

Protisty

- Protisty to nazwa organizmów, które nie są ani bakteriami, ani grzybami, ani roślinami, ani zwierzętami.
- Protisty to sztucznie utworzona grupa słabo spokrewnionych ze sobą organizmów. Istnieją dowody na to, że protisty żyły na Ziemi już 600 mln lat temu. Niektóre prawdopodobnie dały początek zwierzętom i grzybom.
- Królestwo Protistów zaliczamy do eukariontów. Zaliczamy do nich pierwotniaki i glony.

# Protisty i ich tryb życia

- Klasyfikacja systematyczna protistów sprawia biologom wiele kłopotów. Trudno określić ich cechy charakterystyczne, ponieważ są to organizmy bardzo zróżnicowane i niespokrewnione ze sobą.
- Większość z nich to mikroskopijne organizmy **jednokomórkowe**, jak pantofelek czy okrzemki, przy czym niektóre z nich, jak skrzętnica, tworzą skupiska zwane **koloniami**.
- Wśród protistów są także organizmy **wielokomórkowe**, których długość przekracza kilkadziesiąt metrów, np. listownica.

# ORGANIZMY ŻYWE

**Bezjądrowe  
(Procaryota)**

*Królestwa:*

Bakterie

**Jądrowe  
(Eucaryota)**

*Królestwa:*

Protisty

Grzyby

Rośliny

Zwierzęta

- Do **protistów** zaliczamy głównie organizmy jednokomórkowe lub wielokomórkowe, których struktura nie odzwierciedla struktur tkankowych. Większość protistów odżywia się na drodze fagocytozy, wchłaniania lub pinocytozy, zatem są to **heterotrofy**, czyli organizmy cudzożywne. Występują również organizmy ze zdolnością do fotosyntezy, czyli odżywiające się samożywnie (autotrofy).

- Większość protistów żyje w wodzie. Wiele z nich to **samożywne** glony zasiedlające oceany, stawy i jeziora. Glony te można spotkać również na lądzie, ale tylko tam, gdzie jest dużo wilgoci. Ich komórki przypominają komórki roślinne, dlatego nazywa się je **protistami roślinnymi**.

- W wodach przybrzeżnych, w wilgotnej glebie czy na opadłych liściach żyją **cudzożywne protisty – pierwotniaki**. Jedne są drapieżnikami polującymi na mikroskopijne ofiary, inne żerują na dnie zbiorników w obumarłych szczątkach tworzących muł.
- Jeszcze inne **pasożytują** w organizmach większych od siebie. Tryb życia i budowa ciała pierwotniaków sprawiły, że współcześnie nazywane są **protistami zwierzęcymi**.

# Pierwotniaki - pokrycie ciała a poruszanie się:

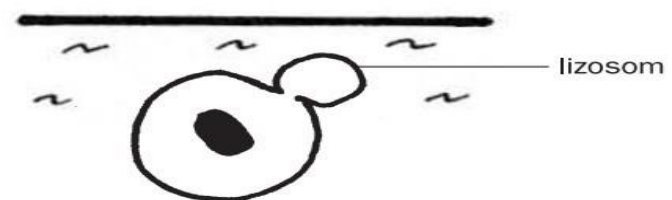
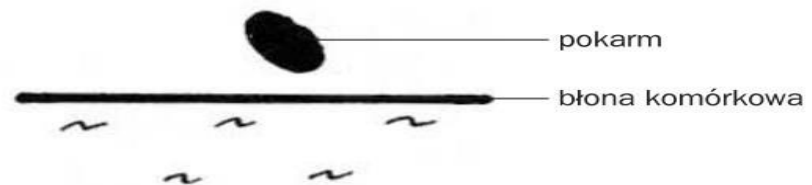
- **Pelikula** - błona białkowo- lipidowa, która pokrywa ciało Protistów. Może być cienka i elastyczna lub sztywna.
- **Pelikula cienka i elastyczna** - umożliwia poruszanie się organizmu przy pomocy **nibynózek**, które organizm 'wysuwa' podczas ruchu. Organizm jest w stanie zmienić kształt i poruszać się. Taka pelikula i nibynóżki charakterystyczne są np. dla **ameby**.
- Pierwotniaki o **pelikuli sztywnej i grubej** poruszają się za pomocą **wici i rzęsek**. Np. **pantofelek i eugleny**.



- **Odżywianie się pierwotniaków :**
- Większość protistów to organizmy cudzożywne. Ich pokarmem mogą być: mniejsze jednokomórkowe organizmy, np. bakterie, grzyby,
- cukry: glikogen, który musi być strawiony lub glukoza,
- tłuszcze.
- Białka lub aminokwasy,
- inne związki organiczne.
- Do trawienia pokarmu służy **wodniczka pokarmowa**.

# 1. Fagocytoza:

- Fagocytoza - rodzaj endocytozy występujący u organizmów **jednokomórkowych** .  
Przebieg fagocytozy :
  - pobranie pokarmu stałego,
  - tworzenie **wodniczki pokarmowej** i odizolowanie pokarmu od cytozolu (endosom)
  - przyłączenie lizosomu (zawierającego enzymy trawienne) do endosomu, powstaje fagosom.
  - **Fagosom** = endosom + lizosom.
  - wchłanianie strawionych substancji,
  - usuwanie niestawionych resztek pokarmu ( przez cytopyge - twór służący do usuwania resztek)

