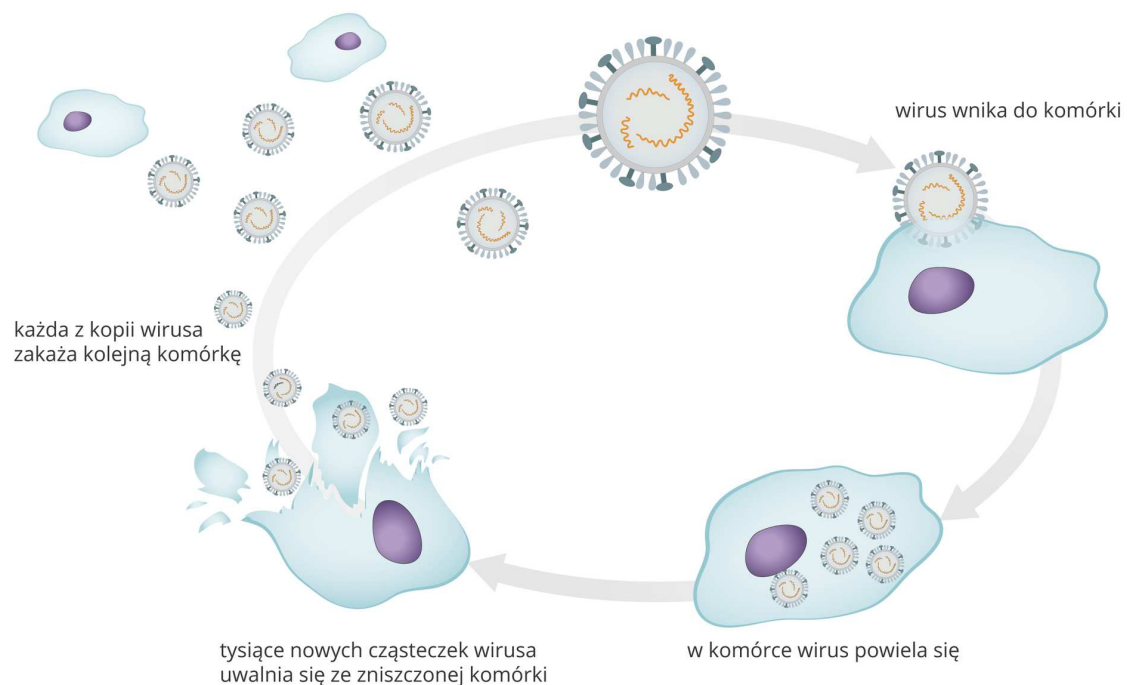
Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ciekawostka

Niektóre białka powszechne w każdym organizmie i z reguły niegroźne potrafią zmienić swoją budowę i wywoływać choroby, np. gąbczaste zwyrodnienie mózgu (chorobę Creutzfeldta-Jakoba). Zmienione, zakaźne formy tych białek nazywane są **prionami**.

2. Dlaczego wirusy nie są organizmami?

Wirusy nie wykazują cech charakterystycznych dla organizmów. Nie wykazują też czynności życiowych. Nie rosną, nie odżywiają się, nie oddychają i nie rozmnażają się. Potrafią zwiększać swoją liczbę namnażając się. Są zdolne do namnażania się jedynie wewnątrz zaatakowanej komórki. Do powielenia własnego materiału genetycznego i białek płaszcza wykorzystują materiał wytwarzany przez komórki zainfekowanego organizmu. Kiedy namnożą się i powstaną nawet w tysiącach kopii wirusa, błona komórkowa zakażonej przez nie komórki pęka, uwalniając nowo powstałe wirusy.



