

Professor Marcelo

# PROTISTAS

---

# INTRODUÇÃO

---

- ✖ Protista em grego significa “primeiro de todos”;
- ✖ Composto por protozoários e algas.

# ENDOSSIMBIOSE E EVOLUÇÃO DOS EUCARIONTES

---

- ✗ Simbiogênese: evolução da célula eucariótica, por eventos de endossimbiose;
- ✗ Inicialmente uma célula eucariótica englobou bactérias aeróbias ( estas deram origem às mitocôndrias);
- ✗ Posteriormente esta célula englobou uma cianobactéria (dando origem ao cloroplasto);
- ✗ Esses eventos foram chamados de **endossimbiose primária**.

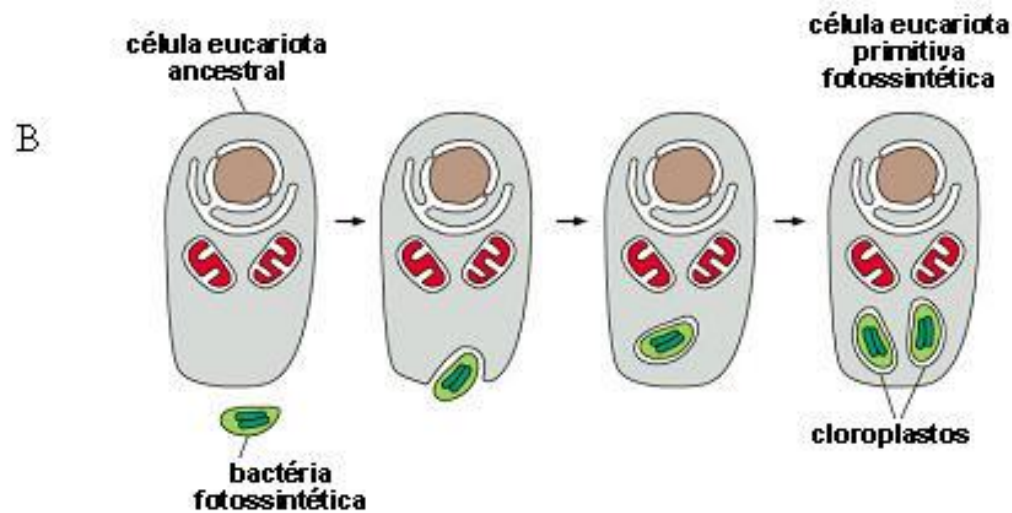
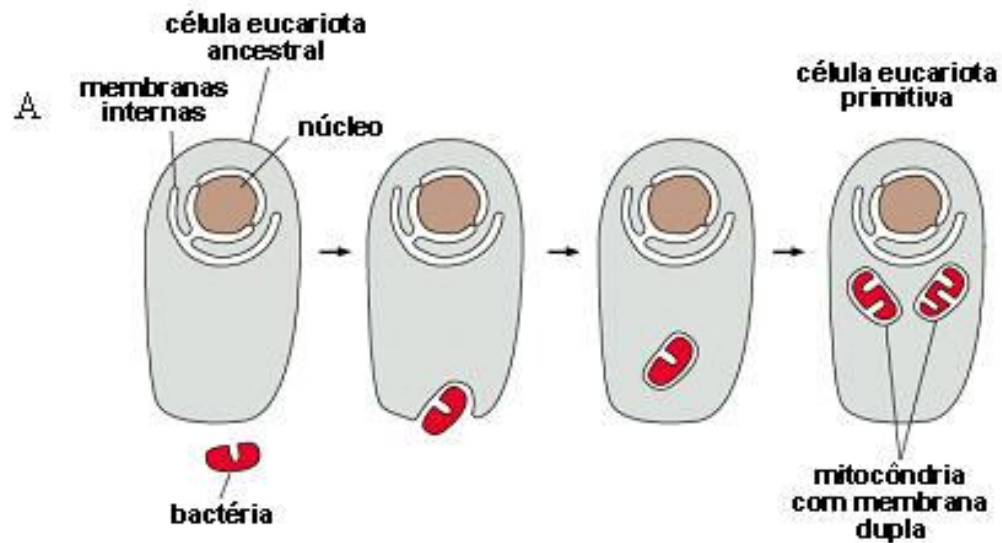
# ENDOSSIMBIOSE E EVOLUÇÃO DOS EUCARIONTES

---

- ✖ A mitocôndria se originou de uma endossimbiose primária, enquanto o cloroplasto se originou, além de uma endossimbiose primária (dando origem às plantas, algas verdes e algas vermelhas), através da endossimbiose secundária (englobando algas verdes ou algas vermelhas).



## Possíveis mecanismos de endossimbiose da mitocôndria e do cloroplasto



# DIPLOMNONADIDAS E PARABASÁLIAS

- ✗ Resultantes da endossimbiose com mitocôndrias;
- ✗ Modificação nessas organelas que deixaram de realizar respiração celular (não possuem DNA);
- ✗ Hidrogenossomos: geram ATP de forma anaeróbia, liberando hidrogênio;
- ✗ Mitossomos: realizam maturação de proteínas com ferro e enxofre, além de produzir pequenas quantidades de ATP;
- ✗ Reprodução: divisão binária.

# DIPLOMONADIDAS

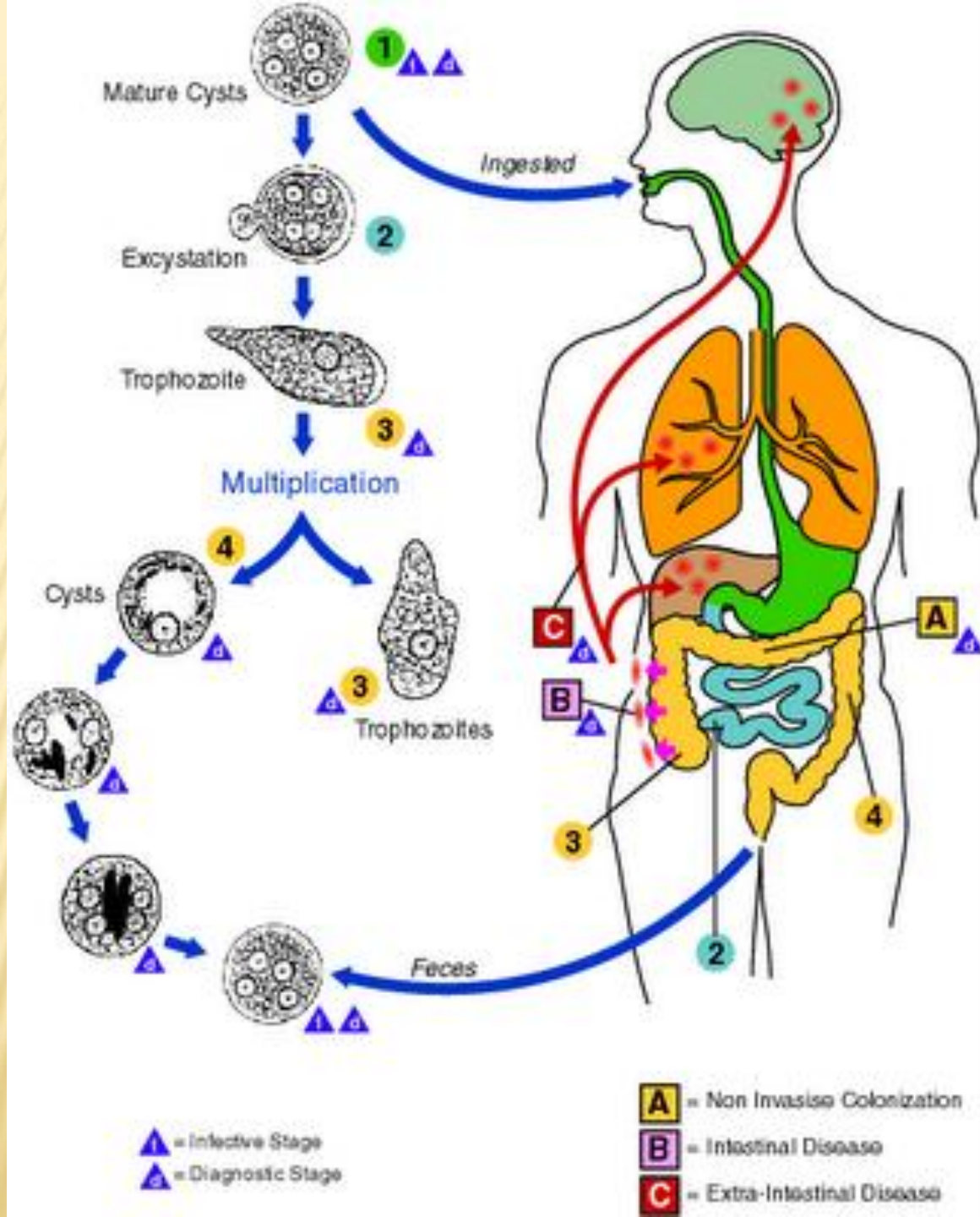
---

- ✗ *Giardia lamblia* – possui mitossomos e é responsável pela giardíase.
- ✗ Afeta o intestino provocando diarreias e dores abdominais; pode afetar estômago, pulmões e cérebro;
- ✗ Transmissão: de água ou alimento contaminados com cistos de giardia.
- ✗ Medidas profiláticas: saneamento básico, lavar bem o alimento.





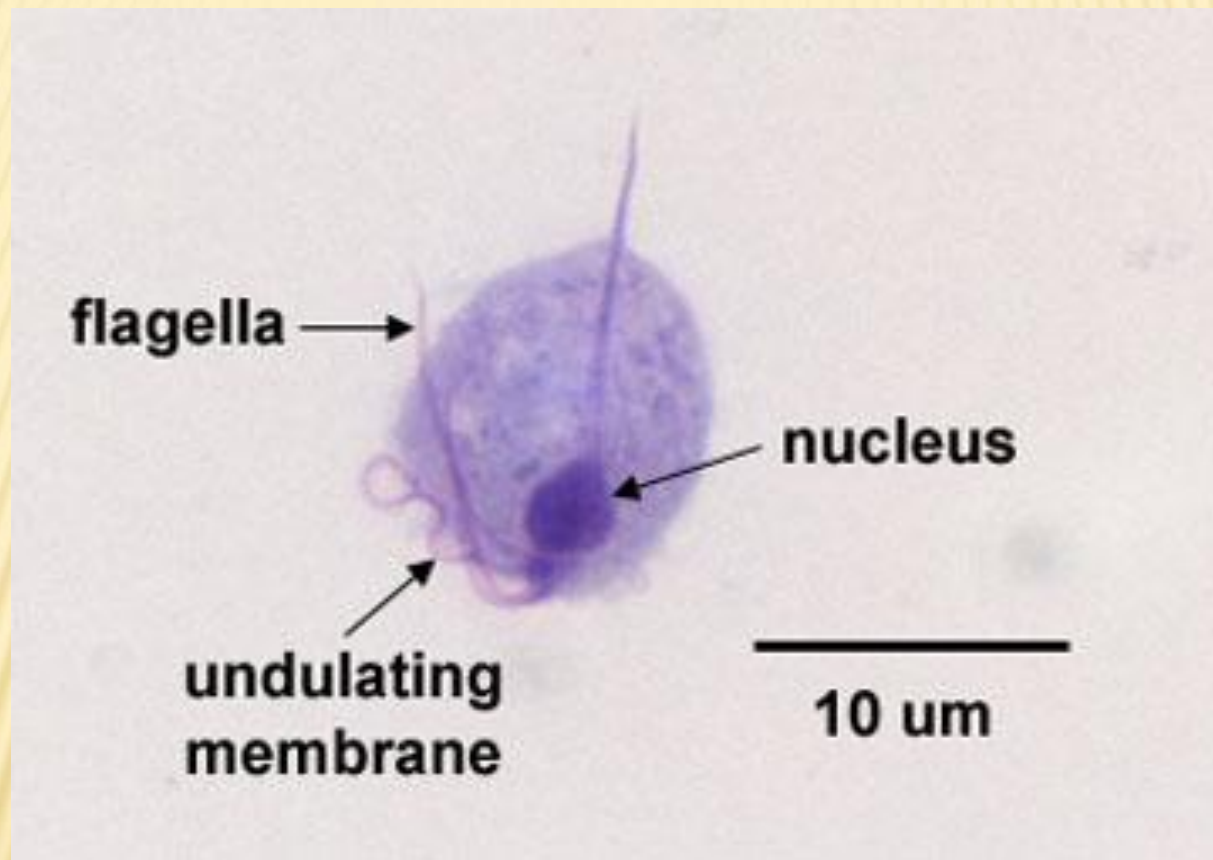




# PARABASÁLIAS

---

- ✖ *Trichomonas vaginalis* – tricomoníase;
- ✖ Afeta o sistema genital (homens = infecções uretrais, mulheres = infecções vaginais);
- ✖ Transmissão: DST, uso de sanitários sem condições de higiene e de toalhas contaminadas;
- ✖ Medidas profiláticas – uso de preservativo, cuidado com banheiros sem higiene, não usar roupas e toalhas não lavadas.