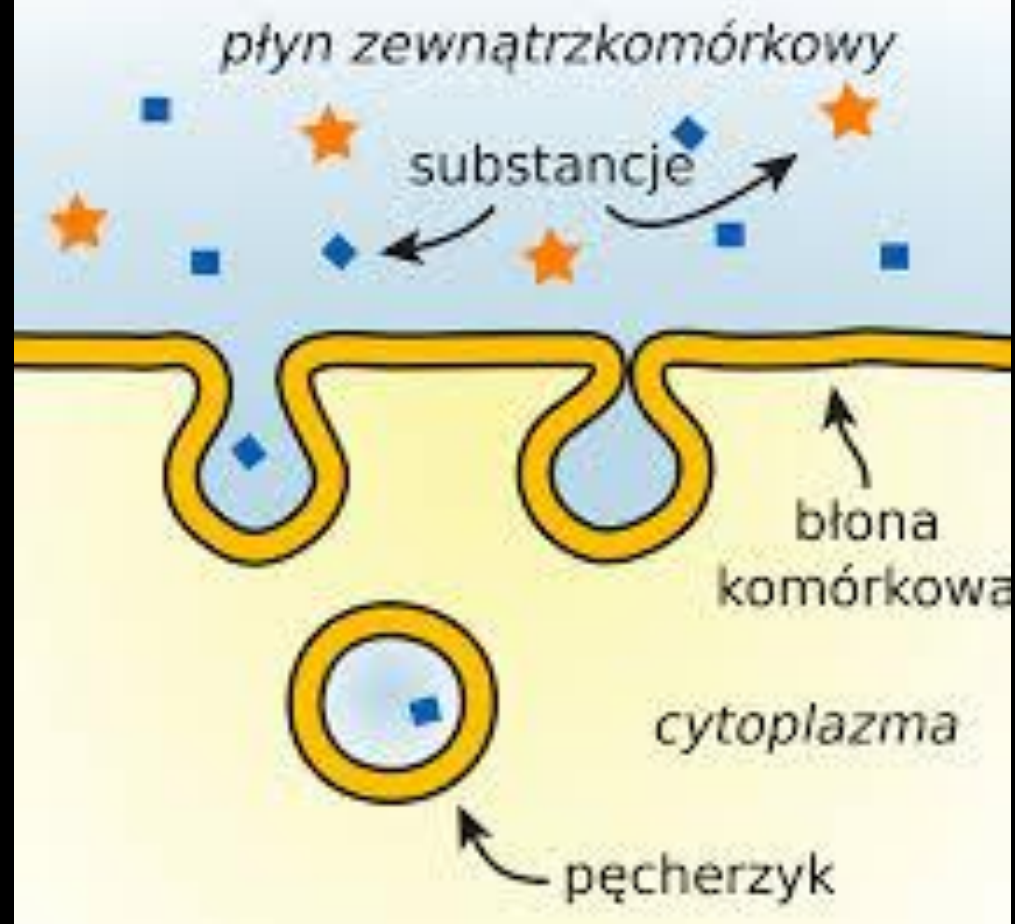


Przebieg fagocytozy

# Pinocytoza:

- **Pinocytoza** to sposób odżywiania się organizmów jednokomórkowych lub wielokomórkowych.
- Podczas pinocytozy organizm pobiera fragmenty związków organicznych, takich jak białka, węglowodany, które są rozpuszczalne w wodzie.
- Pinocytoza polega na wytworzeniu kanalika wraz z banieczką, w której znajduje się substancja pokarmowa. Są to tzw. **pęcherzyki pinocytarne**. Oddzielają się one od błony wraz z zawartą w nich substancją. Poruszając się w cytoplazmie zaczyna być trawiony enzymatycznie dzięki obecności lizosomów.
- Następnie dochodzi do rozpuszczenia wodniczki (rozpadu). Dzięki pinocytozie organizm pobiera substancje płynnie, które nie są pobierane podczas fagocytozy.

# Pinocytoza



## **Wchłanianie:**

- Wchłanianie dotyczy tylko prostych związków organicznych, które nie wymagają trawienia. Np. aminokwasy (produkt trawienia białka) lub glukoza.

- Wyjątkowym protistem jest jednokomórkowa **euglena**, która zmienia swój sposób odżywiania w zależności od dostępności pokarmu i warunków oświetlenia. Może być samożywna lub cudzożywna.
- Osobliwą grupą organizmów zaliczanych do protistów są **śluzowce**. Ich ciało to niekształtna, często jaskrawo zabarwiona masa. Większość śluzowców żyje w lasach w miejscach wilgotnych, ciemnych i bogatych w rozkładającą się materię. Przemieszczają się, pełzając po powierzchni powalonych drzew czy ściółki. W czasie wędrówki pochłaniają bakterie, drożdże i szczątki organizmów. W dogodnych warunkach przybierają ciekawe kształty i jaskrawe barwy. Wtedy też wytwarzają zarodniki.







- **Pantofelek**

Pantofelek to zwinny pierwotniak, który zamieszkuje kałuże i płytkie sadzawki. Jego ciało to tylko jedna komórka spełniająca wszystkie czynności życiowe, jakie można zaobserwować u organizmów wielokomórkowych.

Pantofelek porusza się za pomocą falujących rzęsek pokrywających gęsto błonę komórkową. Odżywia się szczątkami roślin i bakteriami, które pochłania za pomocą wgłębienia błony komórkowej.

Na dnie wgłębienia cząstki pokarmu otaczane są błoną komórkową tworzącą pęcherzyki zwane wodniczkami pokarmowymi.

- **wodniczka pokarmowa**

błoniasty pęcherzyk w cytoplazmie komórek protistów, w którym zachodzi trawienie pokarmów,

Wodniczki te najpierw trawią znajdujący się w nich pokarm, a potem, w określonym miejscu ciała, usuwają na zewnątrz niestrawione resztki.

Pantofelek oddycha, pobierając tlen całą powierzchnią ciała. W jego cytoplazmie obecne są mitochondria, w których uwalniana jest energia z substancji pokarmowych.

- Do regulacji ilości wody i wydalania zbędnych substancji służą mu wodniczki tętniące, które rozkurczają się i kurczą, wyrzucając płyn na zewnątrz ciała. Pantofelek ma dwa jądra komórkowe. Jądro duże kontroluje procesy życiowe, a jądro małe uczestniczy w rozmnażaniu. Pantofelek rozmnaża się głównie przez podział komórki.
- **Wodniczka tętniąca to** błoniasty pęcherzyk w cytoplazmie protistów słodkowodnych, za pomocą którego wydalone są produkty przemiany materii i nadmiar wody.

### wodniczka tętniąca

wydala produkty przemiany materii  
i reguluje ilość wody w komórce

### jądra komórkowe

duże – kontroluje procesy zachodzące  
w cytoplazmie,

małe – bierze udział w procesie płciowym

### błona komórkowa

jest barierą między wnętrzem komórki a środowiskiem,  
pośredniczy w transporcie substancji do i z komórki

