Chương 1. Động vật nguyên sinh (Protozoa)

Khoảng 38.000 loài, phân bố trong những ĐK sinh thái khác nhau

I. Đặc điểm cấu tạo chung

- Cơ thể chỉ có 1 t/b, kích thước nhỏ (t/b 50 – 150 µm)
- Một số ĐVNS sống thành tập đoàn ↔
- Về hình thái = t/b; sinh lý = cơ thể
- T/b ĐVNS phân hóa cao, hình thành các cơ quan tử (v/đ, t/h, b/t).
- Tế bào chất: hệ keo biến đổi gel ↔ sol; ngoại chất, nội chất
- Có một hoặc nhiều nhân
- Tỷ lệ S/V lớn → các h/đ hô hấp, bài tiết, hấp thu T/ă qua bề mặt cơ thể thuận lợi

II. Hoạt động sống của ĐVNS

1. Hoạt động vận động (vận chuyển)

- Thực hiện nhờ các cơ quan tử v/đ: Chân giả, roi, lông bơi (tơ)
- Chân giả (trùng chân giả): là phần lồi ra của cơ thể, vị trí không cố định. Hình thành do dồn ép nội chất lên ngoại chất và sự chuyển hóa sol ↔ gel. Cơ thể di chuyển về phía chân giả. Còn có vai trò thu nhận thức ăn ↔
- Roi (trùng roi): có vị trí cố định, cấu tạo 9+2 →. H/đ theo kiểu xoáy mũi khoan. Những loài có 2 roi trở lên, thường 1 roi uốn về phía sau làm thành màng uốn. ↔
- Lông bơi (trùng lông bơi): Cấu tạo giống roi, ngắn hơn số lượng nhiều hơn, gốc nằm ngoại chất được điều chỉnh bởi hệ thống vi ống, vi sợi. Hoạt động theo kiểu bơi chèo, tốc độ v/đ 2mm/s. Lông bơi quanh miệng tạo màng uốn – thu nhận thức ăn ↔

2. Hoạt động tiêu hóa

- Có 3 phương thức dinh dưỡng: Tự dưỡng, hoại dưỡng và dị dưỡng

- Tự dưỡng: tự t/h chất hữu cơ từ chất vô cơ và NLAS + sắc tố quang hợp (một số trùng roi) ↔
- Hoại dưỡng: Chất dinh dưỡng ở dạng lỏng được hấp thu qua bề mặt cơ thể (sống k/s hoặc trong dịch phân hủy xác chết)
- Dị dưỡng: Thu nhận t/ă + tiêu hóa + sử dụng ↔

+ Thu nhận t/ă = chân giả, roi, lông bơi → hình thành không bào tiêu hóa chứa t/ă.

+ Tiêu hóa t/ă: Enzim đưa vào không bào t/h → phân giải t/ă thành dạng đơn giản

+ Tế bào sử dụng chất hữu cơ đơn giản tổng hợp chất hữu cơ cần thiết

3. Hoạt động bài tiết và cân bằng nội môi

- Hoạt động bài tiết được thực hiện chủ yếu qua bề mặt cơ thể.
- Hoạt động cân bằng nội môi → để duy trì thành phần của môi trường bên trong cơ thể.
- ĐVNS sống ở môi trường nước ngọt có không bào co bóp để đào thải nước thừa và các sản phẩm bài tiết → điều hòa áp suất thẩm thấu.
- Có 2 loại không bào co bóp:

+ Giọt dịch: đơn giản (xuất hiện/lớn lên/co bóp đẩy nước ra ngoài); có ở trùng amip, trùng roi, 1 số trùng lông bơi ↔

+ Hệ thống: Không bào trung tâm + các ống tia. Dịch lỏng vào các ống tia → xoang trung tâm → đổ ra ngoài. ↔

4. Tính cảm ứng và điều hòa các hoạt động sống

- Tính cảm ứng: = f/ư của cơ thể đối với các kích thích của môi trường
- Một số ĐVNS có điểm mắt = cơ quan tử thị giác; vai trò cảm thụ AS
- Trùng lông bơi có hệ thống vi ống, vi sợi = yếu tố TK nguyên thủy; vai trò dẫn truyền kích thích và phối hợp h/đ của các lông bơi

* Điều hòa hoạt động sống: Nhân đóng vai trò chủ đạo điều hòa các quá trình: Trao đổi chất, sinh trưởng, sinh sản…

5. Hoạt động sinh sản

- Có 2 hình thức: Sinh sản VT và Hữu tính
- Sinh sản vô tính: Phân đôi/ liệt sinh/nảy → chồi/sinh bào tử
- Sinh sản hữu tính: Đồng giao/ dị giao/ noãn giao/ →
- Sinh sản hữu tính kiểu tiếp hợp →

III. Hệ thống ĐVNS

* Có 4 nhóm:

+ ĐVNS có chân giả (Ngành trùng biến hình, ngành trùng lỗ, ngành trùng phóng xạ, ngành trùng mặt trời)