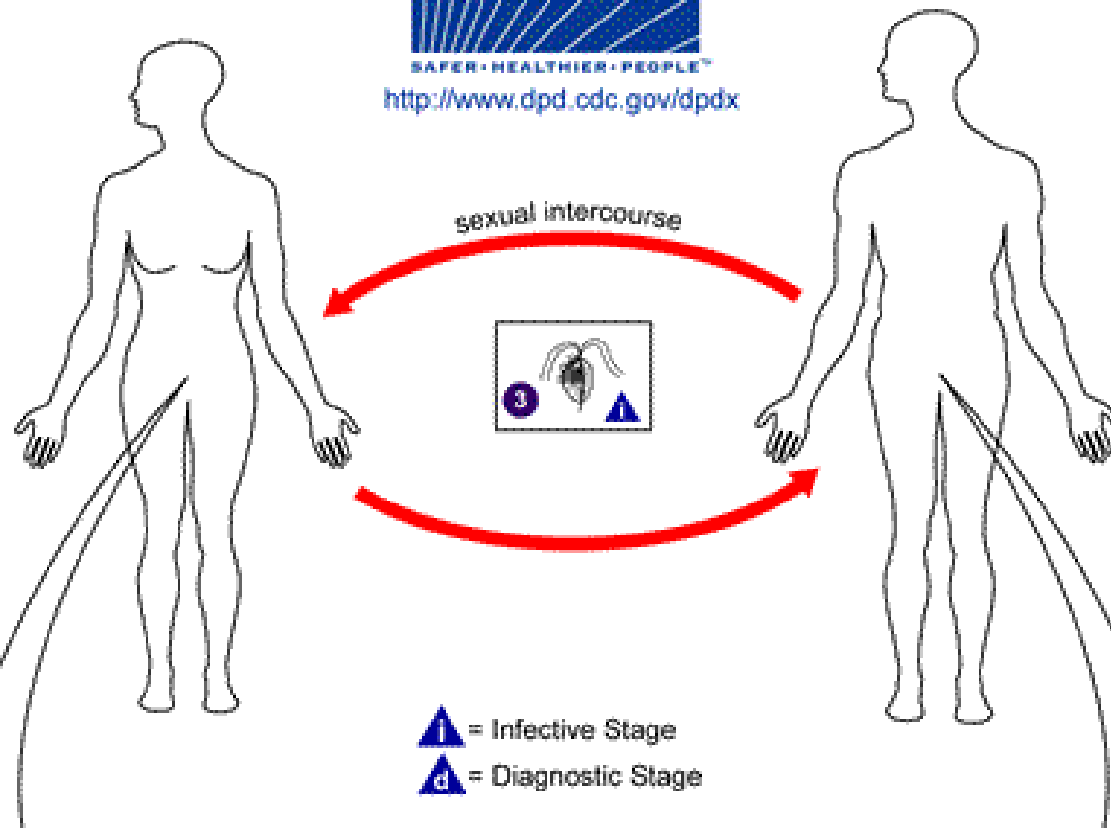






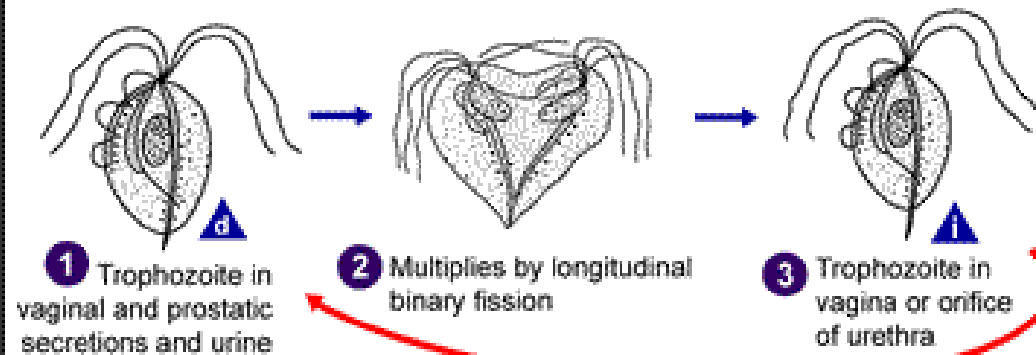
SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



**i** = Infective Stage  
**d** = Diagnostic Stage

*Trichomonas vaginalis*



# AMEBOZOAS

---

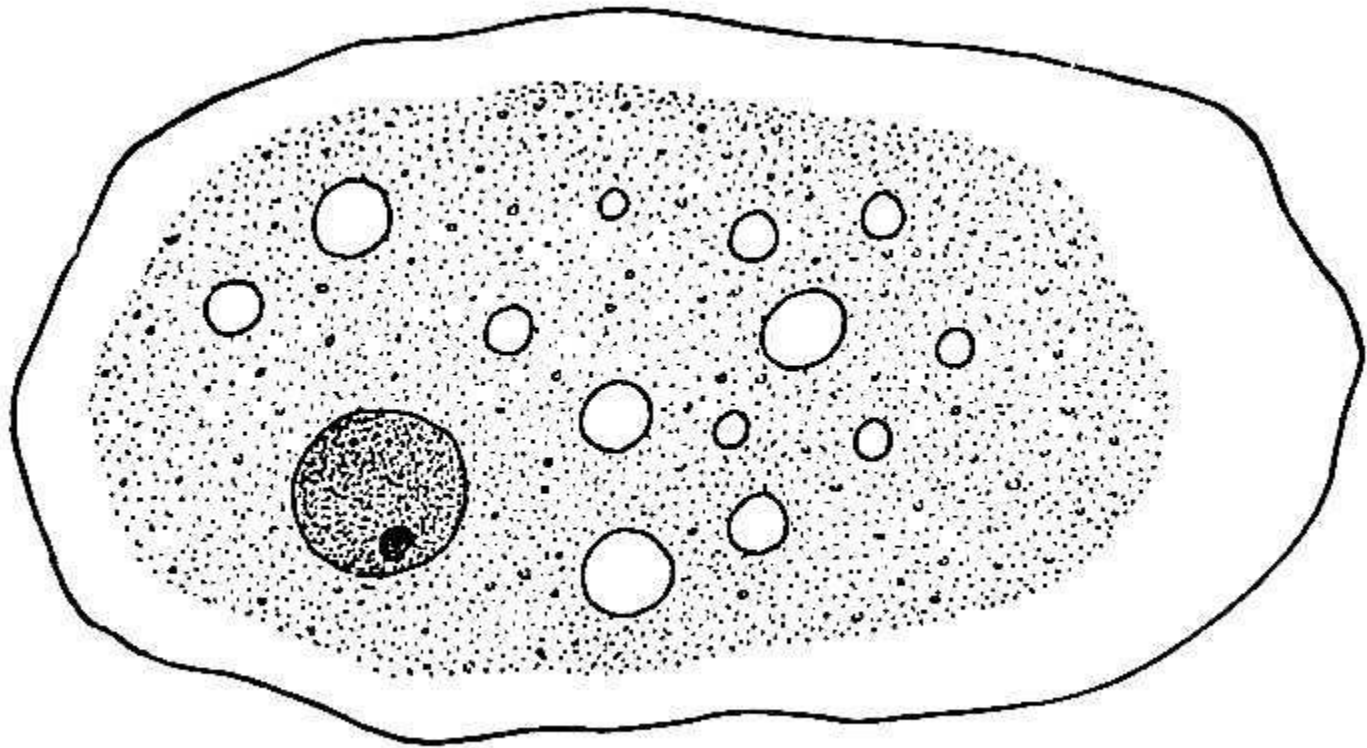
- ✖ São encontrados em água doce e em solos úmidos, vida livre ou parasitas;
- ✖ Locomoção e nutrição através de **pseudópodes**;
- ✖ Protistas de água doce possuem **vacúolos contráteis** ou **pulsáteis** )recolhem e eliminam água do citoplasma;
- ✖ Algumas possuem uma carapaça;
- ✖ Reprodução: divisão binária, ou bipartição.

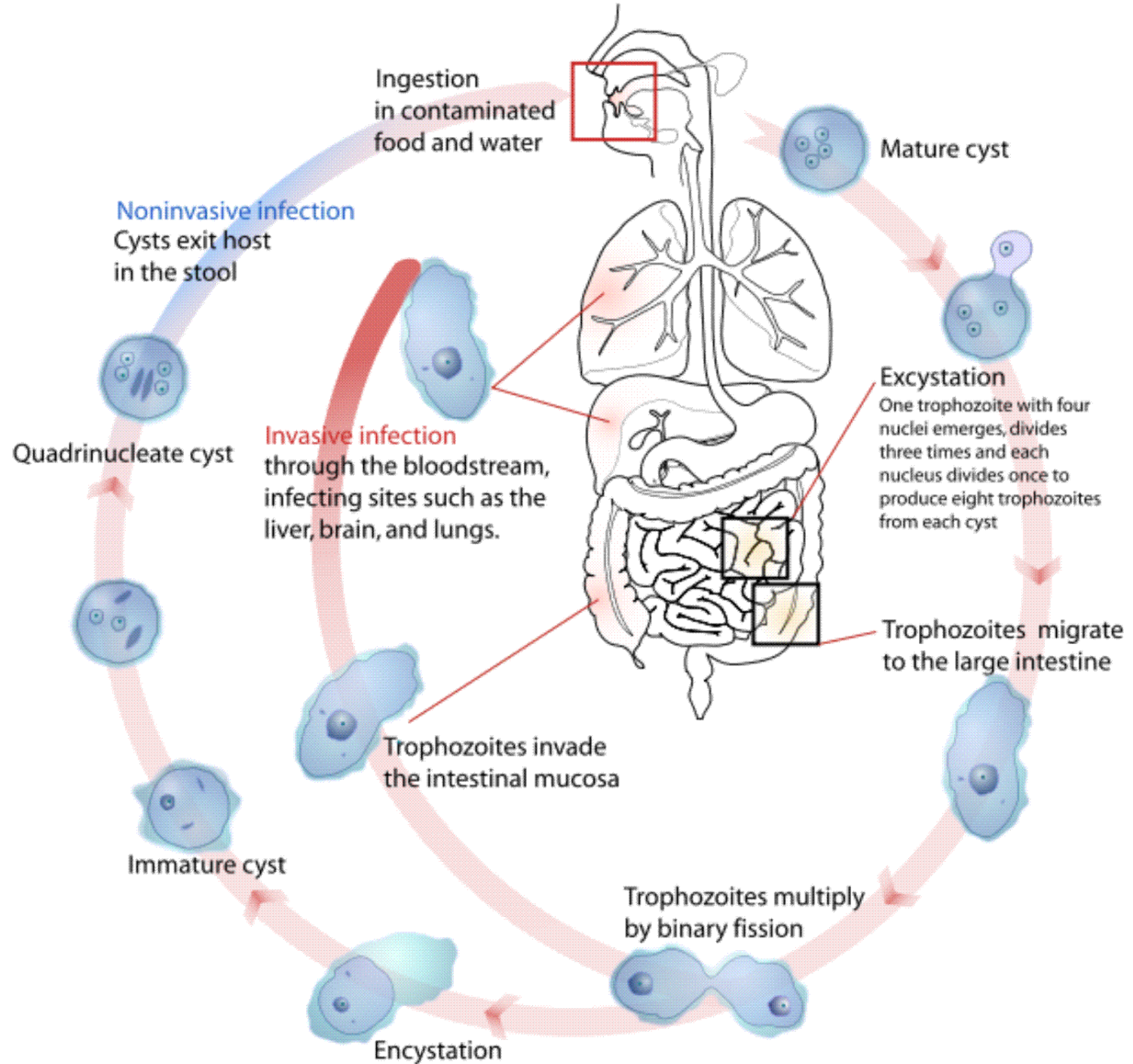
# AMEBOZOAS

---

- ✗ *Entamoeba hystolitica*: causadora da desiteria amebiana;
- ✗ Atingem o intestino, causando diarreias com muco e sangue; pode atingir o fígado, pulmões e cérebro;
- ✗ Transmissão: ingestão de água e alimentos contendo cistos.
- ✗ Medidas profiláticas: saneamento básico e higienização dos alimentos.