### rzęski

służą do poruszania się

### wgłębienie

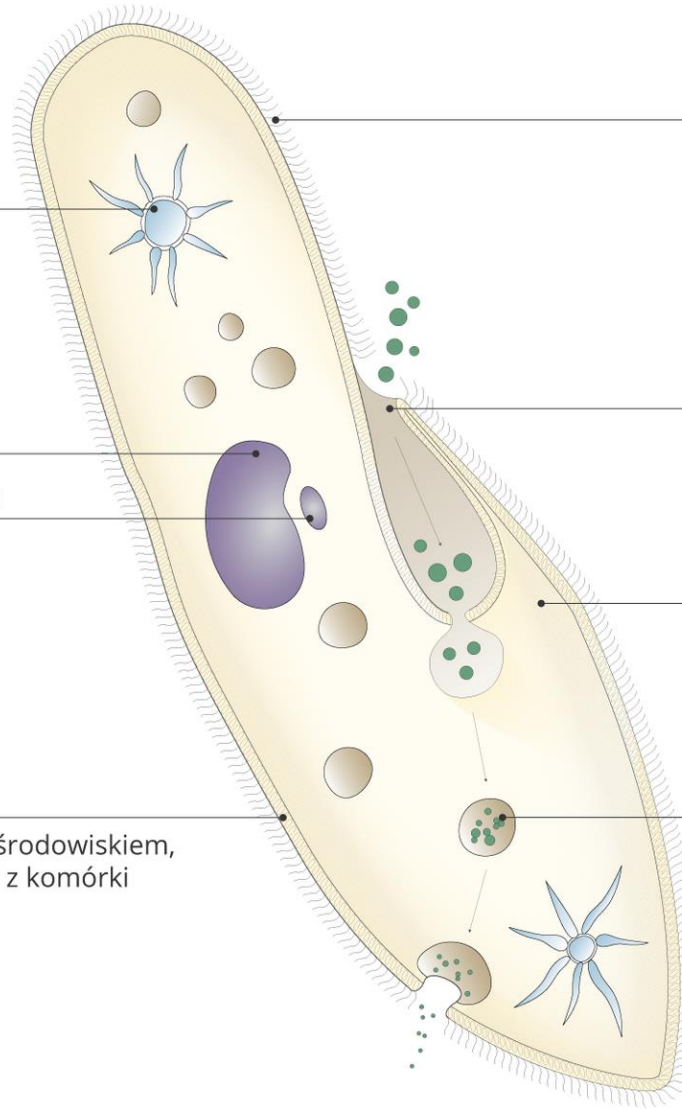
służy do pobierania pokarmu

### cytoplazma

jest środowiskiem procesów  
życiowych

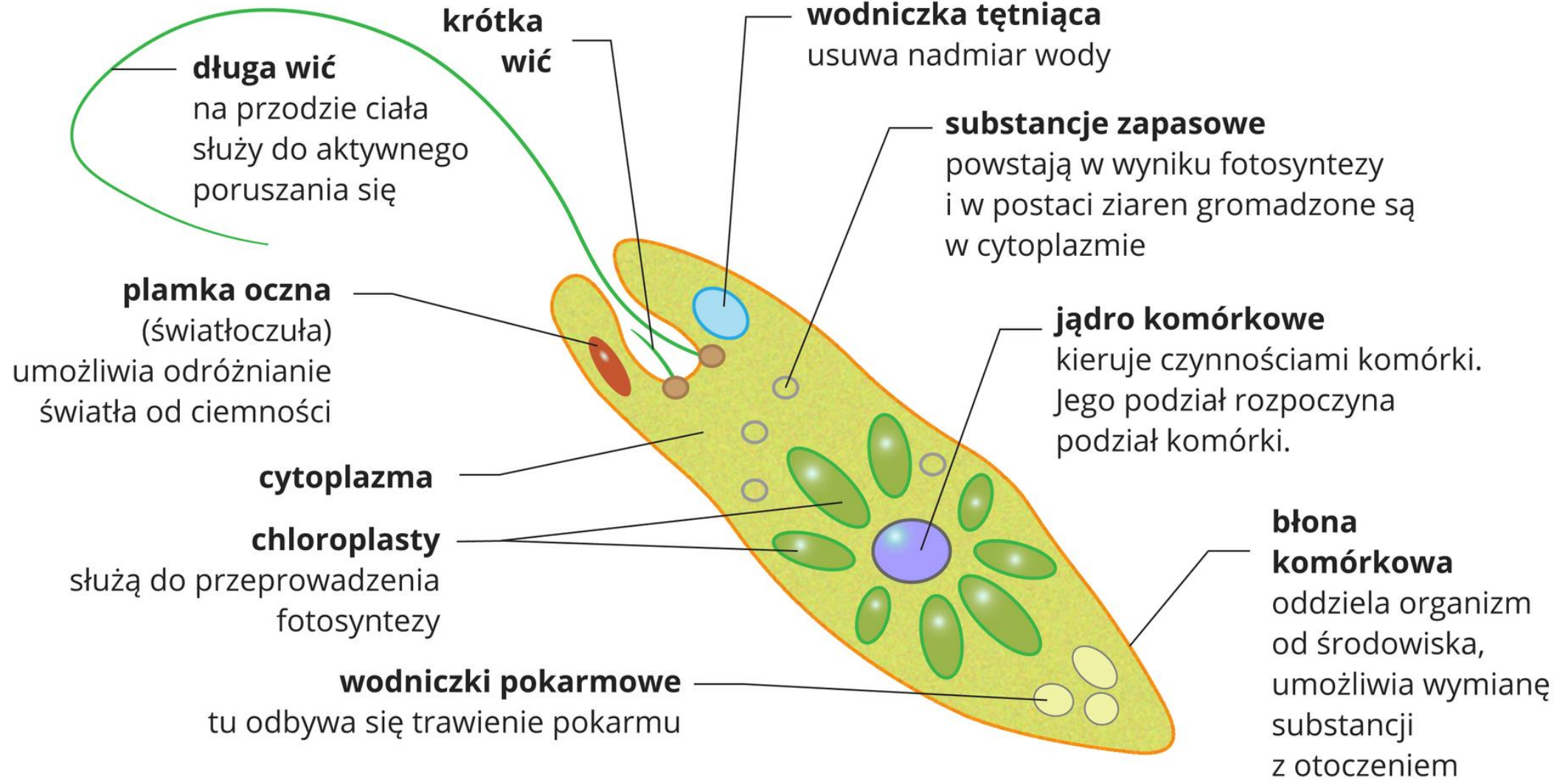
### wodniczka pokarmowa

pobiera pokarm, trawi go  
i rozprowadza po całym  
organizmie



- **Euglena**
- Euglena to zadziwiający jednokomórkowiec prowadzący podwójny tryb życia. Spotykana jest w stawach, kałużach i jeziorach. Dzięki temu, że ma chloroplasty, może być samożywna.
- Najczęściej jednak jest drapieżnikiem polującym na bakterie lub saprobiontem żywiącym się szczątkami roślin. Pobrany pokarm trawi tak jak pantofelek, w wodniczkach pokarmowych powstających w zagłębieniu ciała.

