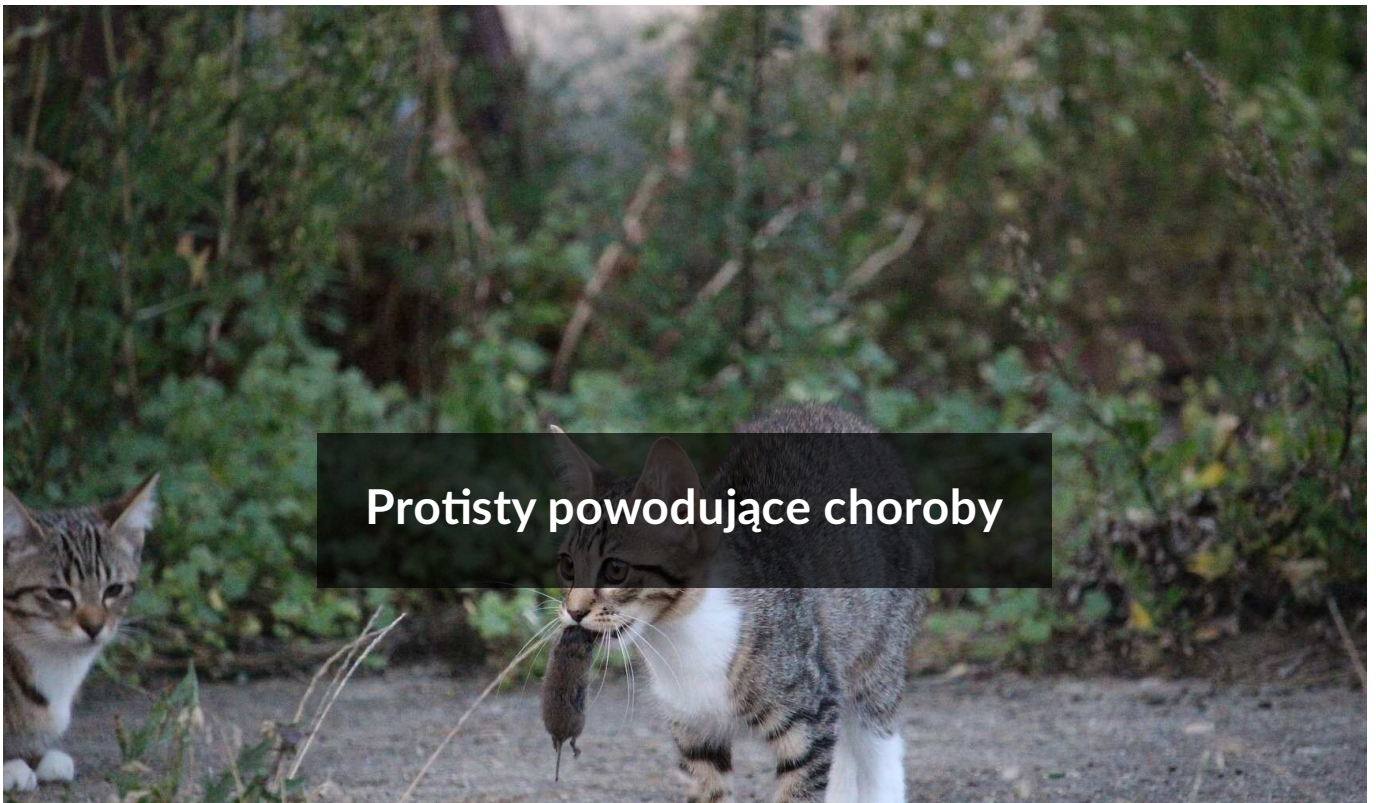




Protisty powodujące choroby

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Gra edukacyjna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Protisty powodujące choroby

Gryzonie zarażone toksoplazmą (*Toxoplasma gondii*) przestają odczuwać awersję do zapachu kociego moczu, a nawet stanowi on pewnego rodzaju wabik. Kot, który upoluje zarażoną mysz, może przenieść toksoplazmozę na ludzi.

