

KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA
SCENARIUSZ LEKCJI

Czy HPV można uniknąć?

Obszar tematyczny

Zwiększenie świadomości znaczenia szczepień ochronnych przeciw HPV



ADRESAT ZAJĘĆ

Uczniowie szkoły podstawowej,
klasa 7.



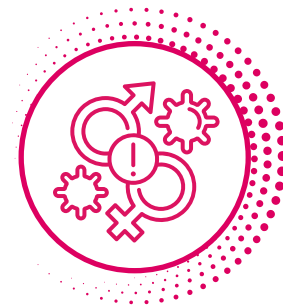
CZAS TRWANIA ZAJĘĆ

45 minut



CEL GŁÓWNY

Zapoznanie z różnymi czynnikami chorobotwórczymi i z 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:

2) przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez wirusy [...].

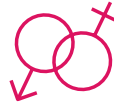
Cele operacyjne

Uczeń:

- wyjaśnia, czym jest wirus brodawczaka ludzkiego i dlaczego okazuje się on szkodliwy dla organizmu,
- podaje przykłady chorób wywołanych przez wirus HPV,
- zna osiągnięcia biologii molekularnej związane z leczeniem chorób wywołanych przez wirusa HPV.

Metody i formy pracy

- **Metody:** pogadanka, praca z tekstem, technika śnieżnej kuli
- **Formy pracy:** praca z całą klasą, praca w grupach, praca indywidualna



Środki i materiały dydaktyczne

- tablica, kolorowe pisaki
- karty pracy: załącznik nr 1, załącznik nr 2, załącznik nr 3, załącznik nr 4, załącznik nr 5

Słowa kluczowe

#szczepionka, #odporność, #zdrowie, #patogeny #wirus, #infekcjawirusowa

Opis przebiegu zajęć

► Wprowadzenie do zajęć

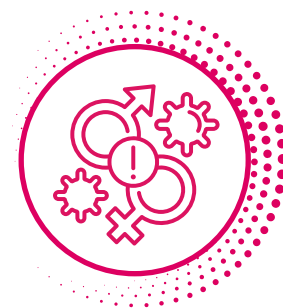
- Zajęcia rozpocznij od przypomnienia, czym są wirusy. Zleć uczniom samodzielne rozwiązanie quizu (załącznik nr 1). Następnie zastosuj technikę śnieżnej kuli, czyli poproś, aby uczniowie w grupach 4-osobowych sprawdzili wyniki, po czym połączyli się w grupy 8-osobowe i znowu sprawdzili swoje odpowiedzi. Na koniec poszczególne grupy omawiają na forum klasy uzgodnione odpowiedzi.

(10 minut)

► Podejście naukowców

- Poinformuj uczniów o ustaleniach naukowców. Szacuje się, że nowotwory związane z wirusem brodawczaka ludzkiego (HPV) stanowią ok. 10% wszystkich znanych nowotworów. HPV jest odpowiedzialny przede wszystkim za raka szyjki macicy, ale może być również przyczyną takich nowotworów jak: odbytu, prącia, sromu, pochwy, nowotworów głowy i szyi, zwłaszcza jamy ustnej i gardła. W wyścigu o opracowanie nowych i lepszych metod leczenia raka biologzy molekularni zagłębiają się w drzewo ewolucyjne HPV, aby odkryć mechanizmy wywoływania raka. Ich praca pomaga zrewolucjonizować leczenie pacjentów i daje nową nadzieję na zapobieganie nowotworom wywoływanym przez wirusy.

(2 minuty)



➤ Praca w nowych grupach

- Podziel uczniów na 6-osobowe grupy. Każdej grupie rozdaj materiał pomocniczy (załączniki nr 2 – nr 5). Poproś grupy o analizę przedstawionego materiału oraz o zaznaczenie tych informacji, które już są uczniom znane, jak również – tyle że innym kolorem – tych, które są dla nich nowe. Następnie zleć uczniom przygotowanie notatki (w dowolnej formie) zawierającej najważniejsze informacje dotyczące wirusa HPV.