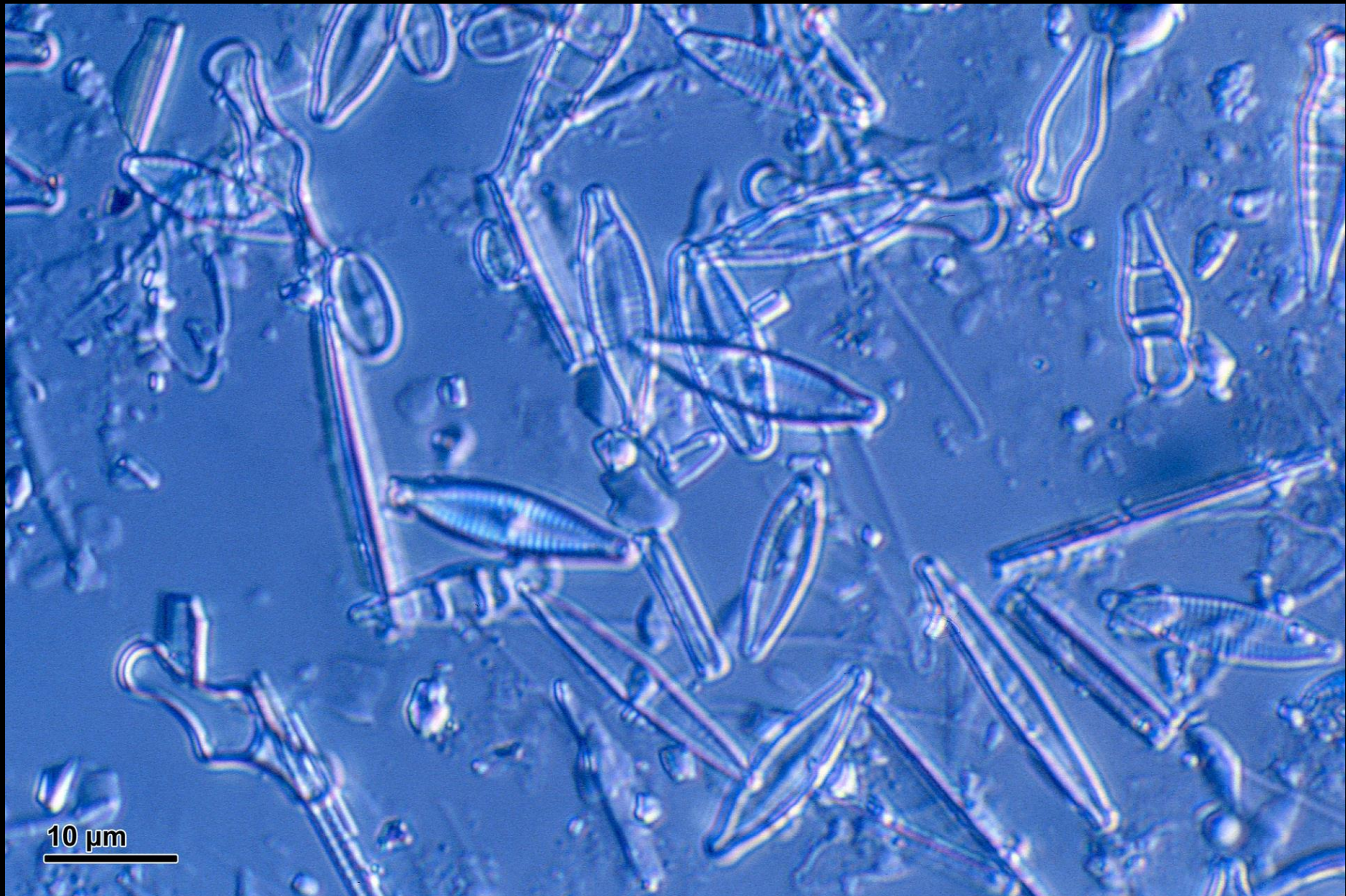
- Dzięki płamce ocznej reaguje na światło, a gdy brakuje jej pokarmu, przemieszcza się w oświetlone miejsca za pomocą długiej wici.
- Elastyczna powłoka ciała pozwala jej na zmianę kształtu podczas pokonywania przeszkód.
- Zbędne produkty przemiany materii i nadmiar wody wydala z komórki za pośrednictwem wodniczek tętniących.
- Rozmnaża się przez podłużny podział komórki.



- **Inne pierwotniaki**
- Jednokomórkowe **okrzemki** mogą występować pojedynczo lub tworzyć kolonie.
- Ich komórki wyglądają jak rzeźbione pudełeczka. Sztywna ściana komórkowa, zawierająca dużo krzemionki, tworzy pancerzyk złożony z wieczka i denka.
- Wygląd ściany komórkowej jest cechą charakterystyczną gatunku. Okrzemki są samożywne, żyją w wodach słodkich i słonych. Unoszą się w wodzie lub osiadają na dnie zbiorników wodnych, pokrywając kamienie złotawobrunatnym nalotem.



- Niektóre okrzemki żyją pojedynczo, inne łączą się w grupy, formując kolonie w kształcie gwiazd, wachlarzyków lub taśm. Ściana komórkowa jest mocno urzeźbiona i tworzy skomplikowane wzory na powierzchni komórki.
- Okrzemki rozmnażają się przez podział. Ich ściana komórkowa wygląda jak pudełko po butach: ma wieczko i denko. Dolna (mniejsza) część „pudełka” po podziale staje się górną częścią komórki. Nowo powstała komórka musi sobie dobudować dolną (mniejszą) część ściany komórkowej. Dlatego przy kolejnych podziałach okrzemki stają się coraz mniejsze i wtedy muszą rozmnażać się płciowo, co pozwala na przywrócenie prawidłowej wielkości komórek.



- Pierwotniaki mają zdolność do aktywnego poruszania się. Jedne z nich przemieszczają się za pomocą długich **wici** (euglena), inne wykorzystują do ruchu tysiące krótkich i gęsto rozmieszczonych na powierzchni ciała **rzęsek** (pantofelek).
- Jeszcze inne pełzają, tworząc wypustki cytoplazmy o nieokreślonym kształcie. Należą do nich na przykład **ameby**. Są to słodkowodne pierwotniaki przybierające różne kształty. Poruszają się za pomocą  nibynózek , które służą także do zdobywania pokarmu. Żywią się mniejszymi od siebie mikroorganizmami, np. bakteriami.
- **Nibynóżki to** ruchliwe wypustki cytoplazmatyczne o nieokreślonym, zmiennym kształcie; służą do poruszania się i pobierania pokarmu; występują na przykład u ameby.





- **Otwornice**

- żyją w morzach i unoszone przez prądy wody. Przez liczne otworki w wapiennych skorupkach wysuwają cienkie nibynóżki służące do poruszania się i zdobywania pokarmu.
- Charakterystyka:
  - organizmy jednokomórkowe
  - skorupka jedno- lub wielokomorowa
  - komory łączą się ze sobą poprzez wewnętrzne otwory – foramen
  - skorupka posiada co najmniej jedną aperturę (ujście)
  - do miękkiej części ciała zaliczamy reticulopodia (wrostki cytoplazmatyczne = nibynóżki) odpowiadające za:
    - lokomocje
    - oddychanie
    - gromadzenie pożywienia
    - udział w budowaniu skorupki
    - udział w budowaniu cyst ochronnych

