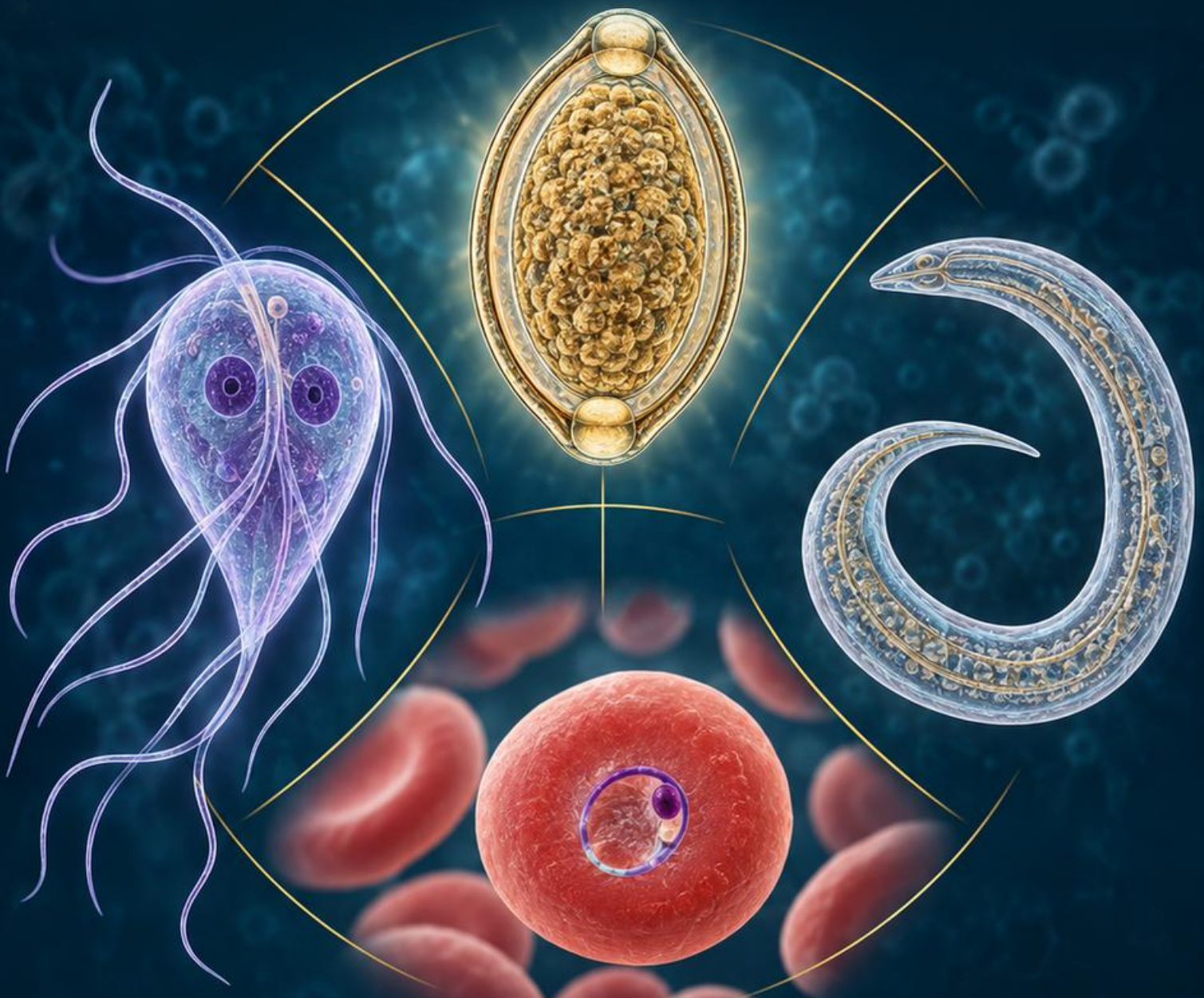
Wizualny atlas parazytologii medycznej

Jaja, cysty, trofozoity i larwy

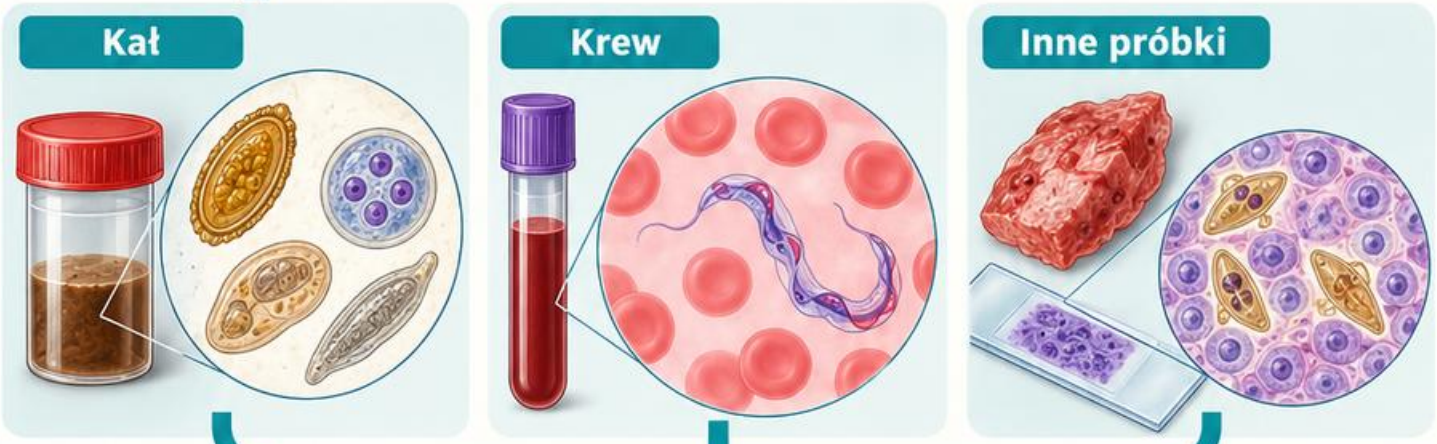
Cechy różnicujące • Materiały • Cykle rozwojowe



Obserwuj. Porównuj. Potwierdzaj.

Ostoja

Mapa atlasu



Wybierz materiał

Kał, krew i inne próbki wymagają różnych preparatów oraz metod.

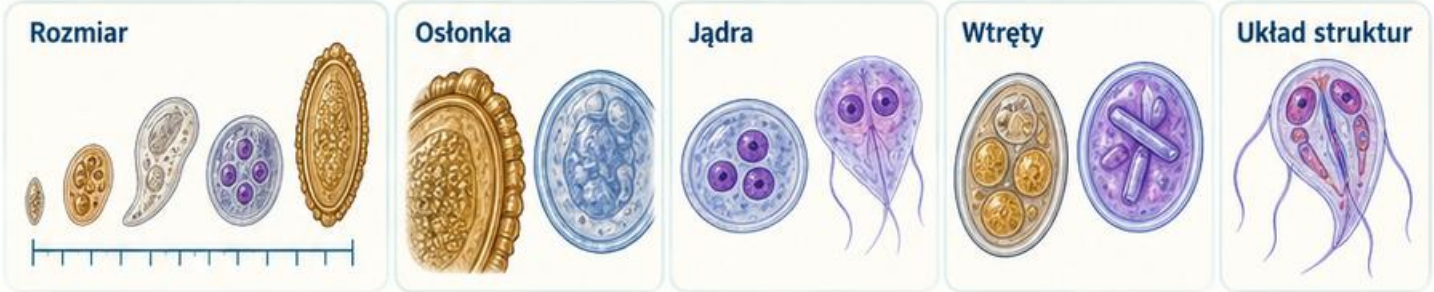
Nazwij stadium

Jajo, larwa, cysta, oocysta i trofozoit oznaczają różne postacie.
Nie przenoś cech między stadiami.



Porównaj cechy

Rozmiar, osłonka, jądra, wtręty i układ struktur tworzą rozpoznawalny wzorzec.



Zasady

Schematy są dydaktyczne i nie zastępują preparatów wzorcowych.
Stosuj zwalidowane procedury.
Metody potwierdzające dobieraj do pytania diagnostycznego, rodzaju materiału i możliwości pracowni.

Materiał i bezpieczeństwo



Przed oceną

Sprawdź tożsamość, rodzaj próbki, czas pobrania i sposób utrwalenia. Nie każdy utrwalacz jest zgodny z każdą metodą.



Kał

Zanieczyszczenie wodą lub moczem i opóźnienie mogą zmieniać obraz. Zachowaj wymagania metody dla preparatu świeżego, barwienia i badań molekularnych.



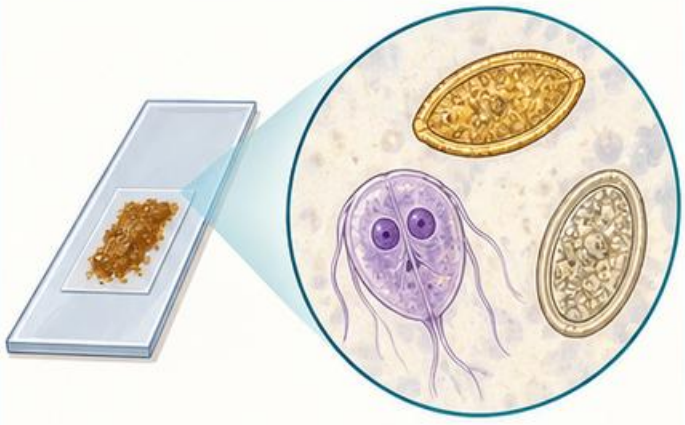
Ochrona

Materiał może być zakaźny także po utrwaleniu. Pracuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa biologicznego.



Weryfikacja

Nie oceniaj wyniku ujemnego bez informacji o jakości i reprezentatywności próbki.

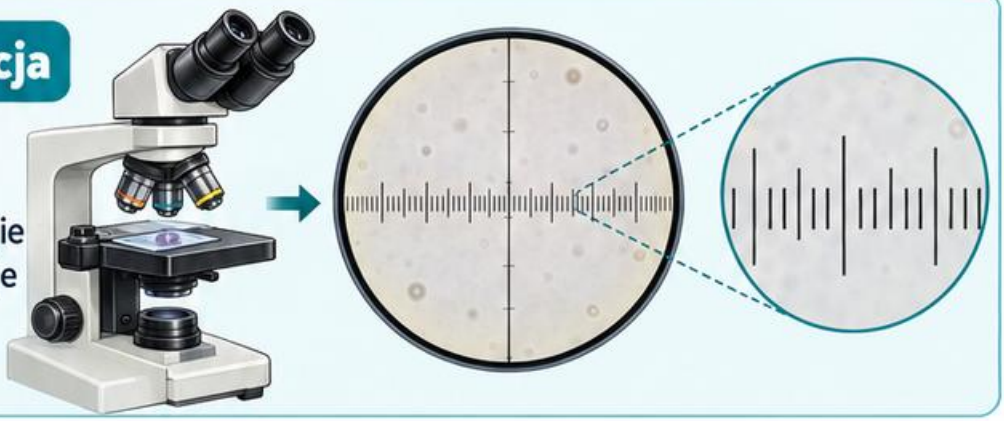


Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Skala i pomiar

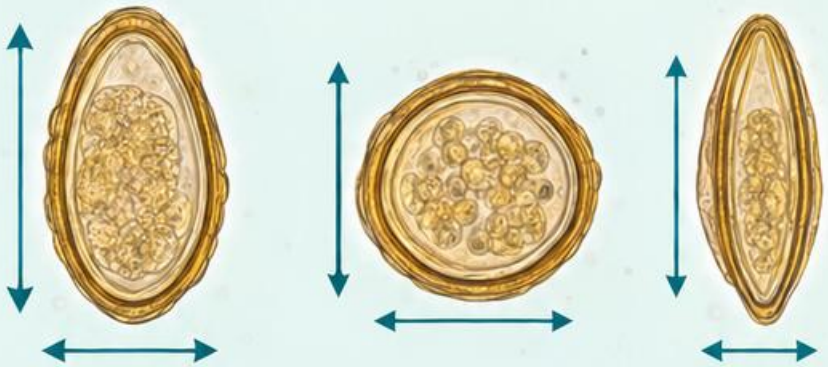
Najpierw kalibracja

Wielkość obiektu oceniaj skalibrowanym układem pomiarowym. Powiększenie samo w sobie nie zastępuje pomiaru.



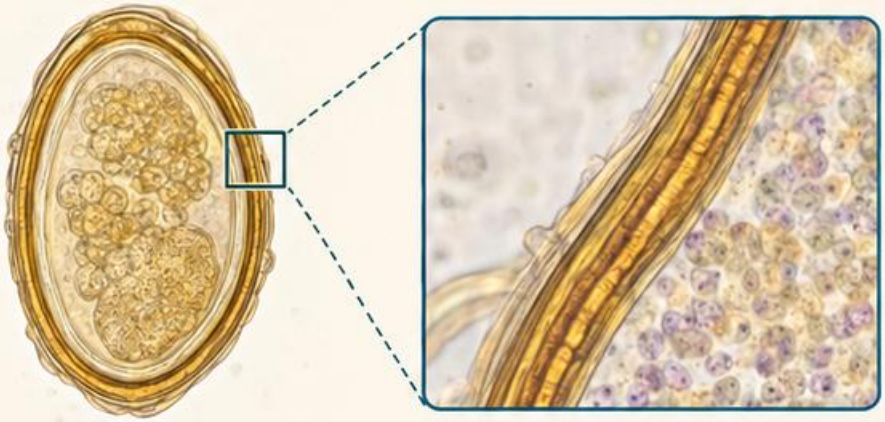
Porównuj

Zestaw wymiary z zakresem dla danego stadium i metody. Utrwalanie oraz orientacja obiektu mogą wpływać na wygląd.



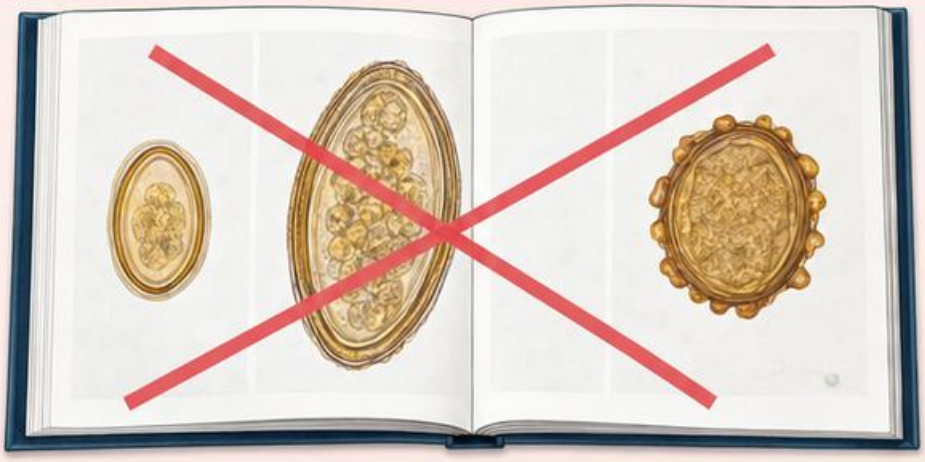
Przykład

Owalny obiekt z osłonką może przypominać jajo, ale rozmiar i zawartość muszą pasować do hipotezy.