(20 minut)

➤ Omówienie wyników

- Poproś każdą z grup o przedstawienie wyników. Ostateczną wersję notatki zredagujcie wspólnie.

(8 minut)

➤ Ewaluacja zajęć

Poproś uczniów, aby wymienili trzy ważne informacje, których dowiedzieli się o wirusie brodawczaka ludzkiego.

(3 minuty)

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

Poproś uczniów, aby na podstawie materiałów analizowanych na zajęciach przygotowali w domu artykuł do szkolnej gazetki na temat wirusa HPV.



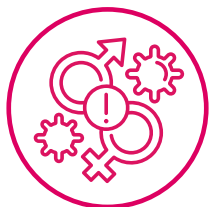
Propozycje dla uczniów dotyczące samodzielnego poszerzania wiedzy

Zaproponuj uczniom zapoznanie się z materiałem dotyczącym chorób wirusowych człowieka:

<https://zpe.gov.pl/pdf/Peq0Du2kH>.

Komentarz metodyczny dla nauczyciela

Zaleca się, by nauczyciel przed rozpoczęciem zajęć zapoznał się z materiałami merytorycznymi na temat wirusa HPV, np. *Human Papilloma Virus. Przewodnik po szczepieniach przeciw HPV dla pracowników ochrony zdrowia* (<https://szczepienia.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2022/12/8.-Przewodnik-po-szczepieniach-przeciw-HPV-dla-pracownikow-medycznych.pdf>) oraz <https://www.gov.pl/web/gis/choroby-zakazne2>). *Przewodnik po szczepieniach przeciw HPV dla rodziców nastolatków* (<https://szczepienia.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2022/12/9.-Przewodnik-po-szczepieniach-przeciw-HPV-dla-rodzicow-nastolatkow.pdf>).



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 1

Quiz dotyczący wirusów

Pytanie 1.

Wirusy to bezdyskusyjnie organizmy żywe.



Prawda



Fałsz

Pytanie 2.

Wskaż cechy wirusów.

- A. Mają budowę komórkową.
- B. Charakteryzują się własną informacją genetyczną.
- C. Prowadzą procesy metaboliczne.
- D. Ewolują.
- E. Są mniejsze od bakterii.

Pytanie 3.

Jak rozmnażają się wirusy i bakterie?

- A. Bakterie – bezpłciowo, wirusy – płciowo.
- B. Bakterie – płciowo, wirusy – bezpłciowo.
- C. Bakterie – bezpłciowo, wirusy się namnażają.
- D. Bakterie się namnażają, wirusy – bezpłciowo.

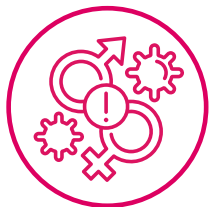


Ministerstwo
Zdrowia



NSO
NARODOWA STRATEGIA
ONKOLOGICZNA

PLANUJĘ **DLUGIE** ŻYCIE

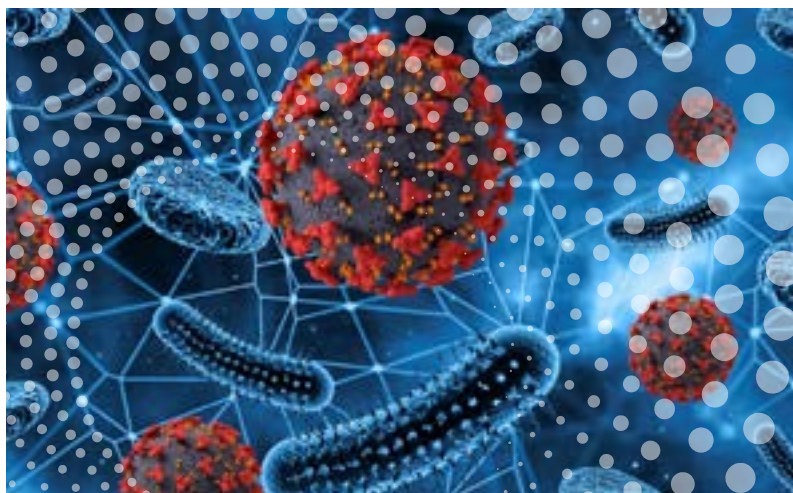


KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Pytanie 4.