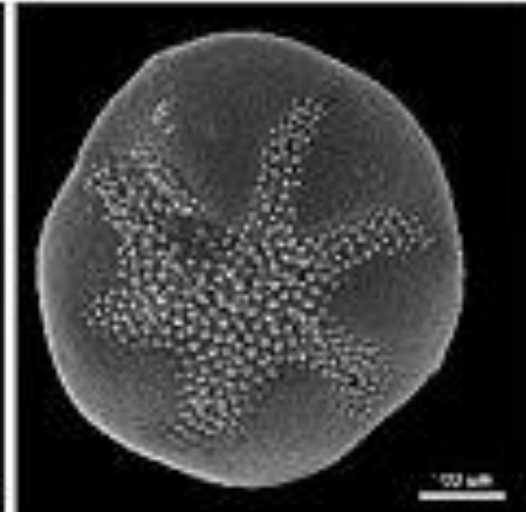
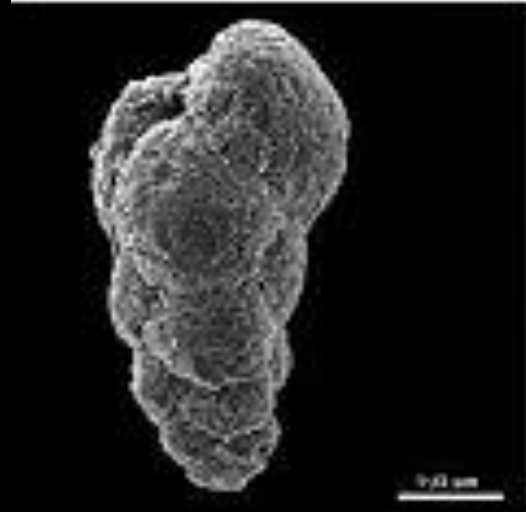
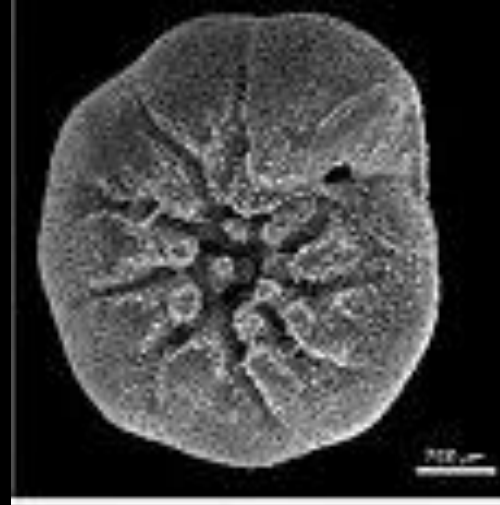
# Typy skorupek

- organiczne – kompleks protein i mukopolisacharydów wydzielany przez komórkę
- aglutynowane – materiał zebrany ze środowiska: ziarna piasku, okrzemki, igły gąbek; wbudowany w warstwę mukopolisacharydową
- wapienne
- porcelanowe
- szkliste
- mikrogranulowane (perforowane)
- krzemionkowe – zbudowanie z bezpostaciowego opalu lub chalcedonu

- Otwornice są heterotrofami odżywiającymi się na drodze fagocytozy.

W zależności od gatunku mogą być:

- roślinożercami (bakterie, glony, spory, gamety glonów)
- drapieżnikami
- wszystkożercami (części roślin i zwierząt);
- do chwytania ofiar używają retikulopodiów
- otwornice planktonowe oraz bentosowe zasiedlające płytkie wody mogą zawierać w swej plazmie endosymbiotyczne komórki okrzemek, bruzdnic i zielenic, które migrują na zewnątrz do retikulopodiów w celu zwiększenia ekspozycji na światło



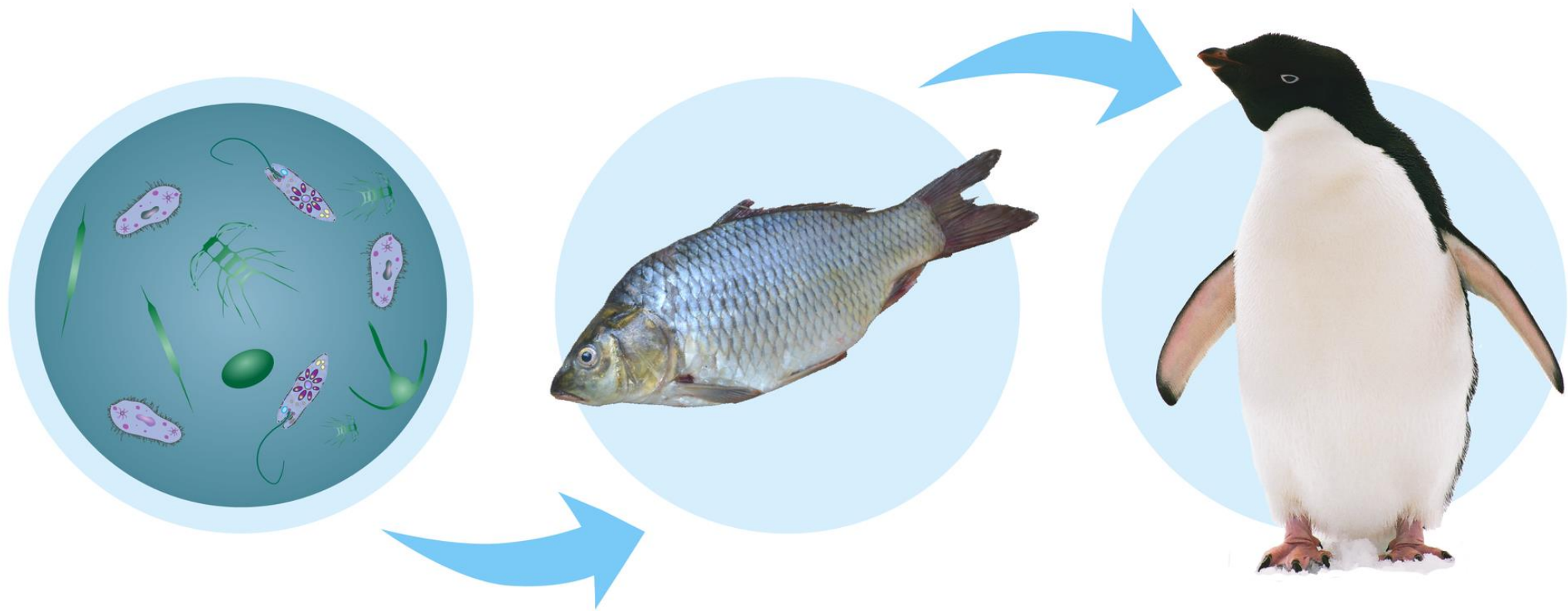


# Znaczenie

- Skorupki otwornic planktonowych jako skamieniałe pozostałości wykorzystywane są przez geologów jako paleoekologiczne i biostratygraficzne indykatory,
- Skorupki wykorzystywane są również jako piasek do usypywania dróg komunikacyjnych – wyspa Bali. Większość światowych zasobów kredy, wapieni i marmurów składa się między innymi z ich skoruppek. Również większość kamieni użytych do budowy piramid egipskich pochodzi od skamieniałości otwornicowych.
- Zanim zostaną pogrzebane w dnie, skorupki otwornic mogą służyć również jako domki lub miejsce składania jaj dla wielu drobnych organizmów tkankowych, takich jak: wieloszczety, nicienie, widłonogi, równonogi (Isopoda) i inne.