+ ĐVNS có roi bơi (ngành Archaezoa, ngành trùng roi động vật, ngành trùng roi giáp, ngành trùng roi cổ áo)

+ ĐVNS có bào tử (ngành trùng bào tử, ngành trùng bào tử gai, ngành trùng vi bào tử)

+ ĐVNS có lông bơi (ngành trùng lông bơi)

1. Ngành trùng biến hình – Amoebozoa →

- Đặc điểm xác định:

- Cơ thể không có hình dạng nhất định
- Thu nhận t/ă và di chuyển = chân giả

- Đặc điểm cấu tạo và sinh lý

- Cấu tạo đơn giản nhất trong ĐVNS:

+ Bao ngoài là màng t/b (amip trần) hoặc có vỏ bao ngoài (amip có vỏ)

+ TBC 2 lớp: ngoại chất/nội chất; không bào tiêu hóa, không bào co bóp; nhân

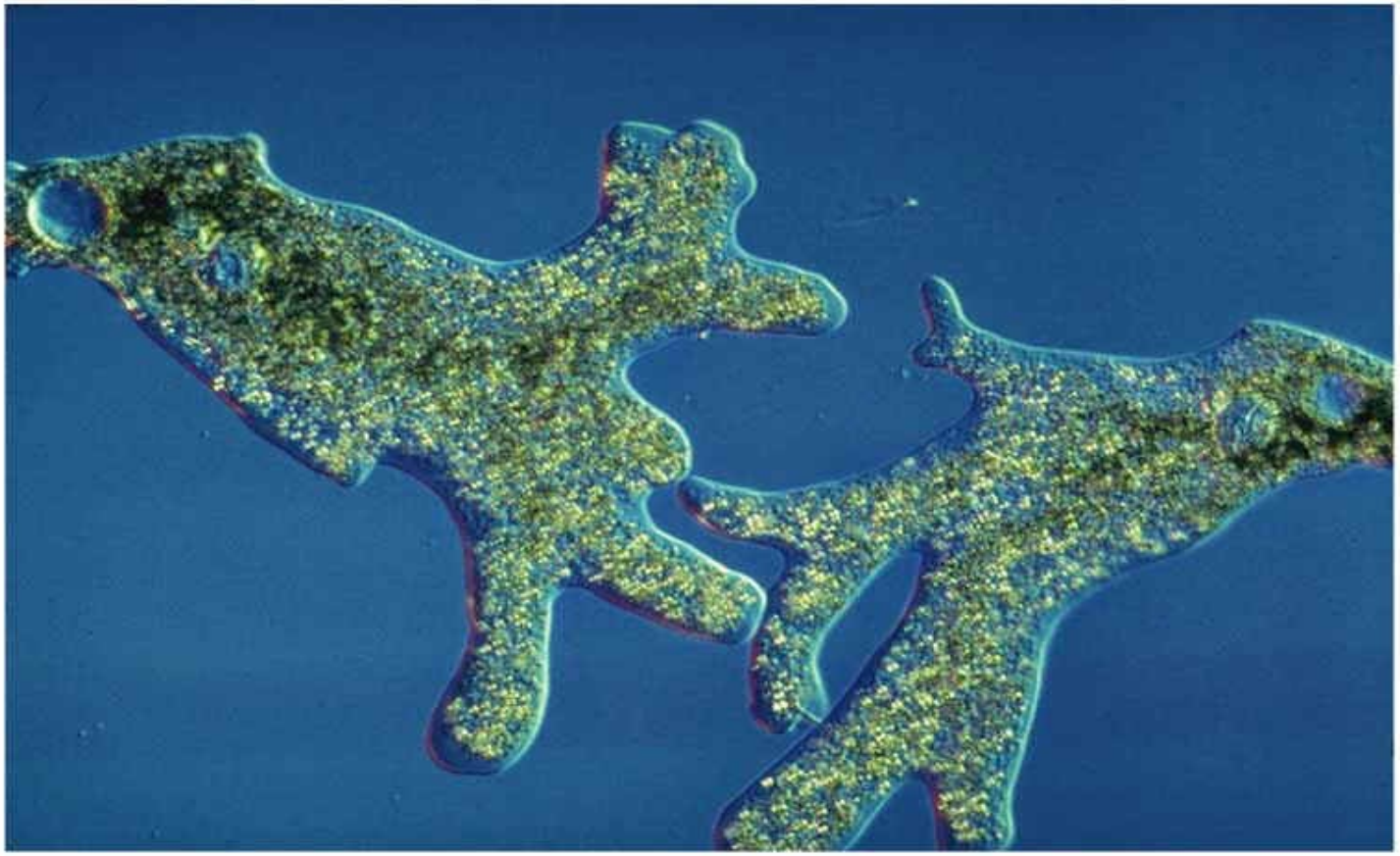
+ Hình thành chân giả để di chuyển và bắt mồi.

