

Professor Marcelo

PROTISTAS

INTRODUÇÃO

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

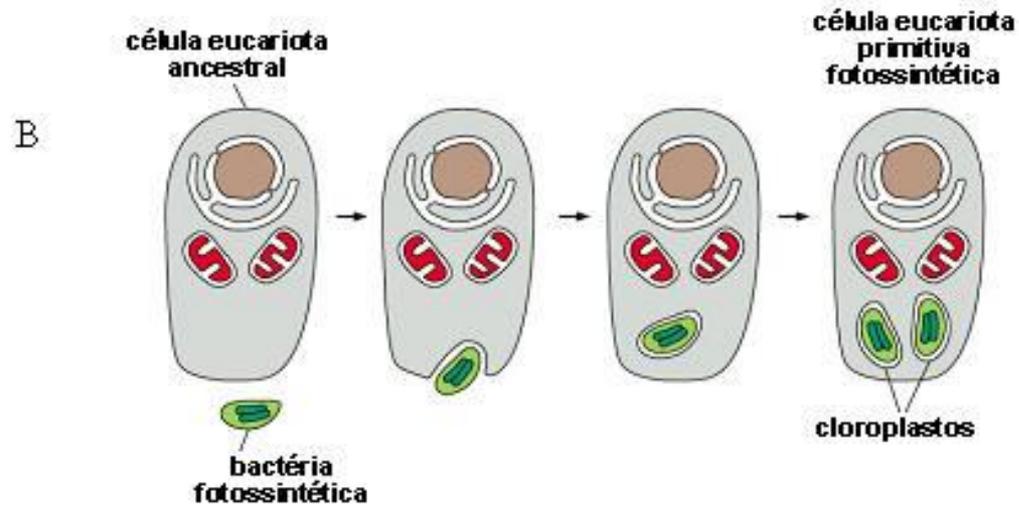
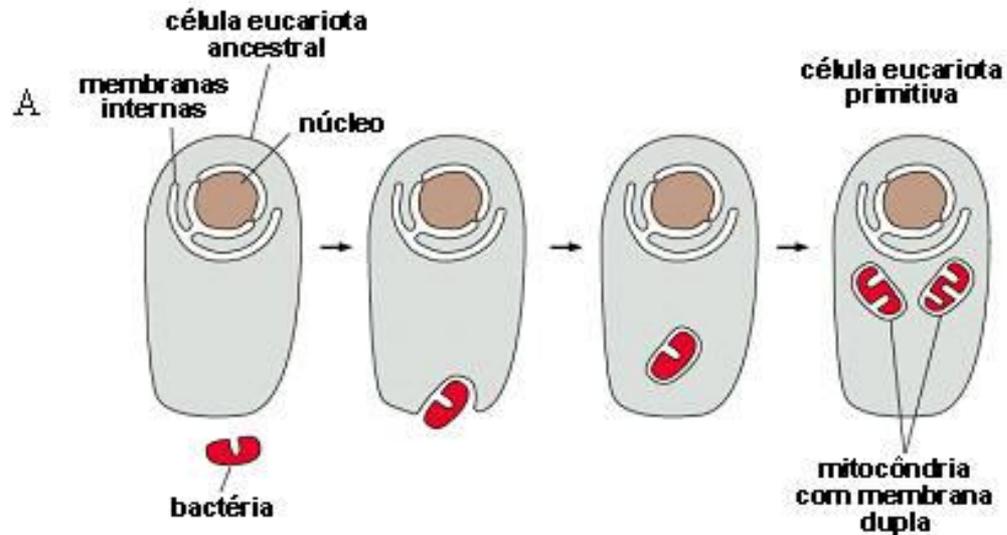
ENDOSSIMBIOSE E EVOLUÇÃO DOS EUCARIONTES

- ✘ 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 endosimbiose da mitocôndria e do cloroplasto



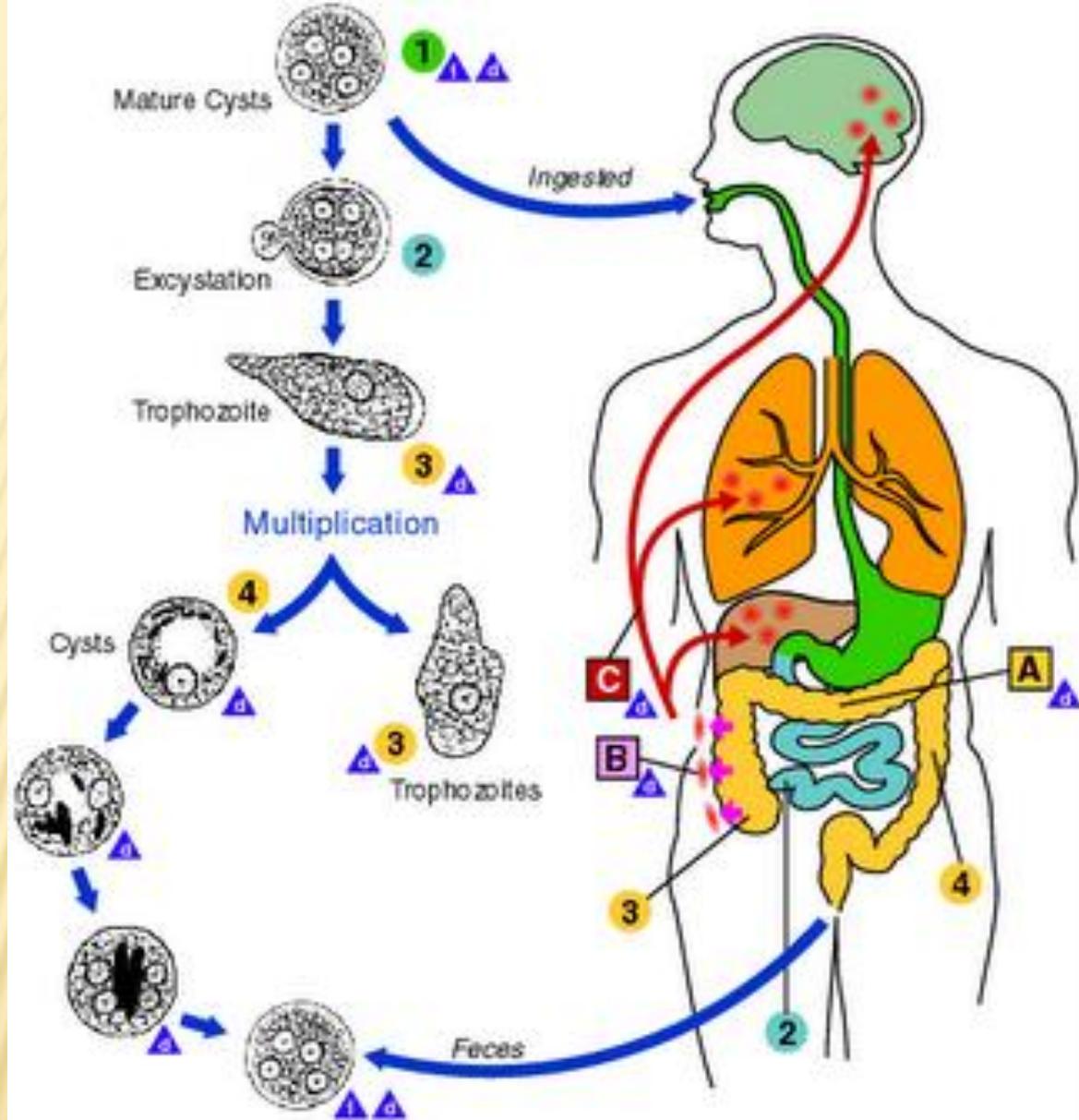
DIPLOMNONADIDAS E PARABASÁLIAS

- × 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 giárdia.
- ✘ Medidas profiláticas: saneamento básico, lavar bem o alimento.