# Znaczenie protistów

- Jednokomórkowe protisty roślinne i zwierzęce są składnikiem planktonu, który unosi się na powierzchni wody.
- **Plankton to** niewielkie organizmy biernie unoszone w powierzchniowych warstwach wody.
- Plankton wraz z glonami zasiedlającymi zbiorniki wodne stanowi pokarm dla ryb i innych zwierząt żyjących w tym środowisku.
- Samożywne protisty wzbogacają wodę w tlen, produkując go podczas fotosyntezy.



- Protisty cudzożywne wraz z bakteriami i grzybami rozkładają szczątki roślin i zwierząt oraz przyczyniają się do obiegu materii na Ziemi.
- Pewne gatunki protistów zasiedlają jelita termitów i zwierząt roślinożernych. Pomagają im trawić pokarm roślinny zawierający trudną do rozłożenia celulozę.

# Choroby

- Wśród **pasożytniczych** protistów jednokomórkowych są gatunki wywołujące choroby ludzi.
- Ameby powodują groźną chorobę zwaną **czernką pełzakowatą**.
- Rzęsistek pochwoy jest przyczyną choroby przenoszonej drogą płciową – **rzęsistkowicy**.
- Toksoplazma wywołuje **toksoplazmozę** – chorobę szczególnie niebezpieczną dla rozwijającego się płodu. Można się nią zarazić od kotów i innych zwierząt domowych.
- Zarodek malarii przenoszony przez komara widliszka powoduje **malarię**, chorobę często występującą wśród ludzi zamieszkujących strefę międzyzwrotnikową.
- Świdrowiec gambijski przenoszony przez muchę tse-tse jest przyczyną **śpiączki afrykańskiej**.

- Wśród **pasożytniczych** protistów jednokomórkowych są gatunki wywołujące choroby ludzi. Ameby powodują groźną chorobę zwaną **czernką płaczkową**. Rzęsistek pochwowy jest przyczyną choroby przenoszonej drogą płciową – **rzęsistkowicy**. Toksoplazma wywołuje **toksoplazmozę** – chorobę szczególnie niebezpieczną dla rozwijającego się płodu. Można się nią zarazić od kotów i innych zwierząt domowych. Zarodek malarii przenoszony przez komara widliszka powoduje **malarię**, chorobę często występującą wśród ludzi zamieszkujących strefę międzyzwrotnikową. Świdrowiec gambijski przenoszony przez muchę tse-tse jest przyczyną **śpiączki afrykańskiej**.

# Czerwotka pełzakowata

- Pełzakowica, inaczej ameboza to pasożytnicza choroba inwazyjna przewodu pokarmowego wywoływana przez pierwotniaka z rodziny Entamoebidae – *Entamoeba histolytica*.
- Choroba może mieć różny przebieg – od zakażenia bezobjawowego, poprzez zakażenie z różnie nasilonymi objawami klinicznymi (od łagodnej biegunki do dyzenterii), choroba przewlekła z przemiennymi okresami remisji i zaostrzeń, do postaci pozajelitowej z tworzeniem ropni. Nieleczona pełzakowica (szczególnie ostra postać jelitowa) może skończyć się zgonem.

# Droga zakażenia

- Człowiek jest głównym żywicielem i rezerwuarem *E. histolytica*.
- Do zakażenia dochodzi najczęściej drogą pokarmową, poprzez połknięcie cyst pierwotniaka wraz z pożywieniem.
- Cysty są odporne na stężenie chloru stosowanego w sieciach wodociągowych, stosunkowo długo mogą pozostawać na powierzchni owoców i warzyw jedzonych w postaci surowej.
- Mimo, iż pasożyt ten występuje na terenie całej kuli ziemskiej, szczególnie narażone na zakażenie są osoby podróżujące do obszarów endemicznych, czyli strefy tropikalnej oraz subtropikalnej.



# Zapobieganie

- Badania kału (szczególnie osób wyjeżdżającym i powracającym ze strefy tropikalnej i subtropikalnej).
- Dezynfekcja urządzeń sanitarnych.
- Przestrzeganie higieny osobistej.
- Ochrona wody przed stycznością z odchodami (szamba z dala od wody pitnej).
- Picie wody przegotowanej, butelkowanej,
- Ochrona przed muchami i innymi owadami.

# Rzęsistkowica

- Rzęsistkowica jest schorzeniem pasożytniczym, którym człowiek zaraża się poprzez drogę płciową.
- Rzęsistek pochwowy jest to pasożyt zlokalizowany zwykle w narządach płciowych i moczowych człowieka, głównie w pochwie u kobiet i pod napletkiem u mężczyzn oraz w początkowej części cewki moczowej zarówno u jednych jak i u drugich.
- Częściej możemy spotkać rzęsistka u kobiet (30–70%), ale nie jest wcale rzadki u mężczyzn (10–20%), przy czym zaznaczają się pewne regionalne różnice częstości jego występowania.

- Rzęsistkowica jest więc to choroba pasożytnicza wywoływana przez rzęsistka i przenoszona drogą płciową. Rzęsistek pochwy jest pierwotniakiem pochodzącym z grupy wiciowców i bytuje zwykle w drogach moczowo-płciowych u człowieka. Jest on niewielkich rozmiarów i może przybierać kształt gruszkowaty, wrzecionowaty lub okrągły.

- Do zakażenia rzęsistkowicą może dojść podczas stosunku seksualnego, ale również z powodu używania tego samego ręcznika co zakażony czy korzystania z publicznych toalet lub sauny (rzadziej).
- Również kąpiel w tej samej wodzie co osoba zakażona może prowadzić do rozwoju choroby. Dolegliwość ta nie oszczędza również dzieci, ponieważ zdarzają się przypadki zakażenia najczęściej z powodu zaniedbania higieny przez osoby dorosłe. Rzęsistkowica może mieć charakter ostry lub przewlekły.

- Częstym oraz niebezpiecznym, gdyż rzadko podejrzewanym źródłem zarażenia są nosiciele, czyli osoby zarażone rześistkiem pochwowym, które z tego tytułu nie mają żadnych objawów oraz dolegliwości.
- **Nosiciele nie podejrzewając u siebie zarażenia, nie wykonują żadnych badań, ani też nie są poddawani leczeniu.** Stanowią jednak potencjalne źródło zarażenia dla swoich partnerów seksualnych lub współlokatorów, u których zarażenie rześistkiem może powodować postać jawną i opisane dolegliwości.

# Toksoplazmoza

- Toksoplazmoza jest chorobą pasożytniczą, wywoływaną przez pierwotniaka *Toxoplasma gondii*. Pierwotniak ten występuje w różnych postaciach rozwojowych w przewodzie pokarmowym kotów i w tkankach niemal wszystkich ssaków (w tym człowieka) oraz niektórych ptaków.
- Zarażony kot przez 1–3 tygodnie wydala z kałem tzw. oocysty (nawet kilka milionów dziennie). Po kilku dniach stają się one inwazyjne, czyli zdolne do zarażenia, zdolność tę zachowują ponad rok.
- U innych niż kot żywicieli, dochodzi do powstania tzw. cyst, obecne są one w różnych tkankach, głównie w mięśniach szkieletowych, mięśniu sercowym i mózgu.