- Có khả năng kết bào xác

* Sinh sản: Sinh sản vô tính = phân đôi, tốc độ phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường và t/ă

* Vai trò: Amip trần phần lớn sống tự do, một số ký sinh trong ruột người và động vật (*Entamoeba hystolytica* gây bệnh lỵ ở người) Amip có vỏ sống tự do trong đất ẩm và trong nước

Sơ đồ cấu tạo trùng biến hình ↔ vđ ← c/t



2. Ngành trùng roi động vật – Euglenozoa →

- Đặc điểm xác định

- Có roi bơi, sống tự do hoặc ký sinh
- Dinh dưỡng tự dưỡng, hoại dưỡng, dị dưỡng
- Có ty thể và ADN ngoài nhân

- Đặc điểm cấu tạo và sinh lý

- Hình dạng ổn định nhờ màng phim, 1 số có vỏ ngoài = keo nhầy, sừng, xenlulose
- Có roi để vận chuyển, thường có 1 hoặc 2 roi. Một số hình thành màng uốn
- Trùng roi hạt gốc: Có hạt gốc chứa ADN, cung cấp năng lượng cho h/đ của roi.
- Trùng roi màu: Có sắc tố quang hợp, có điểm mắt → cảm giác AS
- Có 3 kiểu dinh dưỡng: tự dưỡng, hoại dưỡng, dị dưỡng
- Không bào co bóp để bài tiết + điều hòa ASTT;
- Đa số có 1 nhân

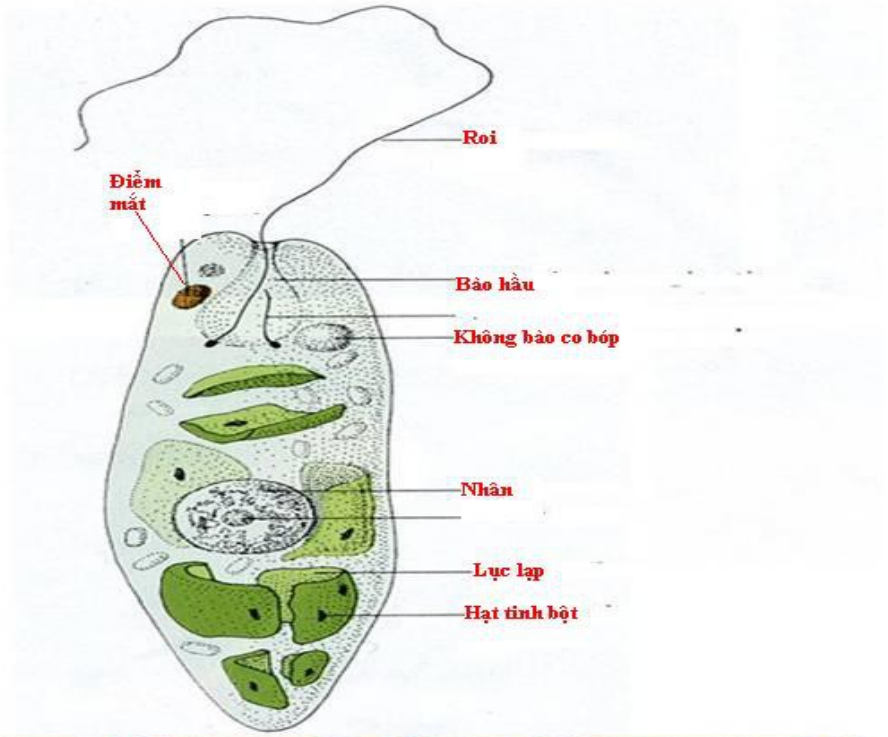
* Sinh sản: vô tính = phân đôi; hữu tính: đồng giao, dị giao, noãn giao

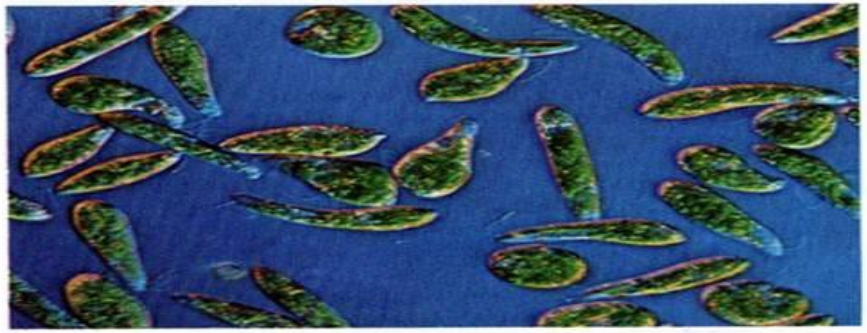
- Vai trò:

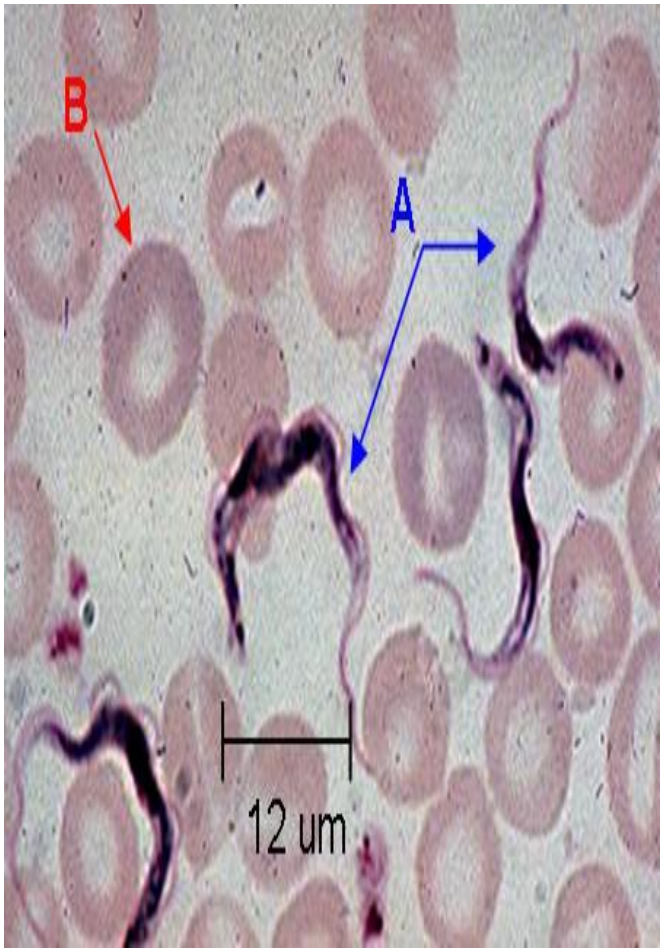
- Tập đoàn Volvox có nhiều biểu hiện của ĐV đa bào có ý nghĩa nguồn gốc ĐV đa bào
- Nhiều loài k/s gây bệnh (Trypanosoma gambiensi gây bệnh ngủ li bì)

Sơ đồ cấu tạo trùng roi ↔ v/d

← t/h → b/t ← c/t







3. Ngành trùng bào tử - Sporozoa

- Đặc điểm xác định

- Ký sinh trong cơ thể ĐV; g/đ ngoài MT hình thành bào tử bảo vệ
- Có cơ quan đỉnh để xâm nhập vào t/b vật chủ
- G/đ đơn bội chiếm phần lớn vòng đời

- Đặc điểm cấu tạo và sinh lý

- Trùng bào tử có 3 nhóm:

+ Trùng hai đoạn: k/t lớn (10-20mm), thắt ngang tạo đoạn trước có cơ quan bám; đoạn sau chứa nhân. K/s trong xoang ruột, thể xoang của giun đất, sâu bọ ↔

+ Trùng hình cầu và trùng bào tử máu: K/s trong t/b, k/t nhỏ (vài µm); có cơ quan đỉnh (chóp cứng, túi dịch, dải vi cơ);2 lớp màng bao bọc; di chuyển thụ động ↔