Obejrzyj poniższą fotografię.



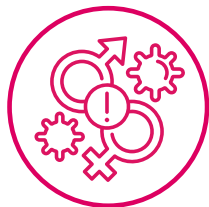
Na fotografii, kolorem czerwonym, przedstawiono:

- A. bakterie.
- B. wirusy.

Pytanie 5.

Chorobą wirusową jest:

- A. tężec.
- B. grypa.
- C. borelioza.
- D. gruźlica.



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Pytanie 6.

Szczepienia są skuteczną ochroną przed:

- A. tylko przed bakteriami,
- B. wyłącznie przed wirusami,
- C. zarówno przed bakteriami, jak i przed wirusami,

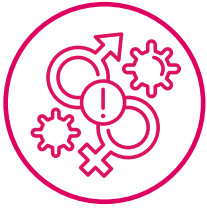
a antybiotyki – przed

- A. tylko przed bakteriami,
- B. wyłącznie przed wirusami,
- C. zarówno przed bakteriami, jak i przed wirusami.

Pytanie 7.

Wirus HPV to inaczej wirus:

- A. polio.
- B. grypy.
- C. żółtej febry.
- D. brodawczaka ludzkiego.



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Odpowiedzi do quizu

Pytanie 1.

Wirusy to bezdyskusyjnie organizmy żywe.



Prawda



Fałsz

Poprawna odpowiedź: Fałsz

Pytanie 2.

Wskaż cechy wirusów.

A. Mają budowę komórkową.

B. Charakteryzują się własną informacją genetyczną.

C. Prowadzą procesy metaboliczne.

D. Ewoluuja.

E. Są mniejsze od bakterii.

Odpowiedź poprawna: B, D, E.

Pytanie 3.

Jak rozmnażają się wirusy i bakterie?

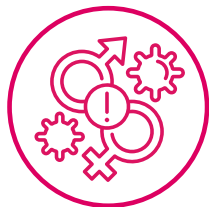
A. Bakterie – bezpłciowo, wirusy – płciowo.

B. Bakterie – płciowo, wirusy – bezpłciowo.

C. Bakterie – bezpłciowo, wirusy się namnażają.

D. Bakterie się namnażają, wirusy – bezpłciowo.

Odpowiedź poprawna: C.

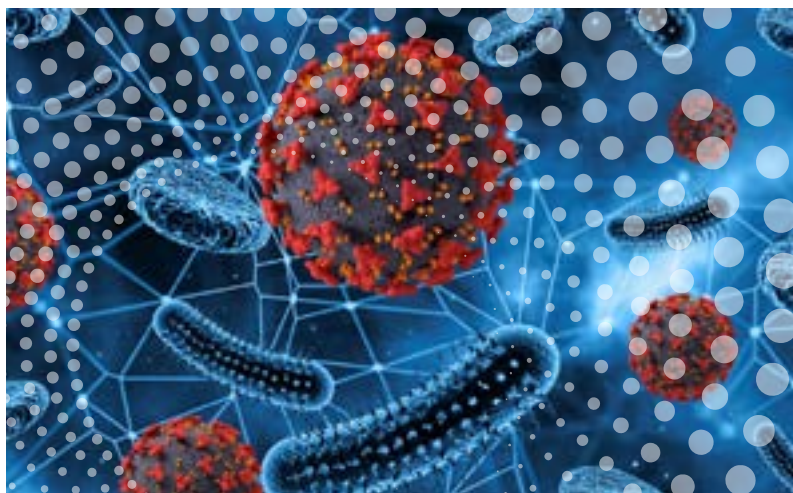


KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Pytanie 4.

Obejrzyj poniższą fotografię.



Na fotografii przedstawiono:

A. bakterie.

B. wirusy.

Odpowiedź poprawna: B.

Pytanie 5.