Do zarażenia człowieka najczęściej dochodzi drogą pokarmową poprzez:

- spożycie mięsa (surowego, niedopieczzonego, niedogotowanego), zawierającego cysty *Toxoplasma gondii*;
- spożycie nieumytych owoców lub warzyw zanieczyszczonych kocimi odchodami;
- przypadkowe przeniesienie rękoma do ust oocyst (po kontakcie z zanieczyszczoną ziemią, piaskiem/żwirem z kocięj kuwety) lub cyst (po kontakcie z surowym mięsem).

Możliwe jest także zarażenie przez łożysko (toksoplazmoza wrodzona) lub poprzez przetoczenie krwi czy przeszczepienie narządu od zarażonego dawcy.

- Zakażenie *Toxoplasma gondii* nie jest równoznaczne z chorobą, gdyż najczęściej przebiega bezobjawowo. Pierwotniaki uwolnione ze spożytych cyst/oocyst rozsiewają się z krwią i chłonką. Większość z nich jest niszczone przez układ odpornościowy. Część osiedla się w tkankach, tworząc cysty. Pozostają tam do końca życia gospodarza.



- Szacuje się, że znaczna część ludzi jest bezobjawowo zarażonych *Toxoplasma gondii*.
- Częstość zarażenia zależy od regionu świata i klimatu.
- W krajach o gorącym, wilgotnym klimacie (tropiki) zarażenie może dotyczyć nawet 95% ludzi, w Polsce prawdopodobnie 40–60%. Osoba zarażona nie ulega ponownie zarażeniu. Wyjątkiem jest sytuacja zetknięcia się z pierwotniakiem innego szczepu (istnieją 3 szczepy), np. w trakcie pobytu w innym kraju lub poprzez spożycie importowanego mięsa.

- Objawy toksoplazmozy zależą od drogi zarażenia (toksoplazmoza nabyta, toksoplazmoza wrodzona) i od stanu układu odpornościowego osoby zarażonej.
- Zarażenie nabyte u osoby z prawidłowym stanem odporności zwykle jest bezobjawowe.
- Postać objawowa występuje w ok. 10% przypadków, dotyczy zazwyczaj osób młodych i przebiega najczęściej jako tzw. toksoplazmoza węzłowa. Obserwuje się wtedy powiększenie jednego lub kilku węzłów chłonnych, głównie na karku, potylicy lub szyi, rzadziej w innych miejscach. Powiększone węzły chłonne, wyczuwalne jako podskórne „guzki”, mogą być tkliwe.

- Część pacjentów uskarża się dodatkowo na objawy grypopodobne: osłabienie, męczliwość, bóle mięśni, bóle głowy. Mogą występować stany podgorączkowe (rzadko gorączka), a także wzmożona potliwość, zwłaszcza w nocy. Opisane objawy (zarówno powiększenie węzłów chłonnych, jak i objawy towarzyszące) są niespecyficzne, tzn. mogą występować w przebiegu innych chorób, nie tylko zakaźnych.
- Odrębnym zagadnieniem jest toksoplazmoza wrodzona. Do zarażenia płodu może dojść w przypadku zarażenia nabytego przez kobietę ciężarną (prawdopodobnie także w przypadku zarażenia kobiety w ciągu kilku miesięcy przed poczęciem). Oznacza to, że toksoplazmoza wrodzona może dotyczyć tylko jednej ciąży. Wyjątkowo do zarażenia może dojść w przypadku reaktywacji starego zarażenia u kobiety ciężarnej z głębokim niedoborem odporności, np. AIDS.

- U kobiety ciężarnej zarażenie przebiega najczęściej bezobjawowo. Ryzyko przeniesienia zarażenia na płód rośnie wraz z wiekiem ciąży, wynosi ok. 10% w I trymestrze i osiąga niemal 100% w ostatnich tygodniach przed porodem.
- Konsekwencje zarażenia wrodzonego zależą od okresu ciąży, w którym do niego doszło. Objawy są tym poważniejsze, im wcześniej doszło do zarażenia płodu.
- Zarażenie w I trymestrze może być przyczyną poronienia lub obumarcia płodu, w II trymestrze zwykle powoduje ciężkie objawy, widoczne u dziecka po urodzeniu. Klasyczne to: wodogłowie, zwapnienia śródczaszkowe i zmiany zapalne w dnie oka, ale częściej obserwuje się niespecyficzne nieprawidłowości (hipotrofia wewnątrzmaciczna, żółtaczka, powiększenie wątroby i śledziony, małopłytkowość), występujące także w innych zakażeniach wrodzonych.

- Dzieci zarażone pod koniec ciąży zazwyczaj nie prezentują żadnych objawów po urodzeniu. Objawy pojawiają się z opóźnieniem, w okresie niemowlęcym lub w kolejnych latach życia. Należą do nich: opóźnienie rozwoju psychoruchowego, drgawki, zapalenie siatkówki/naczyniówki oka, zez, jaskra.

# Malaria

- Malaria, nazywana także zimnicą, jest chorobą pasożytniczą, wywoływaną przez pierwotniaki (zarodźce malarii).
- Przenoszona jest przez ukłucia komarów w tropikalnych i subtropikalnych strefach klimatycznych.
- Malaria jest poważnym problemem zdrowotnym mieszkańców krajów rozwijających się, a zarazem stanowi główną, zakaźną przyczynę śmierci osób podróżujących do tropiku.