3. Ngành trùng bào tử - Sporozoa (tiếp)

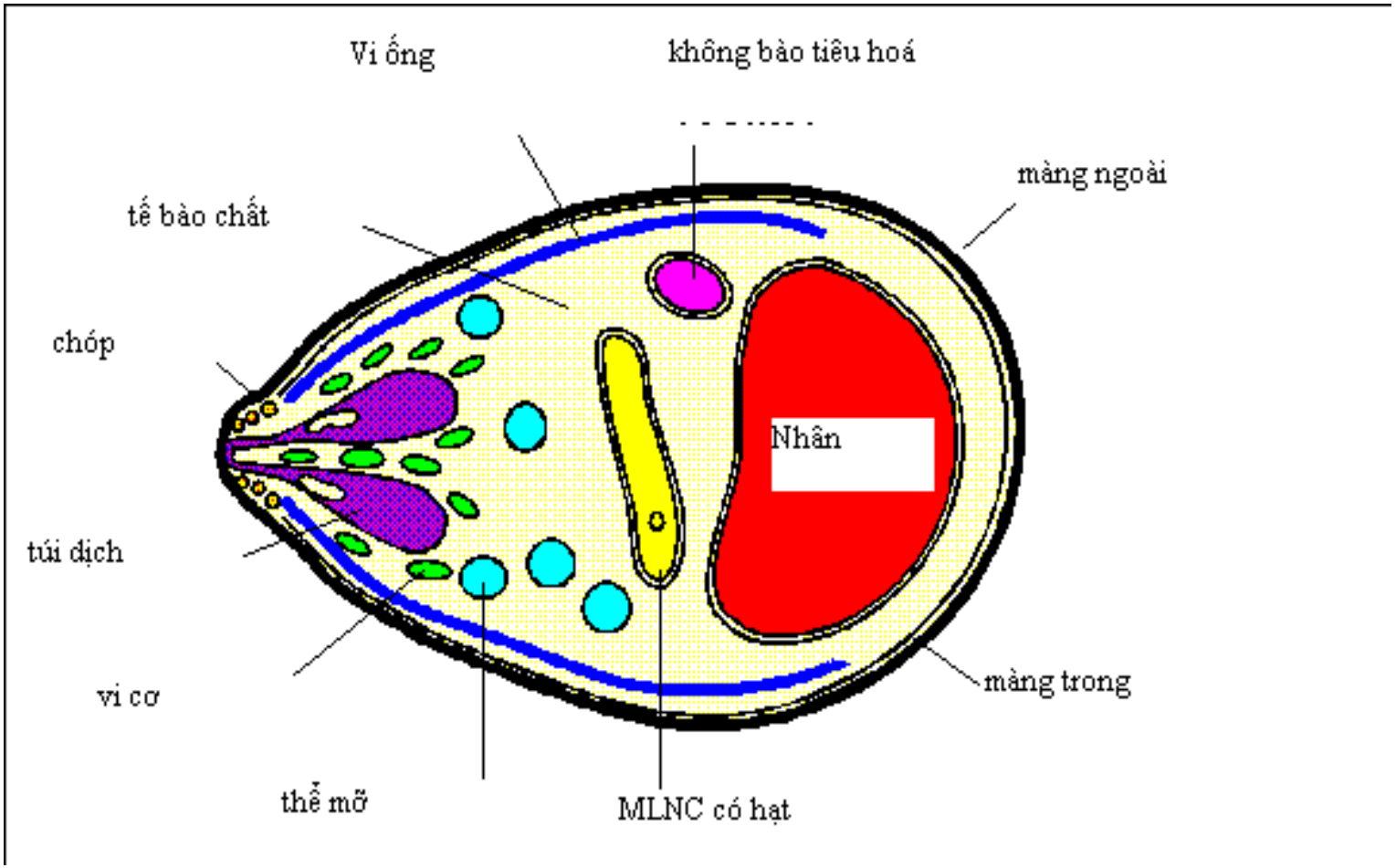
- Sinh sản và phát triển →

- Trùng hai đoạn: xen kẽ thế hệ sinh giao tử và sinh bào tử
- Trùng hình cầu và trùng bào tử máu: Vòng đời có sự xen kẽ thế hệ sinh giao tử và sinh bào tử, có thêm nhiều thế hệ sinh sản vô tính liệt sinh

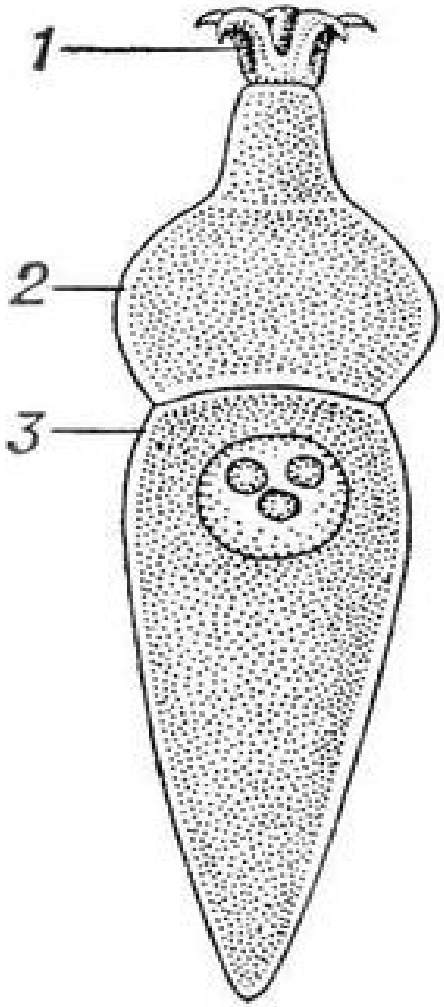
- Vai trò:

- Trùng hai đoạn làm giảm khả năng sinh sản của sâu bọ có hại
- Trùng hình cầu: gây tác hại nghiêm trọng cho vật nuôi chủ yếu là các loài trong giống Eimeria (*E. perforans* gây bệnh đau bụng thỏ; *E.zurni* gây viêm ruột bò; E.avium gây bệnh ở g/c)
- Trùng bào tử máu: K/s chủ yếu trong máu ĐVCXS. Đáng chú ý là các loài trong giống Plasmodium gây bệnh sốt rét

Sơ đồ cấu tạo của trùng bào tử ←



Sơ đồ cấu tạo trùng hai đoạn ←



4. Ngành trùng lông bơi – Ciliophora →

- Đặc điểm xác định

- Có lông bơi, phức hợp gốc lông bơi, khoang dưới màng
- Có 2 kiểu nhân: nhân lớn/nhân bé
- Sinh sản hữu tính kiểu tiếp hợp