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Człowiek może cierpieć na zakażenia bakteryjne, wirusowe lub grzybicze. Pasożytami człowieka są płazińce i robaki obłe. Naszemu zdrowiu zagrażają również chorobotwórcze protisty. Wywołują one śmiertelnie groźne choroby.

Twoje cele

- Scharakteryzujesz choroby wywoływane przez protisty.
- Omówisz sposoby zakażenia się protistami chorobotwórczymi.
- Wskażesz działania profilaktyczne przeciwko chorobom powodowanym przez protisty.

Przeczytaj

Pasożytnicze protisty, zwane też pierwotniakami, to patogeny ludzkiego organizmu. Ze względu na najnowsze odkrycia naukowe, możliwe dzięki coraz doskonalszym mikroskopom, ich systematyka wciąż ulega zmianie. Protistami chorobotwórczymi dla człowieka są: zarodziec malarii, toksoplazma, lamblia jelitowa, rzęsistek pochwoy oraz pełzak czerwoni.

Jak zakażamy się pierwotniakami?

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

Zarodziec malarii

Malaria, zwana inaczej zimnicą to globalny problem zdrowotny. Chorobę wywołują zarodźce malarii – protisty z rodzaju *Plasmodium*. Człowiekowi zagraża pięć ich gatunków: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* i *Plasmodium knowlesi*. Na zarażenie malarią narażonych jest 40 proc. ludności świata. Malaria powoduje około miliona zgonów rocznie. Zasięg występowania tej choroby zależy od czynników geograficznych i klimatycznych, a także od występowania komarów z rodzaju *Anopheles* przenoszących zarodźce malarii.

Gatunek	Charakterystyka
<i>Plasmodium falciparum</i> zarodziec sierpowy	<ul style="list-style-type: none">– najgroźniejsza forma malarii– trzeciaczka (napady gorączki, dreszczy, potów występują co 42–50 godzin)– większość przypadków śmiertelna– tereny charakteryzujące się wysoką temperaturą

Gatunek	Charakterystyka
<i>Plasmodium vivax</i> zarodziec ruchliwy	– łagodna trzeciaczka – szeroki zakres geograficzny
<i>Plasmodium ovale</i> zarodziec owalny	– łagodna trzeciaczka – Afryka Zachodnia
<i>Plasmodium malariae</i> zarodziec pasmowy	– czwartaczka (napady gorączki, dreszczy, potów występują co czwartą dobę) – rzadko spotykany
<i>Plasmodium knowlesi</i> zarodziec małpi	- trzeciaczka

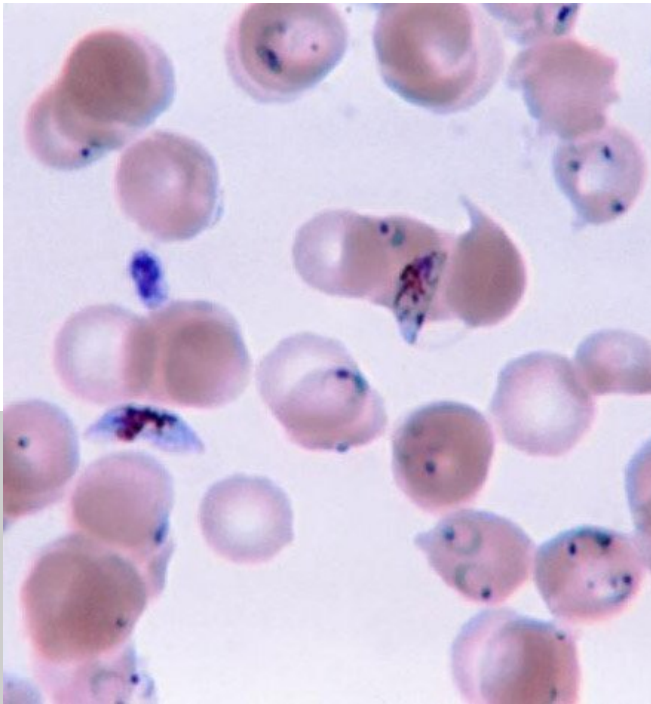
Tab. 1. Charakterystyka gatunków z rodzaju *Plasmodium*