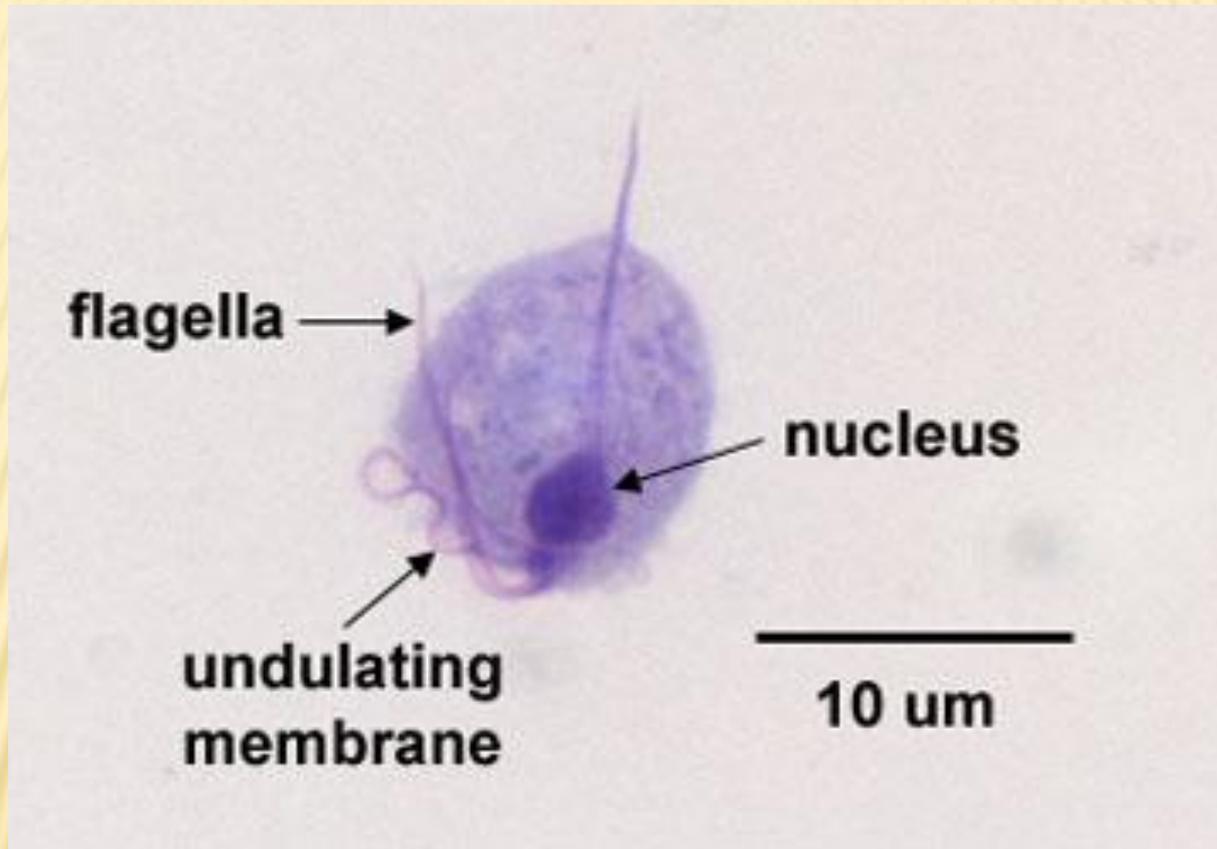


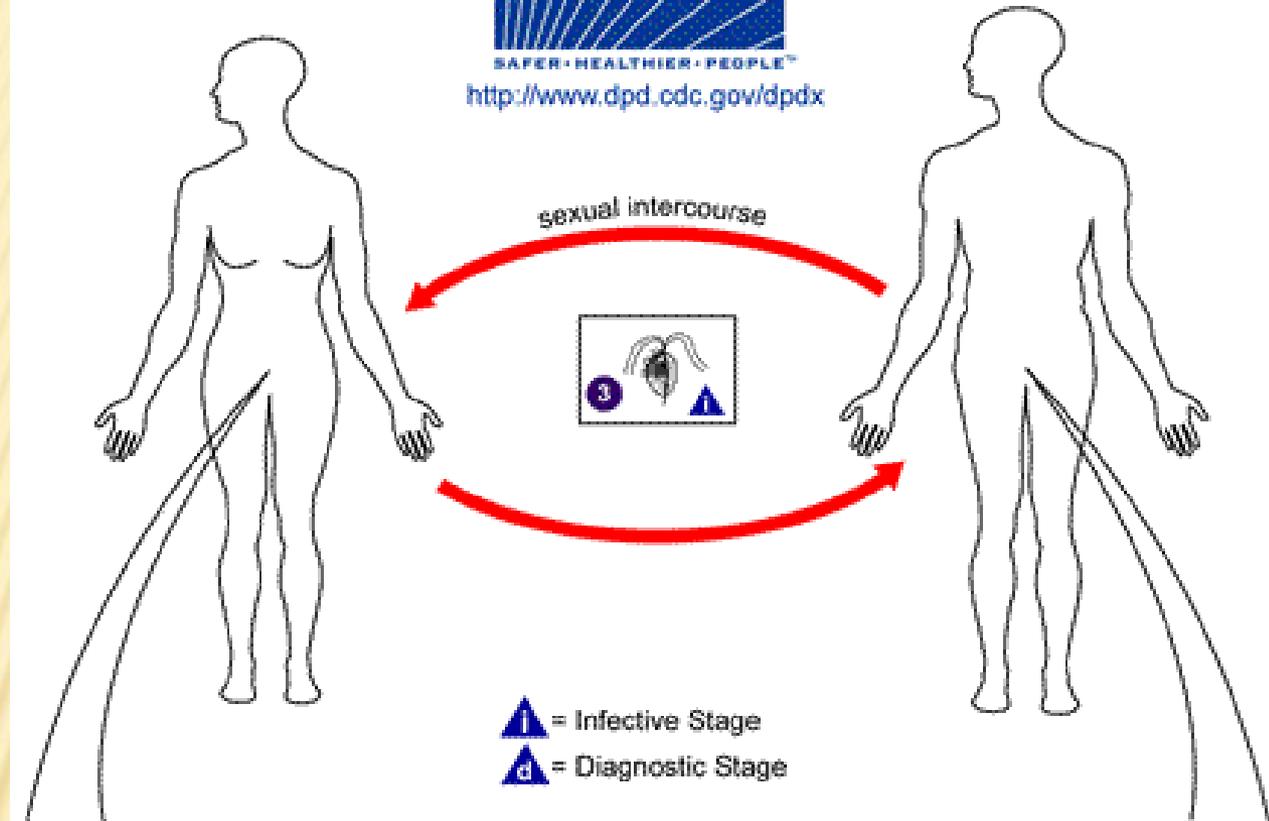
▲ = Infective Stage
 ▲ = Diagnostic Stage

A = Non Invasive Colonization
B = Intestinal Disease
C = Extra-Intestinal Disease

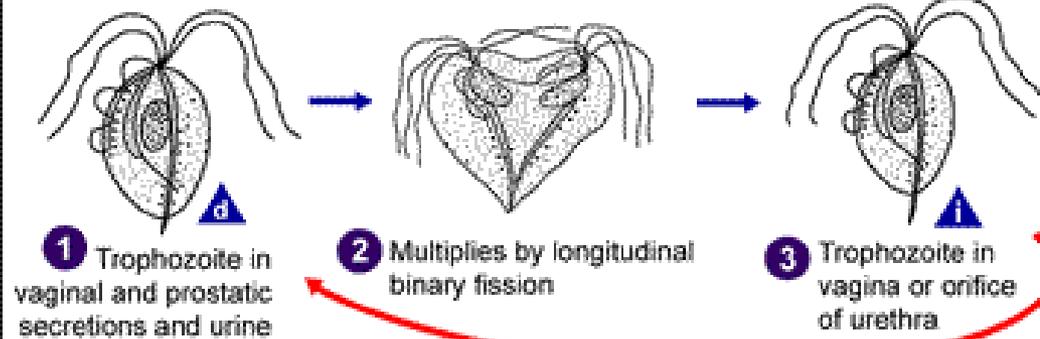
PARABASÁLIAS

- ✘ *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.