Pułapka

Ilustracje w atlasie nie są wydrukowane w jednej skali. Nie mierz ich linijką jako wzorca preparatu.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Jaja: klucz porównawczy

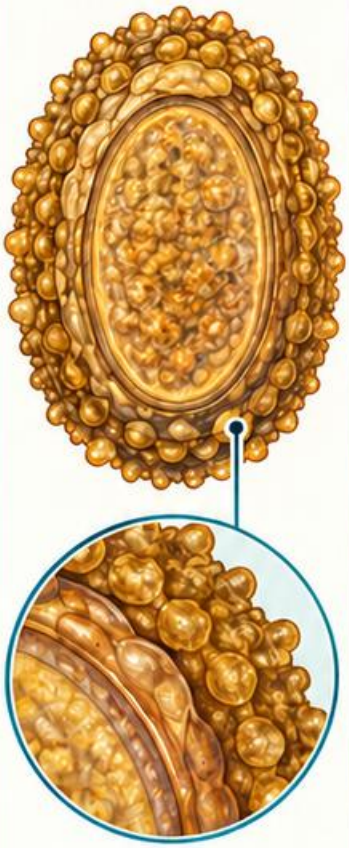
1 Osłonka
Oceń grubość, barwę i powierzchnię: gładką, brodawkowaną lub promieniście prążkowaną.

2 Bieguny
Szukaj czopków, wieczka albo charakterystycznego spłaszczenia. Upewnij się, że cecha należy do obiektu.

3 Zawartość
Oceń zarodek, blastomery, onkosferę lub larwę. Stadium rozwoju zależy od gatunku i wieku próbki.

4 Wniosek
Nazwę proponuj dopiero po zestawieniu kształtu, wymiarów i budowy. Jedna cecha nie rozstrzyga wszystkich podobnych obiektów.

Ascaris lumbricoides

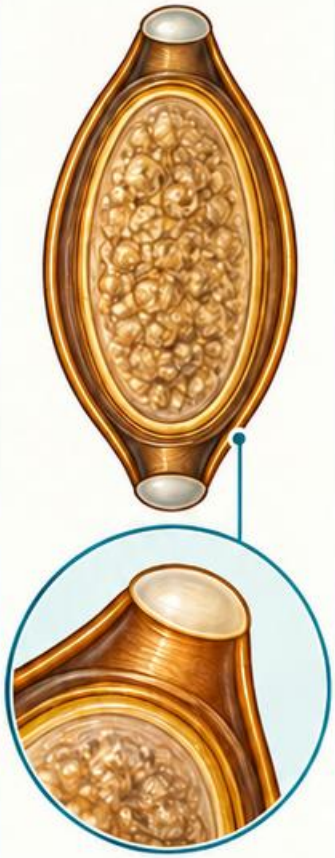


Osłonka
Gruba, brunatna, brodawkowana (nieregularnie chropowata).

Bieguny
Bez czopków i wieczka. Najczęściej owalne.

Zawartość
Niezróżnicowany zarodek w postaci ziarnistej masy.

Trichuris trichiura

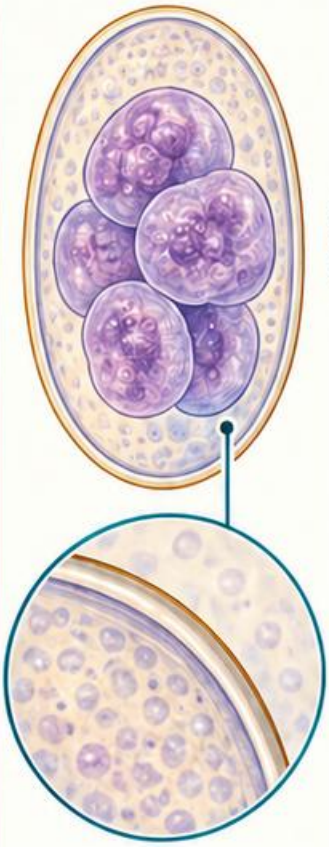


Osłonka
Gruba, gładka, jasnobrunatna.

Bieguny
Wyraźne czopki na obu biegunach.

Zawartość
Niezróżnicowany zarodek w postaci ziarnistej masy.

Tęgoryjce *(Ancylostoma/Necator)*

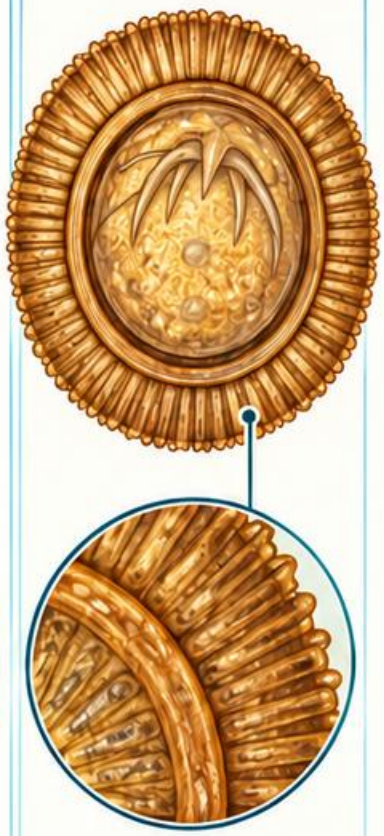


Osłonka
Cienka, gładka, bezbarwna.

Bieguny
Bez czopków i wieczka. Owalne.

Zawartość
Blastomery (w stadium podziału).

Taenia spp.



Osłonka
Gruka, brunatna, promieniście prążkowana (radiarna).

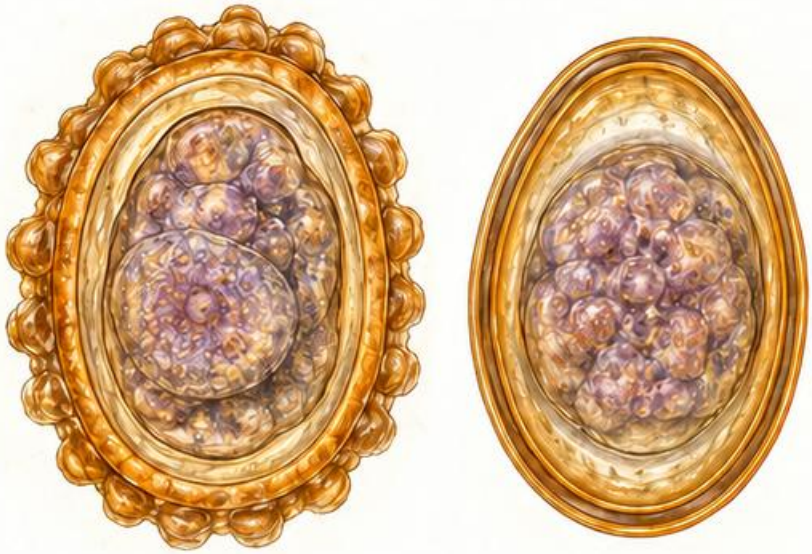
Bieguny
Bez czopków i wieczka. Okrągłe.

Zawartość
Onkosfera z haczykami.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Ascaris lumbricoides

Jajo zapłodnione



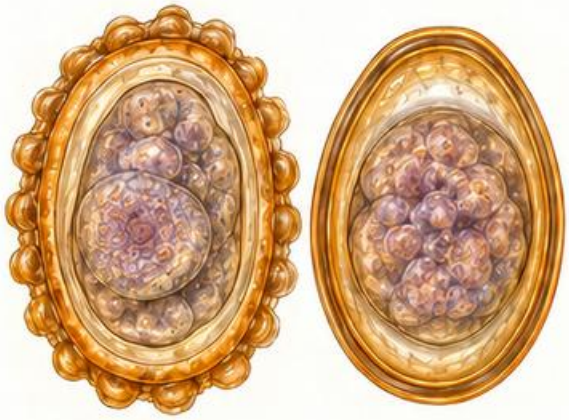
Zwykle owalne, z grubą osłonką i zewnętrzną brodawkowaną warstwą. Warstwa ta może być nieobecna.

Jajo niezapłodnione



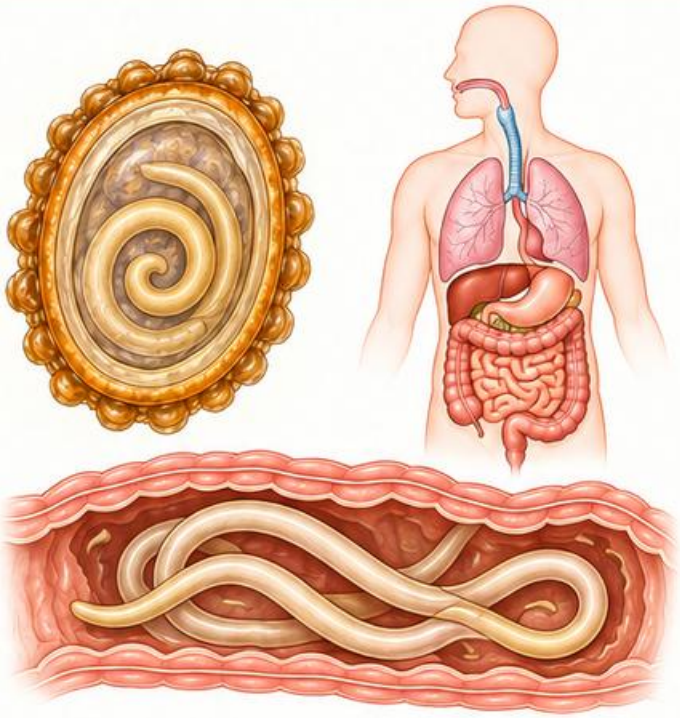
Często bardziej wydłużone, z nieregularną ziarnistą zawartością i cieńszą osłonką.

Porównanie



Nie odrzucaj podejrzenia tylko dlatego, że powierzchnia jest gładka. Oceniaj osłonkę i wnętrze razem.

Cykl



Inwazyjne jaja trafiają drogą pokarmową do człowieka; rozwój obejmuje migrację larw i dojrzewanie w jelicie.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Trichuris trichiura

Wzorzec

Beczułkowate jajo z charakterystycznymi czopkami na obu biegunach. Osłonka jest zwykle żółtobrunatna.



Sprawdź orientację

Jajo ustawione skośnie może ukrywać jeden czopek. Porównaj kilka obiektów i płaszczyzn ostrości.



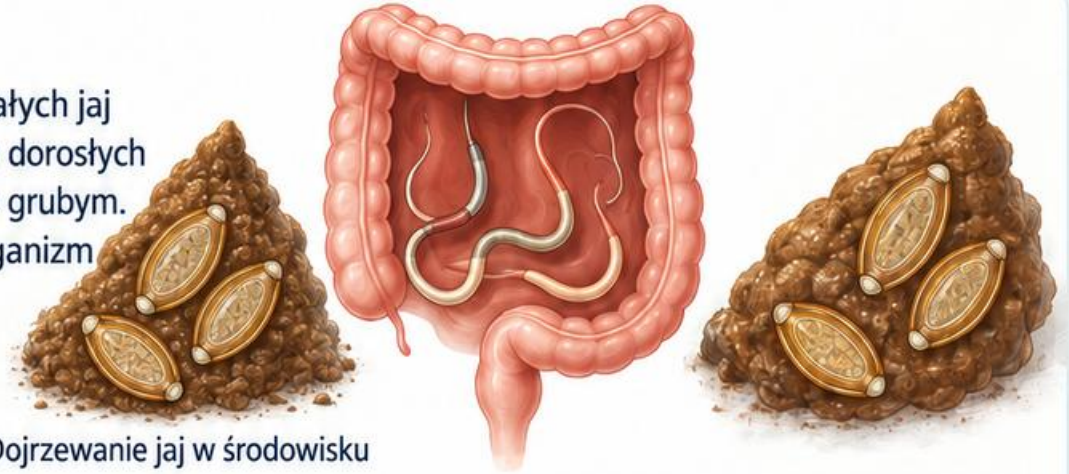
Pułapka

Nie utożsamiaj każdego obiektu z dwoma wypukłościami z włosogłówką; oceń wymiary i regularność osłonki.



Cykl

Po połknięciu dojrzałych jaj rozwój prowadzi do dorosłych pasożytów w jelicie grubym. Jaja opuszczają organizm z kałem.



Dojrzewanie jaj w środowisku

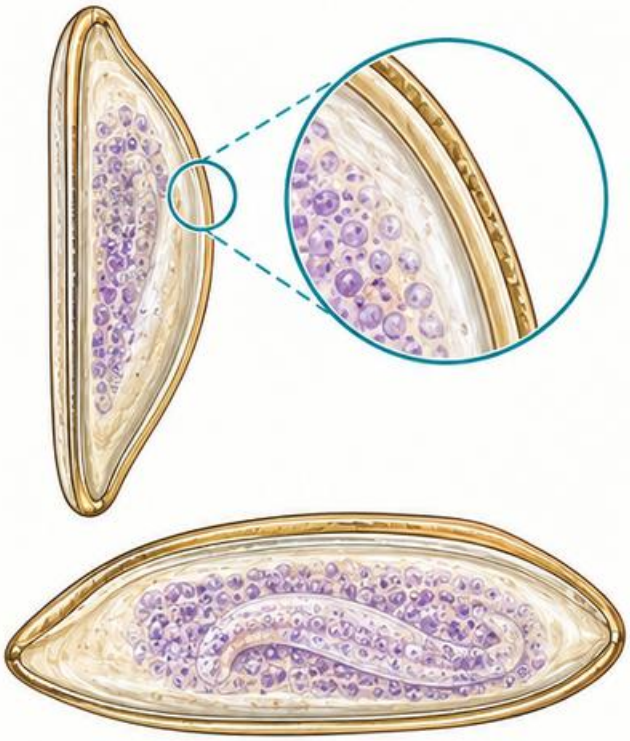
Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Enterobius vermicularis

Wzorzec

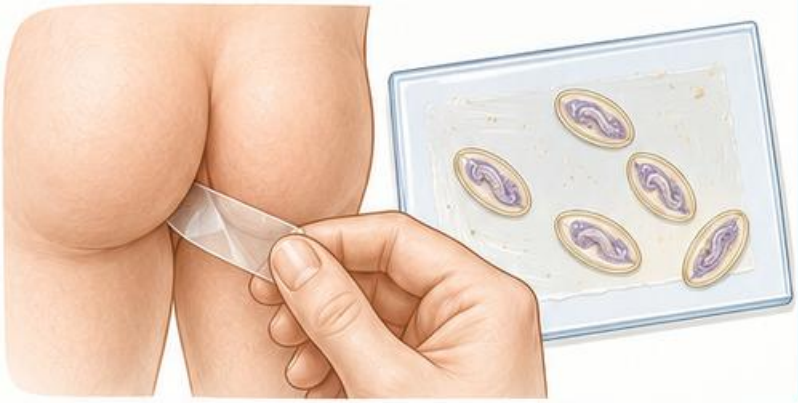
Jajo asymetryczne: jedna strona spłaszczona, druga wypukła. Wewnątrz może być widoczna larwa.





Materiał

Metoda przylepca z okolicy odbytu jest właściwsza niż poleganie wyłącznie na badaniu kału.



Pobranie

Termin i sposób pobrania powinny odpowiadać instrukcji pracowni; materiał zwykle pobiera się rano przed myciem.