# FORAMINÍFEROS, RADIOLÁRIOS E HELIOZOÁRIOS

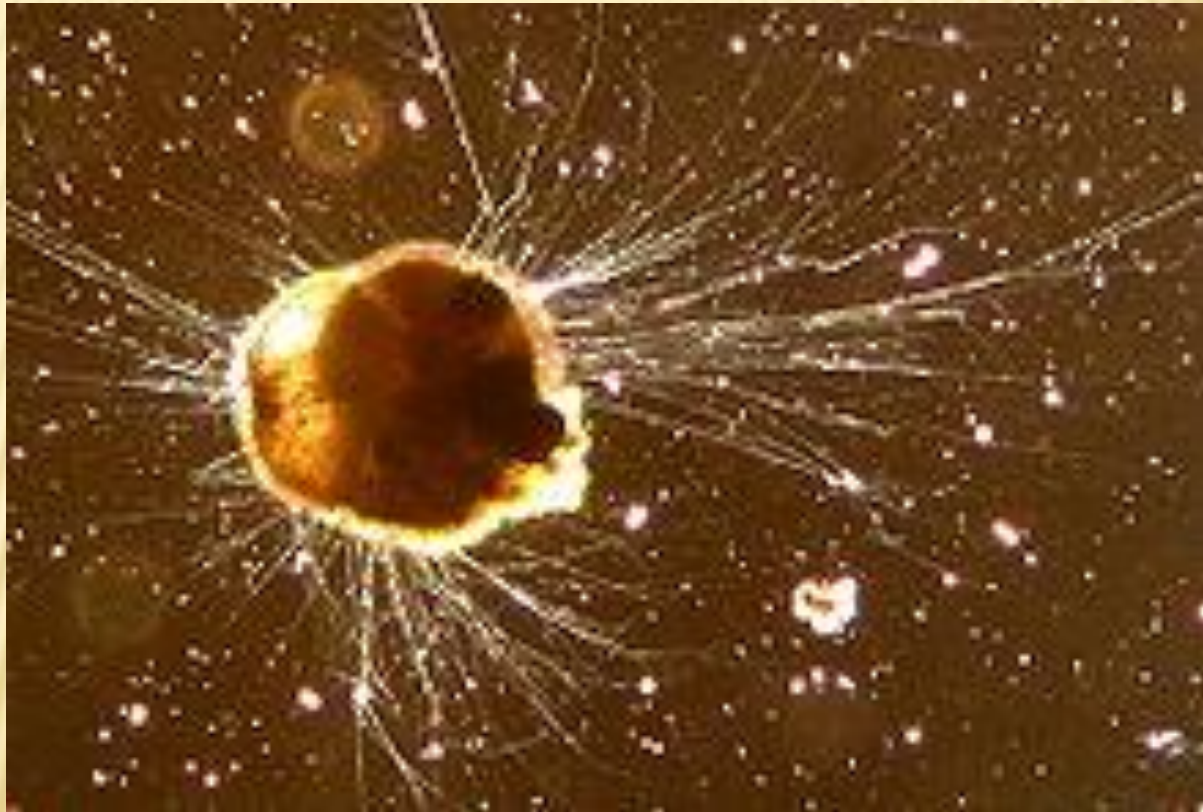
---

- ✖ Também formam pseudópodes;
- ✖ Foraminíferos: pseudópode fino e ramificado (reticulópode), captura de alimento;
- ✖ Radiolários e Heliozoários: pseudópodes finos, eretos, flexíveis, lembra uma agulha (axópode)
- ✖ Heliozoários: alguns possuem exoesqueleto;
- ✖ Radiolários: possuem endoesqueleto de sílica.