Chorobą wirusową jest:

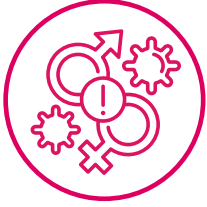
A. tężec.

B. grypa.

C. borelioza.

D. gruźlica.

Odpowiedź poprawna: B.



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Pytanie 6.

Szczepienia są skuteczną obroną przed:

- A. tylko przed bakteriami,
- B. wyłącznie przed wirusami,
- C. zarówno przed bakteriami, jak i przed wirusami,**

a antybiotyki – przed

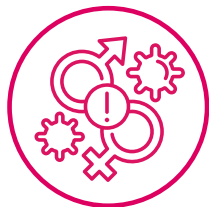
- A. tylko przed bakteriami,**
- B. wyłącznie przed wirusami,
- C. zarówno przed bakteriami, jak i przed wirusami.

Odpowiedź poprawna (pierwsza część pytania): C.

Szczepienia są skuteczną obroną przed wirusami i przed bakteriami – tyle że nie przed wszystkimi. Szczepionki przeciw wirusom zawierają osłabione, zabite lub fragmenty wirusa, powodujące stymulację układu odpornościowego organizmu. Dzięki temu organizm może wytworzyć swoje odpowiednie przeciwciała i pamięć immunologiczną, co umożliwia skuteczną obronę przed zakażeniem wirusowym.

Odpowiedź poprawna (druga część pytania): A.

Antybiotyki są skuteczną obroną tylko przed bakteriami. To grupa leków stosowanych do zwalczania infekcji bakteryjnych. Działają poprzez niszczenie lub hamowanie wzrostu bakterii, co pozwala organizmowi zwalczać infekcję i powracać do zdrowia.



KLASA 7.

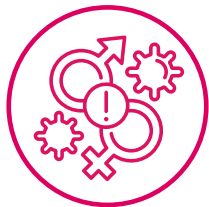
SZKOŁA PODSTAWOWA

Pytanie 7.

Wirus HPV to inaczej wirus:

- A. polio.
- B. grypy.
- C. żółtej febry.
- D. brodawczaka ludzkiego.**

Odpowiedź poprawna: D.



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 2

O wirusie HPV i chorobach, jakie wywołuje

Kto jest odkrywcą wirusa HPV?

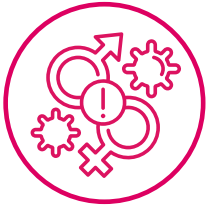
Ludzki wirus brodawczaka (*Human papillomavirus*, HPV) opisano po raz pierwszy w latach 50. XX wieku. W 1972 roku prof. Stefania Ginsburg-Jabłońska, polska lekarka, opisała jako pierwsza związek wirusa HPV z rakiem skóry. W latach 1980–1990 profesor Harald zur Hausen, wirusolog z Niemieckiego Centrum Badań nad Rakiem w Heidelbergu, prowadził badania dotyczące związku wirusa HPV z rakiem szyjki macicy, za które otrzymał Nagrodę Nobla w 2008 roku.

Jakie są najważniejsze cechy wirusa HPV?

HPV to wirus DNA należący do rodzaju *Papillomavirus* i rodziny *Papovaviridae*. Jest stosunkowo mały. Jego średnica wynosi 55 nm (1 nm = 0,000001 cm). Materiał genetyczny wirusa (DNA) jest zamknięty w kulistej otoczce (nazywanej kapsydem).