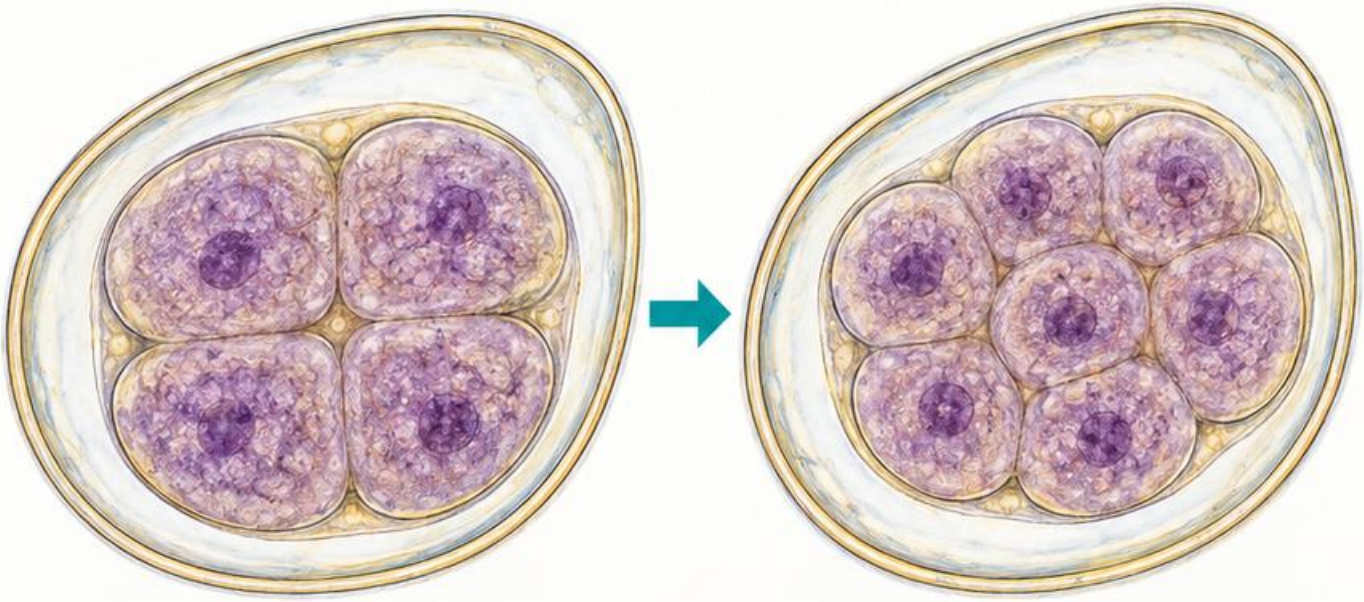
Pułapka

Ujemne badanie kału nie wyklucza owsicy. Nazwę pasożyta potwierdź charakterystycznym połączeniem kształtu i zawartości.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Jaja tęgoryjców



Wzorzec

Owalne jaja o cienkiej osłonce i segmentującej zawartości. Pomiędzy osłonką a zarodkiem zwykle pozostaje wolna przestrzeń.

Ograniczenie

Jaja *Ancylostoma* i *Necator* nie pozwalają na pewne rozróżnienie gatunków w rutynowej mikroskopii.

Wiek próbki

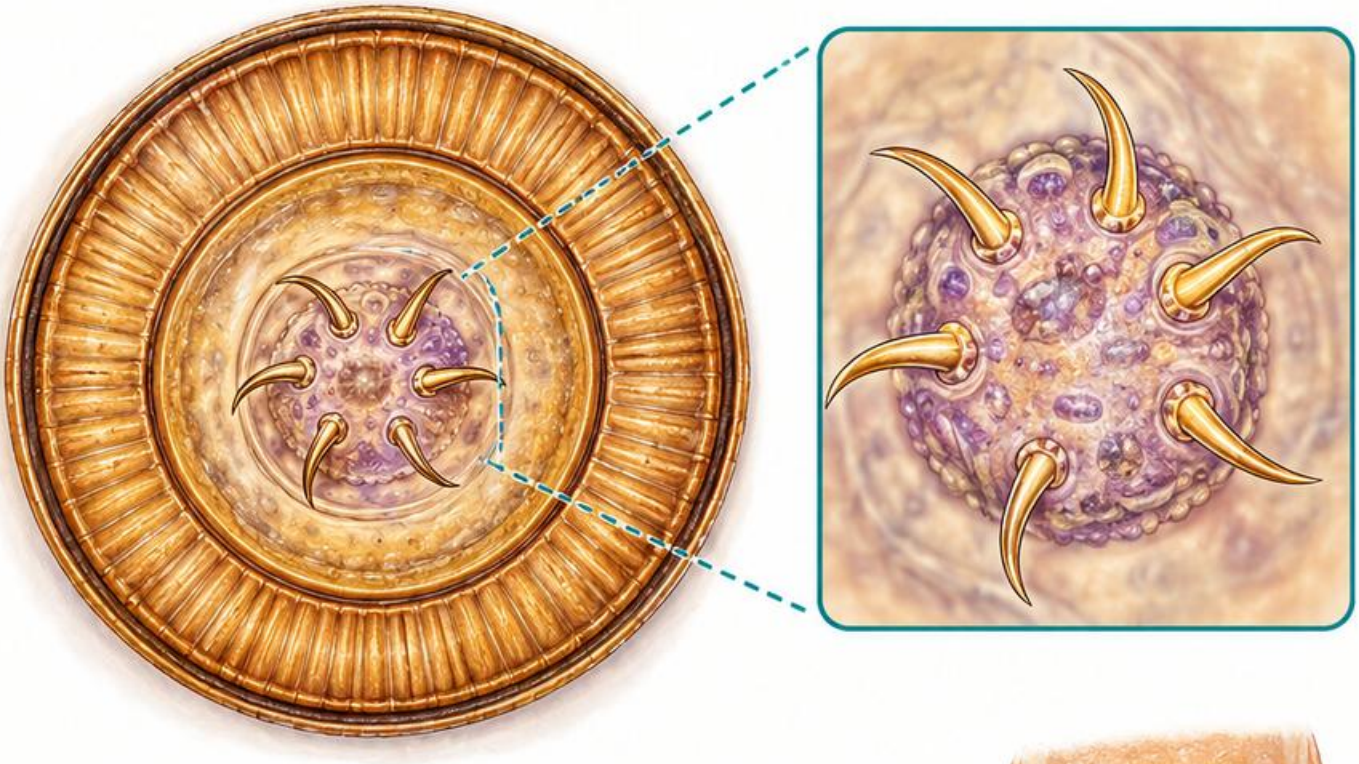
W starszym materiale mogą pojawić się larwy, co zmienia zadanie różnicujące.

Raport

Podaj rozpoznanie w zakresie, na jaki pozwala metoda. Nie dopisuj gatunku na podstawie podobnego jaja.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Taenia: jajo a gatunek



Wzorzec

Okrągłe jajo z grubym promieniście prążkowanym embrioforem. Wewnątrz onkosfera z haczykami.

Granica

Jaja *Taenia* nie pozwalają pewnie odróżnić *T. saginata* od *T. solium*.

Potwierdzenie

Oznaczenie gatunku może wymagać oceny członów, skoleksa lub odpowiedniej metody molekularnej.

Pułapka

Nie wnioskuj o gatunku z samej wielkości jaja. Zapisz stadium i zakres identyfikacji, ponieważ rozróżnienie ma znaczenie kliniczne.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Hymenolepis: cechy różnicujące

H. nana



Jajo ma wewnętrzną osłonkę z biegunowymi zgrubieniami i nitkami biegunowymi otaczającymi onkosferę.

H. diminuta



Większe jajo, bez nitek biegunowych typowych dla *H. nana*.

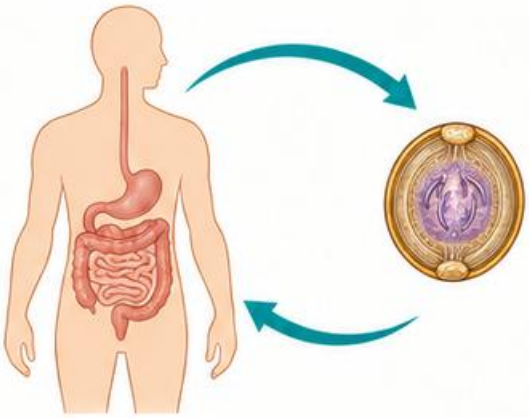
Sprawdź

Oceń kilka płaszczyzn ostrości. Nitki mogą być trudne do zauważenia w nieoptymalnym preparacie.

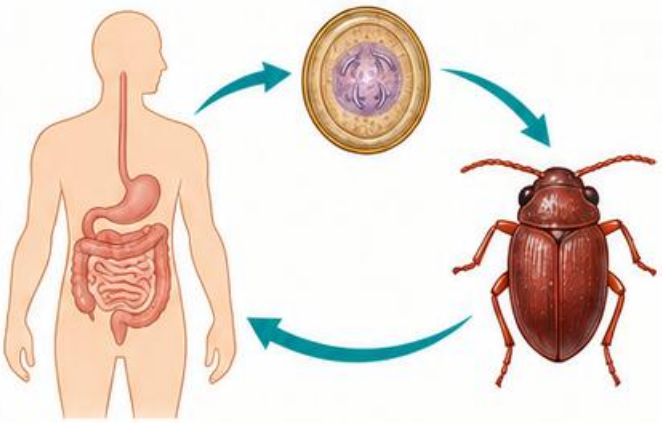
Cykl

H. nana może utrzymywać zakażenie przez autoinwazję.
W cyklu *H. diminuta* uczestniczy żywiciel pośredni — stawonóg.

H. nana



H. diminuta

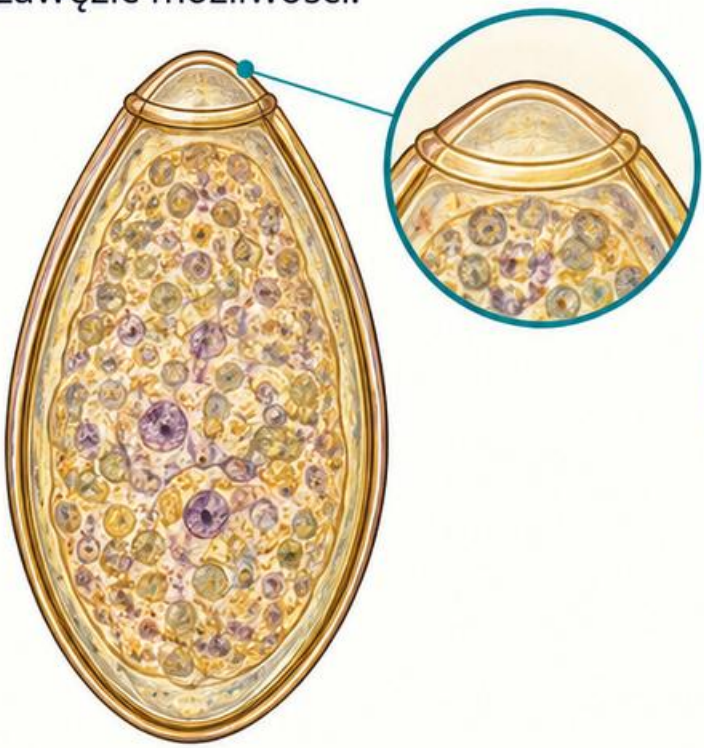


Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Przywry: wieczko i kolec

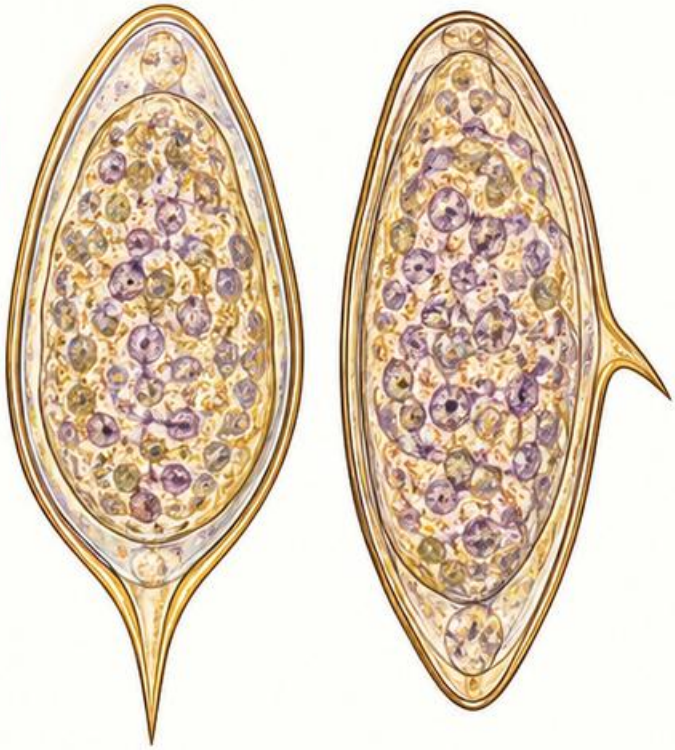
Jaja z wieczkiem

Wiele przywr wytwarza jaja z wieczkiem. Kształt, barki wieczka i wielkość pomagają zawęzić możliwości.



Jaja Schistosoma

Ważna jest lokalizacja kolca. Odpowiedni materiał zależy od podejrzewanego gatunku.



Pułapka

Nie zakładaj, że każde jajo przywry znajduje się w kale; część diagnozuje się z moczu.



Weryfikacja

Wywiad podróżniczy, rodzaj materiału i pełna morfologia muszą do siebie pasować.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Strongyloides: larwy w kale

Typowy materiał

W rutynowym badaniu kału poszukuje się przede wszystkim larw, a nie jaj *S. stercoralis*.



Larwa rabditoidalna

Krótka jama gębowa i wyraźny zawiązek płciowy wspierają różnicowanie.



Larwa filariopodobna

Forma inwazyjna ma odmienną budowę; nie przenoś jej cech na postać rabditoidalną.



Granica

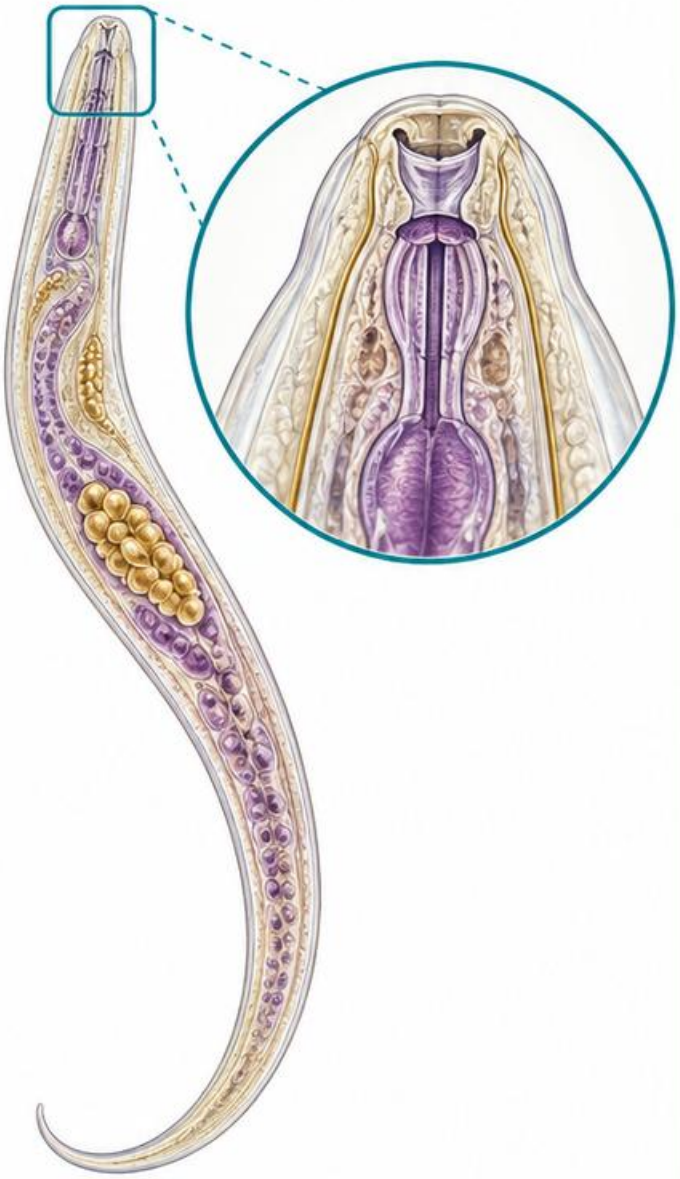
Wydalanie larw może być skąpe. Wynik ujemny pojedynczego preparatu nie wyklucza zakażenia. Weryfikuj metodą właściwą dla podejrzenia.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Larwy: porównanie różnicujące