Zwiększanie liczby wirusów

Źródło: Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2

Wyjaśnij, dlaczego mówimy, że wirusy się namnażają, a nie rozmnażają.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ciekawostka

Niektóre wirusy pozostają w niewielkiej liczbie w komórkach zaatakowanego organizmu aż do jego śmierci. Wirus ospy wietrznej po wywołaniu zakażenia (zwykle w wieku dziecięcym) wnika do układu nerwowego, gdzie może pozostawać w stanie utajenia przez wiele lat. W sytuacjach osłabienia odporności może uaktywnić się i spowodować rozwój choroby nazywanej półpaścem.

3. Różnorodność wirusów

Wirusy roślinne zwykle atakują rośliny, powodując u nich przebarwienia lub zwijanie się liści, rzadziej ich usychanie lub powstawanie narośli. Infekują tylko części roślin uszkodzone na przykład przez owady.

Wirusy zwierzęce powodują liczne choroby. Na ogół atakują konkretny gatunek gospodarza, a nawet konkretne jego tkanki.

Do chorób wywoływanych przez wirusy, przenoszonych drogą kropelkową należą m.in.:

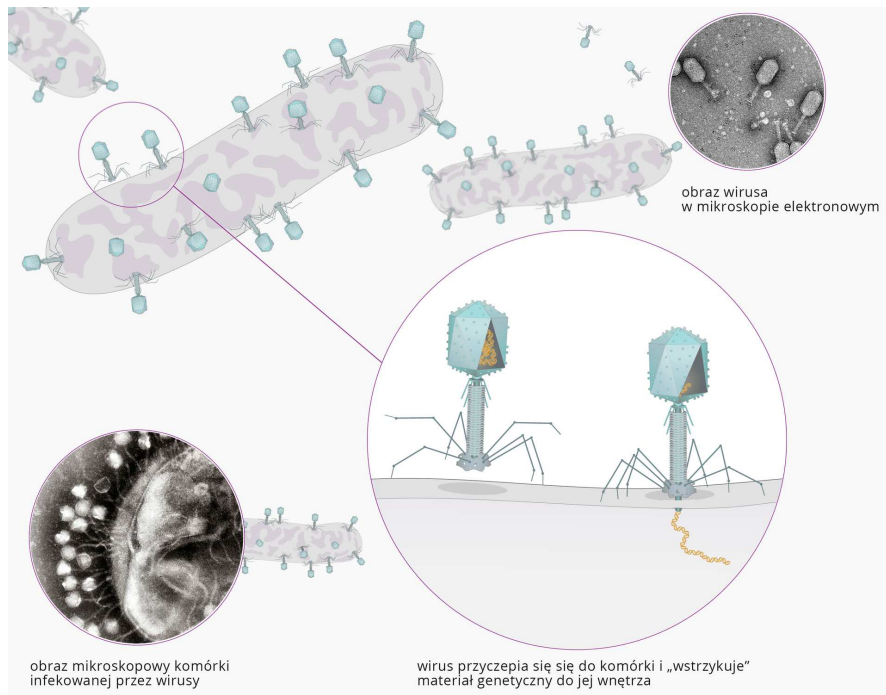
- grypa (gorączka, bóle głowy, mięśni i stawów, suchy kaszel)
- ospa wietrzna (gorączka, wysypka w postaci czerwonych grudek, które zasychają po kilku dniach)
- odra (gorączka, wysypka, ból gardła, kaszel, duszności)
- różyczka (gorączka i liczne czerwone plamki na ciele, może przebiegać bezobjawowo)
- świnka (gorączka oraz boleśnie powiększone ślinianki przyuszne)

Aby im zapobiegać, należy wykonywać zalecane szczepienia ochronne, przestrzegać zasad higieny oraz unikać bliskiego kontaktu z osobami chorymi.

AIDS jest chorobą wirusową, przenoszoną drogą płciową oraz przez krew. Jej przyczyną jest wirus ludzkiego niedoboru odporności (HIV). Przejawia się silnym spadkiem odporności, przez co nawet niegroźna infekcja może być dla chorego potencjalnie śmiertelna. Aby zapobiegać zachorowaniu na AIDS należy unikać kontaktu z zakażoną krwią oraz unikać kontaktów płciowych z osobami zakażonymi.