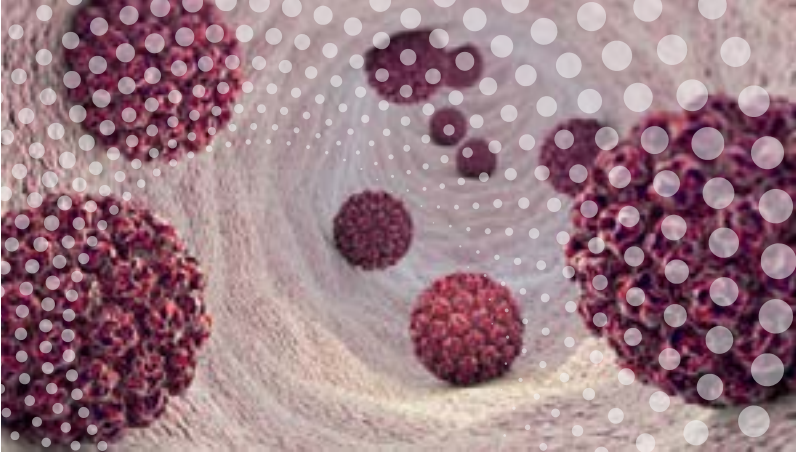
HPV składa się z białek, które układają się w gwiaździste tarcze. Siedemdziesiąt dwie takie gwiaździste tarcze tworzą kapsyd, zawierający wirusowe DNA.

Wirus HPV nie jest jednorodny. Znamy niemal 200 jego typów. Różnią się one sekwencją DNA w obrębie regionów kodujących białka.



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA



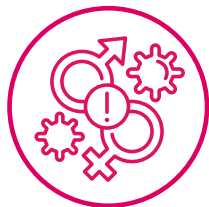
Jakie są drogi zakażenia HPV?

Główną drogą zakażenia HPV są kontakty seksualne.

Zakażenie HPV:

- Przenosi się przez kontakt skórny – pełny stosunek seksualny nie jest konieczny do zakażenia.
- W odróżnieniu od większości zakażeń przenoszonych drogą płciową, użycie prezerwatywy nie chroni przed zakażeniem, a jedynie zmniejsza jego ryzyko.
- Prawie wszystkie osoby aktywne seksualnie zakażą się przynajmniej jednym typem wirusa w ciągu swojego, życia, zazwyczaj wkrótce po rozpoczęciu aktywności seksualnej.

HPV zakaża człowieka i wywołuje brodawczaka (*papilloma*). Angielskie słowo *papilloma* składa się ze słowa *papilla* (brodawka) i z cząstki *oma*, odnoszącej się do nieprawidłowego wzrostu komórek (guza). HPV najlepiej infekuje komórki skóry i błon śluzowych. Błony śluzowe to tkanki wyściełające wnętrze wielu narządów, takich jak usta, gardło i narządy płciowe.



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Zakażenie wirusem HPV nie przenosi się drogą krwi. Jest on przekazywany podczas bliskich kontaktów i zakaża komórki nabłonka skóry i błon śluzowych. Wirus HPV wykazuje powinowactwo do nabłonka.

Czy HPV może być niebezpieczny?

Infekcje HPV są powszechne. Większość zakażeń HPV ma charakter bezobjawowy i przemijający. Jednak w przypadku organizmów osób, które samoistnie nie usuwają wirusa, mogą rozwinąć się potencjalnie poważne lub nawet zagrażające życiu choroby, takie jak rak szyjki macicy.

Przeważająca liczba zakażeń różnymi typami HPV ustępuje samoistnie dzięki naturalnej odpowiedzi immunologicznej organizmu.

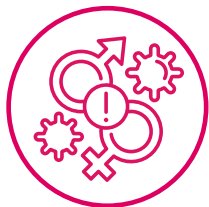
Przetrwałe zakażenie wirusem HPV (dotyczy zakażeń utrzymujących się >24 miesięcy) może w kolejnych latach prowadzić do onkogenezy (proces prowadzący do powstania nowotworu).

Jakie choroby nowotworowe wywołuje HPV?

Prawie wszystkie przypadki raka szyjki macicy są wynikiem zakażenia onkogennym typem wirusa HPV.

Wykazano, że DNA wirusa HPV jest obecne w 99,7% próbek z rakiem szyjki macicy, i tym samym potwierdzono związek przyczynowy między zakażeniem HPV a rakiem szyjki macicy.

Typy onkogenne są odpowiedzialne za znaczący odsetek innych nowotworów okolicy anogenitalnej (sromu, pochwy, prącia i odbytu) oraz zlokalizowanych poza nią (głowy i szyi, zwłaszcza jamy ustnej i gardła).