- Đặc điểm cấu tạo và sinh lý

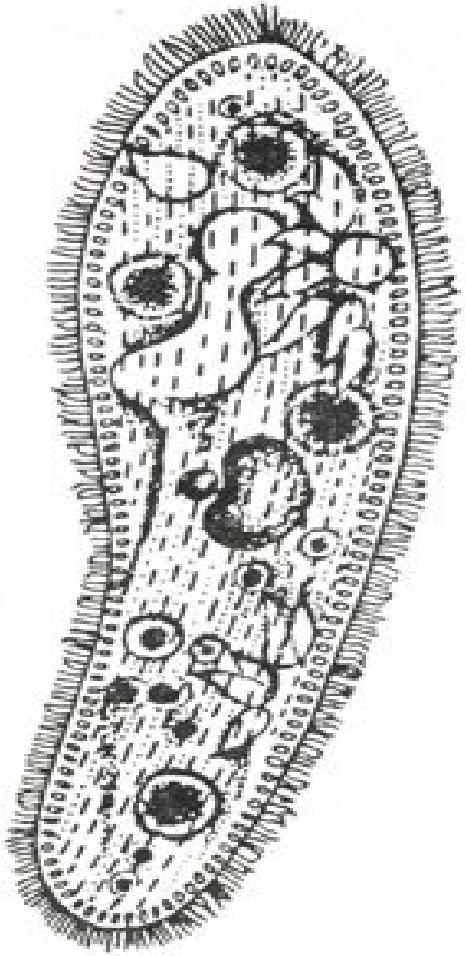
- Cơ thể được bao bọc 2 lớp màng (ngoài/trong); 2 màng gắn với nhau ở gốc lông bơi, bao chích → tạo khoang trống; màng chắc chắn, có tính đàn hồi
- Có lông bơi (thể gốc + phần lông); phức hợp cấu trúc gốc lông bơi (thể gốc + vi ống,vi sợi + ty thể)
- Có nhiều bao chích ở ngoại chất
- Cơ quan tử tiêu hóa: Bào khẩu/bào hầu/không bào tiêu hóa/bào giang
- Không bào co bóp dạng hệ thống
- Nhân lớn/nhân nhỏ

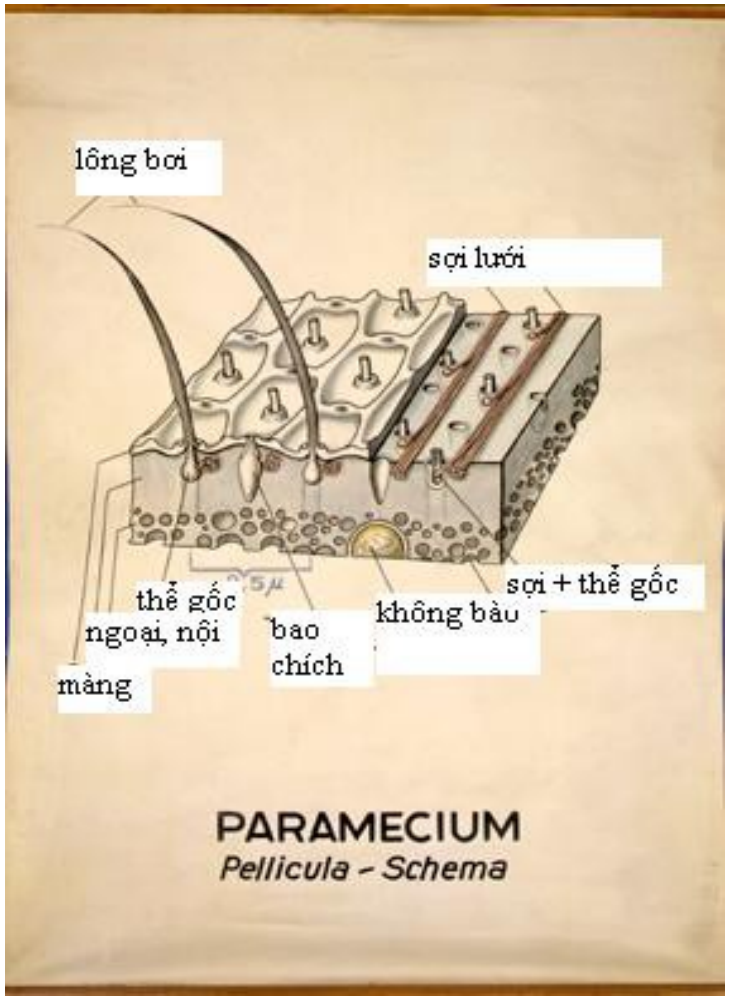
4. Ngành trùng lông bơi – Ciliophora (tiếp)