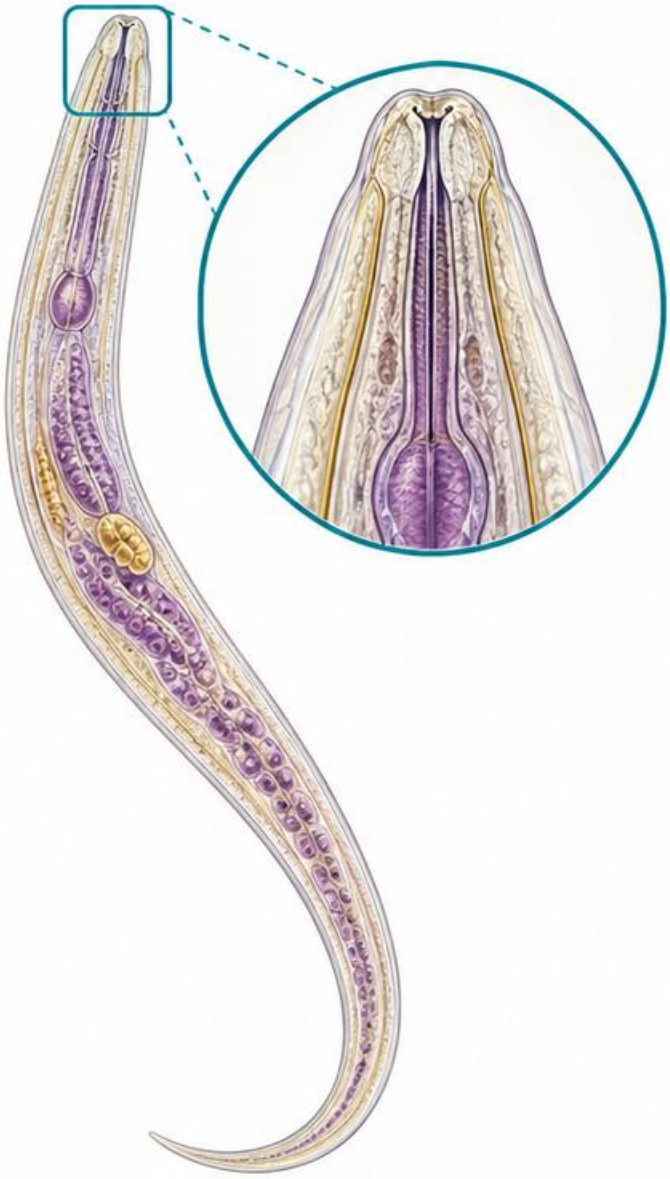
Strongyloides

Larwa rabditoidalna: krótka jama gębowa, wyraźniejszy zawiązek płciowy.



Tęgoryjce

Larwa rabditoidalna ma dłuższą jamę gębową i mniej wyraźny zawiązek płciowy.



Warunek

Porównuj to samo stadium. Larwy w starszej próbce mogą pochodzić z jaj tęgoryjców, które zdążyły się rozwinąć.

Dokumentacja

Zapisz cechy i wiek materiału. Nie opieraj identyfikacji wyłącznie na ruchliwości albo ogólnej długości ciała.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Cysty: liczba jąder i wnętrze





Oceń

Kształt, wielkość, liczbę jąder, chromatynę i struktury wewnętrzne. Liczba widocznych jąder zależy od dojrzałości i ostrości.

Preparat

Barwienie jodem może uwidocznić część struktur, lecz nie służy ocenie żywej ruchliwości.

Porównanie

Cysta Giardia i cysta pełzaka mają odmienny układ wnętrza; samo owalne obramowanie nie wystarcza.

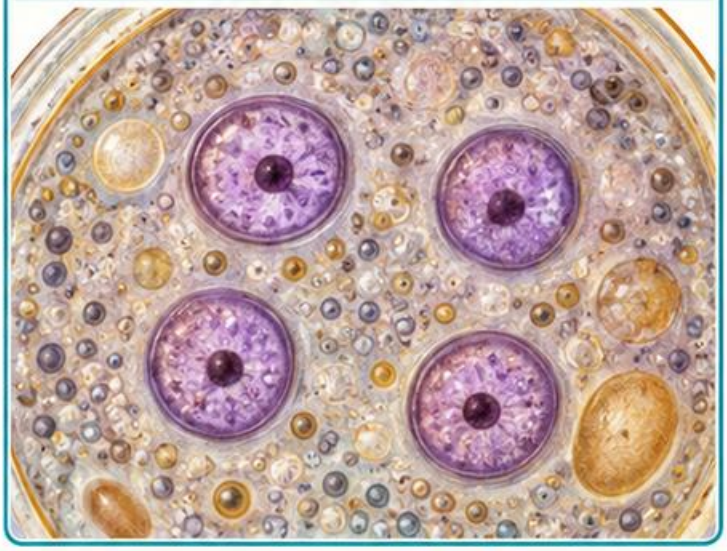
Pułapka

Pyłki, drożdżaki i pęcherzyki mogą naśladować cysty. Szukaj spójnego wzorca, nie pojedynczej kropki.

Cysta Giardia



Cysta pełzaka

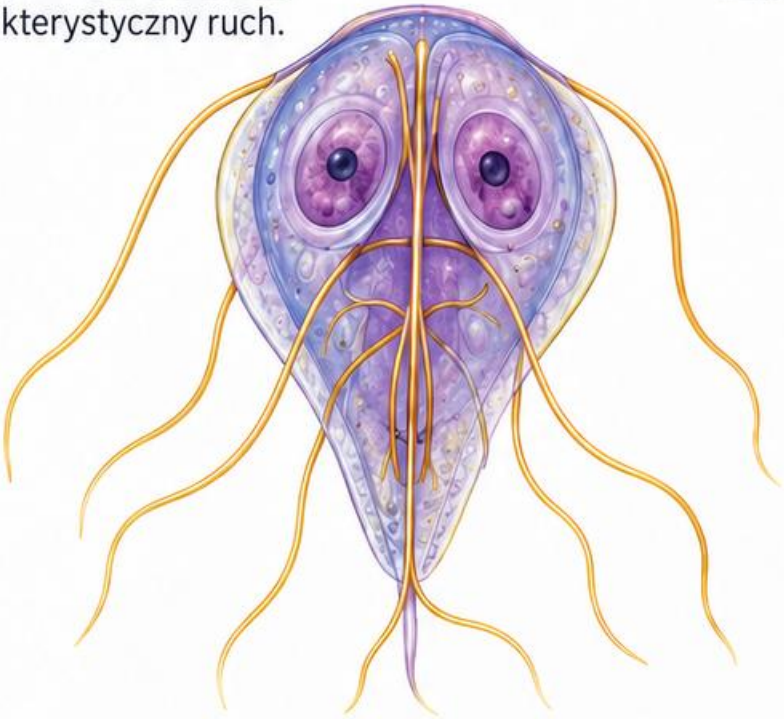


Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Giardia duodenalis

Trofozoit

Dwuboczna symetria, dwa jądra i tarcza czepna. W preparacie świeżym można oceniać charakterystyczny ruch.



Cysta

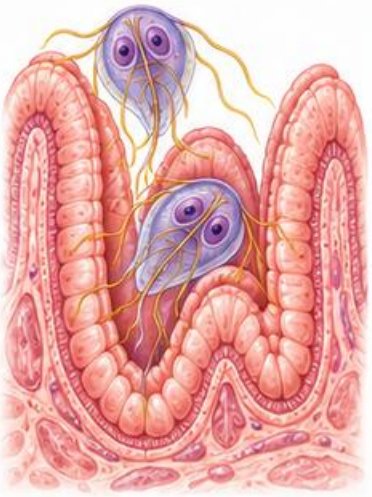
Owalna, z jądrami i strukturami włókienkowymi; dojrzała zawiera cztery jądra.



Cykl

Połknięta cysta prowadzi do rozwoju trofozoitów w jelicie cienkim; encystacja umożliwia dalsze szerzenie.







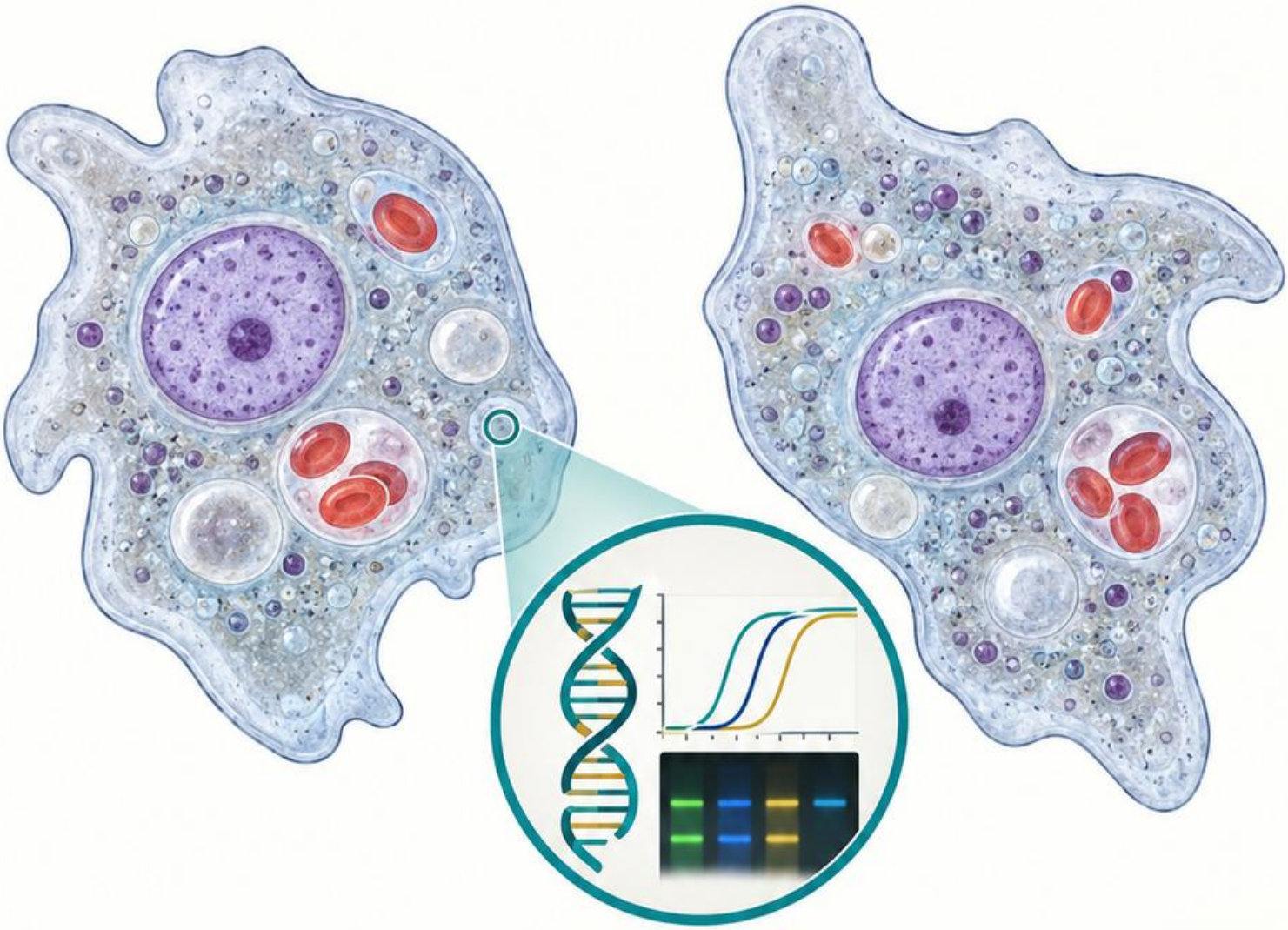
Potwierdzenie

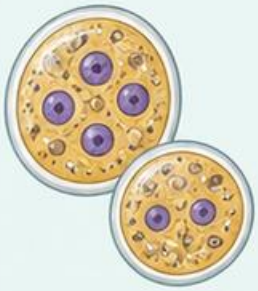
Mikroskopię uzupełniają testy antygenowe lub molekularne zgodnie ze wskazaniem.
Nie szukaj ruchliwości w utrwalonym preparacie.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

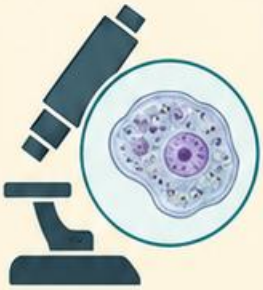
Entamoeba: granica mikroskopii





Co widać?

Cysty i trofozoity kompleksu *E. histolytica* mogą przypominać morfologicznie inne blisko spokrewnione pełzaki.



Ograniczenie

Rutynowa morfologia nie pozwala pewnie rozdzielić *E. histolytica* od *E. dispar*.



Nie nadinterpretuj

Obecność erytrocytów w trofozoicie może wspierać podejrzenie, ale identyfikacja wymaga uwzględnienia ograniczeń.

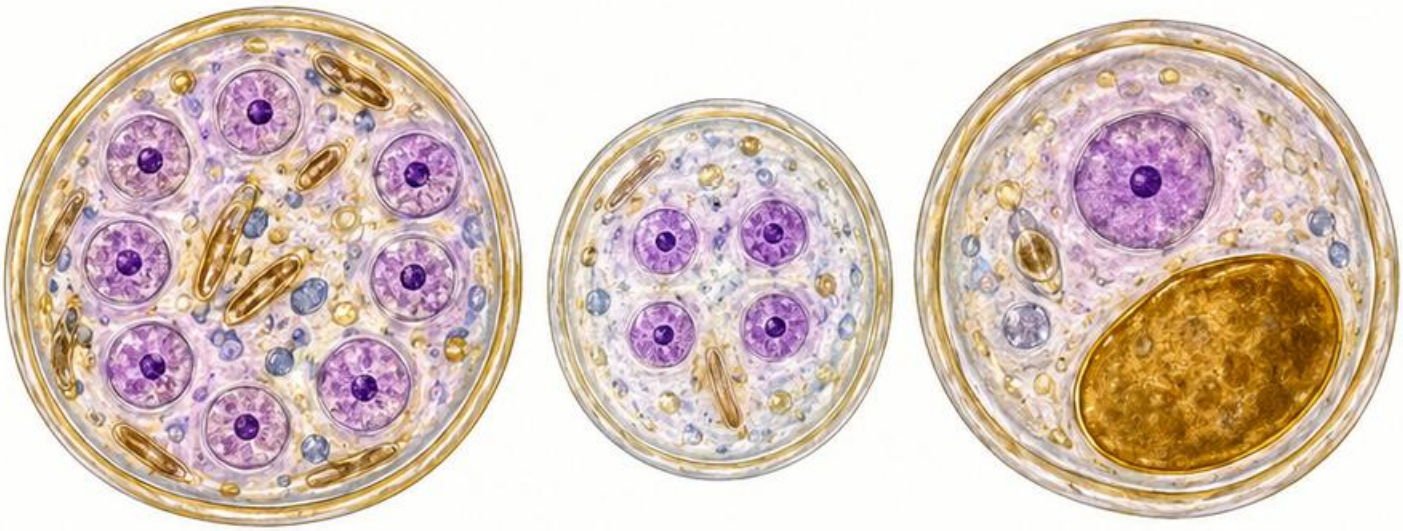


Potwierdzenie

Test antygenowy o odpowiedniej swoistości lub metoda molekularna może rozstrzygnąć identyfikację. Raportuj zgodnie z rzeczywistym zakresem zastosowanej metody.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Pierwotniaki niepatogenne



Entamoeba coli *Endolimax nana* *Iodamoeba buetschlii*

Przykłady

Entamoeba coli, *Endolimax nana* i *Iodamoeba buetschlii* różnią się budową jądra i cyst.