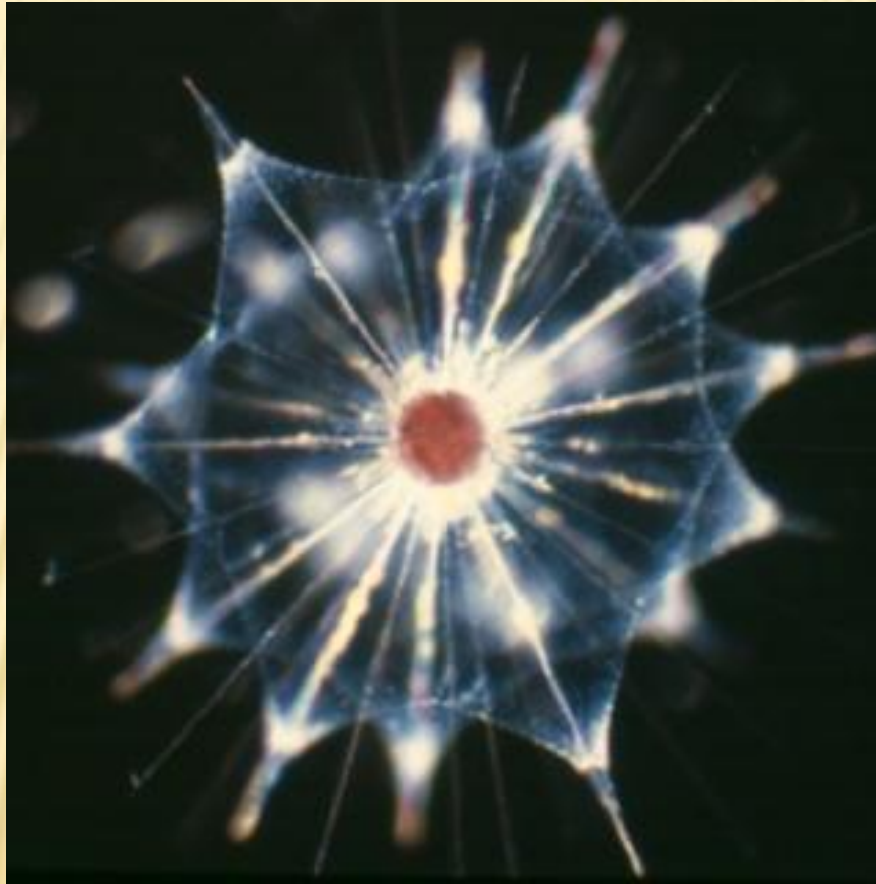
# FORAMINÍFEROS

---

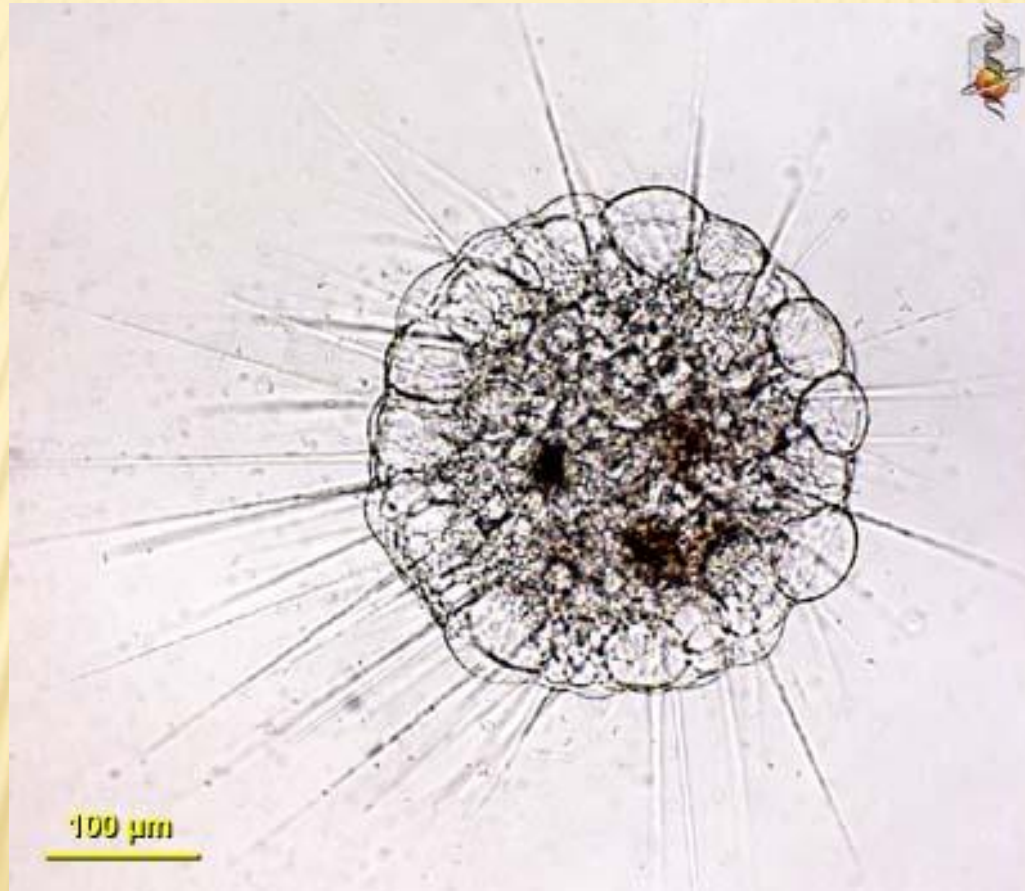


# RADIOLÁRIOS

---



# HELIOZOÁRIOS





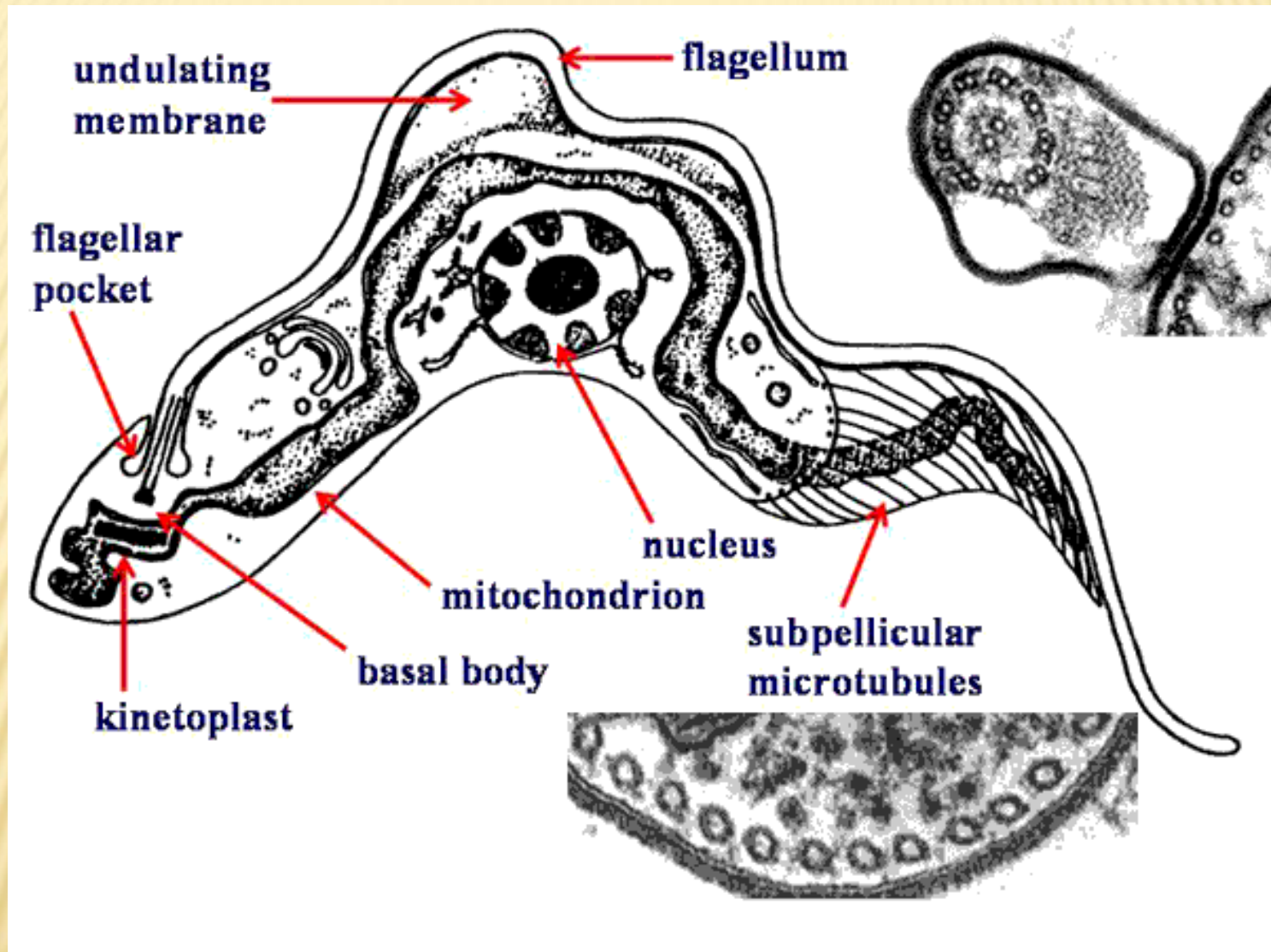
# CINETOPLASTÍDEOS

---

- ✖ Flagelo usado para o deslocamento;
- ✖ Possuem uma única e grande mitocôndria na base do flagelo, onde é encontrado o **cineoplasto** (grande quantidade de DNA);
- ✖ Podem ser de vida livre ou parasitas.

# CINETOPLASTÍDEOS – DONENÇA DE CHAGAS

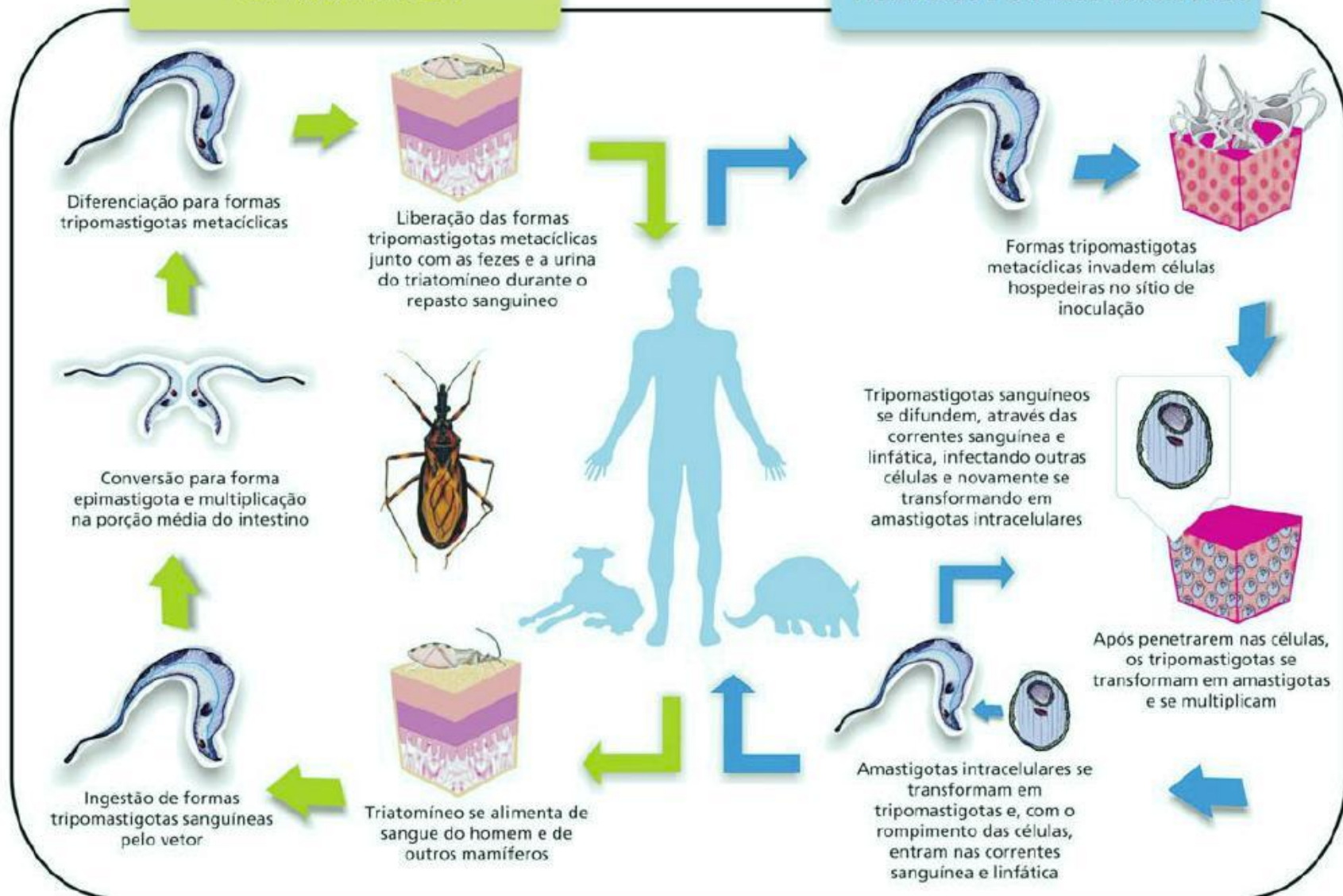
- ✗ Vetor: *Triatoma infestans*;
- ✗ Agente Biológico: *Trypanosoma cruzi*;
- ✗ Características: hipertrofia dos órgãos afetados, principalmente o coração;
- ✗ Transmissão: picada do barbeiro, transfusão de sangue, alimento contaminado.
- ✗ Medidas profiláticas: tratar os doentes, mosquiteiros, telas em portas, cuidado nas transfusões de sangue.





## CICLO DO *Trypanosoma cruzi* EM TRIATOMÍNEOS

## CICLO DO *Trypanosoma cruzi* EM HUMANOS E OUTROS MAMÍFEROS

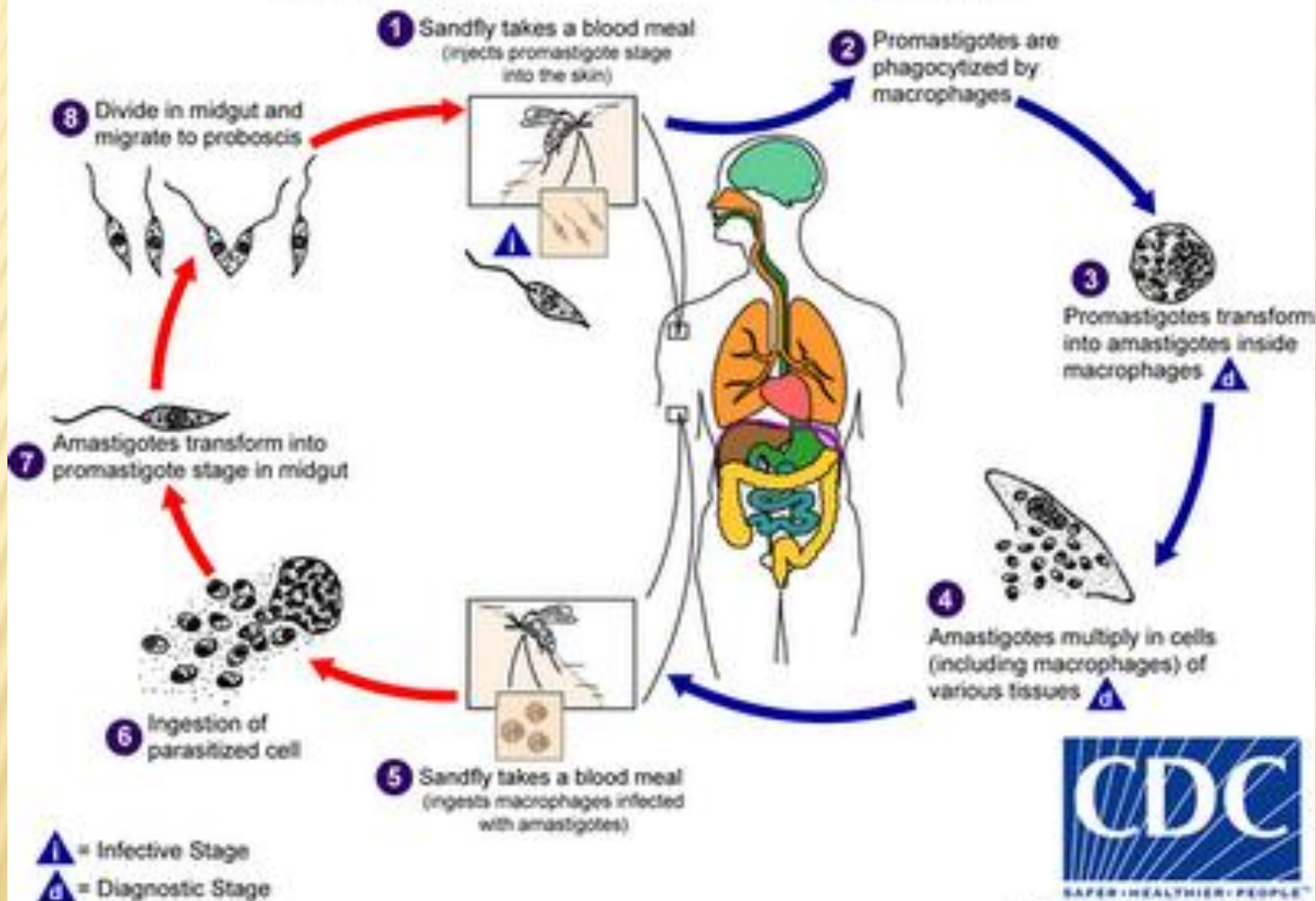


# CINETOPLASTÍDEOS – LEISHMANIOSE

- ✖ Vetor: Flebótomo ou mosquito-palha;
- ✖ Agente Biológico: *leishmania brasiliensis*;
- ✖ Características: ulcerações graves na pele;
- ✖ Transmissão: picada do mosquito-palha;
- ✖ Medidas profiláticas: combater o vetor e tratar os doentes.