- Sinh sản: vô tính và hữu tính
- Vô tính: phân đôi; trùng ống hút theo kiểu nảy chồi →
- Hữu tính theo kiểu tiếp hợp →
- Vai trò;
- Đa số sống tự do (65%)
- Sống cộng sinh trong ống tiêu hóa của thú nhai lại, ngựa,…(tiêu hóa xenlulose cho vật chủ)
- Hội sinh trên mai cua
- Ký sinh gây bệnh điểm trắng ở cá nước ngọt

Sơ đồ cấu tạo trùng lông bơi ↔ v/d

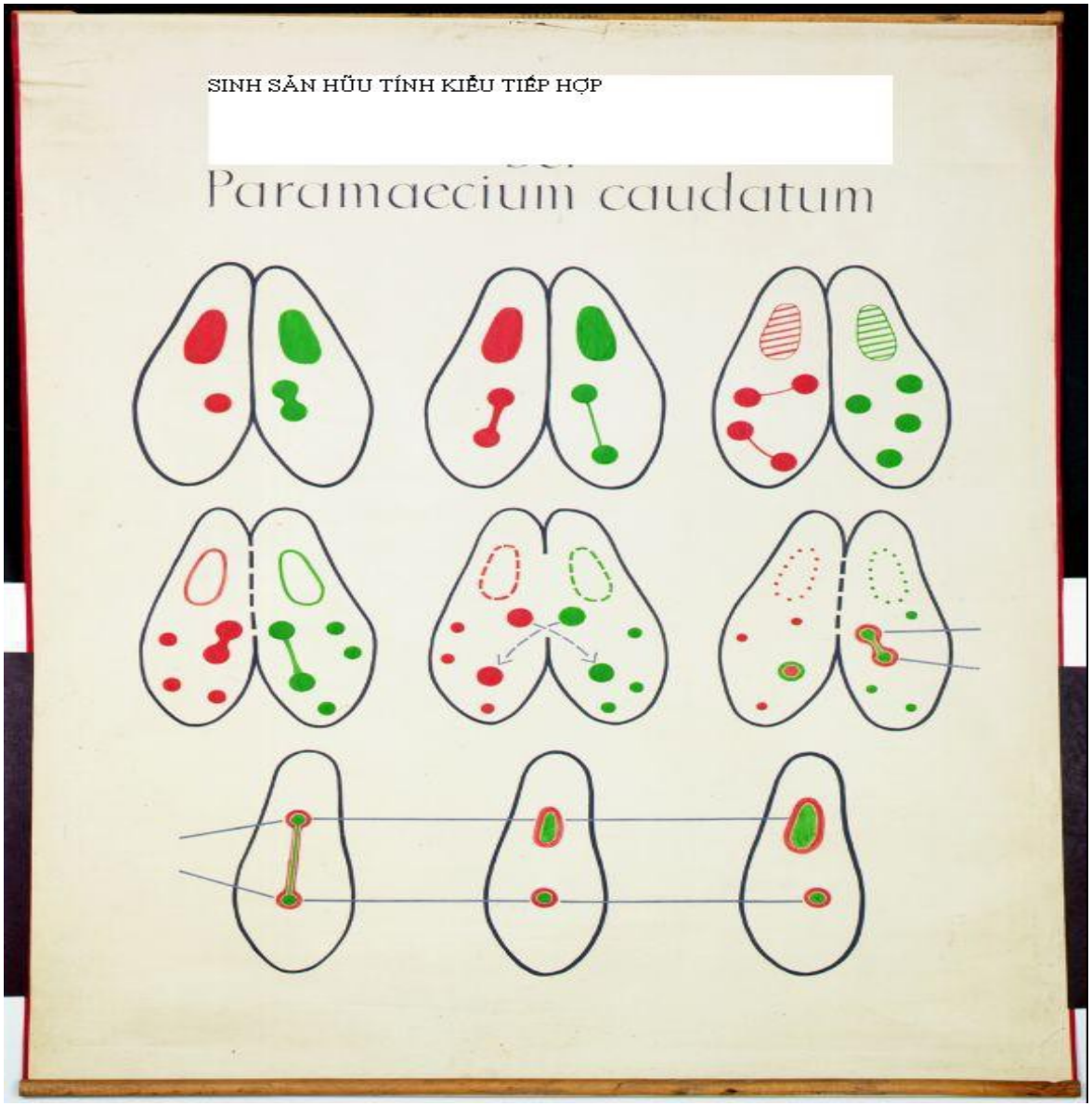
t/h ← → b/t c/t←





Sinh sản hữu tính kiểu tiếp hợp ← ss

c/t ←



IV. Chu kỳ sinh sản phát triển của một số đại diện

- KN: Chu kỳ sinh sản phát triển = vòng đời: gồm 2 giai đoạn

+ G/đ sinh trưởng = cơ thể lớn lên + thực hiện hoạt động sống

+ G/đ sinh sản = tạo ra các cá thể mới của thế hệ sau

* Ý nghĩa: Hiểu được các g/đ trong vòng đời của ĐVNS sống ký sinh sẽ xác lập được các biện pháp phòng trừ