Znaczenie

Ich wykrycie nie oznacza, że wyjaśniają wszystkie objawy. Może wskazywać ekspozycję drogą fekalno-oralną.

Porównanie

Dojrzała cysta *E. coli* może zawierać osiem jąder, a *I. buetschlii* ma charakterystyczną wodniczkę glikogenową w barwieniu jodem.

Praktyka

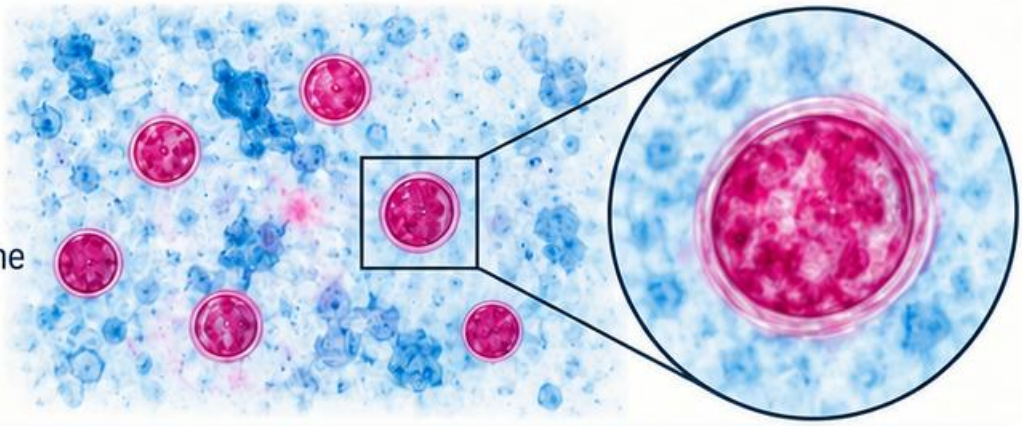
Oceń jakość uwidocznienia wnętrza. Nie utożsamiaj każdego pełzaka z *E. histolytica*.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Cryptosporidium

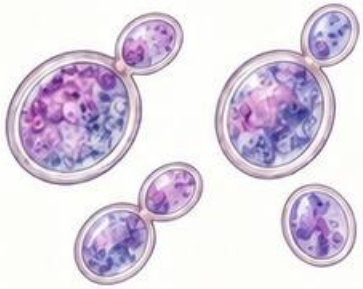
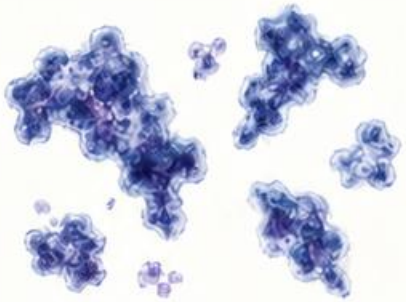
Wzorzec

Małe, okrągłe oocysty. W zmodyfikowanym barwieniu kwasoopornym mogą być różowo-czerwone na tle preparatu.



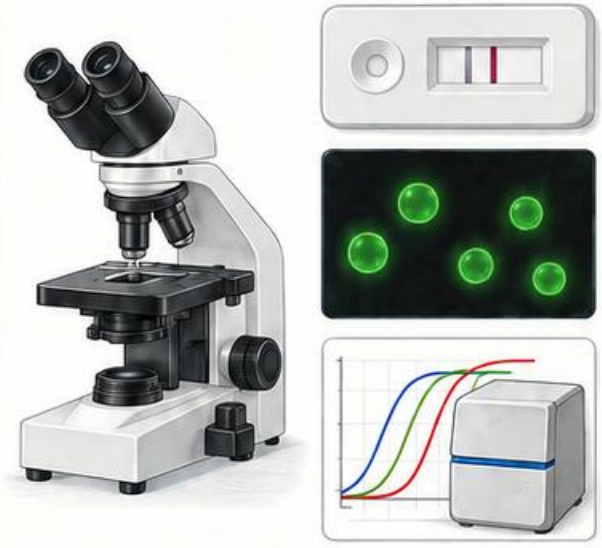
Różnicowanie

Drożdżaki i osad barwnika mogą przypominać oocysty. Oceń rozmiar i regularność kilku obiektów.

Cryptosporidium	Drożdżaki	Osad barwnika
		

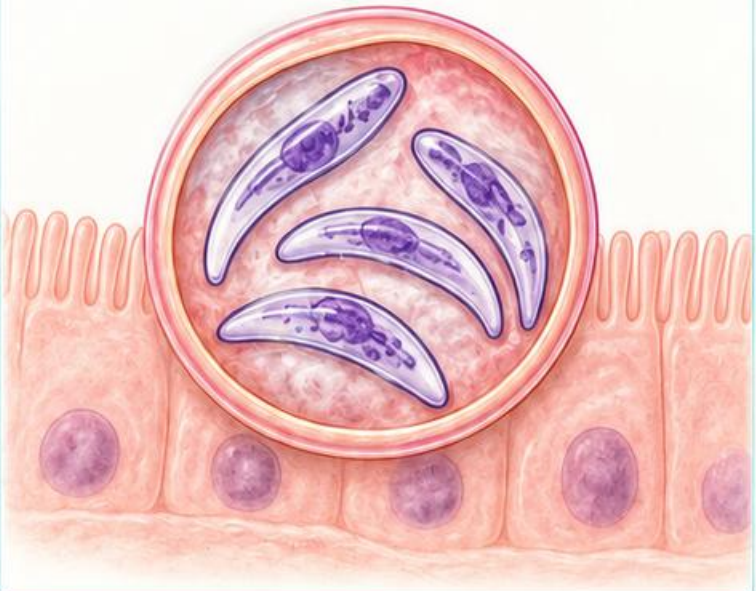
Metody

Mikroskopię wspierają testy antygenowe, immunofluorescencja lub badania molekularne.



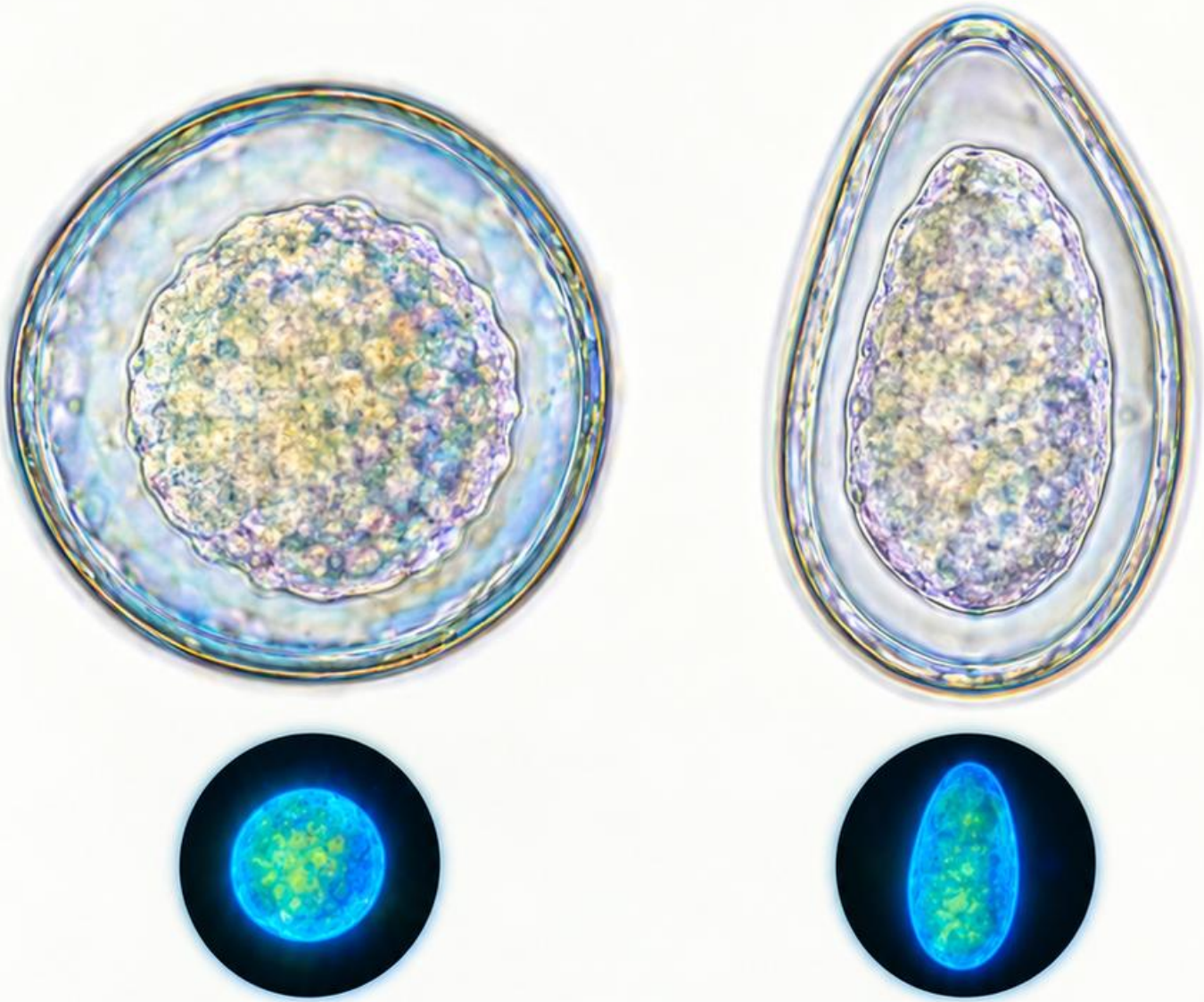
Cykl

Oocysty wydalone z kałem są zdolne do zakażania. Dobór metody i bezpieczeństwo pracy muszą uwzględniać specyfikę pasożyta.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Cyclospora a Cystoisospora



Cyclospora

Oocysty są kuliste i mogą barwić się kwasoopornie w sposób zmienny.

Cystoisospora

Oocysty są wydłużone i wyraźnie większe od małych oocyst Cryptosporidium.

Weryfikacja

Porównaj kształt, pomiar i obraz w metodzie odpowiedniej dla kokcydiów. Autofluorescencja może być przydatna w rozpoznawaniu Cyclospora.

Cykl

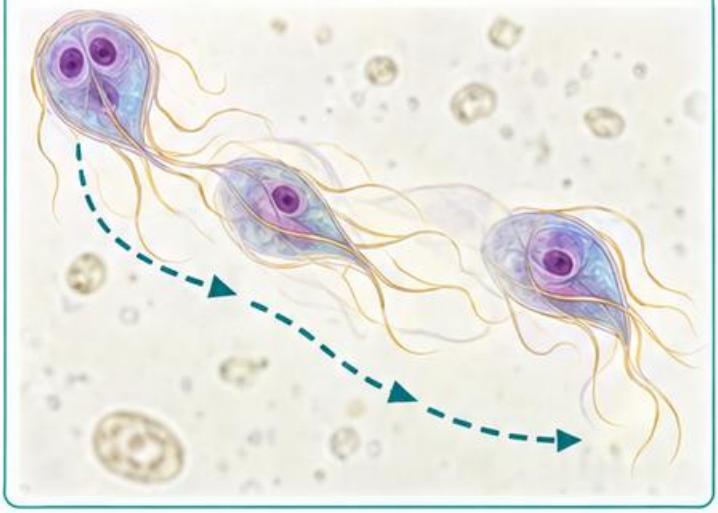
Oocysty dojrzewają w środowisku. Nie zakładaj identycznej zdolności zakażania bezpośrednio po wydaleniu dla wszystkich kokcydiów.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Trofozoity: plan obserwacji

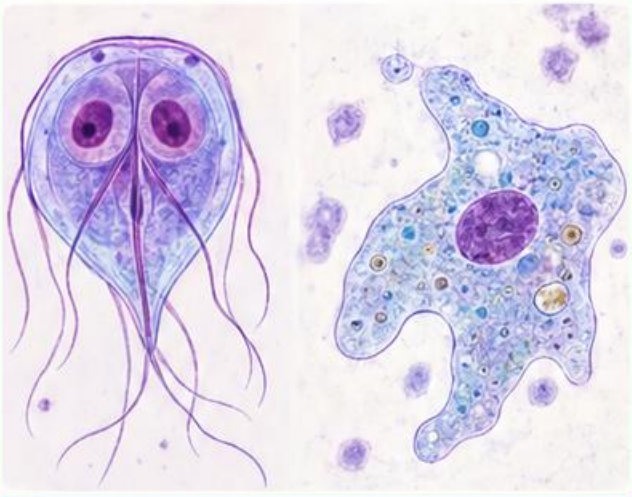
Świeży preparat

Oceń kierunek i charakter ruchu, jeżeli warunki pozwalają zachować żywotność.



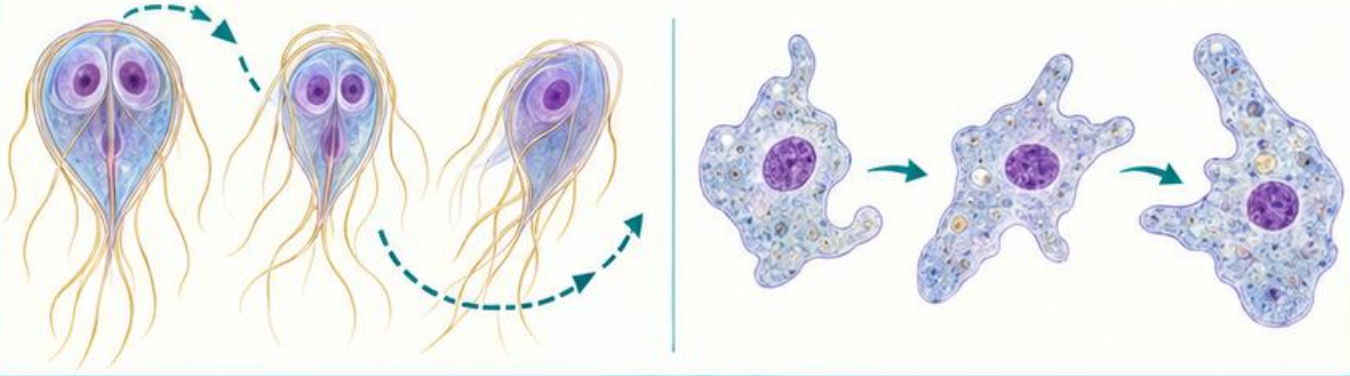
Preparat barwiony

Skup się na jądrze, cytoplazmie i strukturach właściwych dla organizmu.