## Sandfly Stages

## Human Stages

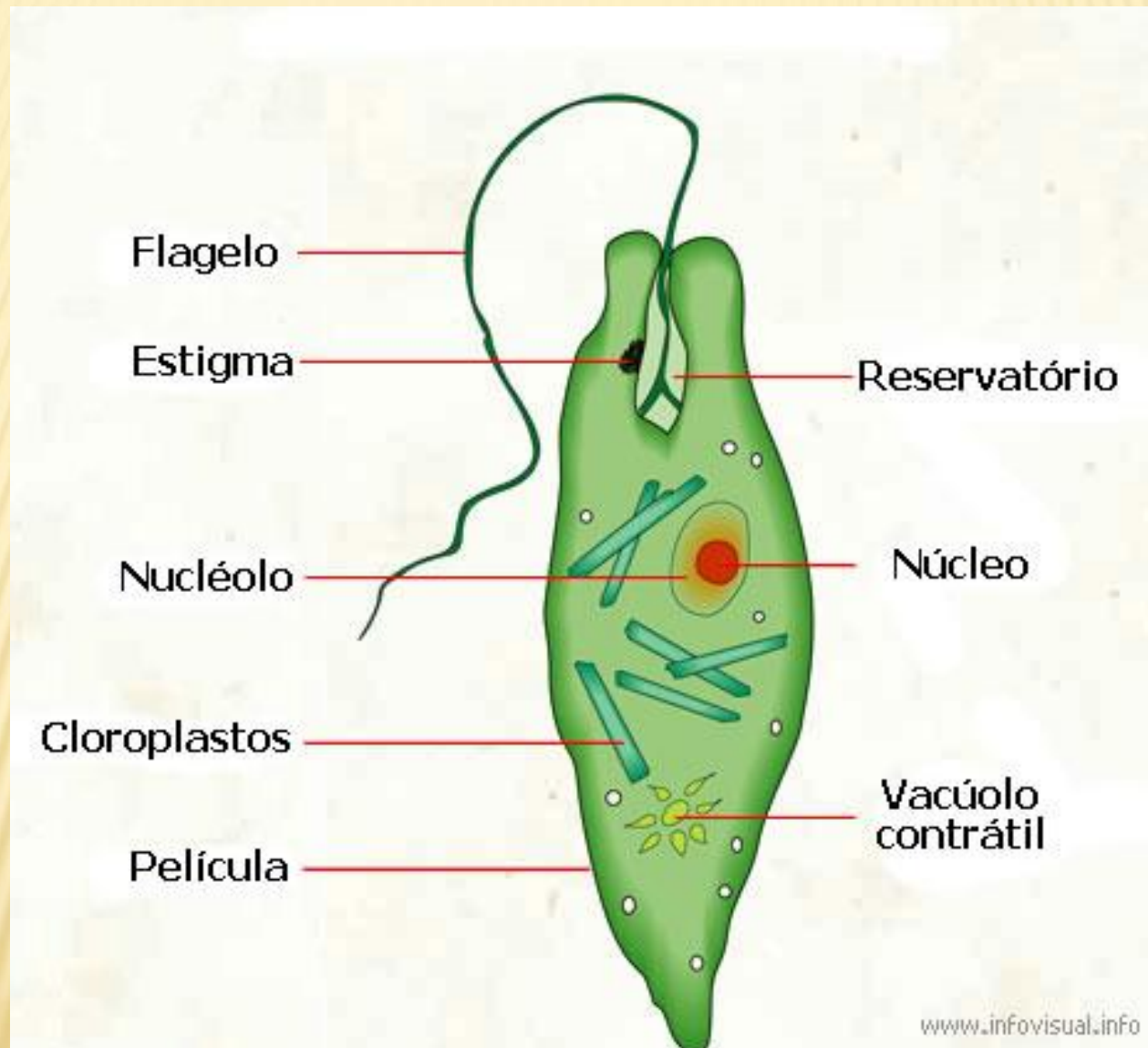




# EUGLENOIDES

---

- ✗ Contém formas clorofiladas e não clorofiladas;
- ✗ São dulcícolas;
- ✗ Algumas no escuro passam a ter forma heterotrófica, quando colocadas na presença de luz voltam a realizar fotossíntese;
- ✗ Apresentam um estíigma (estrutura de orientação à fonte luminosa);
- ✗ Apresentam um ou dois flagelos, e reproduzem-se por divisão binária.



# CILIADOS

---

- ✖ Cílios: estruturas para locomoção e filtragem de alimento;
- ✖ Ocorrem em água doce, no mar e ambientes terrestres úmidos;
- ✖ Podem ser fitófagos, parasitas e filtradores de partículas;
- ✖ Presença de dois tipos de núcleo, **macronúcleo** (regula o metabolismo) e **micronúcleo** (participa da reprodução, sexuada e assexuada)

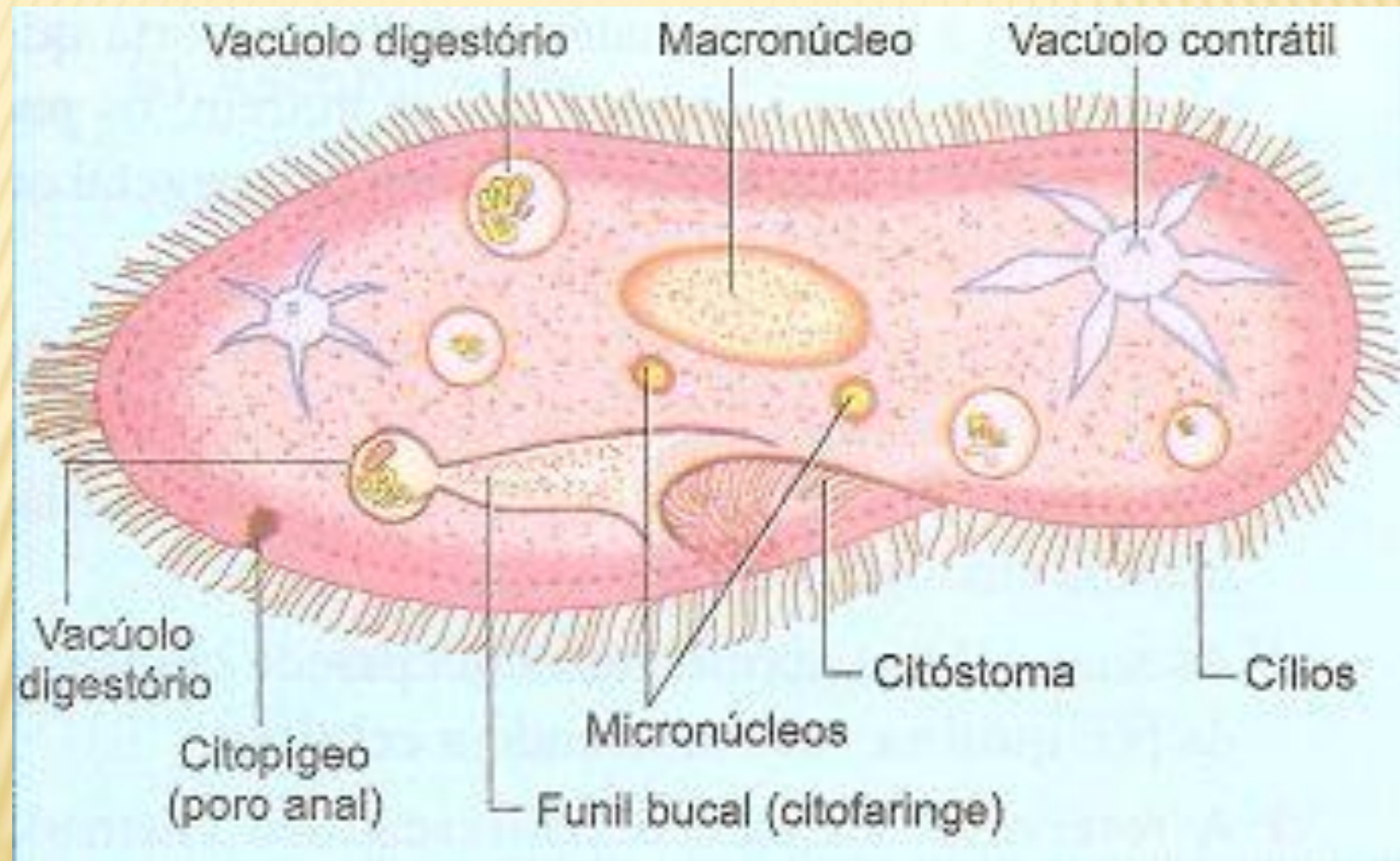


# CILIADOS - PARAMÉCIO

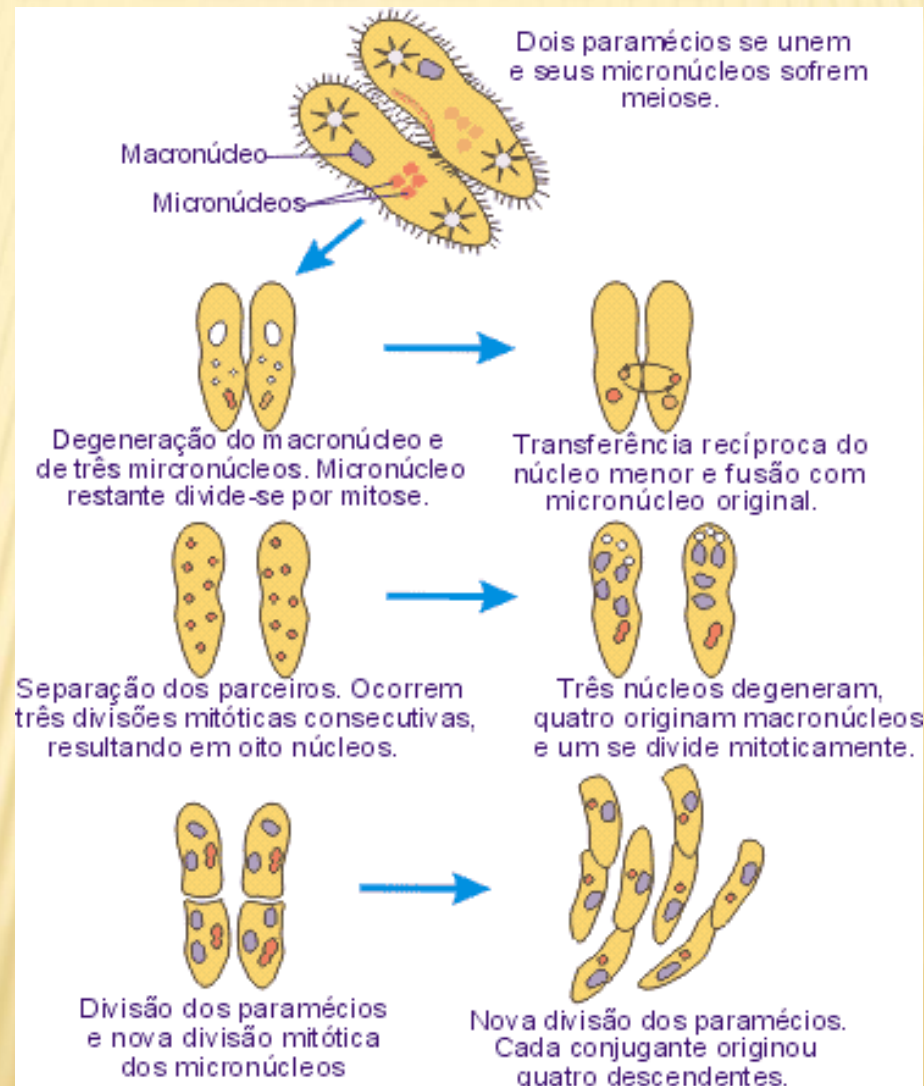
---

- ✗ Vida livre e filtrador;
- ✗ Citóstoma: estrutura de ingestão de alimento (no interior do citoplasma existem vacúolos digestivos);
- ✗ Citoprocto: estrutura que elimina restos não-aproveitáveis;
- ✗ Possuem vacúolos contráteis.