Ciekawostka

Bakteriofagi są zwykle wyspecjalizowane w atakowaniu konkretnych gatunków bakterii.



Bakteriofagi przyczepiają się do powierzchni komórki bakterii i umieszczają w jej wnętrzu swój materiał genetyczny

Źródło: Aleksandra Ryczkowska, Ying-Rong Lin, Chan-Shing Lin (<http://commons.wikimedia.org>), Dr Graham Beards (<http://commons.wikimedia.org>), licencja: CC BY-SA 3.0.



Wybrane wirusy i choroby przez nie wywoływane

Źródło: Aleksandra Ryczkowska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3

Wyjaśnij, dlaczego wirusy nie potrafią wnikać do nieuszkodzonej komórki roślinnej, a do komórek zwierzęcych wnikają bez większego problemu.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ciekawostka

Wirusowa choroba tulipanów powoduje pstre ubarwienie kwiatów oraz liści. Wirus przenoszony jest przez mszyce. Prawdopodobnie występuje na całym świecie. Atakowane są tulipany i lilie - rośliny zaatakowane przez wirusy są mniejsze i wytwarzają mniejsze cebule.



Tulipan zainfekowany wirusami pstrości tulipana

Źródło: Norton Simon Museum, domena publiczna.

Podsumowanie

- Pojedyncza cząsteczka wirusa zbudowana jest z białkowego płaszcza i zamkniętego w jego wnętrzu kwasu nukleinowego.

- Wirusy nie są organizmami – nie mają budowy komórkowej i własnej przemiany materii; mogą jedynie namnażać się w żywych komórkach.
- Wirusy wywołują wiele różnych chorób, między innymi grypę, ospę wietrzną, odrę, różyczkę, świnkę, AIDS i COVID-19.

Praca domowa

Ćwiczenie 1

Wymień cechy odróżniające wirusy od organizmów.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2

Antybiotyki, leki przeciwbakteryjne, hamują podziały komórek bakteryjnych, syntezę białek potrzebnych do budowy nowych komórek lub powielanie bakteryjnego materiału genetycznego. Czy są skuteczne w walce z infekcją wirusową? Uzasadnij odpowiedź.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik

bakteriofag

wirus mający zdolność niszczenia bakterii; fag

kwas nukleinowy

związki chemiczne zbudowane z nukleotydów, magazynujące informację genetyczną komórki

priony

białkowe cząsteczki infekcyjne zdolne do zakażania organizmów żywych

Zadania

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wskaż wirusy, które powodują choroby człowieka.

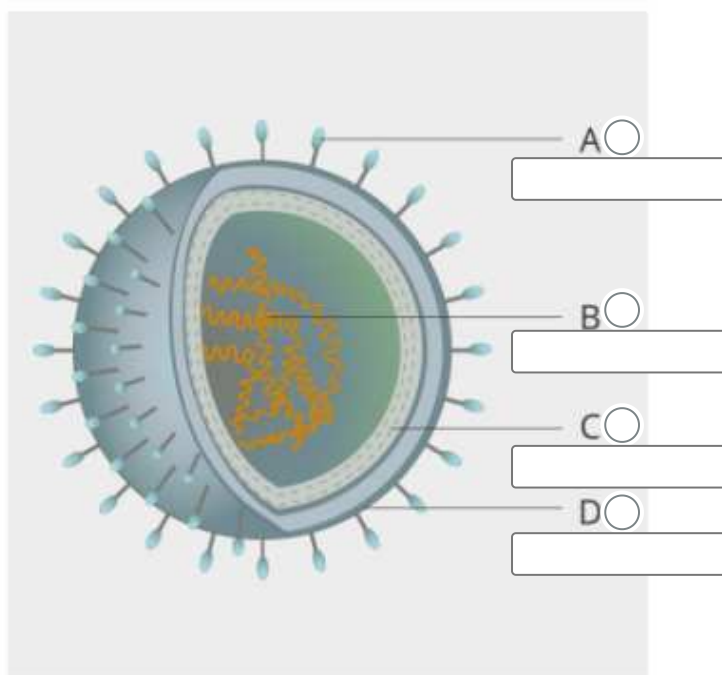
- ☐ wirus różyczki
- ☐ wirus wścieklizny
- ☐ wirus mozaiki tytoniu
- ☐ wirus nosówki
- ☐ wirus opryszczki
- ☐ wirus pryszczycy
- ☐ wirus żółtaczki zakaźnej
- ☐ wirus HIV
- ☐ wirus grypy