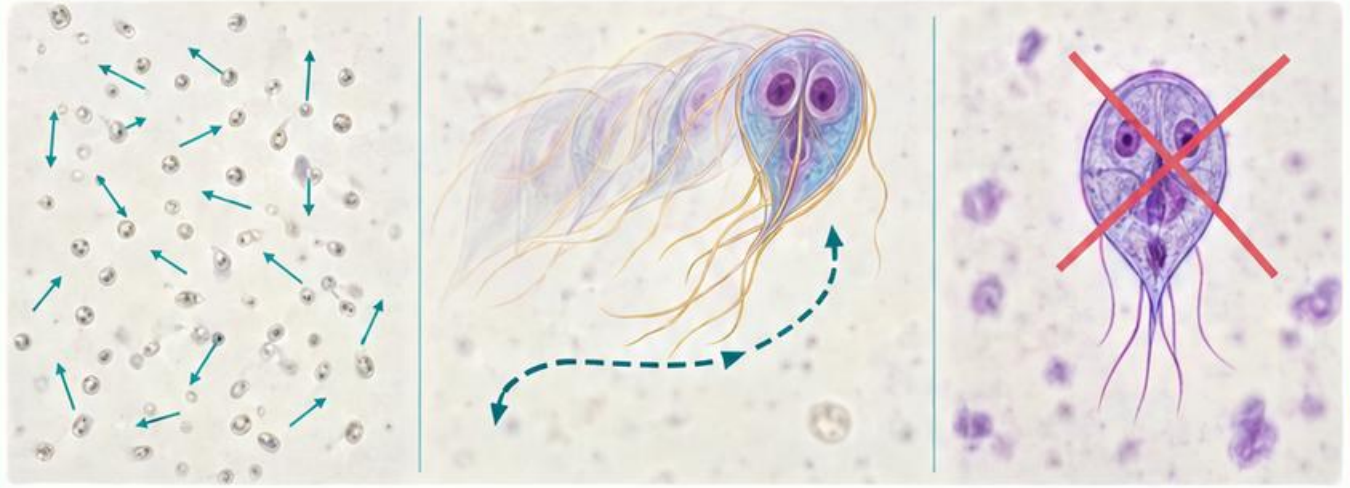
Porównanie

Giardia ma symetrię dwuboczną i dwa jądra; pełzaki zmieniają kształt i tworzą nibynóżki.



Pułapka

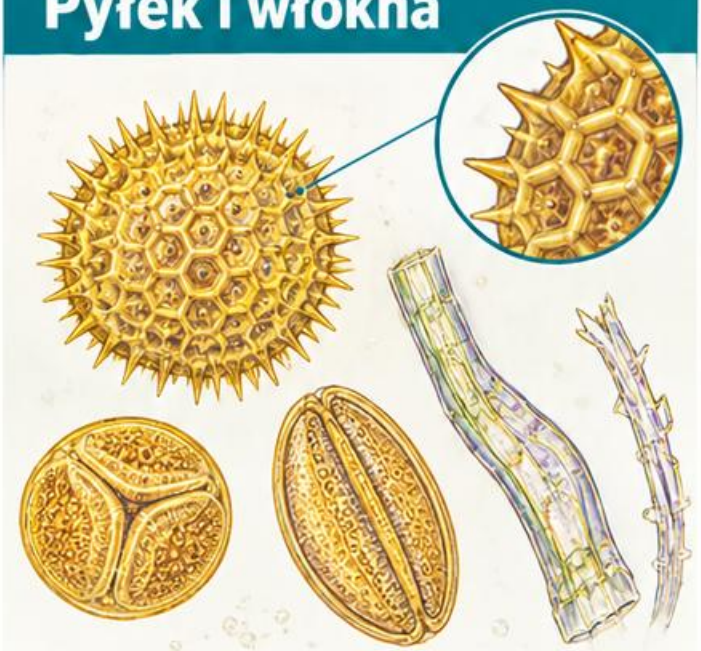
Ruchy Browna nie oznaczają aktywnej ruchliwości. Brak ruchu w utrwalonym materiale nie wyklucza rozpoznania trofozoitu.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

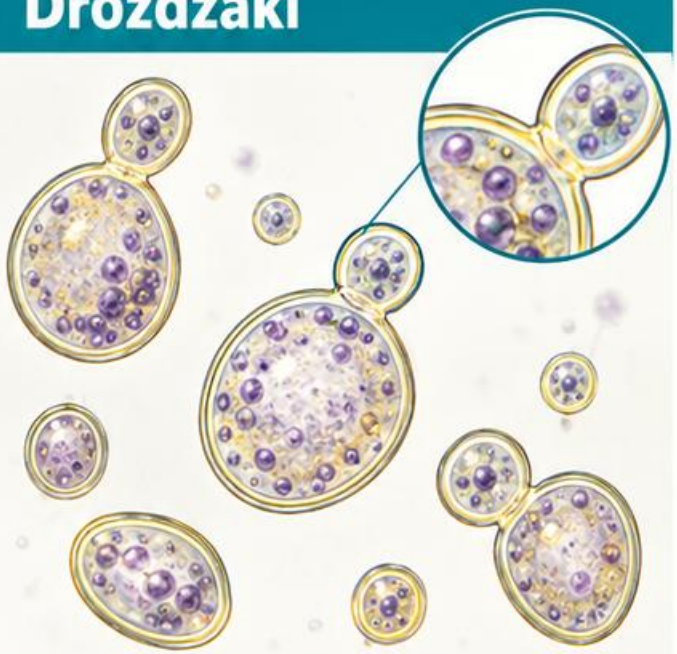
Artefakty kału

Pyłek i włókna



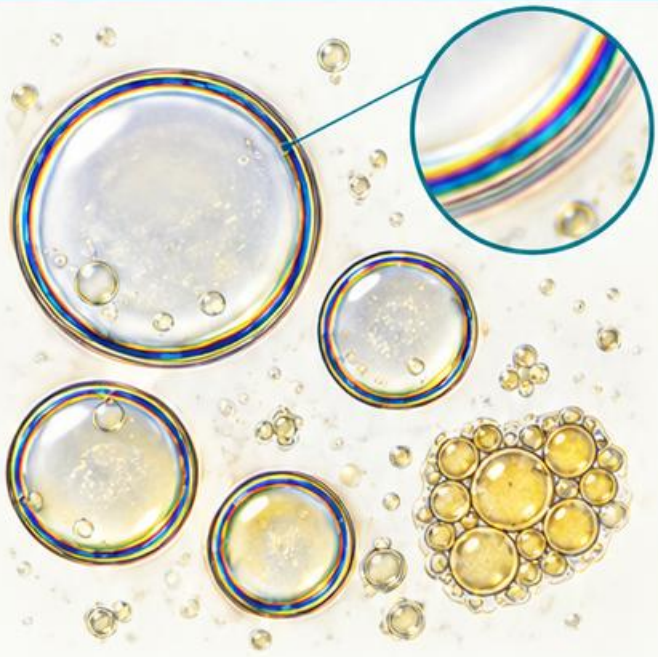
Mogą mieć wyraźną ścianę, ornamentację i symetrię, ale niepasujące wnętrze.

Drożdżaki



Pączkowanie i niezgodna wielkość pomagają odróżnić je od oocyst.

Pęcherzyki i tłuszcz



Silnie załamują światło; wygląd zmienia się z ostrością.

Test spójności



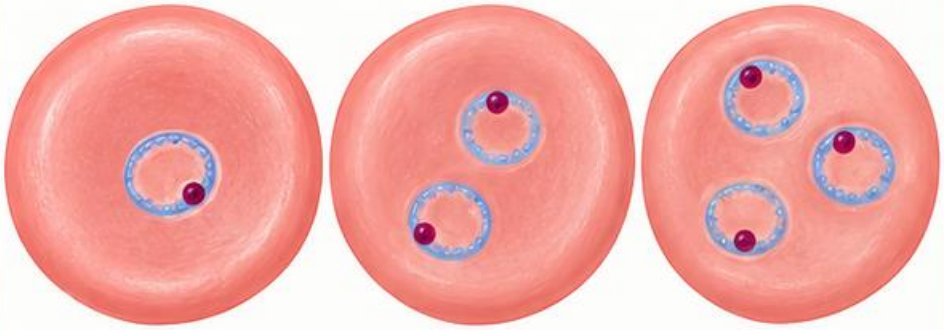
Jeśli jedna cecha przeczy hipotezie, wróć do porównania i udokumentuj obiekt zamiast wymuszać nazwę pasożyta.

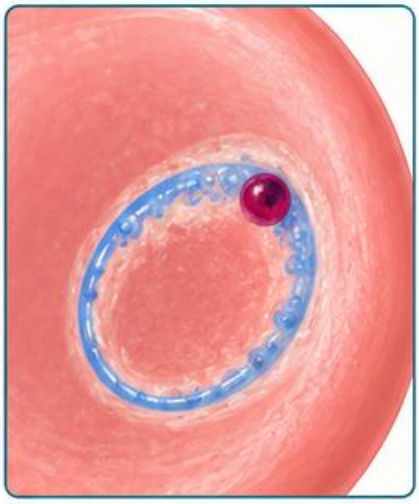
Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Plasmodium: formy pierścieniowate

Cienki rozmaz

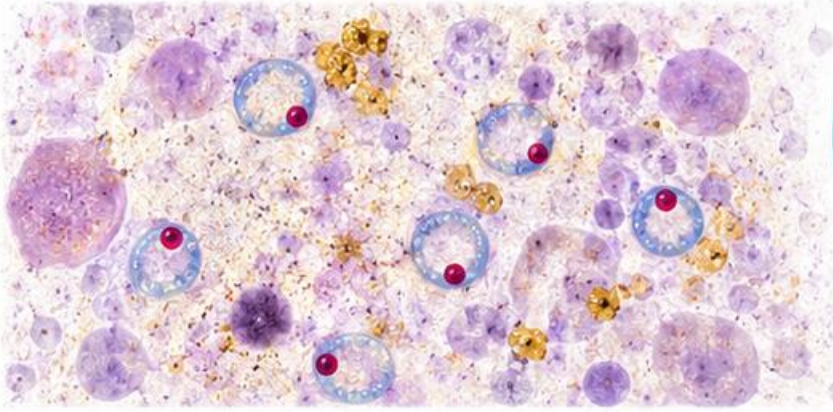
Oceniaj pierścień wewnątrz erytrocytu: cytoplazmę, punkt chromatyny i liczbę pasożytów w komórce.

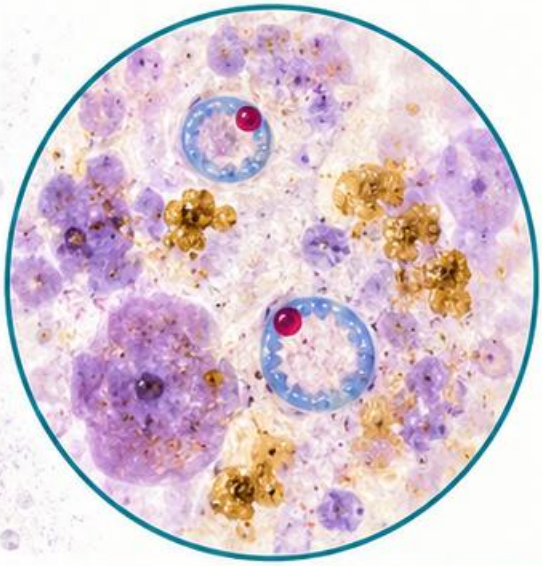




Gruba kropla

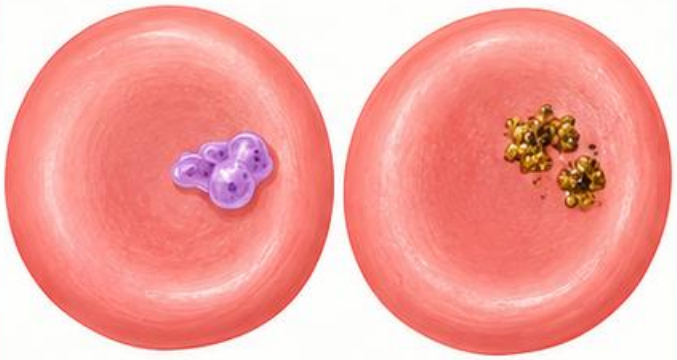
Zwiększa możliwość wykrycia pasożytów, lecz wygląd krwinek i pasożytów różni się od cienkiego rozmazu.





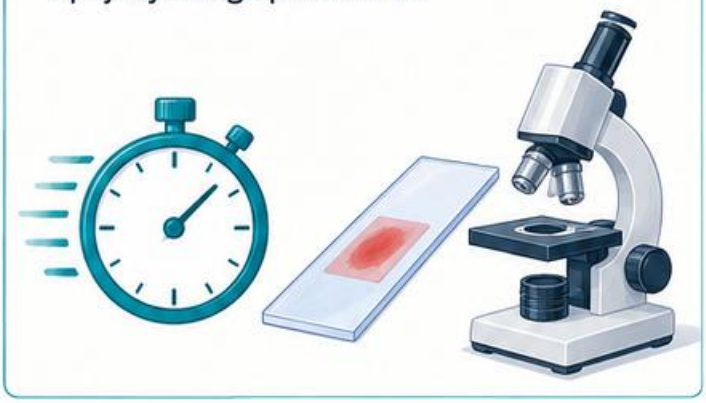
Pułapka

Płytka leżąca na erytrocycie lub osad barwnika mogą imitować formę pierścieniowatą.



Pilność

Podejrzenie malarii wymaga szybkiej weryfikacji zgodnie z procedurą. Gatunku nie ustala się z pojedynczego pierścienia.



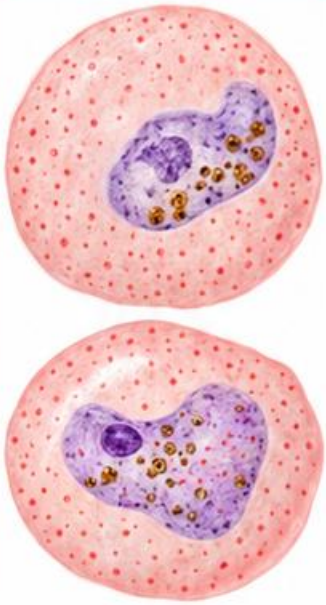
Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Plasmodium: porównanie gatunków

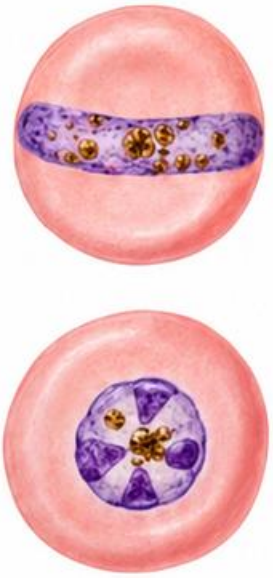
P. falciparum



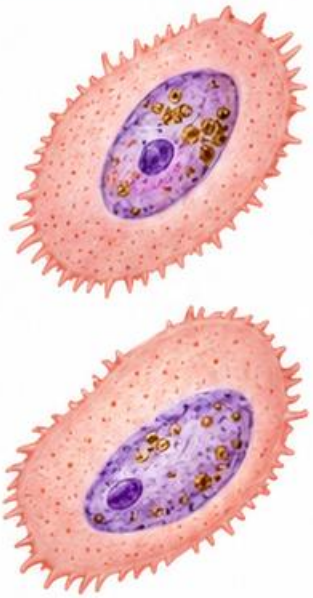
P. vivax



P. malariae



P. ovale

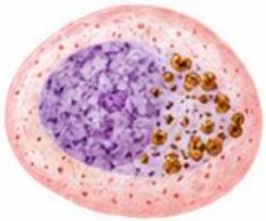


Stadium gametocytów – porównanie kształtu

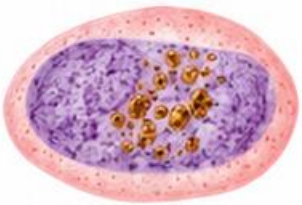
P. falciparum



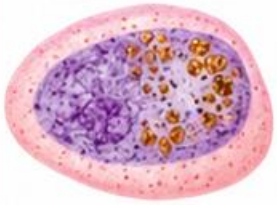
P. vivax



P. malariae



P. ovale



Wiele cech naraz

Oceniaj wielkość zakażonej krwinki, kształt pasożyta, ziarnistości i obecne stadia.