Do zakażenia zarodźcem malarii dochodzi po nakłuciu skóry człowieka przez samicę komara z rodzaju *Anopheles*. Na początku komar wstrzykuje swoją ślinę o [działaniu antykoagulacyjnym](#), a następnie pobiera krew żywiciela. Protisty są pobierane są wraz z krwią zakażonej osoby. Do gruczołów ślinowych komara trafiają sporozoitów, które podczas ukłucia skóry zdrowego człowieka są z kolei wprowadzane do jego organizmu. W zależności od gatunku wywołującego malarię, objawy choroby pojawiają się po 7-30 dniach od zakażenia. Cyklicznie co 48 (trzeciaczka) lub 72 godziny (czwartaczka) następują fale wysokich gorączek spowodowane uwalnianiem we krwi [merozoitów](#).

Cykl życiowy zarodźca malarii.

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

Profilaktyka jest jedynym skutecznym sposobem walki z malarią. Polega ona na stosowaniu [repelentów](#), moskitier i środków owadobójczych, które mają za zadanie ograniczenie i utrudnienie komarom dostępu do ludzi. Powodzenie samego leczenia zależy od wczesnej



diagnozy zakażenia. Obiecującym sposobem zapobiegania malarii byłyby opracowanie skutecznej szczepionki, nad którą prace trwają od kilku lat. W połowie 2019 roku rozpoczęto pierwsze szczepienia.

Rozmaz krwi człowieka z widocznymi zarodźcami malarii w erytrocytach.

Źródło: Tim Vickers, wikipedia.org, domena publiczna.

Świdrowiec gambijski

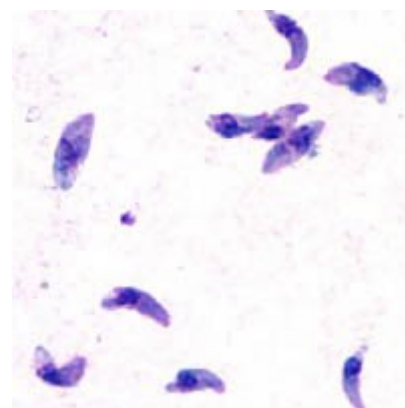
Śpiączka afrykańska jest chorobą wywoływaną przez świdrowca gambijskiego (*Trypanosoma brucei gambiense*). Stanowi ona zagrożenie dla ludzi i innych ssaków na wilgotnych terenach Afryki. U chorych obserwuje się gorączkę, której towarzyszą bóle głowy i stawów. Ponadto zakażenie to powoduje niedokrwistość, zaburzenia psychiczne, śpiączkę, a nawet śmierć. Wektorem przenoszącym świdrowca gambijskiego jest mucha tse-tse.

Profilaktyka przeciwko zakażeniu polega na ochronie przed ukłuciem przez muchę tse-tse. Zaleca się noszenie odzieży z grubego materiału i zakrywającej jak największą powierzchnię ciała. Ponadto stosuje się moskitiery oraz środki odstraszające owady.

Źródło: Geoffrey M. Attardo, Myron G. Schultz, licencja: CC BY-SA 2.5.

Toxoplasma gondii

Ten protist to pasożyt zarówno człowieka jak i innych zwierząt stałocieplnych. Szacuje się, że w Polsce zarażonych tym pierwotniakiem jest 60 proc. osób dorosłych. Żywicielami ostatecznymi *Toxoplasma gondii* są koty, które wydalają zakaźne dla człowieka i innych zwierząt oocysty.



Toxoplasma gondii.