# PARAMÉCIO



# PARAMÉCIO - REPRODUÇÃO



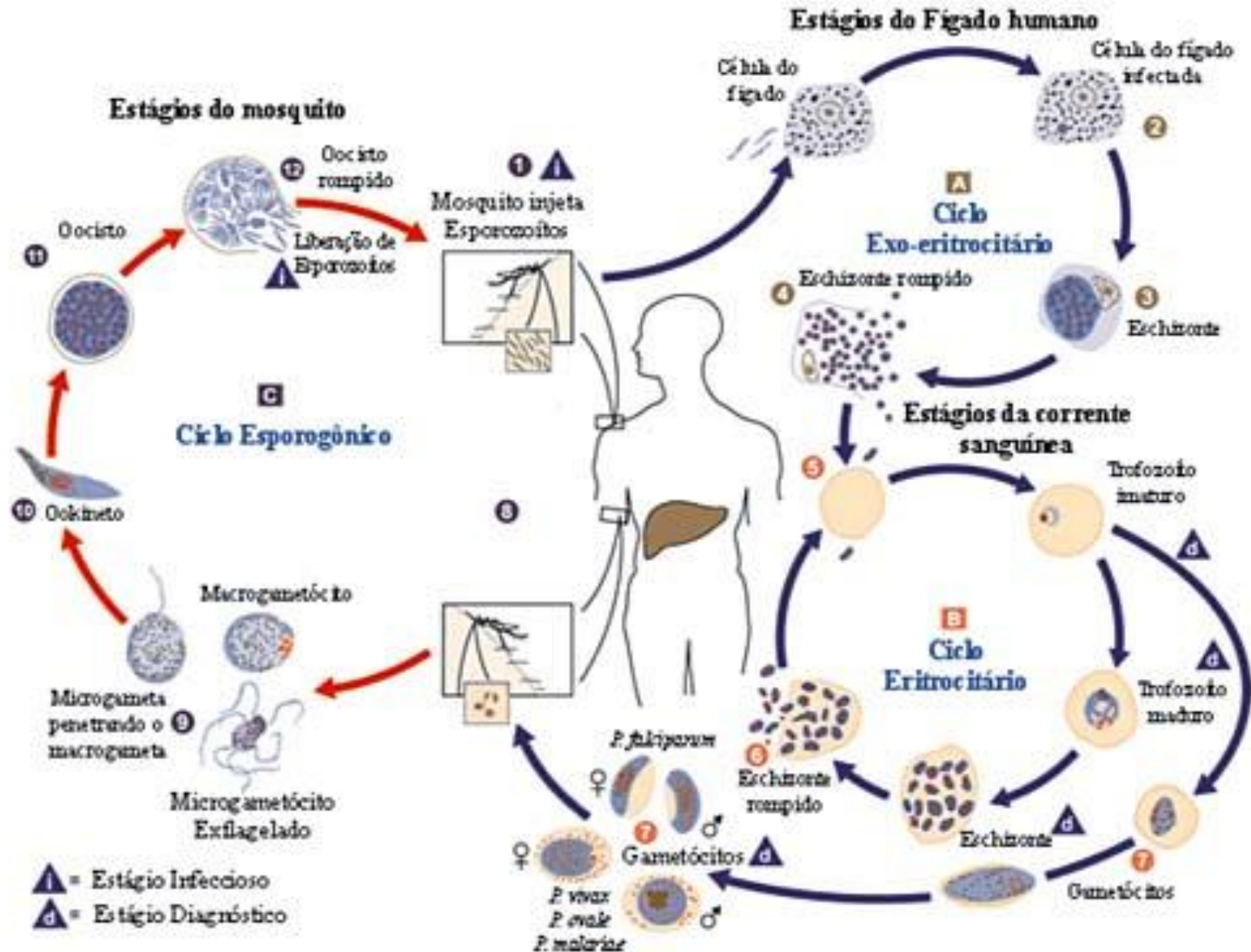


# APICOMPLEXAS OU ESPOROZOÁRIOS

- ✗ Parasitas que não possuem estruturas de locomoção;
- ✗ Deslocam-se por flexões e extensões do corpo;
- ✗ Complexo apical: estrutura relacionada ao processo de penetração ou fixação na célula do hospedeiro;
- ✗ Reprodução: **esporogonia** (forma-se o zigoto, sofre encistamento, da origem a **esporozoítos haploides**, sofrem mitose e são eliminados do cisto).

# APICOMPLEXAS - MALÁRIA

- ✖ Vetor: *Anopheles* (mosquito-prego);
- ✖ Agente Biológico:
  - + *Plasmodium falciparum* –febre terçã maligna, febres irregulares;
  - + *Plasmodium vivax* –febre terçã benigna, febre de 48 em 48 horas;
  - + *Plasmodium malariae* –febre quartã benigna, febres de 72 em 72 horas
- ✖ Transmissão: picada da fêmea do mosquito;
- ✖ Medidas profiláticas: evitar criadouro do mosquito.



**Figura 1.** Ciclo de vida das espécies de *Plasmodium* causadoras de malária em humanos. Adaptado da ref. 30



# ALGAS



X



- ✖ **Semelhanças:** Parede Celulósica, Cloroplastos e Autotrófica Fotossintetizantes
- ✖ **Diferenças:** As algas possuem organização mais simples. São uni ou multicelulares.
- ✖ Não possuem tecidos ou órgãos bem desenvolvidos como as plantas → não apresentam uma estrutura dividida em raiz, caule e folhas

# CARACTERÍSTICA GERAL DAS ALGAS

- Vivem no mar, em água doce e em superfícies úmidas
- Muitas espécies são unicelulares
- Outras multicelulares, formando filamentos, lâminas ou estruturas compactas que podem lembrar caules e folhas de plantas.
- O corpo das algas multicelulares é chamado de talo.
- Elas podem viver fixas, por exemplo, no fundo dos mares, dos rios e sobre rochas.
- Podem também flutuar na água; neste caso, podem possuir bolinhas como bóias e não as deixam afundar.

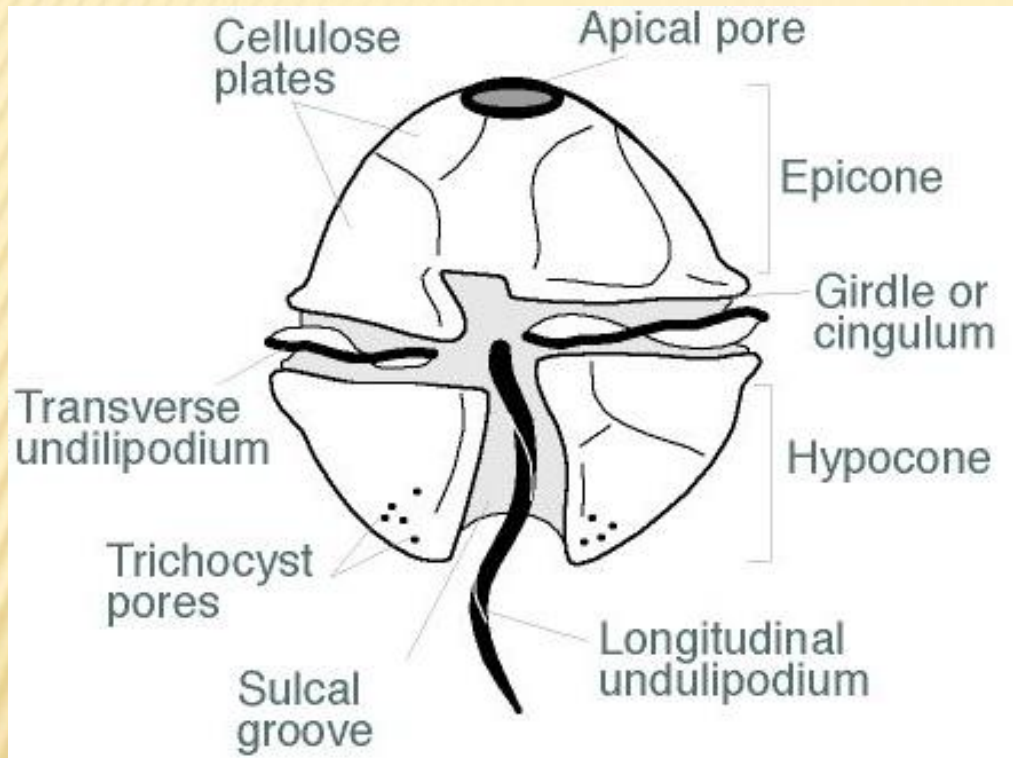
# DINOFLAGELADOS

---

- Algas unicelulares
- Juntamente com as diatomáceas constituem os principais habitantes das superfícies oceânicas
- A célula é revestida (quase sempre) por placas de celulose que formam armadura, denominada lórica (do latim *lorica*, armadura, couraça)
- Algumas espécies a lórica pode também conter sílica.



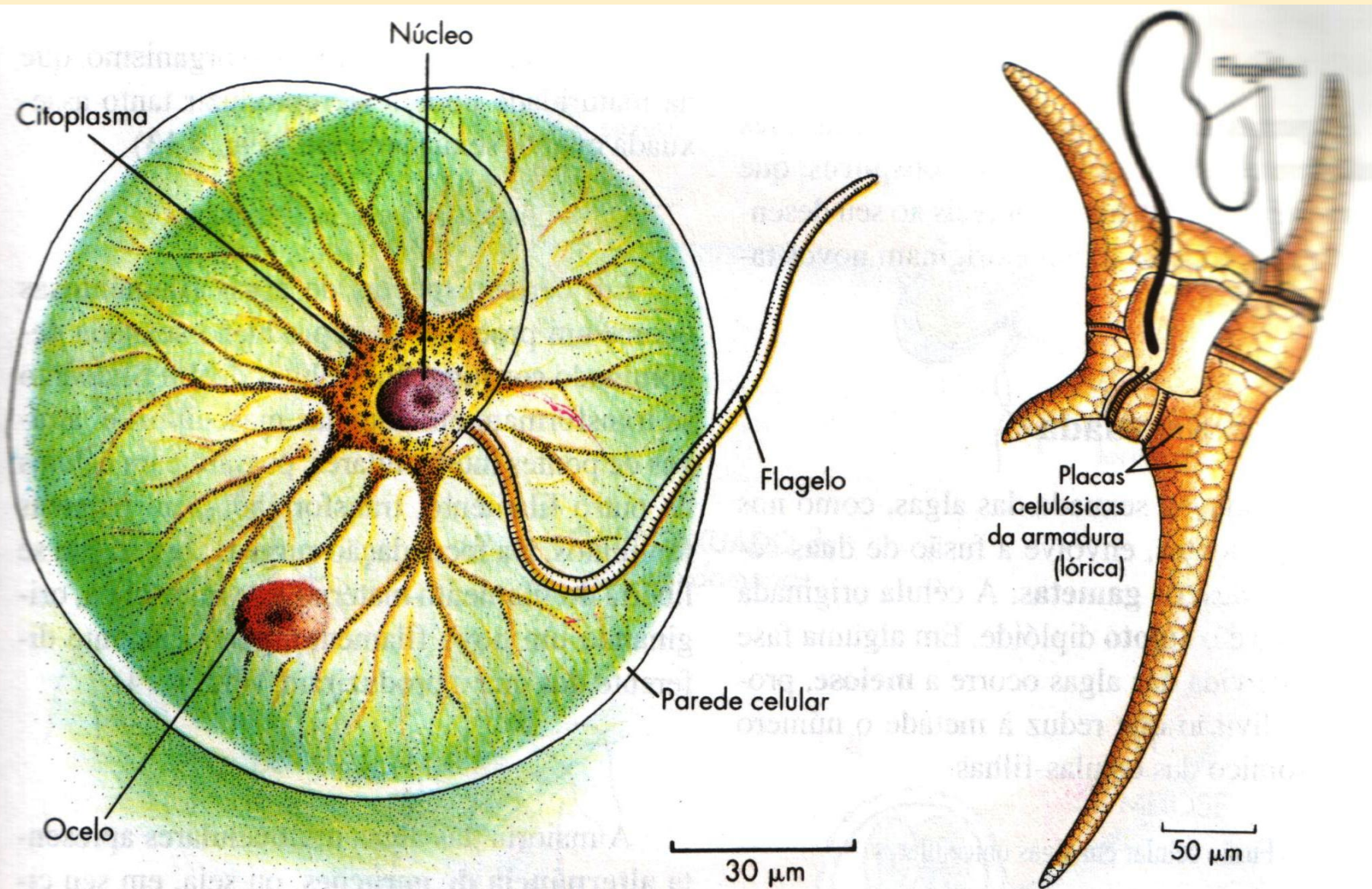
- Possuem dois flagelos e se deslocam em rápidos rodopios, girando sobre si mesmo.