Trichomonas vaginalis

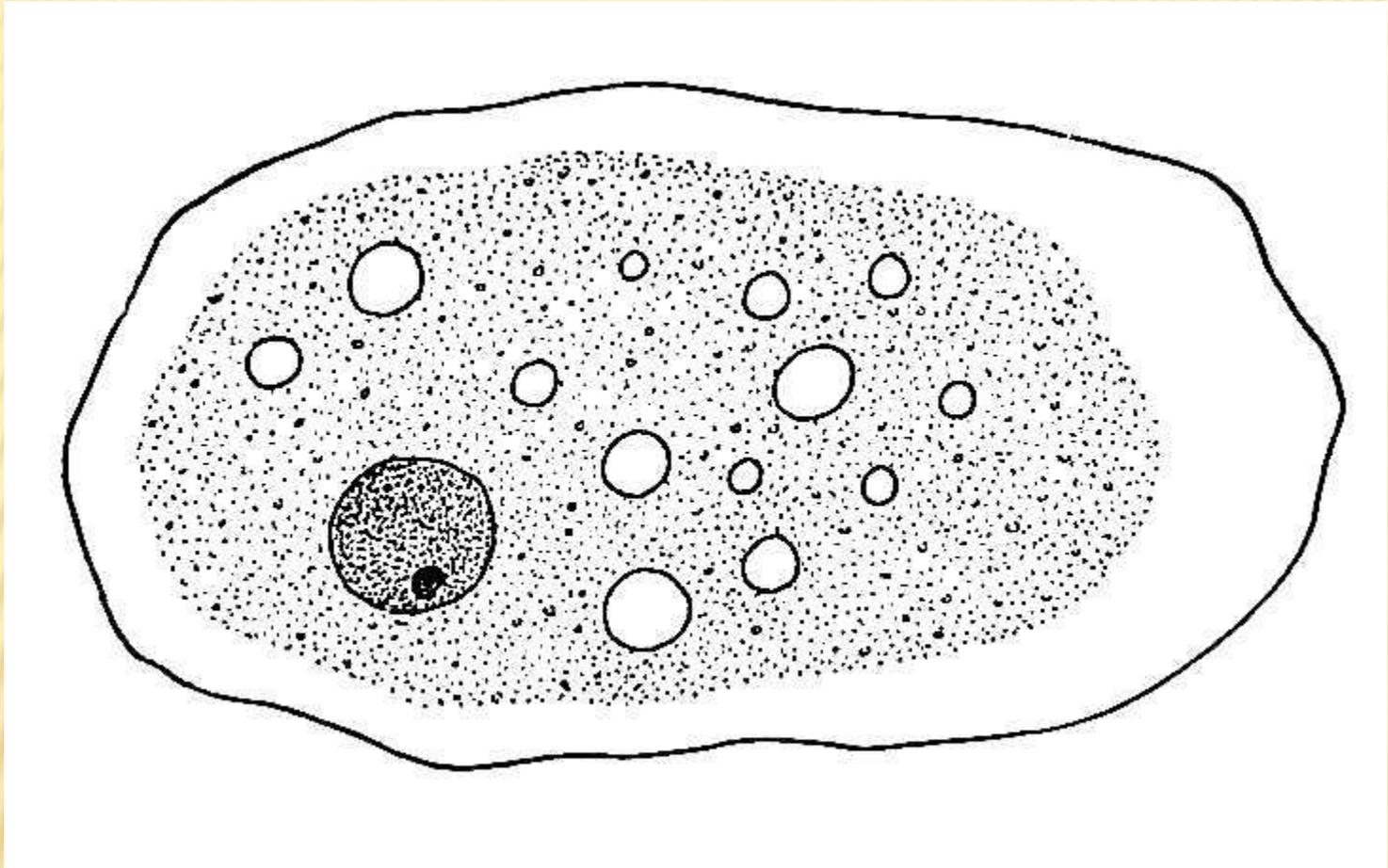


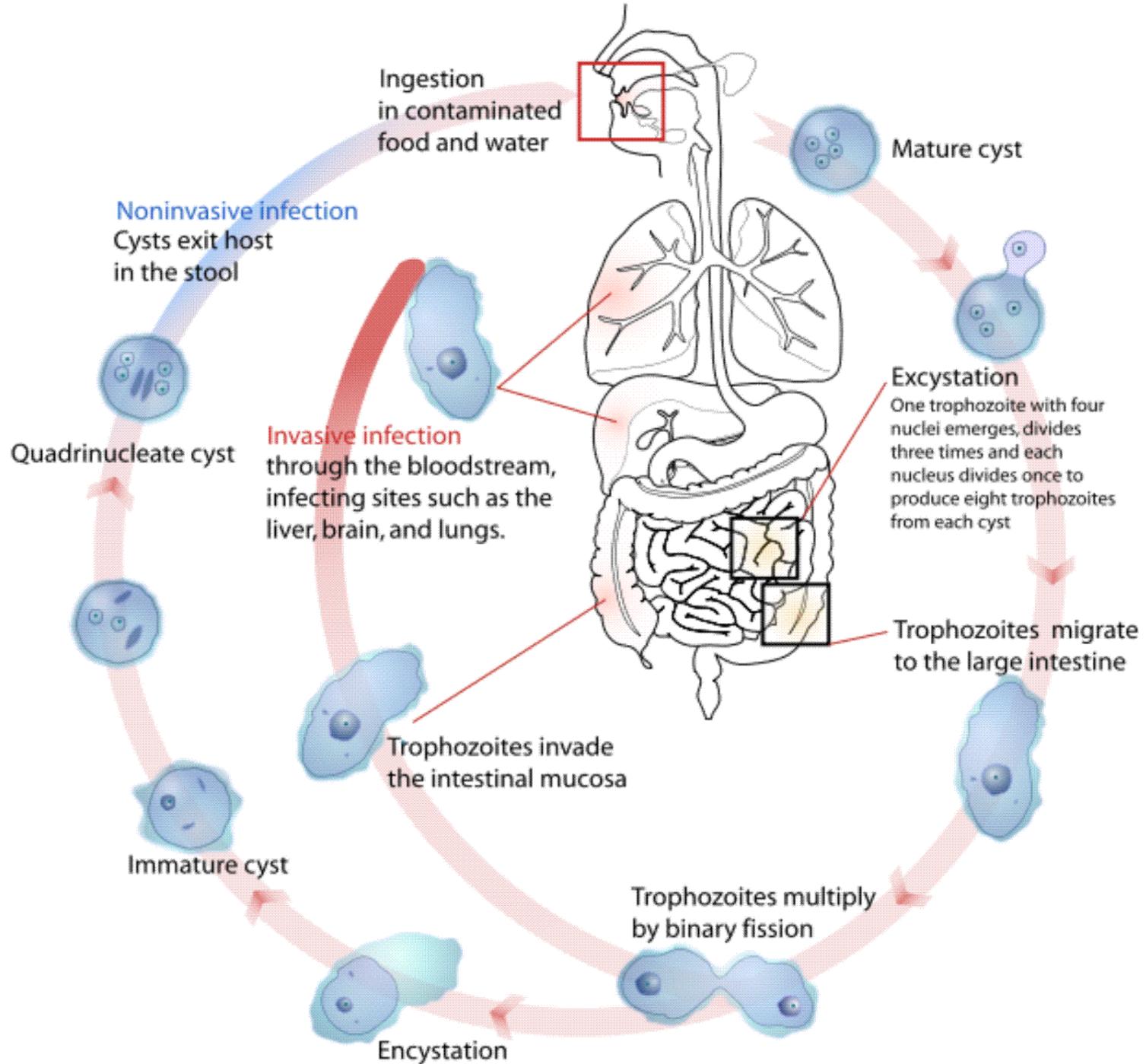
AMEBOZOAS

- ✘ 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 histolytica*: causadora da disenteria 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.

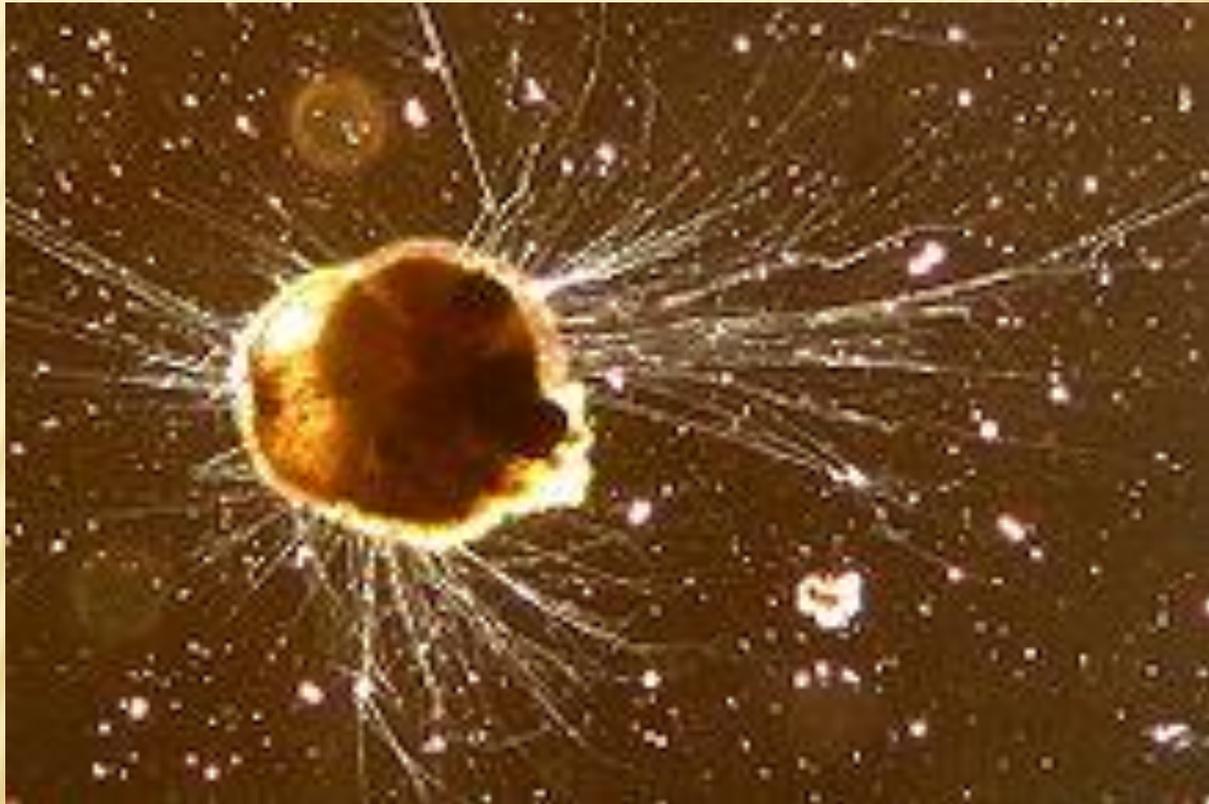




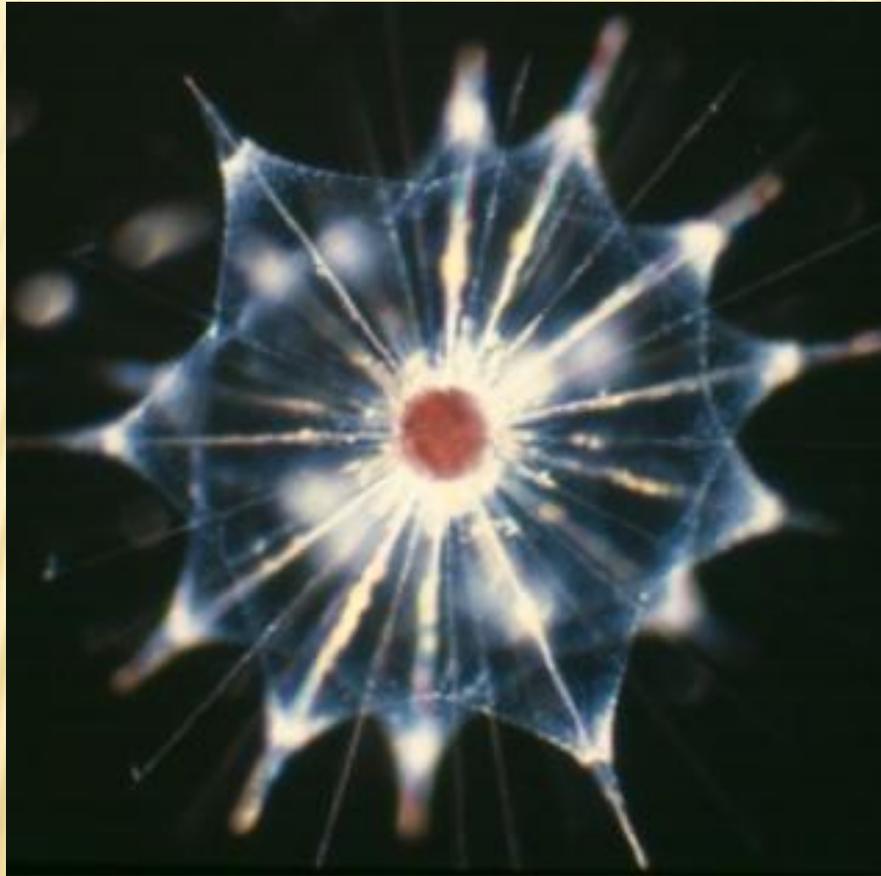
FORAMINÍFEROS, RADIOLÁRIOS E HELIOZOÁRIOS

- ✘ 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.