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

Zakażenia HPV są czynnikiem etiologicznym szeregu jednostek chorobowych.

HPV odpowiada za:

- blisko 100% stanów przedrakowych i raka szyjki macicy,
- 64–100% stanów przedrakowych i nowotworów pochwy,
- 90% nowotworów odbytu,
- 30% nowotworów prącia,
- 5–30% nowotworów sromu,
- 3,7% nowotworów jamy ustnej,
- 11% nowotworów nosogardzieli,
- 20% nowotworów nasady języka, migdałków,
- 25% nowotworów nieokreślonej części gardła.

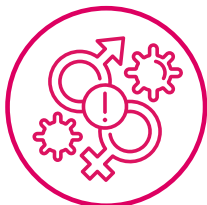
Prawie wszystkie przypadki raka szyjki macicy są wynikiem wcześniejszego zakażenia HPV.

Zakażenie wirusem HPV może przejść po latach w raka szyjki macicy. Okres dzielący pierwotne zakażenie od stwierdzenia inwazyjnej postaci raka może wahać się od 5 do 40 lat.

Jakie inne choroby wywołuje HPV?

HPV jest czynnikiem etiologicznym kłykcin kończystych (brodawek płciowych) oraz nawracającej brodawczakowatości krtani.

Brodawczakowatość krtani, będąca następstwem zakażenia HPV, jest najczęstszą tego typu zmianą w układzie oddechowym. Powstałe zwężenia dróg oddechowych mogą skutkować dolegliwościami o różnym nasileniu.



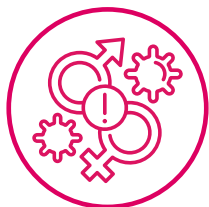
KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

HPV jest groźny dla układu moczopłciowego. Brodawczakowatość sromu, prącia czy kłykciny okolicy odbytu stanowią ciągle narastający problem, ponieważ te zmiany mogą stanowić punkt wyjścia dla rozwoju nowotworów.

Kłykciny dużych rozmiarów mogą zwęzić kanał rodny i w rezultacie okazać się przeszkodą mechaniczną oraz źródłem zakażenia dla noworodka.

Na podstawie: <https://szczepienia.pzh.gov.pl/dla-lekarzy/szczepienia-hpv/o-wirusie-hpv-i-chorobach/>