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Na poniższej ilustracji przedstawiono budowę wirusa ospy. Rozpoznaj struktury i przyporządkuj ich nazwy.



osłonka zewnętrzna

białko powierzchniowe

DNA

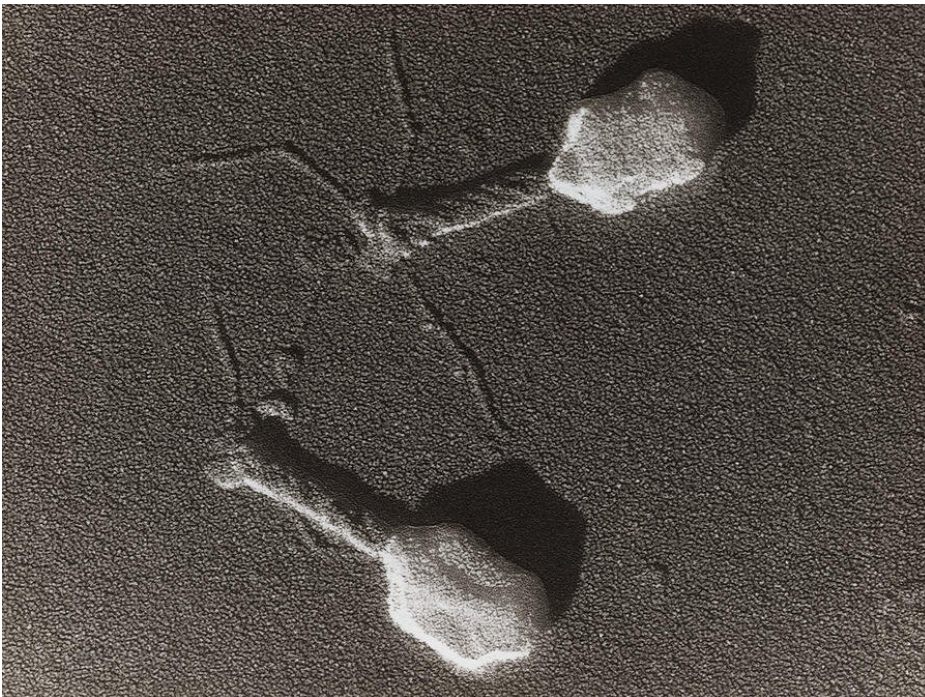
płatcz białkowy

Zródło: Tylko do użytku edukacyjnego na zpe.gov.pl, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 3



Rozpoznaj i zaznacz nazwę wirusa przedstawionego na fotografii.



☐ SARS-CoV-2

☐ wirus mozaiki tytoniu

☐ wirus grypy

☐ bakteriofag

Źródło: AFADadcADSasd, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 4.0.

Ćwiczenie 4



Oceń prawdziwość zdań i zaznacz odpowiedź Prawda lub Fałsz.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Wirusy potrafią się namnażać poza komórkami organizmów żywych.	☐	☐
Wirusem HIV można zarazić się poprzez kontakt ze śliną chorego.	☐	☐
Wirusy są organizmami żywymi.	☐	☐
Człowiek może zachorować na wściekliznę.	☐	☐

Źródło: Katarzyna Lech, licencja: CC BY 3.0.

Notatnik

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.