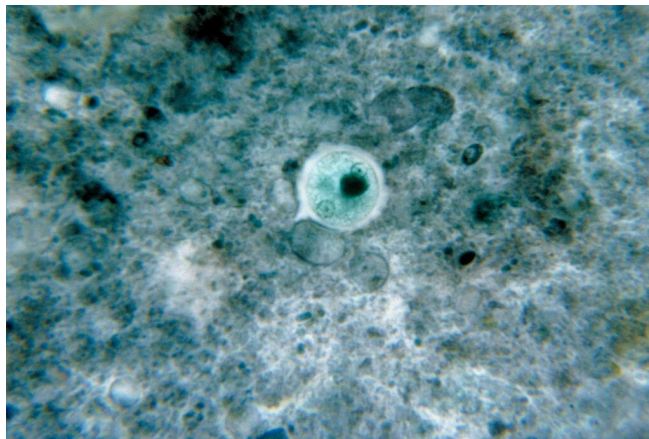
Źródło: Wikimedia Commons, domena publiczna.

Do zakażenia człowieka dochodzi najczęściej po spożyciu niedogotowanego mięsa zakażonego oocystami lub zanieczyszczonej kocimi odchodami wody, warzyw i owoców. Rzadziej do zakażenia dochodzi na drodze jatrogennej (podczas przeszczepu od zakażonego dawcy) i wertykalnej (od zakażonej matki przez łożysko do płodu). Zarażenie *T. gondii* może powodować toksoplazmozę nabytą lub wrodzoną. Toksoplazmoza nabyta zazwyczaj przebiega bezobjawowo. Mogą pojawić się objawy grypopodobne (gorączka, bóle mięśni i głowy), a także bóle brzucha, wymioty i biegunka oraz powiększenie węzłów chłonnych. Pasożyt ten jest szczególnie niebezpieczny dla kobiet będących w I trymestrze ciąży, u których może prowadzić do poronienia. Objawy toksoplazmozy wrodzonej pojawiają się w pierwszych miesiącach życia noworodków. Obserwuje się u nich wodogłowie oraz zmiany w gałce ocznej (zapalenie siatkówki i naczyńówki), a także zwapnienie śródmózgowia objawiające się upośledzeniem fizycznym i umysłowym.

Pełzak czerwonki

Występuje w strefie tropikalnej i subtropikalnej. Pierwotniak ten powoduje chorobę zwaną [pełzakowicą](#) jelitową lub pozajelitową. Do zakażenia dochodzi po spożyciu zanieczyszczonej cystami wody,

warzyw lub owoców. Objawami klinicznymi pełzakowicy są biegunki z dużą ilością śluzu i krwi, bóle brzucha, nudności i wzdęcia oraz gorączka. Ponadto pełzak czerwonki może przedostawać się do naczyń krwionośnych, a następnie różnych narządów, powodując tworzenie się w nich ropni.

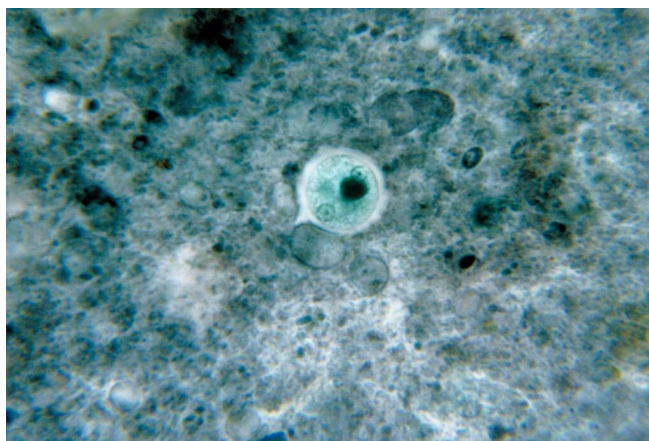


Cysta pełzaka czerwonki (*Entamoeba histolytica*).

Źródło: Dr. George Healy, Wikimedia Commons, domena publiczna.

Lamblia jelitowa

W Polsce lamblia jelitowa (*Giardia intestinalis*) jest pasożytem około 10 proc. dorosłych, powodującym tzw. [giardiozę](#). Do zakażenia dochodzi podobnie, jak w przypadku pełzaka czerwonki, po spożyciu zanieczyszczonej cystami wody lub warzyw i owoców. Zakażone dzieci mają biegunki i zaburzenia trawienia prowadzące do niedożywienia.