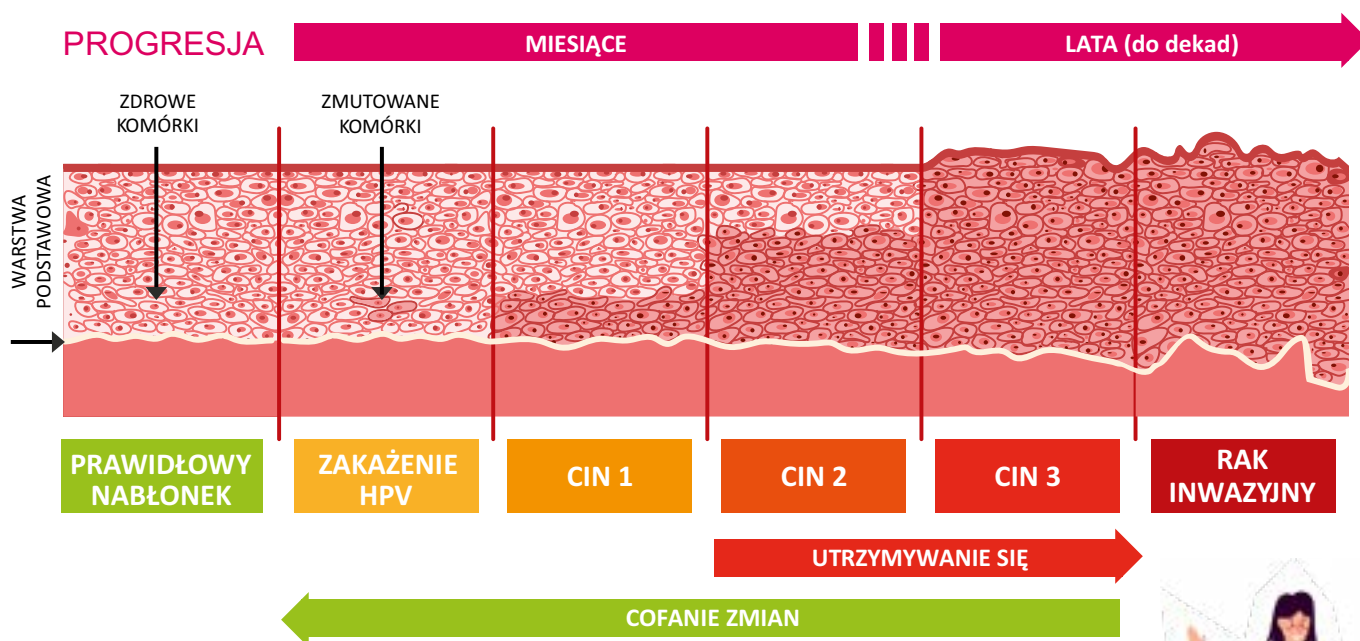


KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 3

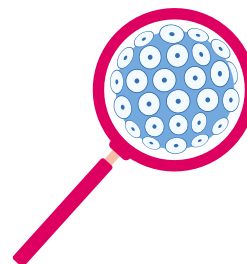
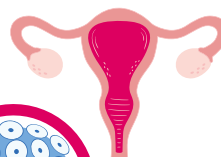
Zakażenie HPV może przerodzić się w raka szyjki macicy

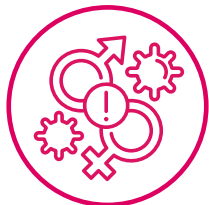


Zmiany towarzyszące przetrwałemu zakażeniu HPV

Dysplazja szyjki macicy stanowi zmianę określaną także jako stan przedrakowy. Polega na nieprawidłowości odnoszącej się do rozwoju komórek nabłonka szyjki macicy, które mogą, lecz nie muszą, doprowadzić do raka szyjki macicy.

- **CIN 1** – śródnabłonkowa neoplazja szyjki macicy małego stopnia
- **CIN 2** – śródnabłonkowa neoplazja szyjki macicy średniego stopnia
- **CIN 3** – śródnabłonkowa neoplazja szyjki macicy dużego stopnia, stan przedrakowy/zmiana ostatniego stopnia poprzedzająca raka szyjki macicy
- **RAK INWAZYJNY** – rak szyjki macicy





KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 4

Typy wirusa brodawczaka ludzkiego (HPV)

Wśród prawie 200 typów HPV wyróżniamy:

TYPY O WYSOKIM POTENCJALE ONKOGENNYM

(inna nazwa: *typy onkogenne* lub *genotypy wysokiego ryzyka rozwoju zmian nowotworowych*)

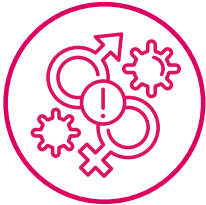
- 14 typów: HPV-16, HPV-18, HPV-31, HPV-33, HPV-35, HPV-39, HPV-45, HPV-51, HPV-52, HPV-56, HPV-58, HPV-59, HPV-66, HPV-68;
- związane przyczynowo z chorobami nowotworowymi. W wyniku przetrwałego zakażenia typami onkogennymi może dojść do rozwoju raka szyjki macicy, raka odbytu, raka pochwy, raka sromu, raka prącia oraz raka gardła;
- tylko typy HPV-16 i HPV-18 powodują około 70% wszystkich przypadków raka szyjki macicy.

Znamy dowody na związek zakażenia typami onkogennymi HPV z rakiem szyjki macicy, jak również z rakiem sromu i z rakiem pochwy u kobiet, z rakiem prącia u mężczyzn a także z rakiem odbytu oraz z nowotworami głowy i szyi (w tym – z rakiem krtani) u obu płci.