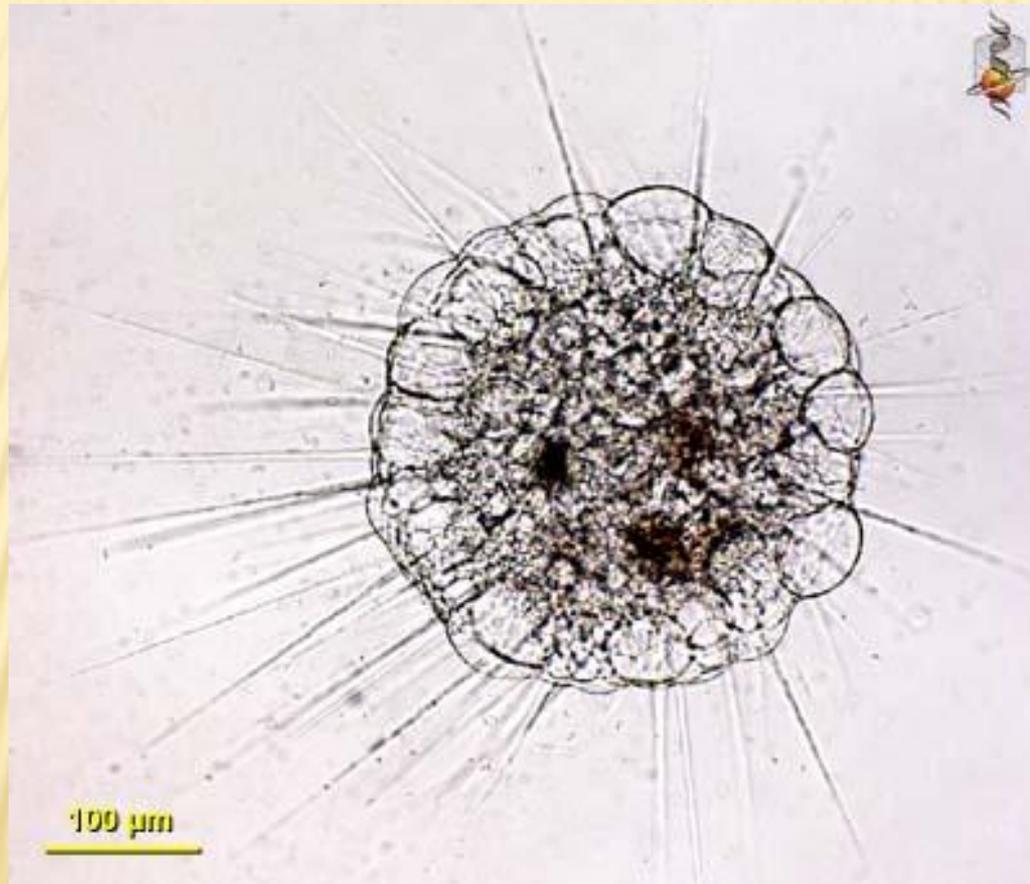
FORAMINÍFEROS



RADIOLÁRIOS



HELIOZOÁRIOS

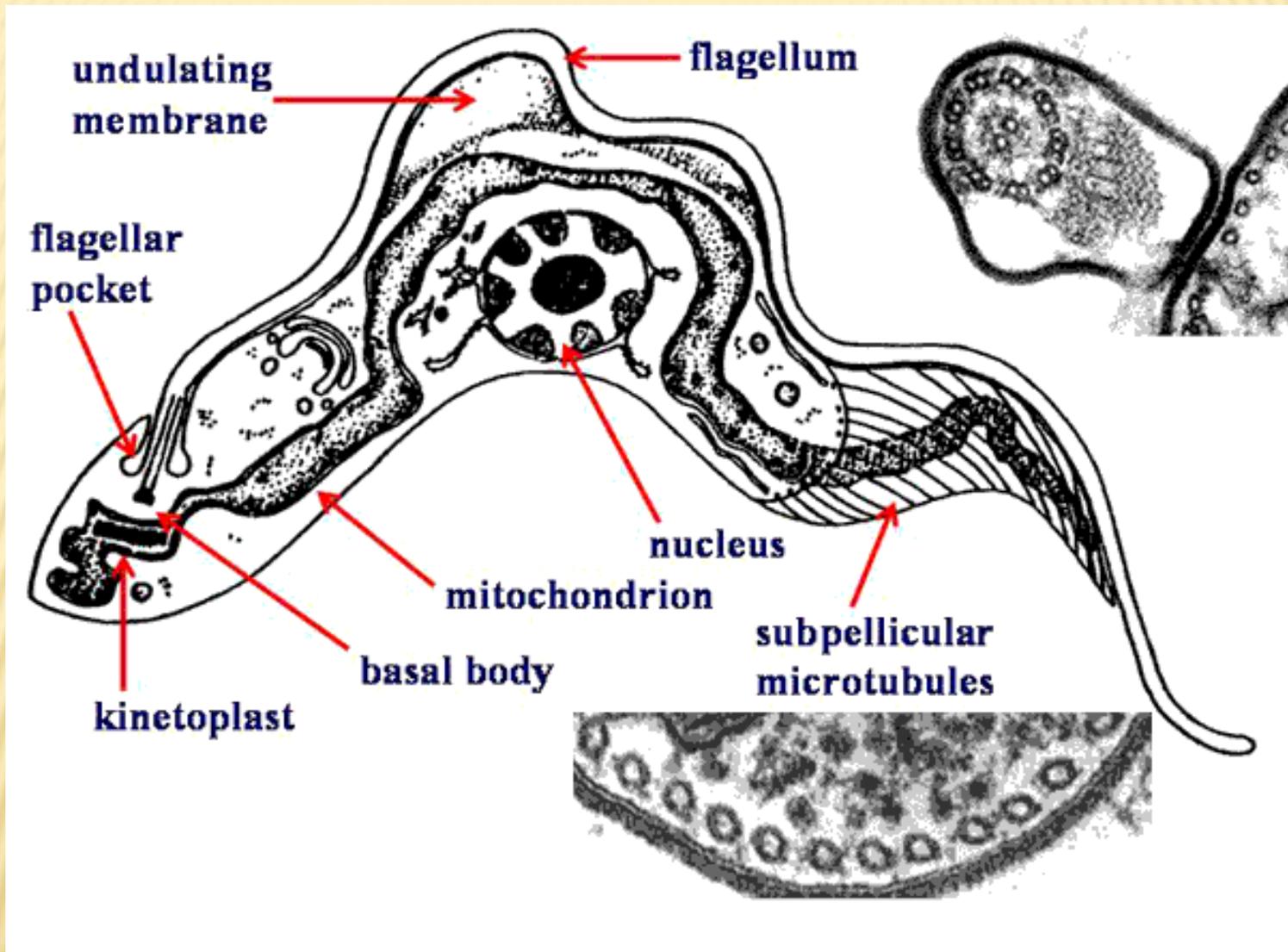


CINETOPLASTÍDEOS

- ✘ 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.

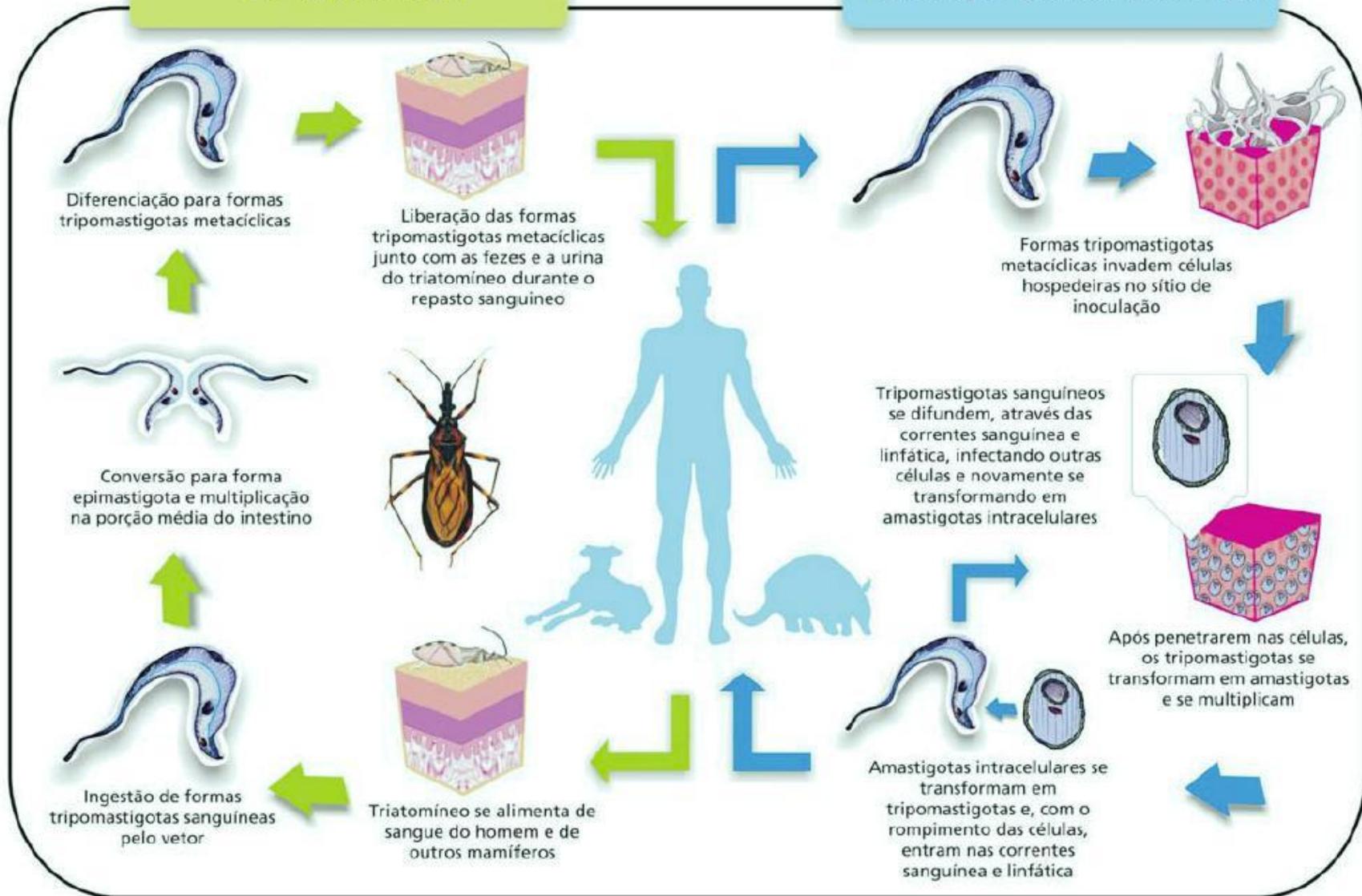
CINETOPLASTÍDEOS – DOENÇA DE CHAGAS

- ✘ 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



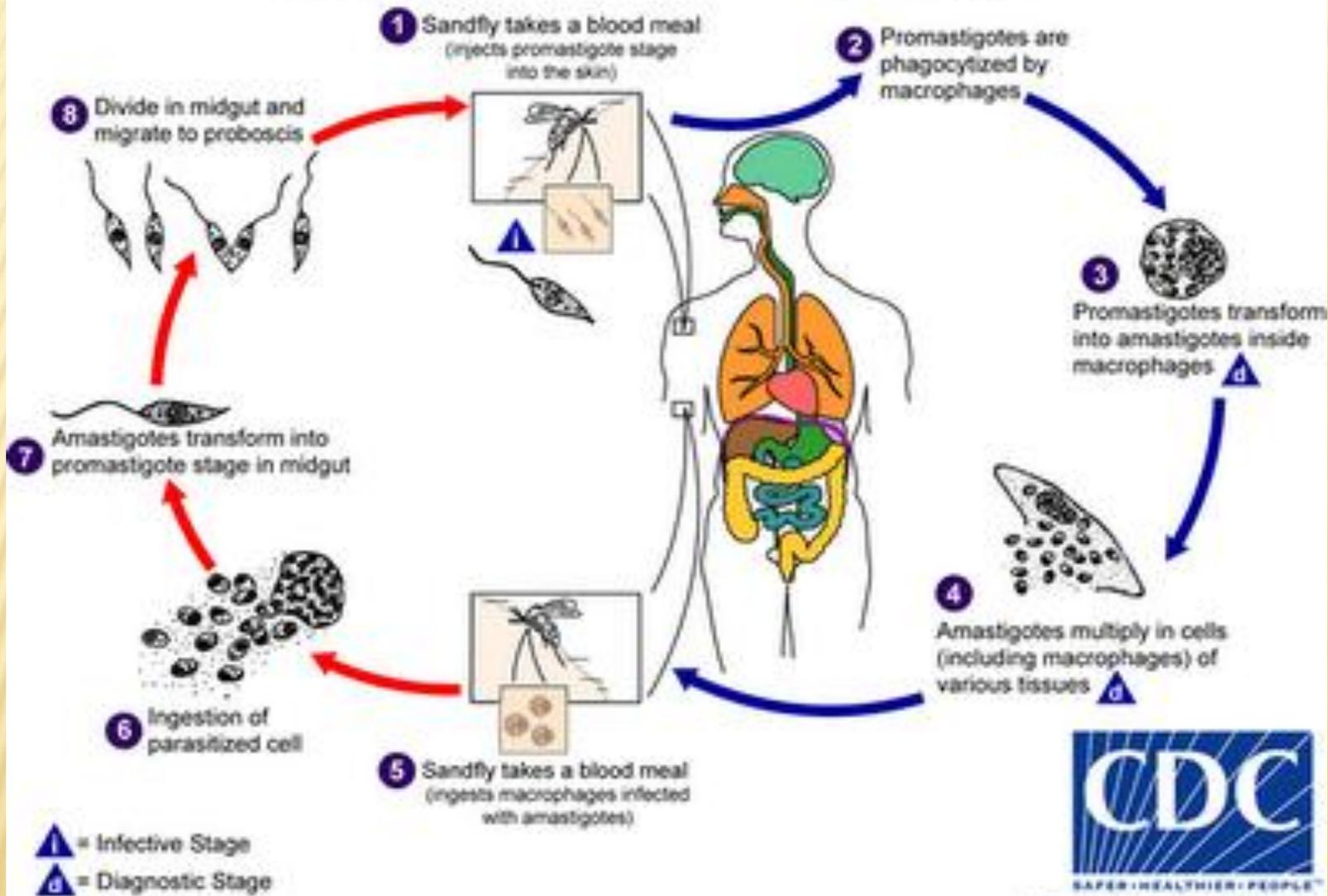
Ciclo de transmissão do *Trypanosoma cruzi* (simplificado). Infográfico: Venício Ribeiro, ICICT/Fiocruz.