Przykłady

Delikatne liczne pierścienie mogą wspierać podejrzenie *P. falciparum*; powiększone krwinki kierują uwagę na inne gatunki.

Ograniczenie

Niektóre obrazy, zwłaszcza *P. knowlesi* i *P. malariae*, mogą być trudne do rozróżnienia.

Potwierdzenie

Przy niepewności raportuj zakres identyfikacji i eskaluj do odpowiedniej weryfikacji, także molekularnej.
Nie opóźniaj zgłoszenia podejrzenia.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Babesia a Plasmodium

Wspólna pułapka

Oba rodzaje mogą tworzyć formy pierścieniowate w erytrocytach.





Babesia

Czteroelementowe układy przypominające krzyż maltański są charakterystyczną wskazówką, lecz nie muszą występować.



Plasmodium

Szukaj pełnego zestawu cech i stadiów; same pierścienie nie rozstrzygają.



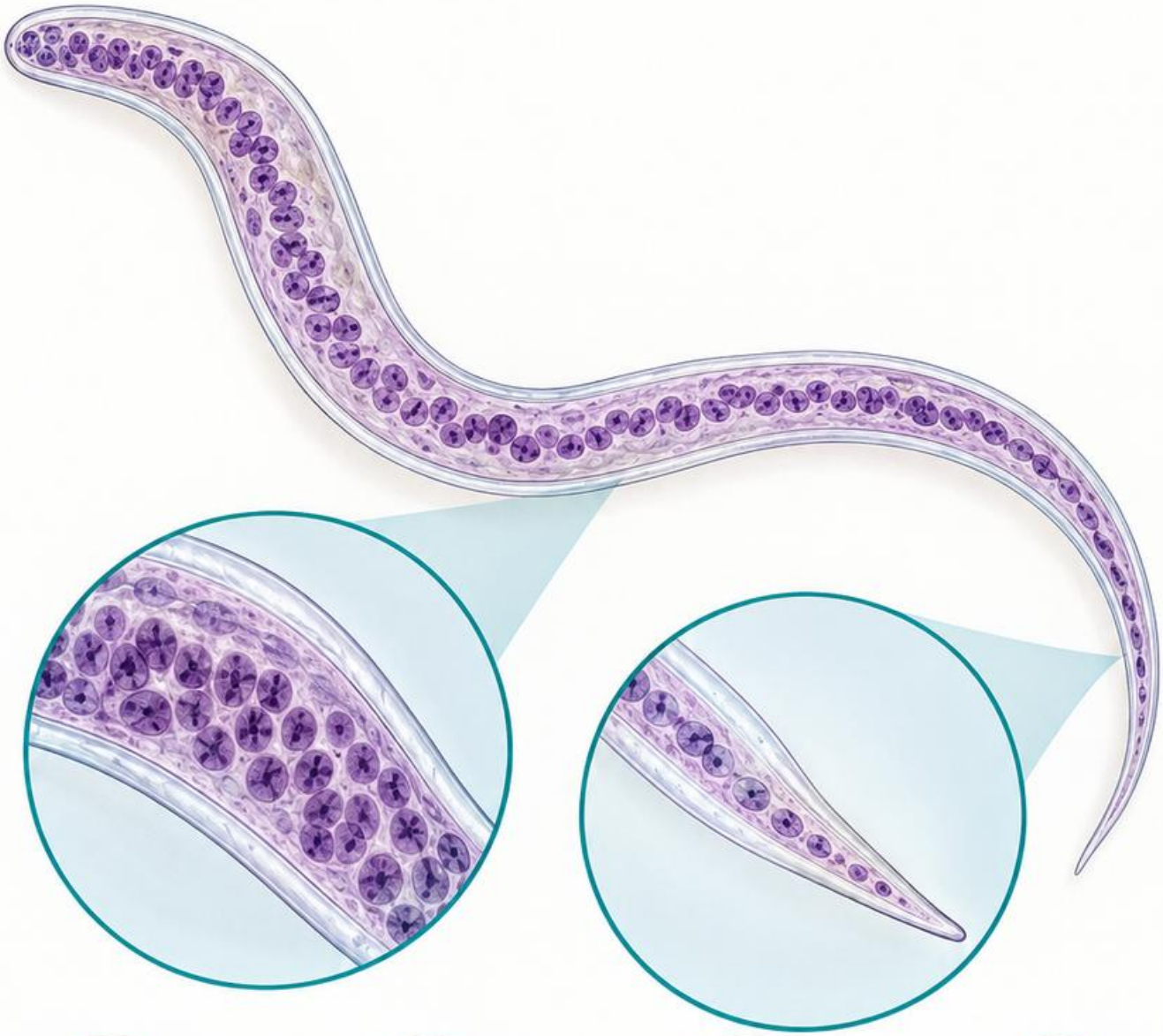
Korelacja



Uwzględnij podróże, ekspozycję na kleszcze i możliwość zakażenia przez krew. Wynik niejednoznaczny wymaga potwierdzenia odpowiednią metodą, a nie dopasowania do jednego rysunku.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Mikrofilarie



Co porównywać?

Obecność osłonki, układ jąder i ich zasięg w końcu ogonowym. Preparat powinien zachować cały organizm.

Materiał

Wykrywalność we krwi może zależeć od okresowości i pory pobrania właściwej dla podejrzewanego pasożyta.

Ograniczenie

Nie każda filarioza daje mikrofilarie w krwi obwodowej; czasem właściwy jest inny materiał.

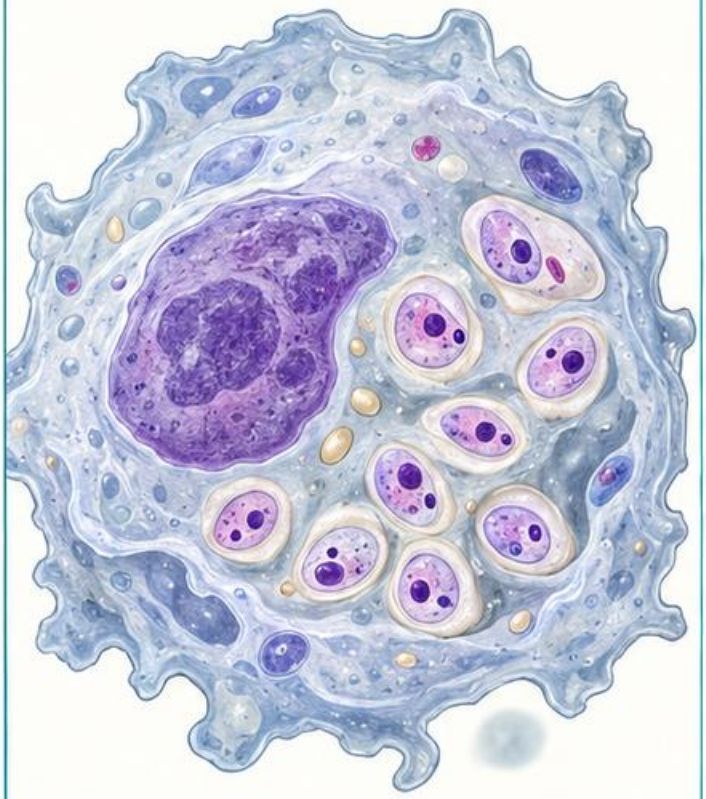
Praktyka

Zapisz rodzaj próbki, godzinę i cechy morfologiczne. Nie rozpoznawaj gatunku wyłącznie z całkowitej długości.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

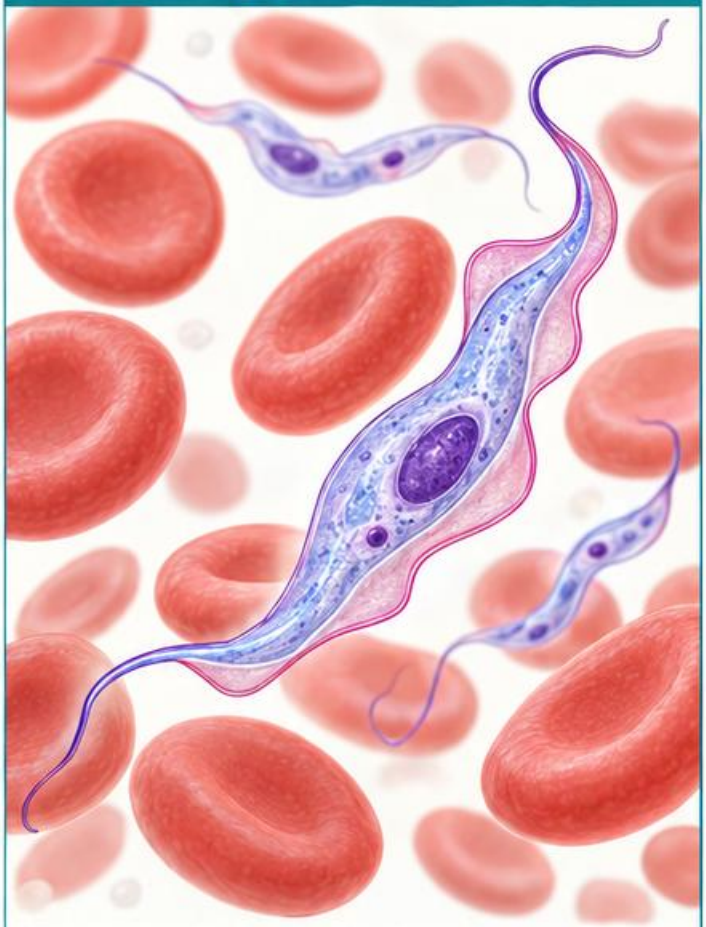
Leishmania i Trypanosoma

Leishmania



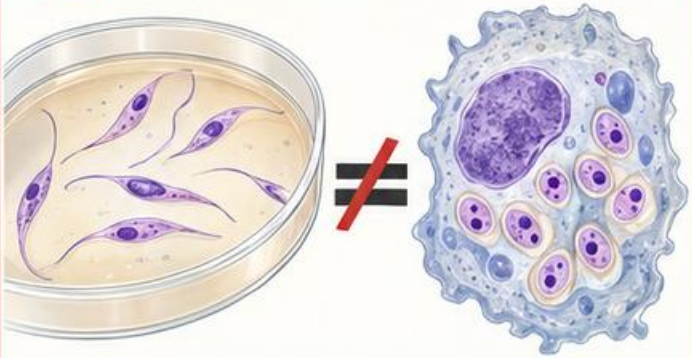
Amastigoty w materiale tkankowym są małe i mają jądro oraz kinetoplast. Szukaj ich w odpowiednim kontekście komórkowym.

Trypanosoma



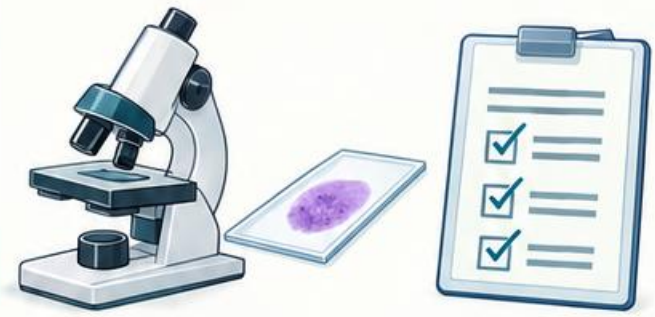
Trypomastigoty we krwi mają wydłużone ciało, jądro, kinetoplast i błonę falującą.

Pułapka



Nie porównuj postaci z hodowli bezpośrednio z postacią w materiale pacjenta.

Weryfikacja



Lokalizacja pasożyta i rodzaj materiału muszą odpowiadać podejrzeniu. Identyfikację uzupełniają właściwe badania specjalistyczne.

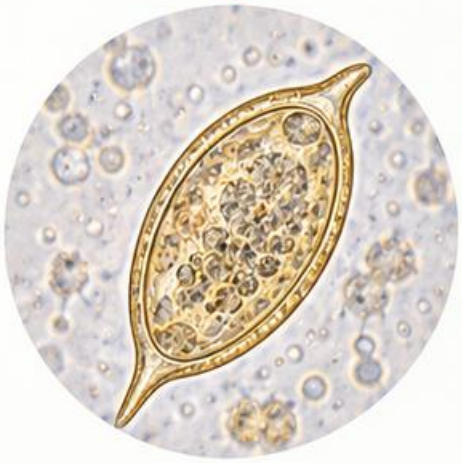
Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Inne materiały: dobór do pytania

Mocz



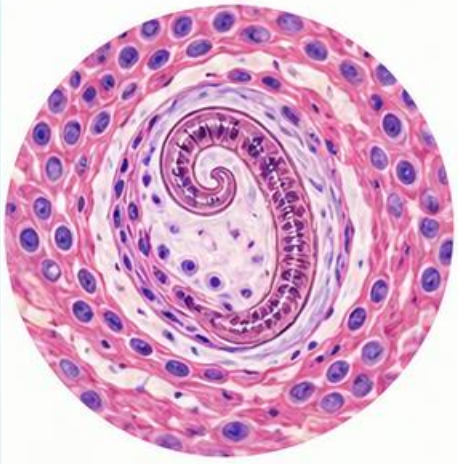
Przy podejrzeniu schistosomatozy układu moczowego szukaj jaj w odpowiednio pobranej próbce.



Materiał tkankowy



Lokalizacja, utrwalenie i metoda barwienia wpływają na wykrywanie pasożytów tkankowych.



Materiał z dróg moczowo-płciowych



Trofozoity *Trichomonas* wymagają odmiennego podejścia niż cysty jelitowe; metody molekularne mogą mieć znaczenie.



Zasada

Nie zlecaj „jednego badania na wszystkie pasożyty". Określ podejrzenie, stadium, materiał i właściwą metodę.