Cysta pełzaka czerwonki (*Entamoeba histolytica*).

Źródło: Dr. George Healy, Wikimedia Commons, domena publiczna.

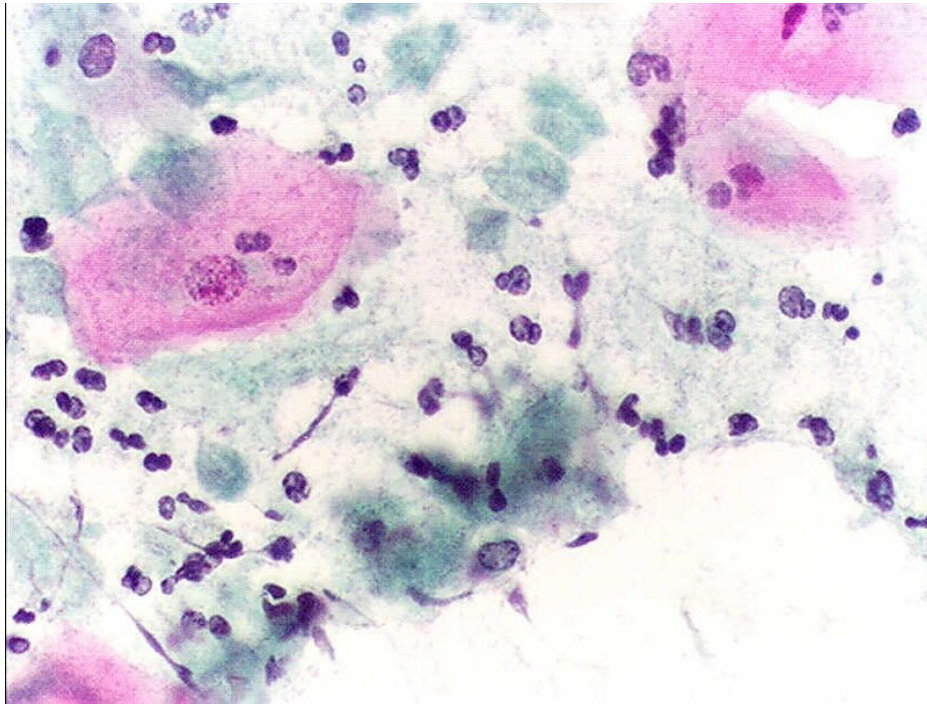


Lamblia jejelitowa (*Giardia lamblia*).

Źródło: Janice Haney Carr, Wikimedia Commons, domena publiczna.

Rzęsistek pochwowy

Trichomonas vaginalis jest protistem powodującym chorobę zwaną [rzęsistkowicą](#). W większości przypadków do zakażenia dochodzi przez kontakt seksualny z zakażoną osobą, czasem w wyniku używania wspólnych, wilgotnych przedmiotów higienicznych oraz urządzeń sanitarnych. Zazwyczaj zakażenie przebiega bezobjawowo. Jeśli wystąpią objawy kliniczne, obserwuje się zielonkawe lub żółtawe pianiste upławy, świąd, ból i pieczenie pochwy lub żołądki prącia oraz cewki moczowej, które mogą pojawić się od 5. do 28. dnia od zakażenia. U mężczyzn obserwuje się również częstomocz oraz zapalenie pęcherza moczowego i gruczołu krokowego.



Badanie cytologiczne ukazujące obecność w rozmazie rzęsistka pochwowego.

Źródło: Alex_brollo, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ciekawostka

Toxoplasma gondii została opisana po raz pierwszy w 1908 roku przez Nicole i Manceaux. Badania Jaroslava Flegera w 2015 roku potwierdziły, że osoby zakażone toksoplazmozą przejawiają większą skłonność do działań impulsywnych i ryzykownych zachowań. Potwierdzono również związek występowania toksoplazmozy u ludzi z większą podatnością na różnego rodzaju uzależnienia (zażywanie narkotyków, spożywanie alkoholu itp.)