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

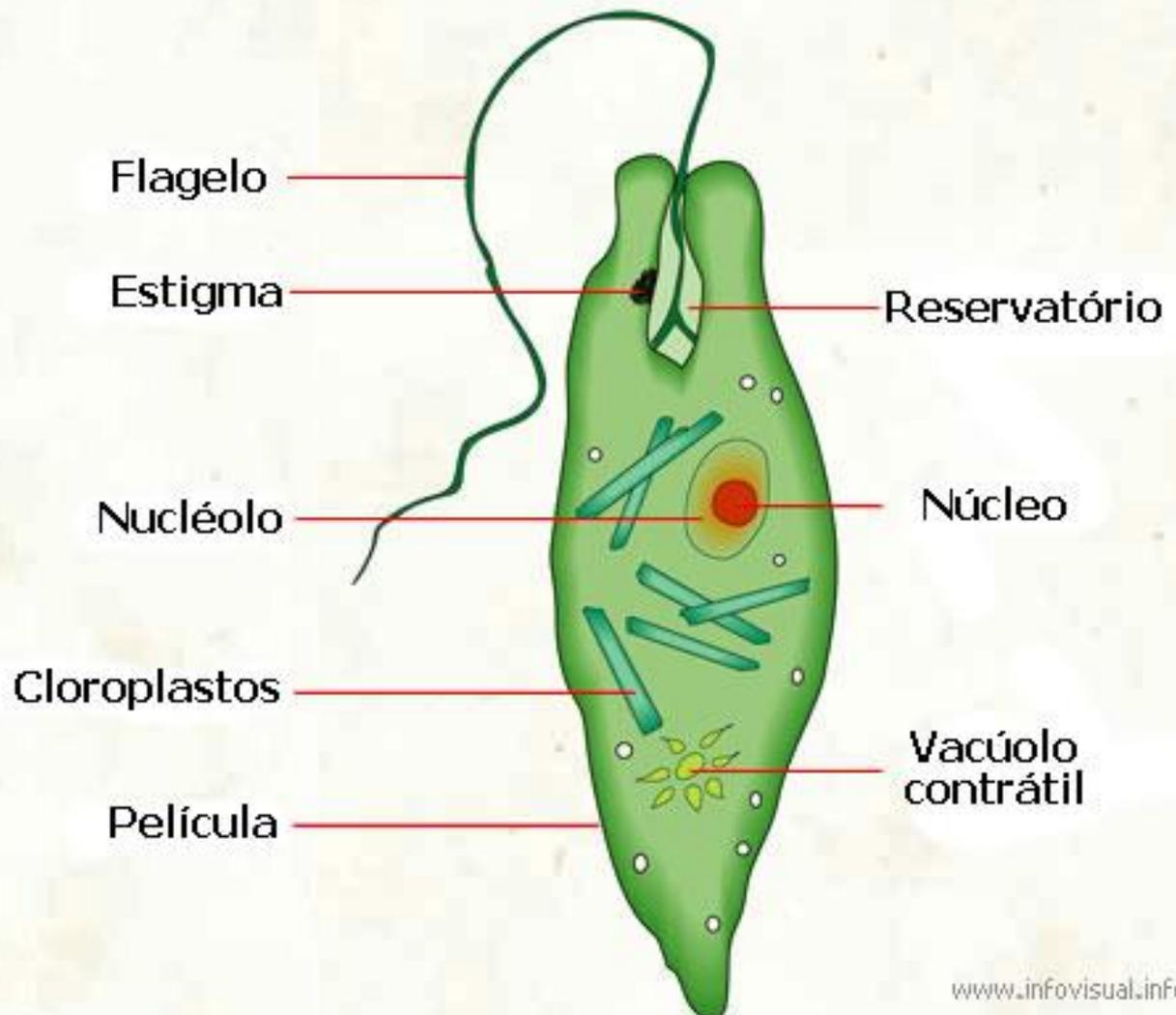


SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

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

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 estigma (estrutura de orientação à fonte lminosa);
- ✘ Apresentam um ou dois flagelos, e reproduzem-se por divisão binária.



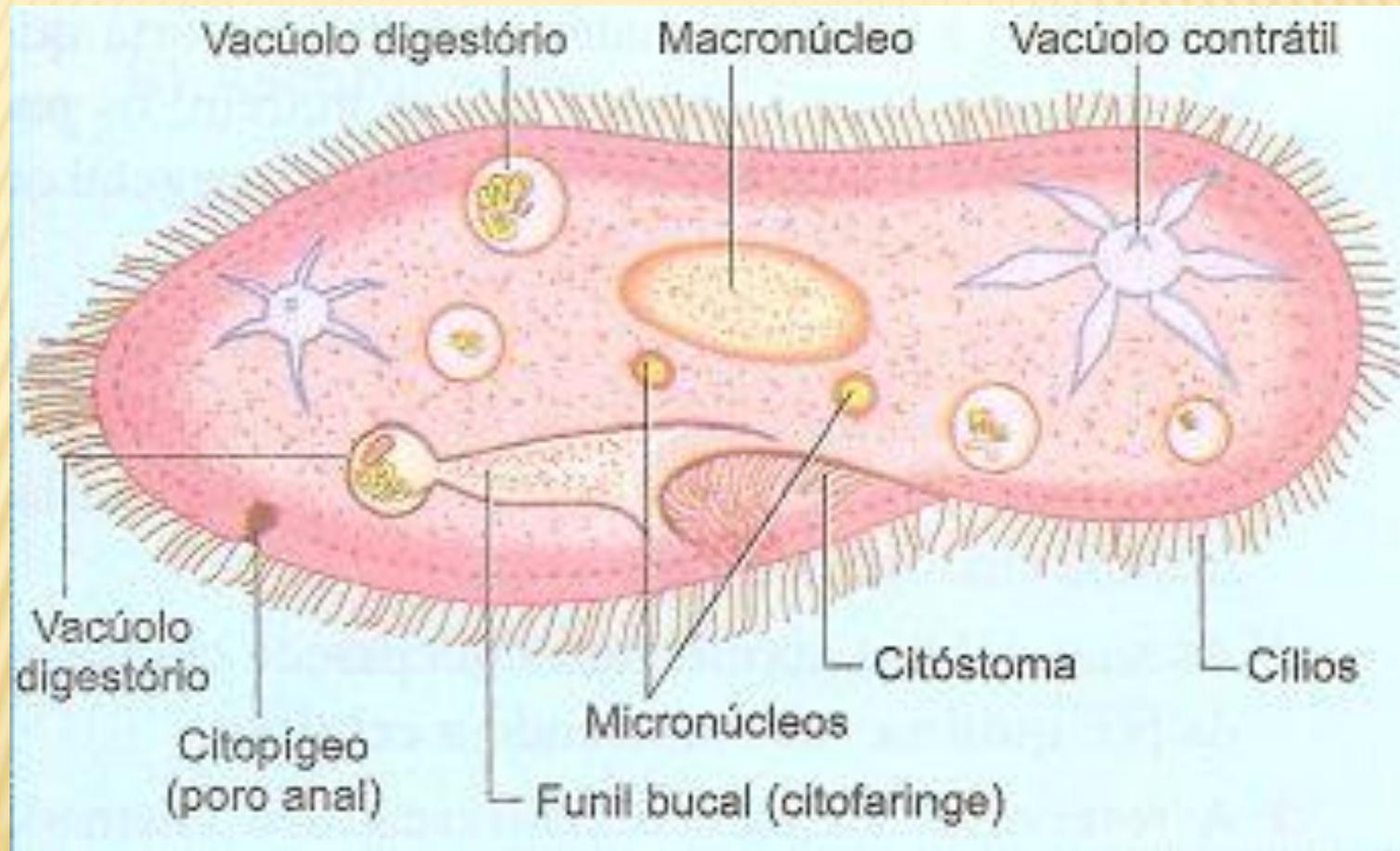
CILIADOS

- ✘ 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)