- OBS: Alguns dinoflagelados não possuem clorofila, apresentando nutrição exclusivamente heterotrófica.
- Alguns dinoflagelados são responsáveis pelo curioso fenômeno da **bioluminescência** do mar.







**Figura 4.10** Dinoflagelados. À esquerda, *Noctiluca*, responsável pelo fenômeno da bioluminescência dos mares. À direita, *Ceratium*, um importante componente do fitoplâncton marinho.



- Existem várias espécies de dinoflagelados tóxicos ou de outros grupos de algas que sob determinadas condições proliferam muito causando um fenômeno chamado de maré vermelha.



# DIATOMÁCEAS

---

- ✖ Água doce ou marinha;
- ✖ Podem ser unicelulares ou coloniais;
- ✖ Maioria fotossintetizante;
- ✖ Apresenta parede rígida (**frústula ou carapaça**) composta por sílica.

# DIATOMÁCEAS

---

- ✖ Esta parede é composta por duas valvas que se encaixam;
- ✖ Os restos da parede celular depositam-se no fundo dos mares e, com o tempo, formam um material denominado terra de diatomácea ou diatomito, que é explorado comercialmente para a fabricação de cosméticos e até mesmo tijolos.



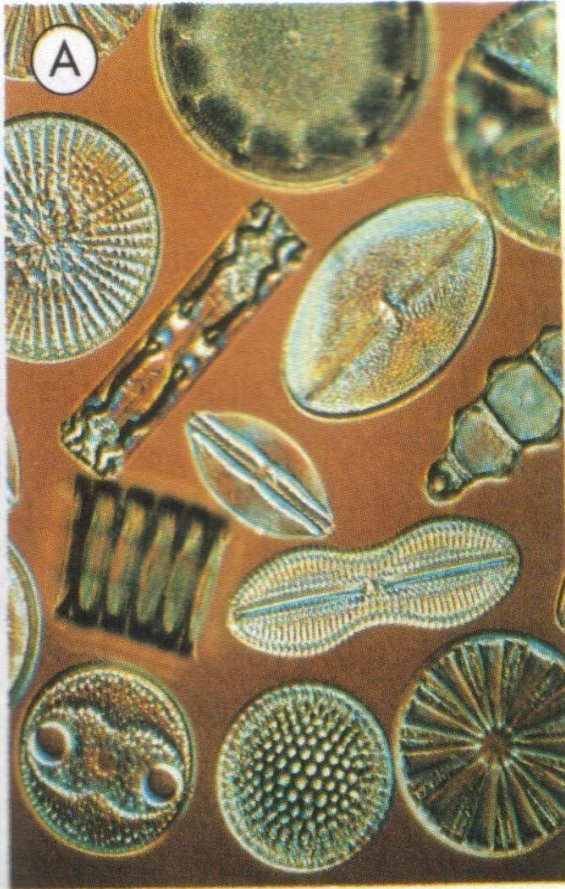
# DIATOMÁCEAS

---

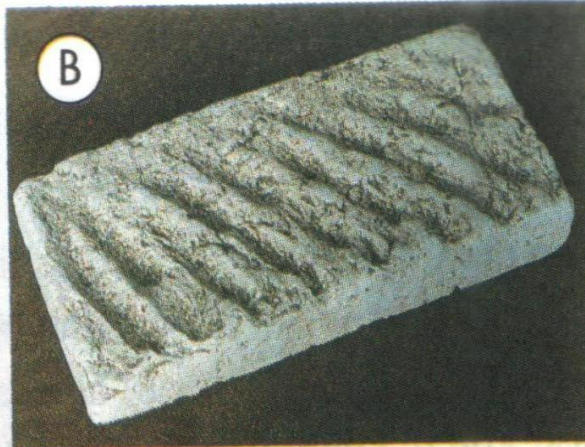
- ✖ Não possuem cílios e flagelos;
- ✖ Se locomovem por deslizamento ou por eliminação e secreção;
- ✖ Reprodução por divisão binária ou por formação de gametas.

# DIATOMÁCEAS

M. KAGE/SPL - STOCK PHOTOS



FÁBIO COLOMBINI



PROF.<sup>a</sup> ESTELA MARIA PLASTINO/IBUSP



**Figura 4.8** (A) Foto ao microscópio óptico de diversas espécies de diatomáceas dotadas de carapaças (frustulas) variadas e ornamentadas. (B) Tijolo de diatomito, constituído por carapaças compactadas de diatomáceas. (C) Casa construída com tijolos de diatomito, no Ceará.





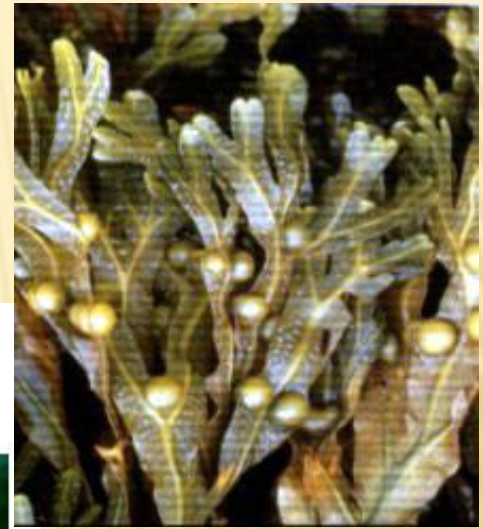


# ALGAS PARDAS

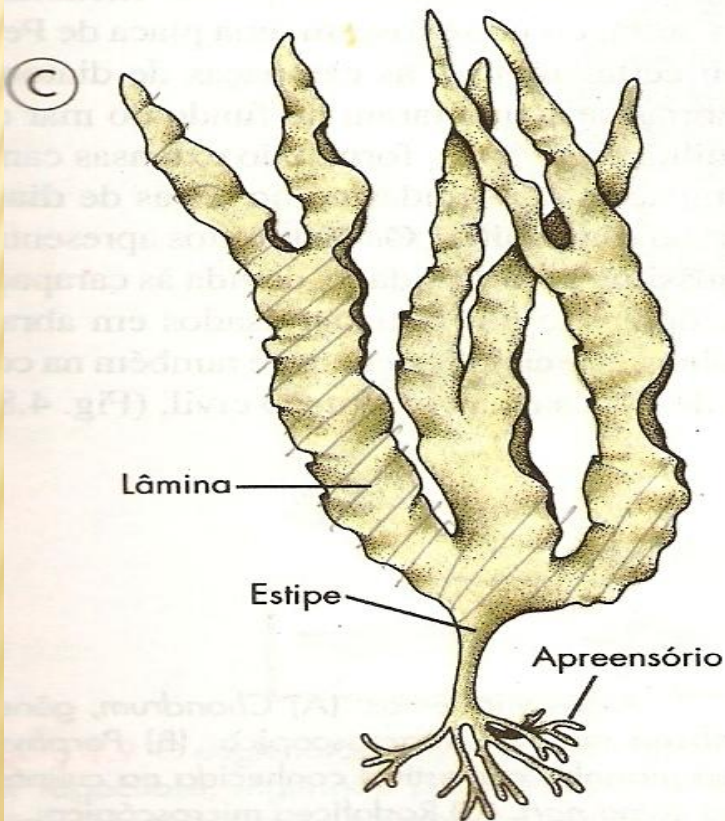
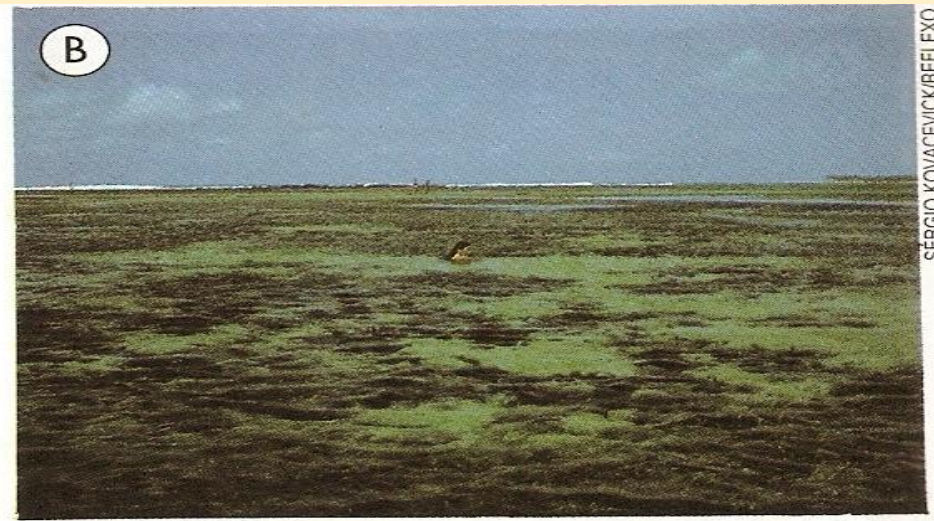
---

- Todas as espécies de algas pardas são multicelulares
- Tamanho variam de poucos centímetros a mais de 60 m de comprimento
- No litoral brasileiro as algas pardas são muito comuns, sendo o representante mais conhecido e abundante, o sargaço.
- Certas feofíceas têm partes relativamente diferenciadas, lembrando plantas.

# Phaeophyta







**Figura 4.6** (A) Alga parda do gênero *Sargassum*, abundante perto das Ilhas Açores, região que ficou conhecida como Mar dos Sargaços (B). (C) e (D) Alga parda do gênero *Laminaria*, espécie marinha comestível conhecida na culinária japonesa como kombu. O talo de *Laminaria* é formado por um apreensório de fixação semelhante a uma raiz e por lâminas achatadas que lembram folhas.