(źródło: Anna Niezgoda, Anna Dobrzańska, *Toksoplazmoza wrodzona – rozpoznawanie i leczenie*, *Przewodnik lekarza*, 2008, 44-50)

Słownik

działanie antykoagulacyjne

działanie zapobiegające krzepnięciu krwi

giardioza

choroba spowodowana zakażeniem lamblią jelitową

merozoity

bezpłciowe pokolenie w cyklu rozwojowym zarodźca malarii

pełzakowica

choroba spowodowana zakażeniem pełzakiem czerwonki

repelenty

środki odstraszające owady np. środki chemiczne, ale też światło, dźwięk, rośliny

rzęsistkowica

choroba spowodowana zakażeniem rzęsistkiem pochwowym

schizonty

wielojądrzasta postać zarodźca malarii powstała w wyniku wielokrotnego podziału

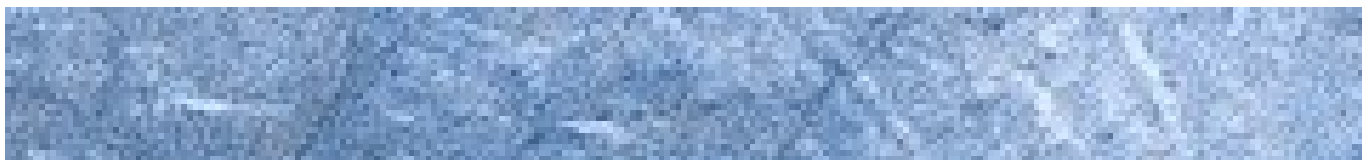
sporozoity

postacie inwazyjne zarodźca malarii

Gra edukacyjna

Polecenie 1

Rozwiąż interaktywny quiz i sprawdź swoją wiedzę na temat protistów powodujących choroby.



Test

Sprawdź swoją wiedzę

Poziom trudności:

łatwy

Limit czasu:

4 min

Twój ostatni wynik:

-

Uruchom

Polecenie 2

Omów zasady profilaktyki przeciwko zakażeniom protistami.

Polecenie 3

Ułóż pytanie quizowe dotyczące protistów powodujących choroby.

Question: ...

a. ...

b. ...

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Uzupełnij tekst odpowiednimi określeniami.

Zanieczyszczona trofozoitamiocytami żywność oraz niedogotowane bądź surowe mięso mogą być źródłem zarażenia człowieka lamblią jelitową i Toxoplasma gondii lamblią jelitową i zarodźcem malarii. Zakażenie trofozoitamiocytami wydalanyimi są z kałem kotów prowadzi do choroby zwanej giardiozą toksoplazmozą.

Ćwiczenie 4



Zaznacz twierdzenia prawdziwe.

- Na wilgotnych obszarach Afryki istnieje ryzyko zarażenia się świrdrowcem gambijskim.
- Występowanie malarii zależy od czynników geograficznych i klimatycznych oraz obecności komarów *Anopheles*.
- Rzęsistek pochwoy występuje na wilgotnych obszarach Afryki oraz w Europie tylko u osób przyjeżdżających z krajów tropikalnych.
- W ramach profilaktyki przeciwko malarii i śpiączce afrykańskiej stosuje się środki odstraszające owady.

Ćwiczenie 5

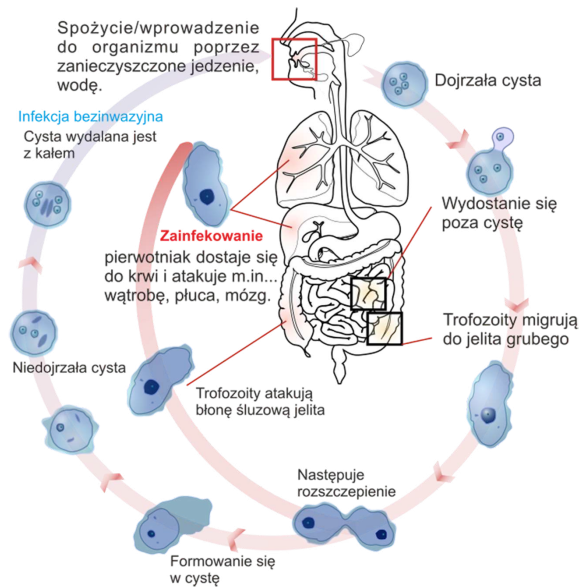


Źródło: Alex_brollo, Dr. Myron G. Schultz, Janice Haney Carr, TimVickers, wikipedia.org, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Źródło: Mariana Ruiz Villarreal, wikipedia.org, domena publiczna.