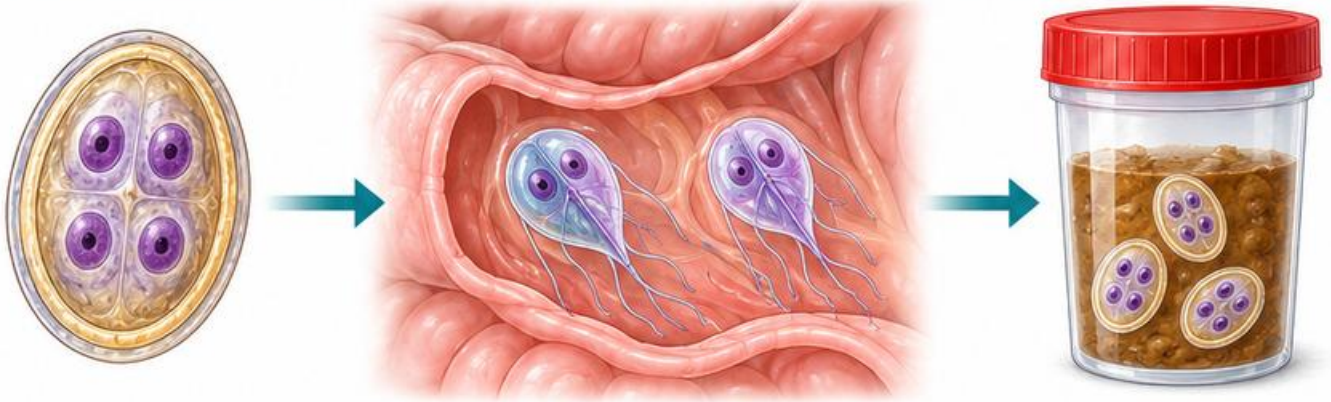


Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Cykle jelitowe: forma inwazyjna i diagnostyczna

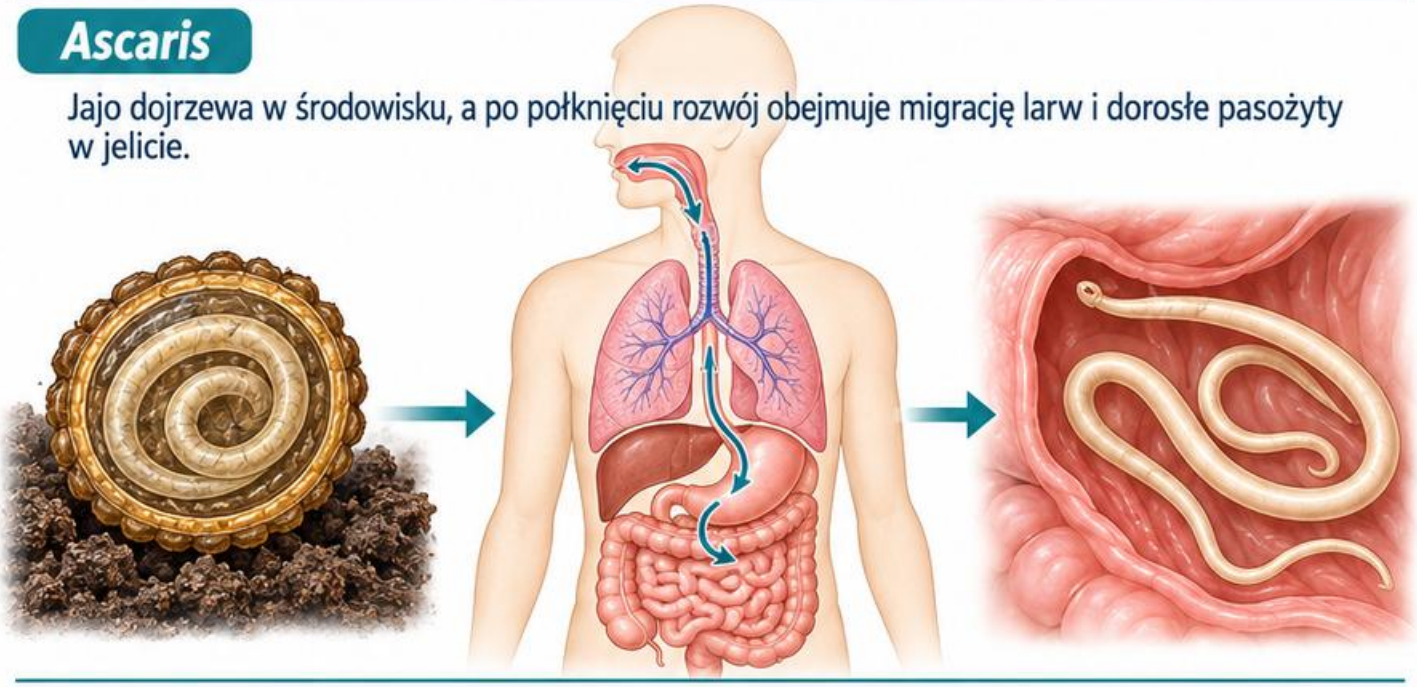
Giardia

Cysta zakaża drogą pokarmową; w jelicie rozwija się trofozoit; cysty są wydalane.



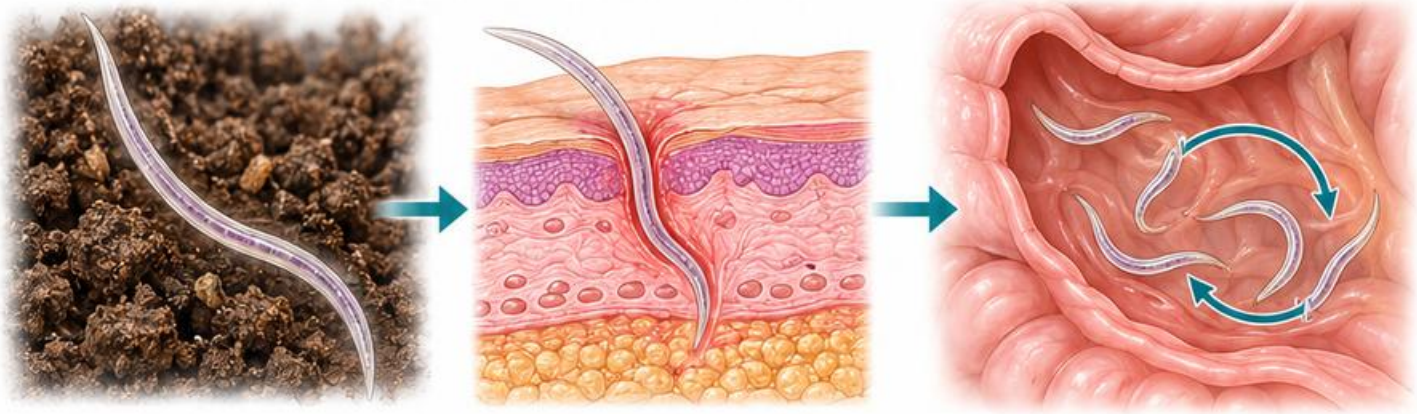
Ascaris

Jajo dojrzewa w środowisku, a po połknięciu rozwój obejmuje migrację larw i dorosłe pasożyty w jelicie.



Strongyloides

Larwa inwazyjna wnika przez skórę. Autoinwazja umożliwia utrzymywanie zakażenia.



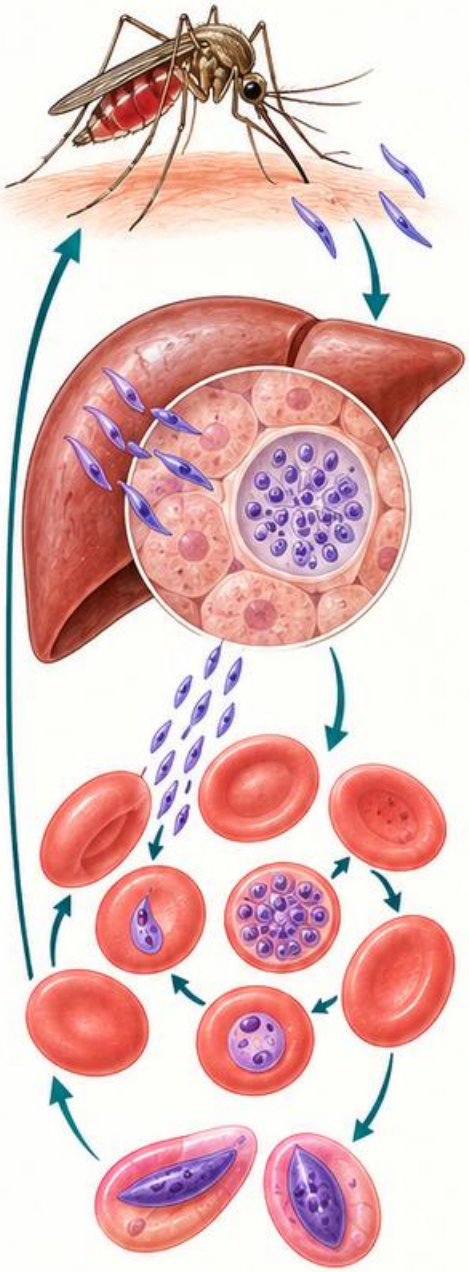
Porównanie

Forma wykrywana w próbce nie musi być tą samą, która zakaża człowieka. Zaznacz te dwa etapy osobno.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

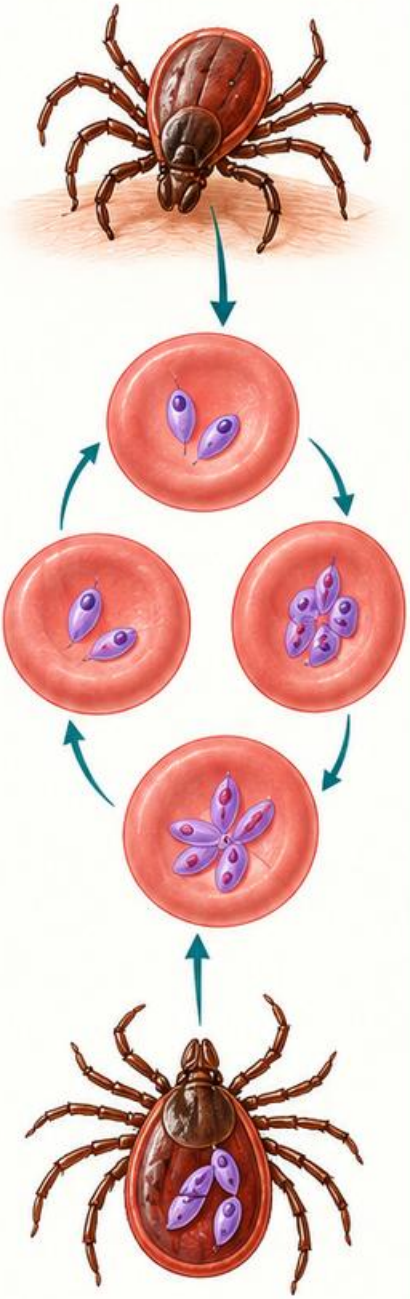
Cykle krwi i tkanek

Plasmodium



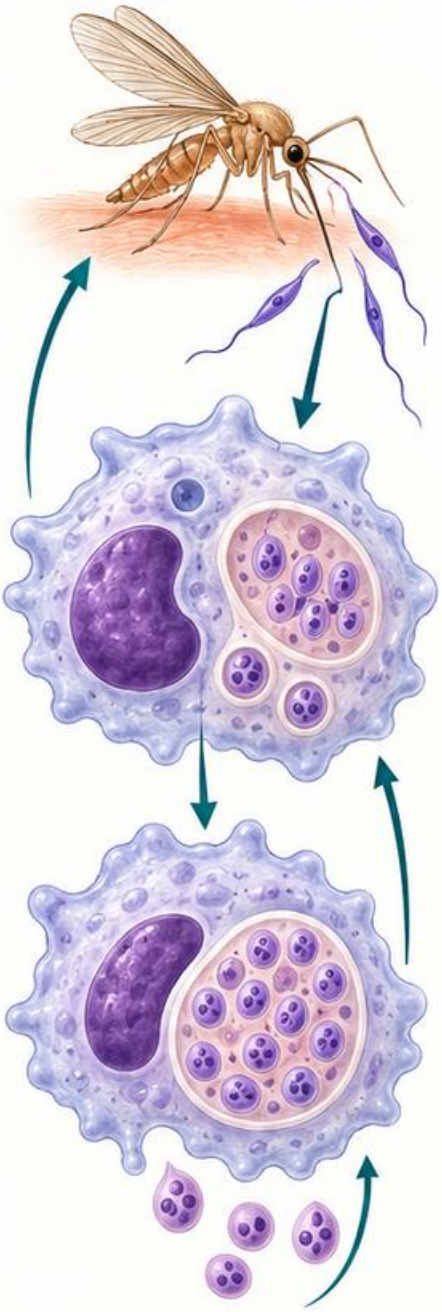
Komar przekazuje sporozoity; etap wątrobowy poprzedza krwinkowy; gametocyty są pobierane przez komara.

Babesia



Kleszcz przekazuje pasożyta, który rozwija się w erytrocytach człowieka. Możliwa jest transmisja przez krew.

Leishmania



Wektor przekazuje pasożyta; amastigoty rozwijają się w komórkach gospodarza.



Praktyka

Powiąż etap biologiczny z materiałem diagnostycznym.
Nie szukaj wszystkich pasożytów krwi i tkanek wyłącznie w kale.

Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Od obserwacji do potwierdzenia

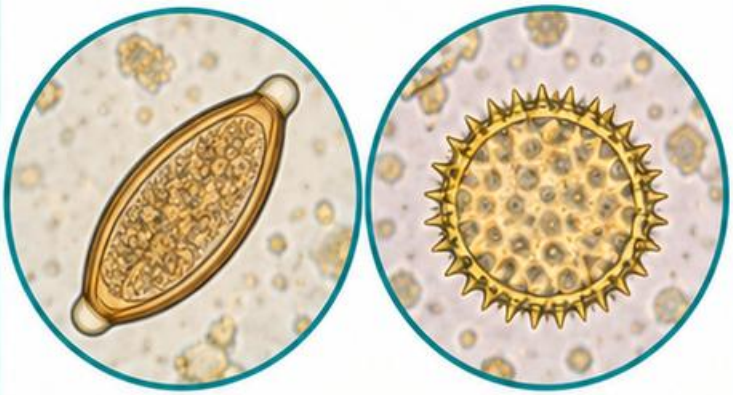
1. Zapisz

Materiał, metodę, stadium, cechy różnicujące i pomiar, jeśli jest dostępny.



2. Porównaj

Sprawdź obrazy wzorcowe oraz obiekty podobne. Zweryfikuj kilka pól i jakość preparatu.



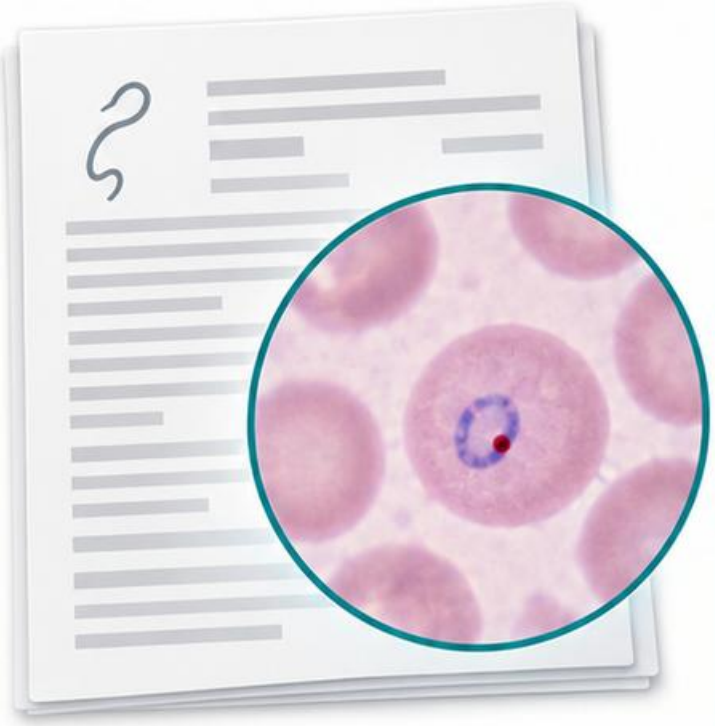
3. Potwierdź

Dobierz barwienie, test antygenowy, metodę molekularną lub konsultację zgodnie z podejrzeniem.



4. Raportuj

Podaj tylko poziom identyfikacji uzasadniony metodą. Wynik ujemny interpretuj z uwzględnieniem próbki i czułości. Podejrzenie pasożytów krwi przekazuj według ścieżki pilnej.



Schemat dydaktyczny • Źródła: [1–4]

Źródła i dalsze porównania

[1] CDC DPDx. Tabele morfologiczne i materiały diagnostyczne.

cdc.gov/dpdx/diagnosticprocedures/stool/morphcomp.html

[2] CDC DPDx. Ascaris, Trichuris, Enterobius, Taenia, Hymenolepis.

cdc.gov/dpdx/

[3] CDC DPDx. Giardia, Entamoeba, Cryptosporidium, Cyclospora, Cystoisospora.

cdc.gov/dpdx/

[4] CDC DPDx. Strongyloides, malaria, babesiosis, leishmaniasis, trypanosomiasis.

cdc.gov/dpdx/

Stan opracowania: 28.10.2026. Pełne adresy poszczególnych haseł znajdują się w dokumentacji źródłowej pakietu. Schematy nie zachowują wspólnej skali.