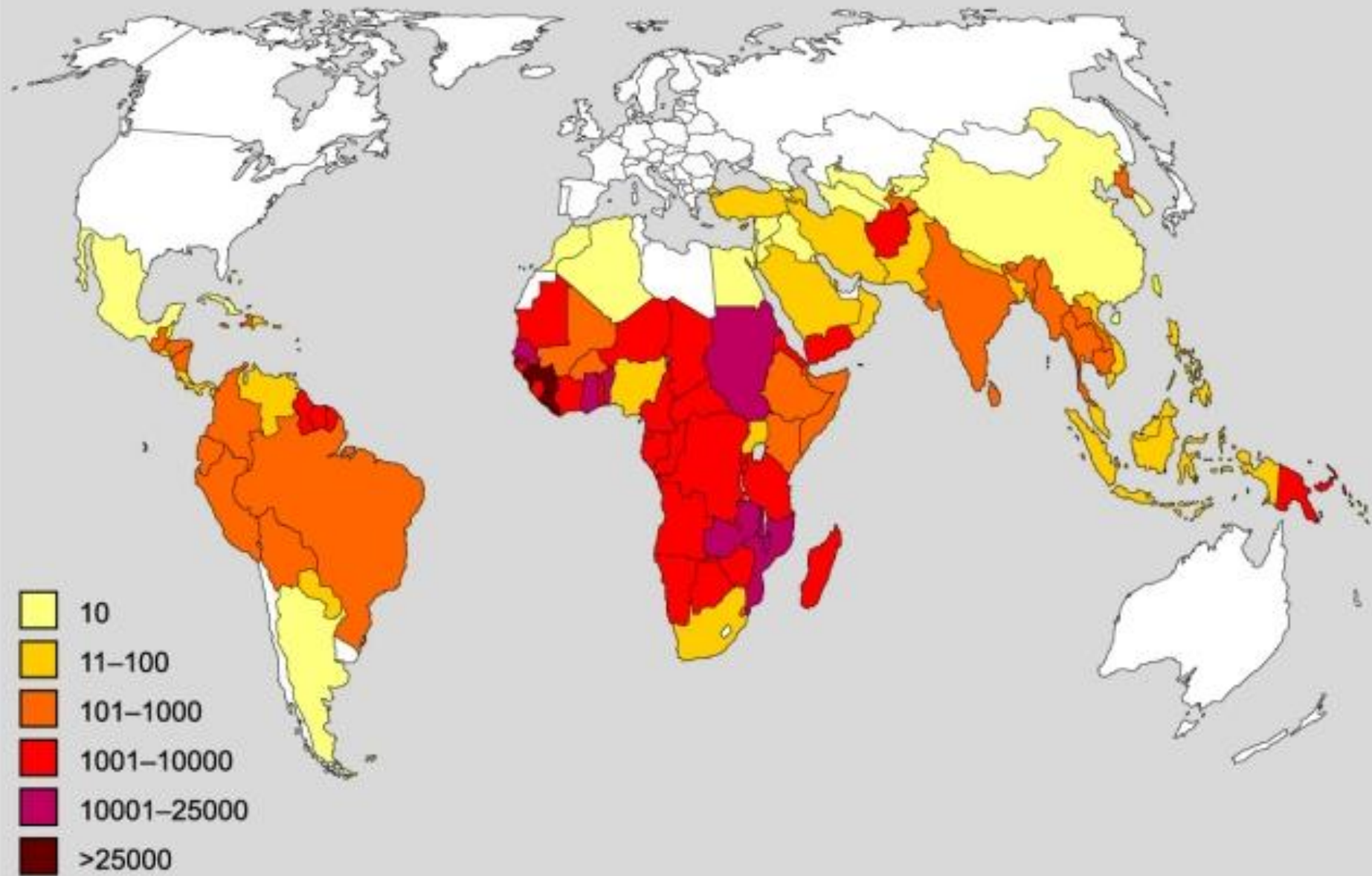
- Spośród pięciu gatunków zarodźców chorobotwórczych najgroźniejszym dla człowieka jest zarodek sierpowaty (*Plasmodium falciparum*), wywołujący malarię tropikalną. Pierwotniak ten odpowiedzialny jest za większość przypadków śmierci z powodu tej choroby, zarówno wśród ludności zamieszkującej rejony malaryczne, jak i wśród podróżnych.

- W ciągu ostatnich lat w Azji Południowo-Wschodniej pojawiły się zachorowania na malarię wywołaną przez *Plasmodium knowlesi*, drobnoustrój dotychczas uważany za chorobotwórczy wyłącznie u małp (makaków). Ten gatunek zarodźca może wywołać u człowieka malarię o ciężkim przebiegu.





- Malaria występuje powszechnie w wielu krajach tropikalnych i subtropikalnych.
- Spośród wszystkich chorób pasożytniczych malaria wywołuje najwięcej zgonów na świecie: rocznie z jej powodu umiera ok. 1-3 milionów osób. Na ciężki przebieg malarii szczególnie narażone są małe dzieci, kobiety ciężarne oraz podróżni z naszej strefy klimatycznej (osoby, które nie miały okazji wykształcić mechanizmów częściowej odporności przeciwko zimnicy).



# Jak się objawia malaria?

- Minimalny okres wylęgania malarii wynosi ok. 7 dni od ukłucia przez zarażonego komara. W tym czasie chora osoba może nie zauważyć żadnej zmiany w stanie swego zdrowia.
- Do pierwszych objawów malarii należą m.in.:
- Gorączka z dreszczami oraz potami
- ból głowy i mięśni
- osłabienie i ogólne, złe samopoczucie.

- U chorego mogą wystąpić nudności i wymioty, biegunka, żółtaczka. Nie istnieją dolegliwości typowe dla malarii, a początkowe objawy u zarażonego turysty zwykle nie są charakterystyczne. Dlatego niekiedy łatwo pomylić dolegliwości wywołane przez zarodźce malarii z gripą czy innymi infekcjami wirusowymi, powszechnymi w naszej strefie klimatycznej.
- Ciężkie postacie zimnicy prowadzą do uszkodzenia licznych narządów wewnętrznych oraz poważnych zaburzeń metabolicznych. Malaria tropikalna może przejawiać się m.in. śpiączką wywołaną zajęciem ośrodkowego układu nerwowego przez pasożyty. Taki przebieg malarii nazywany jest malarią mózgową. Wśród dorosłych podróżnych dość często dochodzi do ostrej niewydolności nerek, wymagającej leczenia dializami do czasu wyzdrowienia.

- W przypadku wyjazdu w rejony zagrożone malarią, lekarz może zalecić zastosowanie tzw. chemioprophylaktyki malarii, która obejmuje zapobiegawcze przyjmowanie leków przeciwmalarycznych przez pacjentów podróżujących w regiony malaryczne.
- Nie istnieje powszechnie dostępna szczepionka przeciwko malarii. Podróżny może chronić się przed malarią i jej groźnymi następstwami poprzez:
  - świadomość zagrożenia w tropikach (występowanie malarii na świecie), znajomość objawów choroby i ryzyka zdrowotnego związanego z zachorowaniem
  - stosowanie środków ochrony przed ukłuciami komarów przenoszących malarię
  - zapobiegawcze przyjmowanie leków przeciwmalarycznych (chemioprophylaktyka malarii)
  - odpowiednie i szybkie postępowanie w razie podejrzenia malarii: niezwłoczny kontakt z lekarzem w razie gorączki w podróży lub po powrocie z rejonu malarycznego, a po rozpoznaniu choroby natychmiastowe leczenie.

# Podsumowanie

- Protisty są zróżnicowaną grupą organizmów jądrowych o budowie jednokomórkowej, kolonijnej lub wielokomórkowej.
- Protisty samożywne zalicza się do glonów.
- Komórki protistów cudzożywnych wykazują podobieństwo do komórek zwierząt.
- Euglena jest wyjątkowym protistem, który w zależności od dostępu do światła i zasobów pokarmu może być organizmem samożywym lub cudzożywym.
- Protisty pełnią ważną rolę w przyrodzie jako producenci, saprobionty i pasożyty.
- Jednokomórkowe protisty odegrały ważną rolę w procesach budowy skorupy ziemskiej.