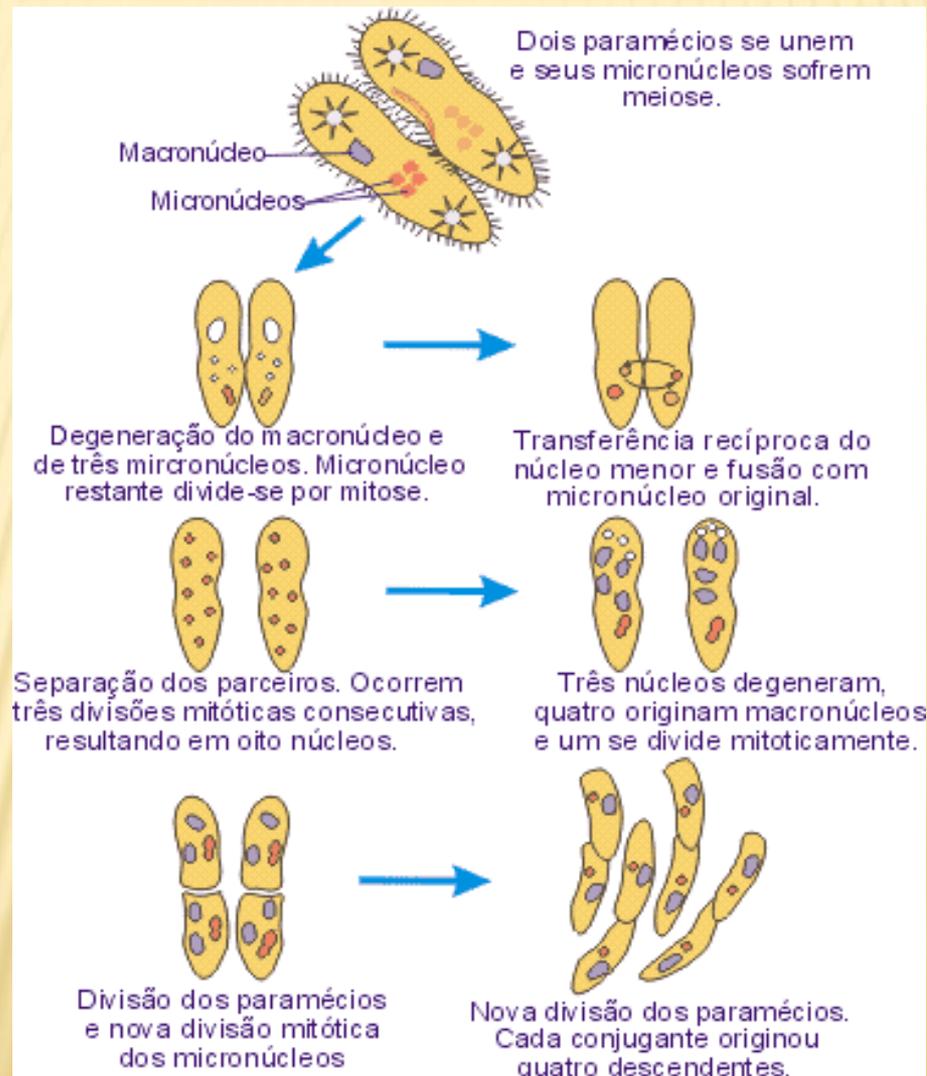
CILIADOS - PARAMÉCIO

- ✘ 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.

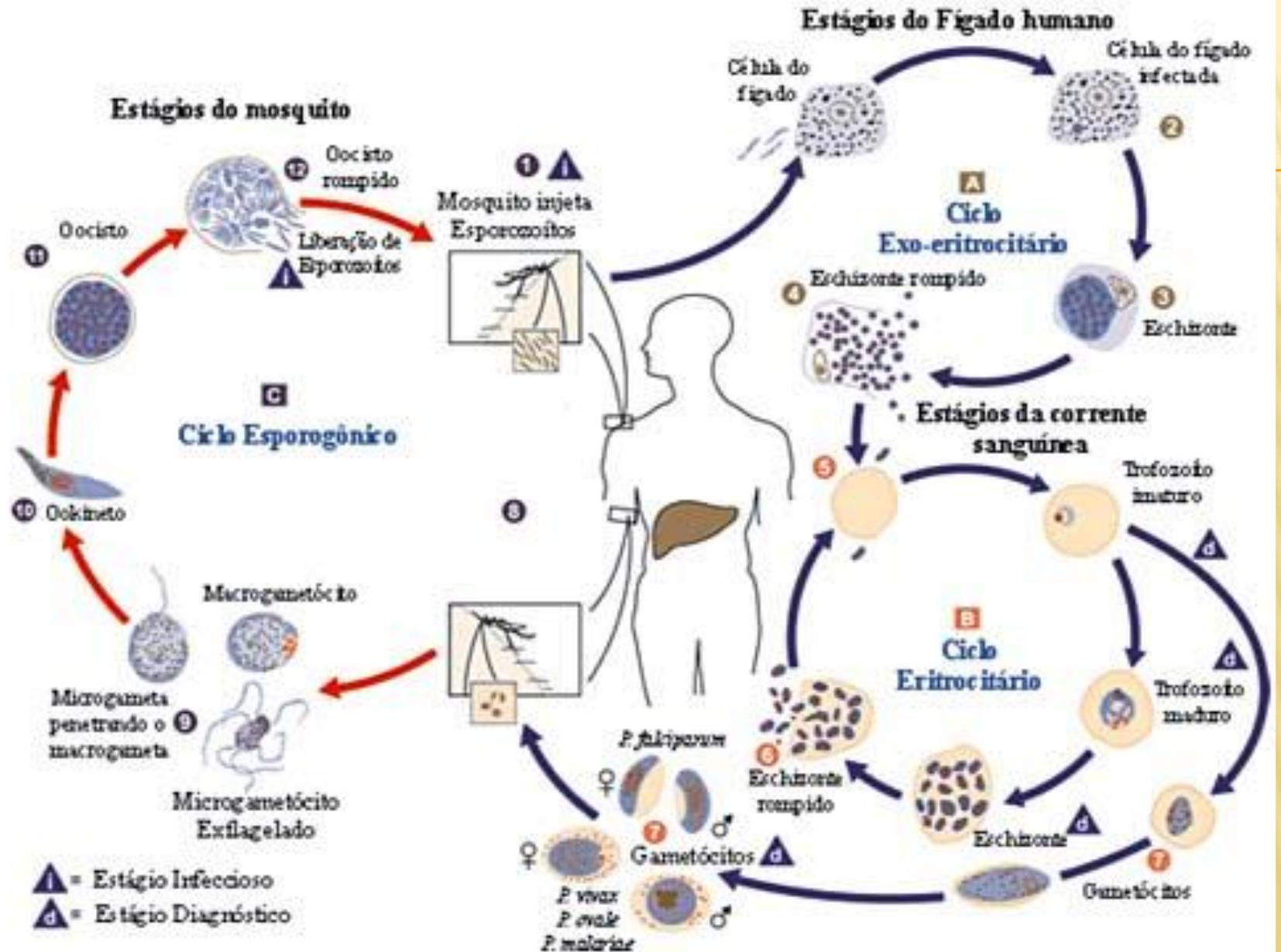


Figura 1. Ciclo de vida das espécies de Plasmodium causadoras de malária em humanos. Adaptado da ref. 30

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

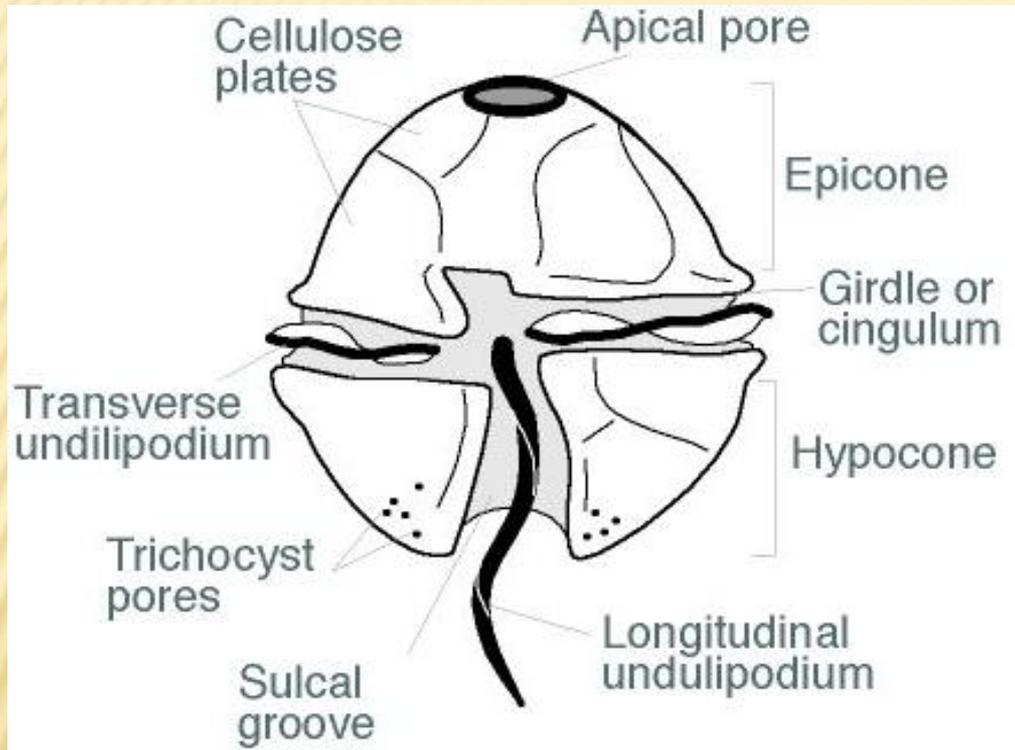
CARACTERÍSTICA GERAL DAS ALGAS

- 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.