## Feófita



[www.nucleodeaprendizagem.com.br](http://www.nucleodeaprendizagem.com.br)

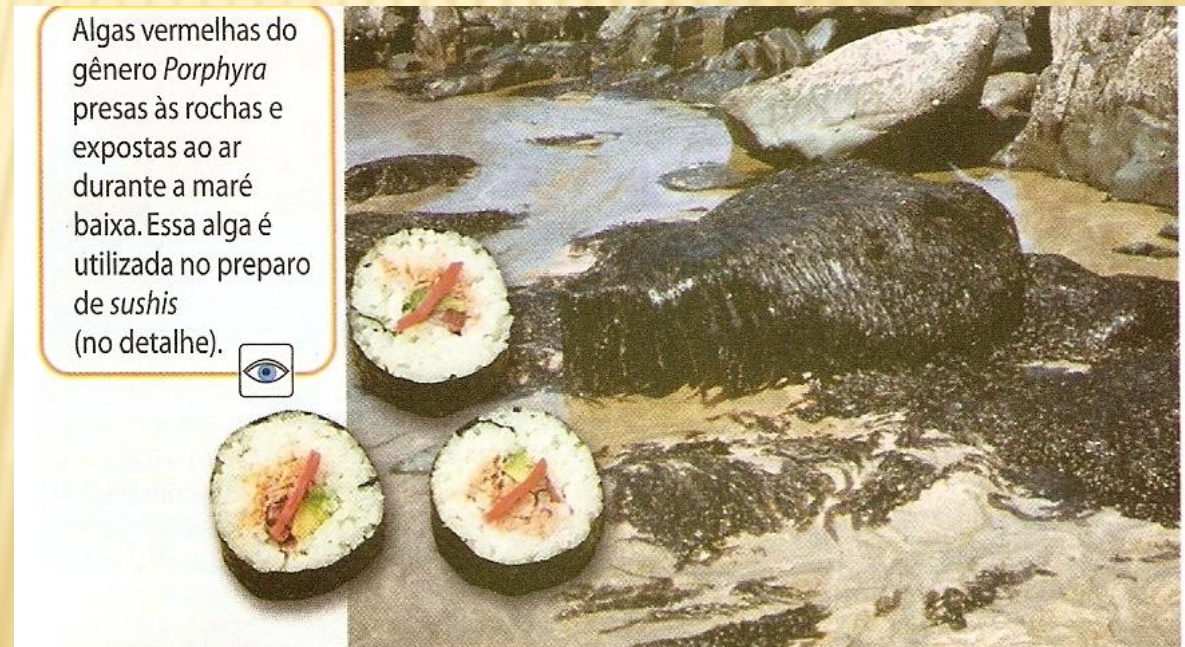
# ALGAS VERMELHAS

---

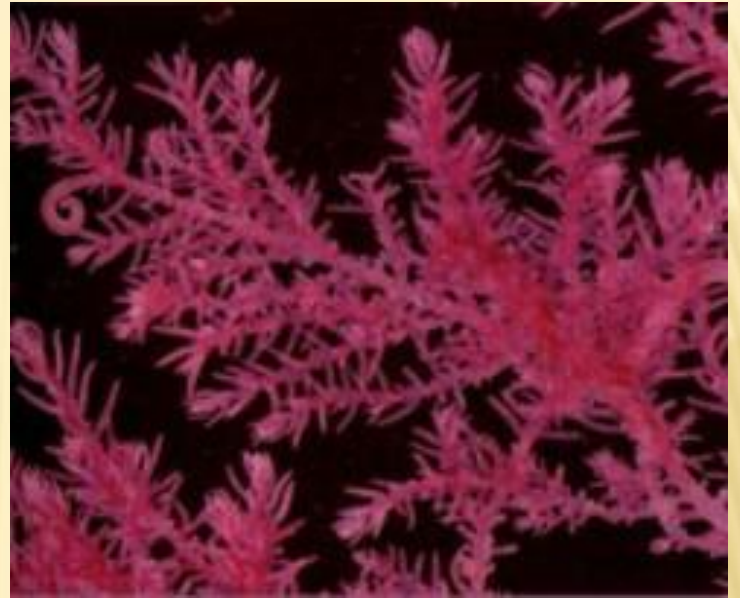
- Maioria multicelular
- São mais abundantes nos mares tropicais, mas também há algas vermelhas que vivem em água doce e no ambiente terrestre, em superfícies úmidas, geralmente troncos de árvores de florestas.
- O talo das algas vermelhas é normalmente ramificado, tendo na base uma estrutura diferenciada que prende a alga no substrato.



- Possuem na parede celular uma substância gelatinosa, denominada ágar, é usada industrialmente para produzir gelatina, dentifrícios e outros produtos gelatinosos.
- Certas espécies do gênero *Porphyra*, nativas dos mares asiáticos, são popularmente conhecidas por *nori* e usadas no preparo de *sushis*, prato da culinária japonesa.







# ALGAS VERDES

- A maioria das algas verdes são aquáticas, com espécies marinhas e de água doce.
- Existem espécies terrestres, que vivem em ambientes úmidos, como barrancos protegidos ou troncos de árvores nas florestas.
- Algumas espécies de algas verdes mantêm relação com outros organismos,
  - ✗ trocando benefícios, em
  - ✗ uma associação denominada
  - ✗ mutualismo.





# ALGAS VERDES

---

- ✖ Uni ou multicelulares;
- ✖ Provavelmente deram origem às plantas terrestres, devido à presença dos mesmos pigmentos, e a substância de reserva, o amido.



- Uma alga verde muito comum no litoral brasileiro é a alface-do-mar, pertencente ao gênero uva.



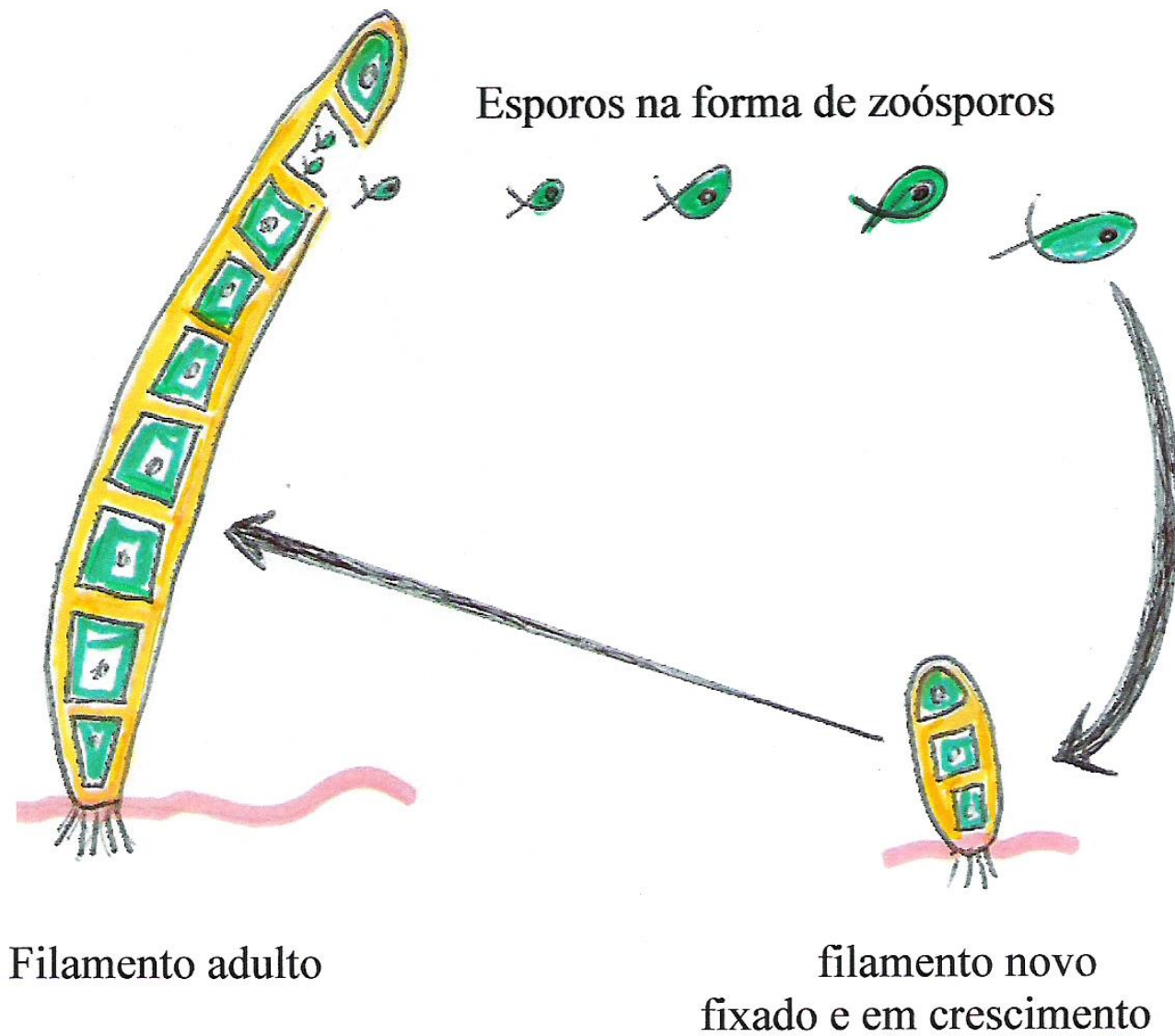
# REPRODUÇÃO DAS ALGAS

---

- × **Assexuada:** bipartição (unicelulares), fragmentação ou esporulação (multicelulares);
- × **Sexuada:** formação de gametas por mitose e após a fecundação há meiose e formação de esporos.

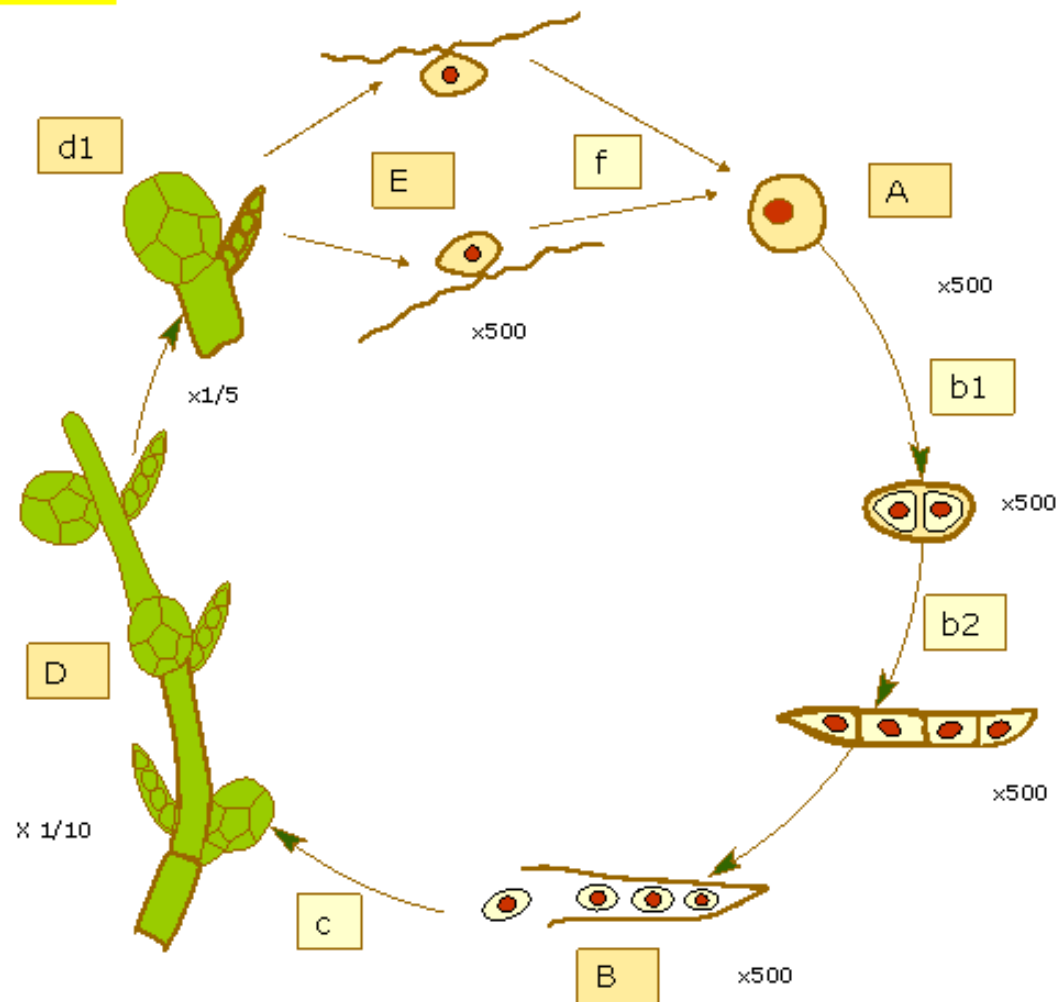


Ex.: Ulotrix, reprodução assexuada por esporos.





## Ciclo haplonte: alga sp.



**D:** organismo haploide (n).  
**d1:** órganos reproductores.  
**E:** gametos (n).  
**f:** fecundación.  
**A:** cigoto (2n).  
**b1:** 1ª división de la meiosis.  
**b2:** 2ª división de la meiosis.  
**B:** esporas haploides (n).  
**c:** desarrollo.