Ćwiczenie 8



Wykres 1: Wybrane choroby niekosmopolityczne w Niemczech w latach 2012-2016

Dla nauczyciela

Scenariusz lekcji

Autor: Daria Reczyńska

Przedmiot: Biologia

Temat: Protisty powodujące choroby

Grupa docelowa: uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie rozszerzonym

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum

Podstawa programowa:

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

VIII. Protisty. Uczeń:

5) przedstawia drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez protisty (malaria, toksoplazmoza, lamblioza, czerwotka pełzakowa, rzęsistkowica);

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych; technologii i inżynierii;
- kompetencje cyfrowe;

- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- Wymienia choroby wywoływane przez protisty
- Charakteryzuje sposoby zakażenia się protistami chorobotwórczymi
- Omawia działania profilaktyczne przeciwko chorobom wywołanym przez protisty
- Wskazuje rejony zagrożone malarią i śpiączką afrykańską

Strategie nauczania:

- nauczanie wyprzedzające;
- konstruktywizm;
- konektywizm;
- WebQuest.

Metody i techniki nauczania:

- praca z materiałem źródłowym z e-podręcznika
- ćwiczenia przedmiotowe
- quiz

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale

- quiz
- magnesy
- szary papier
- markery
- karteczki
- pudełko na karteczki

Przebieg zajęć

Faza wstępna

1. Nauczyciel prosi jednego z uczniów o przypomnienie informacji z ostatniej lekcji.
2. Nauczyciel przedstawia uczniom temat i cele lekcji.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel rozdaje uczniom po 5 karteczek, a następnie prosi o zapisanie na nich 5 różnych nazw chorób na jakie chorowali w ostatnim czasie.
2. Uczniowie indywidualnie wykonują polecenie nauczyciela. Jeden z uczniów zbiera karteczki od wszystkich do pudełka.
3. Uczniowie po kolei podchodzą do nauczyciela. Losują po 5 karteczek, a następnie dopasowują nazwy chorób do odpowiednich grup zamieszczonych na wcześniej przygotowanej planszy. Jeżeli nazwa choroby już się pojawiała, w odpowiedniej kolumnie sumują liczbę wylosowanych chorób.
4. Nauczyciel podsumowuje wyniki tabeli. Najwięcej chorób spowodowanych było zakażeniami wirusowymi i bakteryjnymi. Mniejszość (lub ich brak) stanowiły zakażenia grzybicze, a także zakażenia płazińcami, robakami obłymi i protistami. Nauczyciel wskazuje protisty jako pasożyty człowieka.
5. Uczniowie zapoznają się z tekstem zawartym w e-materiale, a następnie samodzielnie wykonują quiz.
6. Uczniowie w parach wykonują ćwiczenie 7 i 8 zawarte w e-materiale. Nauczyciel obserwuje pracę uczniów i odpowiada na ewentualne pytania.

Faza podsumowująca

1. Nauczyciel zadaje pytania podsumowujące lekcję, ocenia poprawność odpowiedzi.

Praca domowa

Na podstawie dostępnych źródeł informacji wybierz trzy gatunki protistów powodujących choroby u ludzi lub zwierząt. Skonstruuj tabelę, w której zamieścisz informacje dotyczące sposobu zakażenia, objawów oraz profilaktyki.

Materiały pomocnicze

Załącznik 1. Plansza – nazwa choroby i czynnik ją wywołujący.

Plik o rozmiarze 32.18 KB w języku polskim

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania multimedium

Multimedium można wykorzystać w fazie podsumowującej lekcję.