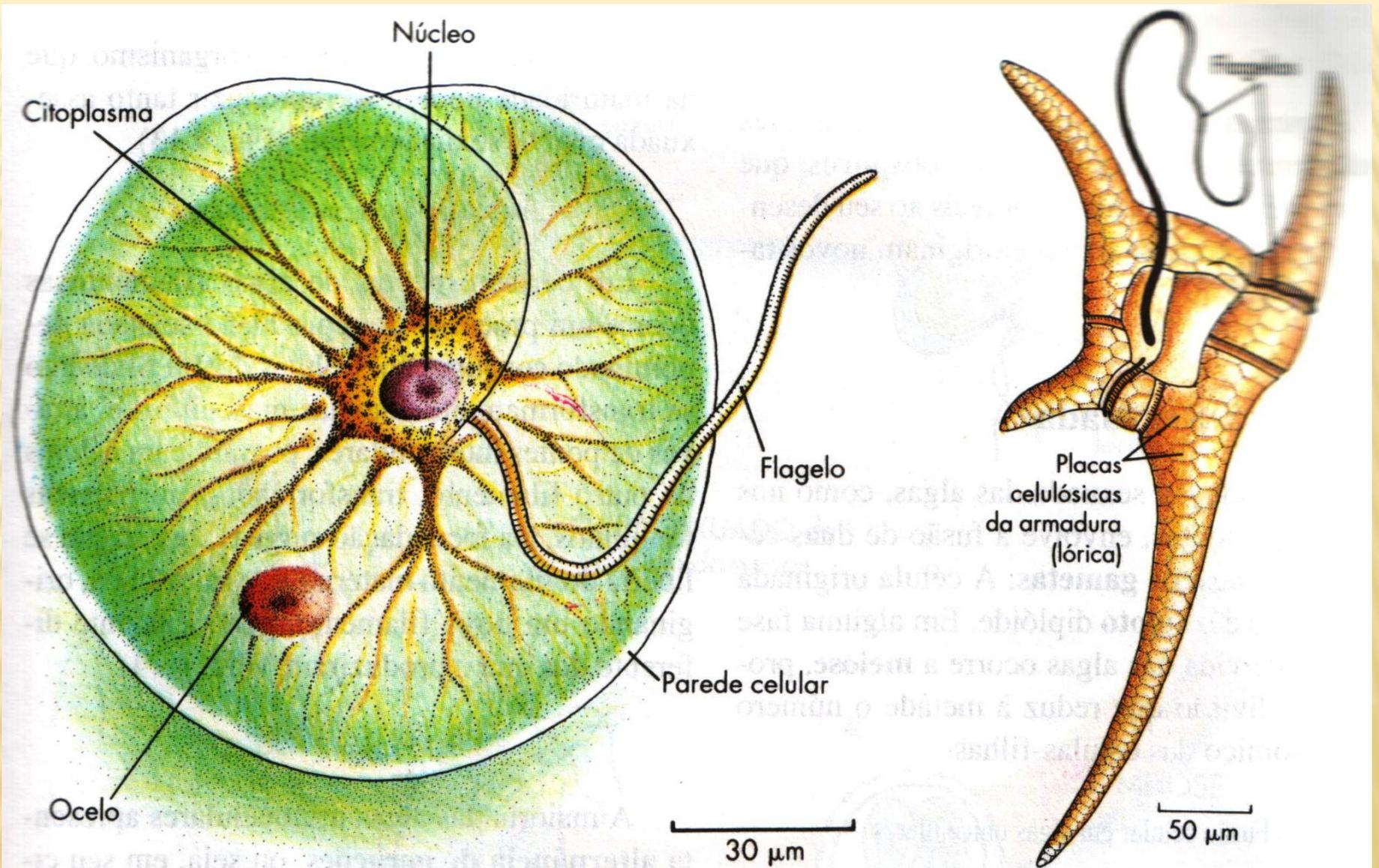


Figura 4.10 Dinoflagelados. À esquerda, *Noctiluca*, responsável pelo fenômeno da bioluminescência dos mares. À direita, *Ceratium*, um importante componente do fitoplâncton marinho.

- 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

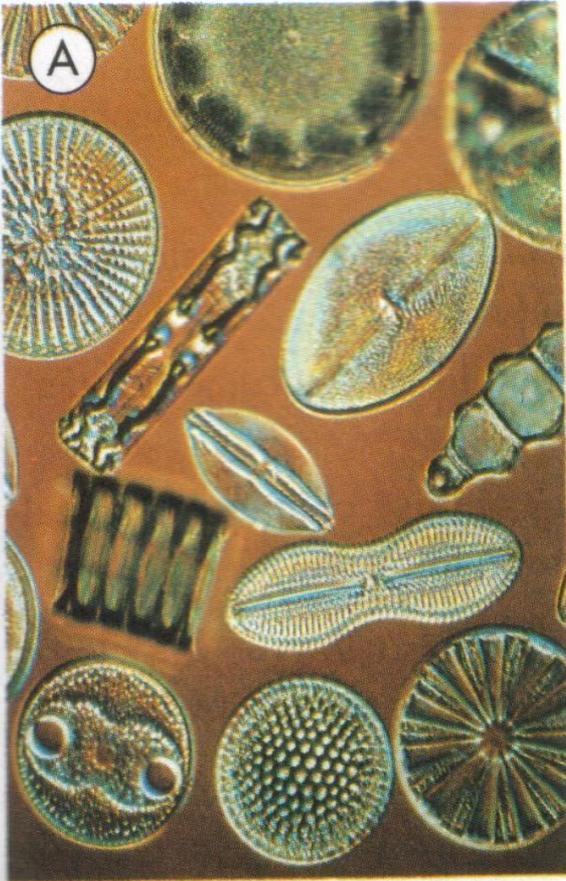
- ✘ Esta parede é composta por duas valvas que se encaixam;
- ✘ Os restos da parede celular depositam-se no fundo dos mares e, com o tempo, formam um material denominado terra de diatomácea ou diatomito, que é explorado comercialmente para a fabricação de cosméticos e até mesmo tijolos.

DIATOMÁCEAS

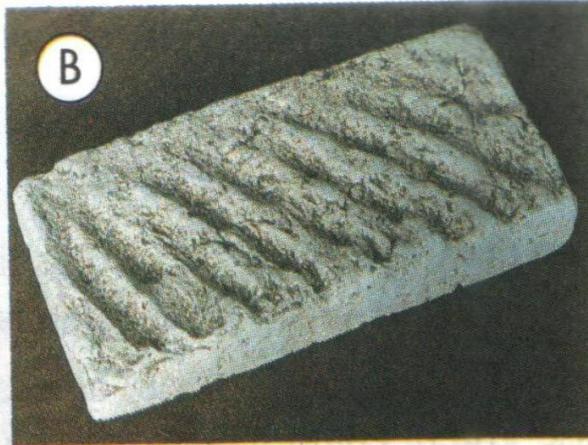
- ✘ Não possuem cílios e flagelos;
- ✘ Se locomovem por deslizamento ou por eliminação e secreção;
- ✘ Reprodução por divisão binária ou por formação de gametas.

DIATOMÁCEAS

M. KAGE/SPL - STOCK PHOTOS



FÁBIO COLOMBINI



PROF.^ª ESTELA MARIA PLASTINO/IBUSP

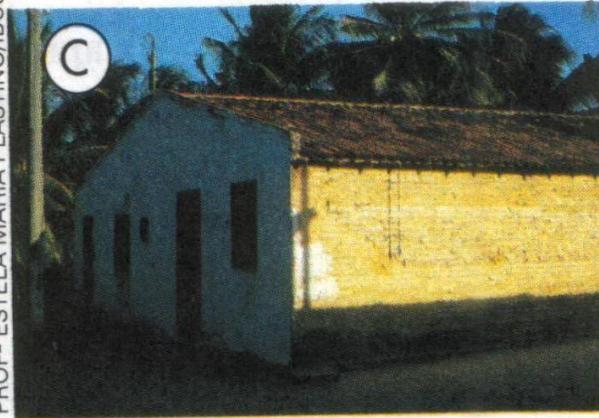


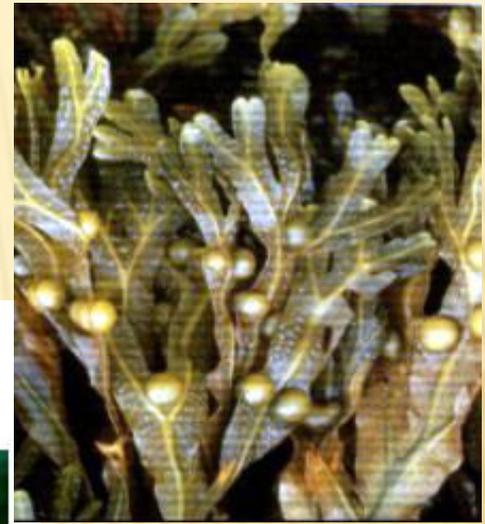
Figura 4.8 (A) Foto ao microscópio óptico de diversas espécies de diatomáceas dotadas de carapaças (frústulas) variadas e ornamentadas. (B) Tijolo de diatomito constituído por carapaças compactadas de diatomáceas. (C) Casa construída com tijolos de diatomito, no Ceará.



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



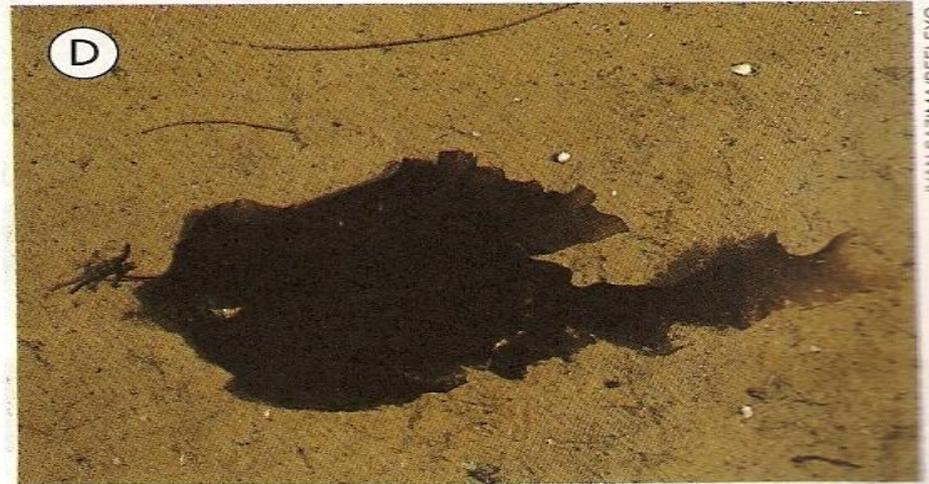
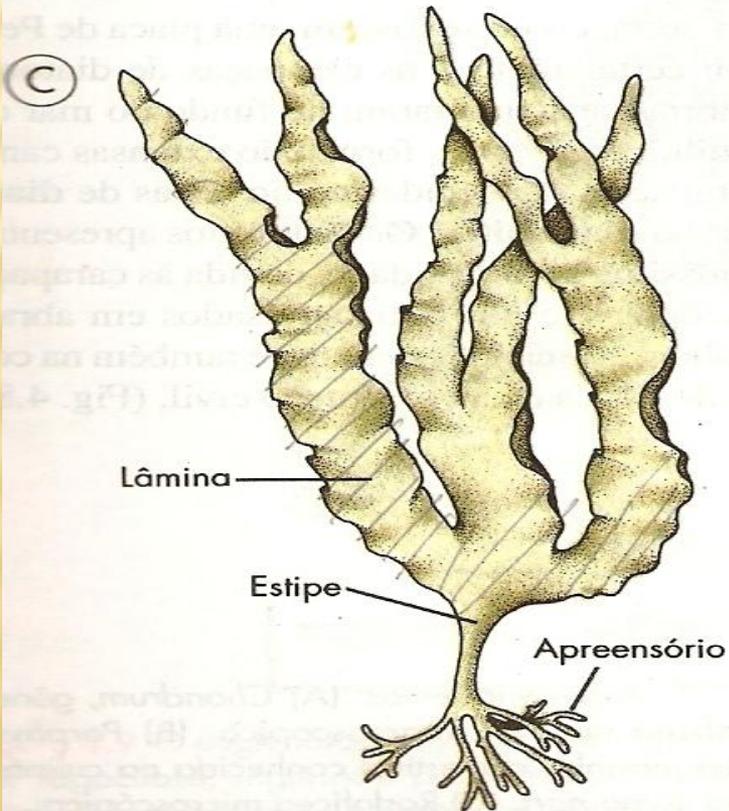
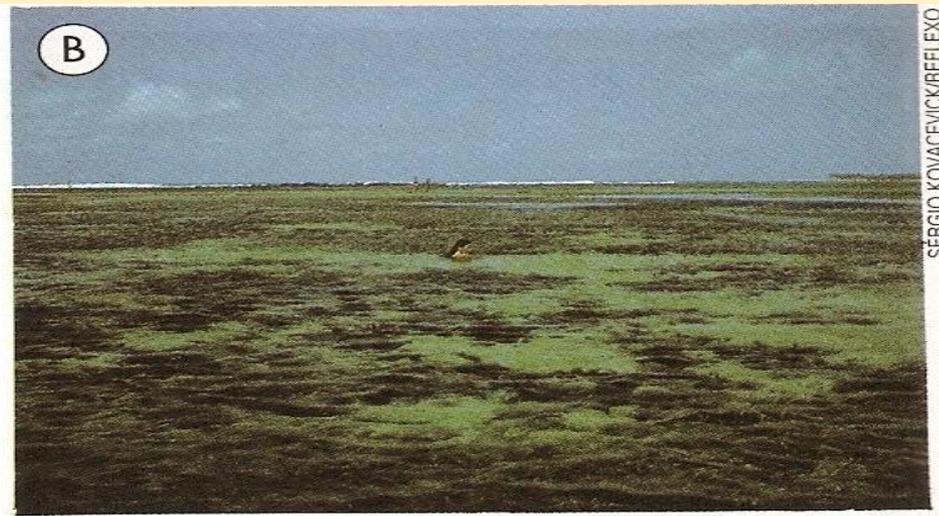