TYPY NISKIEGO RYZYKA

(inna nazwa: *typy o niskim potencjale onkogennym* lub *typy nieonkogenne*)

- HPV-6, HPV-11, HPV-40, HPV-42, HPV-43, HPV-44, HPV-54, HPV-61, HPV-72 i HPV-82;
- związane z łagodnymi zmianami brodawczakowatymi błon śluzowych i skóry: brodawki narządów płciowych (tzw. kłykciny kończyste) oraz nawracająca brodawczakowatość krtani;
- HPV-6 i HPV-11 wywołują niezłośliwe brodawki narządów płciowych i brodawczaki.



KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

PODZIAŁ NA WIRUSY ONKOGENNE I NIEONKOGENNE NIE JEST ŚCISŁY

Prawie 200 typów wirusa HPV

Typy płciowe „nabłonkowe”
(>40 typów)

„wysokiego ryzyka”

16, 18, 31

33, 35, 39

45, 51, 52

56, 58

- CIN niskiego stopnia
- CIN wysokiego stopnia
- raki

Typy skórne
(>50 typów)

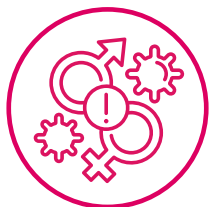
„niskiego ryzyka”

6, 11, 42, 43, 44

- CIN niskiego stopnia
- brodawki płciowe
- brodawczakowatość krtani

„brodawki pospolite”
(ręce/stopy)

Częstość zakażeń, nosicielstwa i dystrybucja typów HPV jest zróżnicowana oraz zależy od lokalizacji anatomicznej, od zakażenia, od płci, od wieku, od rejonu geograficznego i od populacji.

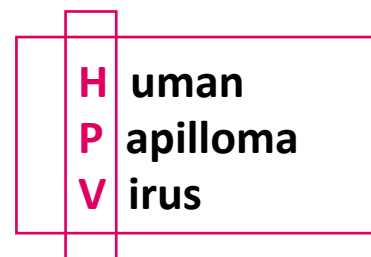


KLASA 7.

SZKOŁA PODSTAWOWA

ZAŁĄCZNIK NR 5

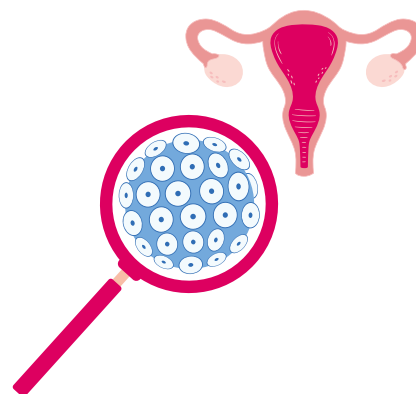
Ciekawostki o wirusie HPV



- HPV wywołuje brodawczaka (*papilloma*).

PAPILLOMA = PAPILLA (BRODAWKA) + OMA (GUZ)

- HPV infekuje komórki skóry i błon śluzowych. Do zakażenia dochodzi drogą kontaktów seksualnych i kontaktów typu „skóra do skóry”.
- Infekcje HPV są powszechne. Niemal każda aktywna seksualnie osoba ulegnie zakażeniu HPV co najmniej raz w życiu.
- Większość zakażeń ma charakter bezobjawowy i przemijający. U osób, których organizm nie usunie wirusa, długotrwale zakażenie może prowadzić po latach do choroby nowotworowej.



Niektóre białka HPV się łączą, w wyniku czego formują tarczę w kształcie gwiazdy. W sumie 72 gwiazdziste tarcze tworzą okrągły kształt wirusa nazywany otoczką, która niczym skorupka chroni materiał genetyczny wirusa – jego DNA.

Znamy niemal 200 typów HPV

- **niskiego ryzyka**, odpowiedzialne za powstawanie brodawek na błonach śluzowych i skórze oraz
- **wysokiego ryzyka**, (onkogenne), które po latach mogą doprowadzić do rozwoju raka szyjki macicy, raka sromu, raka pochwy u kobiet, raka prącia u mężczyzn, a także raka odbytu oraz nowotworów głowy i szyi u osób obojga płci.