Figura 4.6 (A) Alga parda do gênero *Sargassum*, abundante perto das Ilhas Açores, região que ficou conhecida como Mar dos Sargaços (B). (C) e (D) Alga parda do gênero *Laminaria*, espécie marinha comestível conhecida na culinária japonesa como *kombu*. O talo de *Laminaria* é formado por um apreensório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

Feófitas



www.nucleodeaprendizagem.com.br

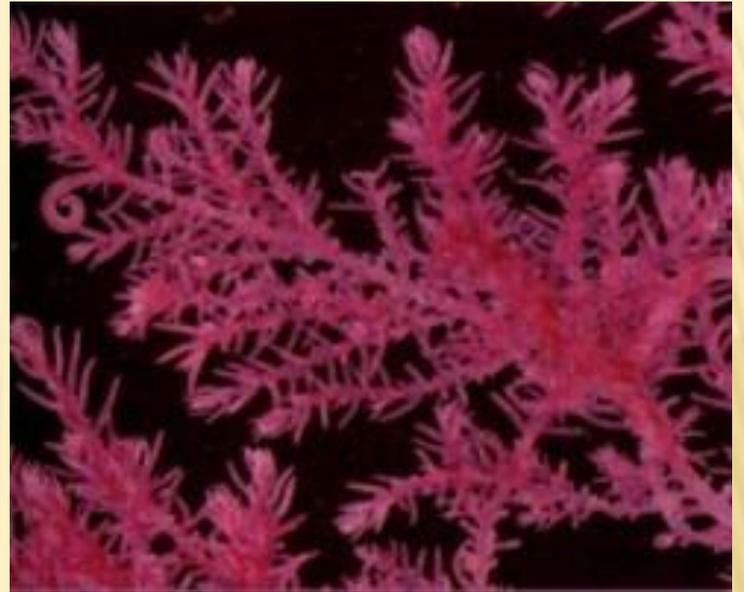
ALGAS VERMELHAS

- 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 vermelhas do gênero *Porphyra* presas às rochas e expostas ao ar durante a maré baixa. Essa alga é utilizada no preparo de *sushis* (no detalhe).





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.

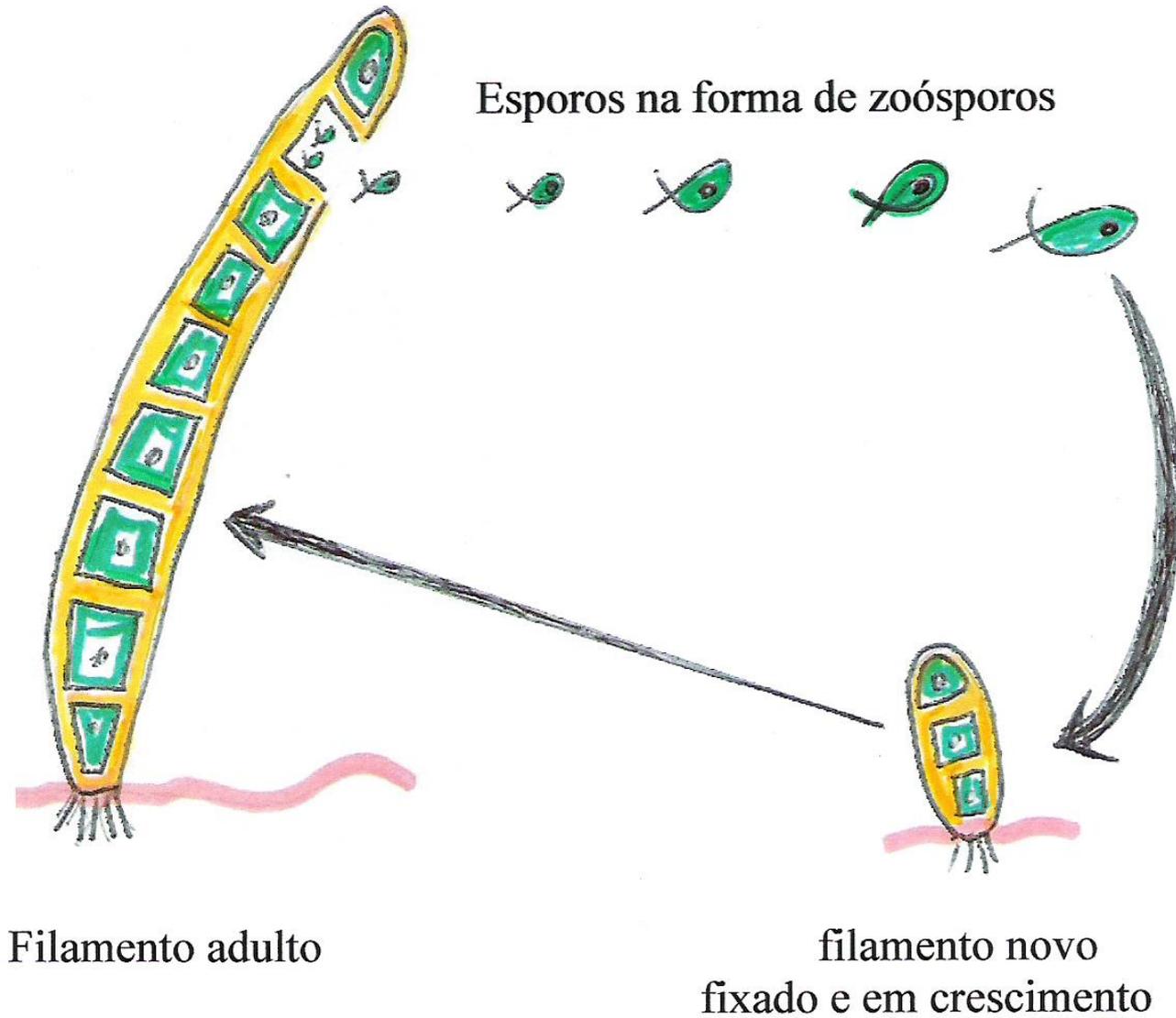
- Uma alga verde muito comum no litoral brasileiro é a alface-do-mar, pertencente ao gênero *Ulva*.



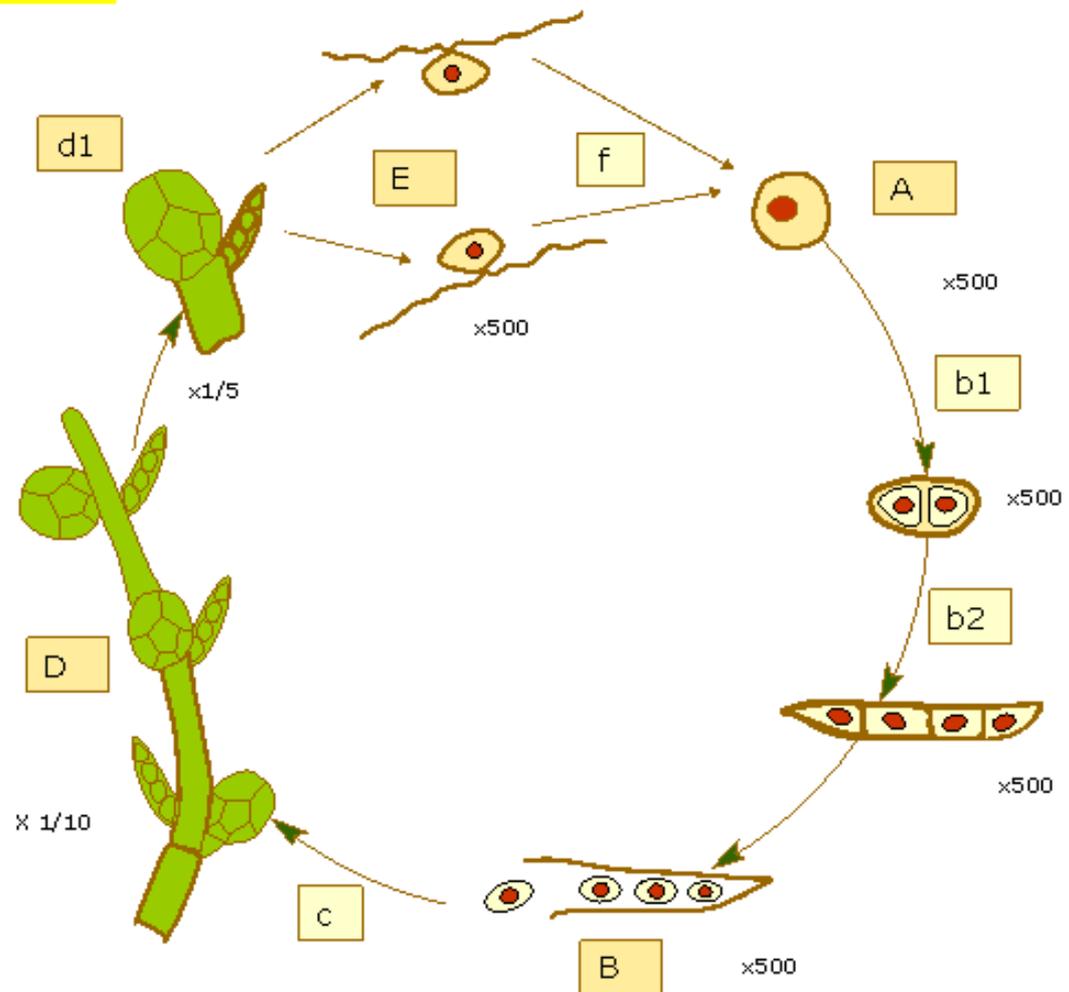
REPRODUÇÃO DAS ALGAS

- × **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.

O ciclo diplobionte da *Bryopsis*