1. Chu kỳ sinh sản phát triển của Lê dạng trùng (*Babesia bigemina*) →

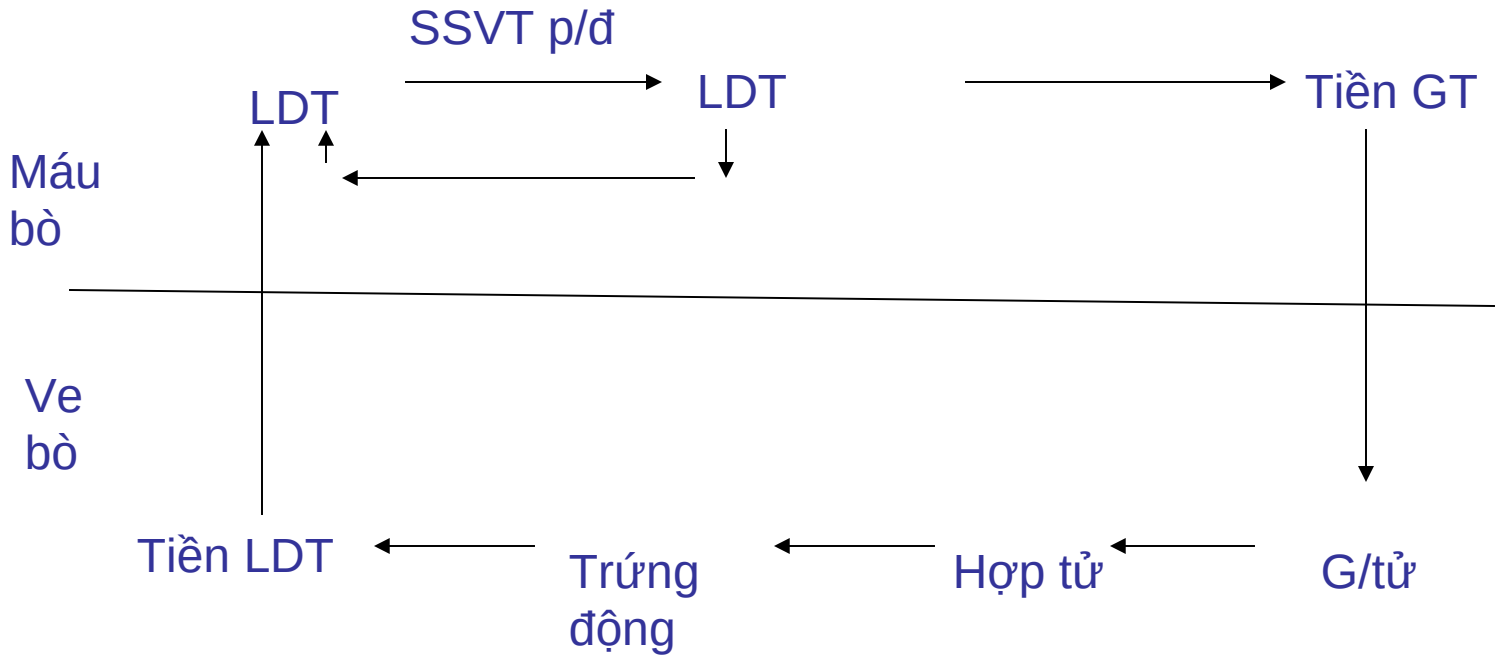
- Thuộc nhóm trùng chân giả, bộ piroplasma
- Ký sinh trong máu đại gia súc chủ yếu là bò. Vật truyền bệnh là ve *Boophilus microplus*
- Bò mắc bệnh có triệu chứng điển hình: Sốt cao, nước tiểu có huyết sắc tố, niêm mạc vàng, máu loãng
- Đặc điểm chính trong vòng đời của LDT

- Mầm bệnh cư trú ở tuyến nước bọt của ve
- Ve hút máu bò → mầm bệnh → máu bò chui vào hồng cầu phát triển thành dạng trưởng thành → sinh sản VT = phân đôi. Hồng cầu bị phá vỡ → con vật sốt
- Sau một số thế hệ sinh sản vt, 1 số LDT biến đổi thành tiền giao tử nằm trong h/c. Khi ve hút máu bò, trong cơ thể ve tiền giao tử → g/tử giông nhau → 2g/t kết hợp thành hợp tử → trứng động → tiền LDT cư trú ở tuyến nước bọt của ve. Nếu ve hút máu bò thì chu kỳ lại tiếp tục.

VÒNG ĐỜI CỦA LÊ DẠNG TRÙNG
BABESIA BIGEMINA

Biện pháp phòng trừ:
Nguyên tắc chung: cắt đứt 1 trong những mắt xích trong vòng đời = tiêu diệt mầm bệnh, vật truyền bệnh

- Sơ đồ:



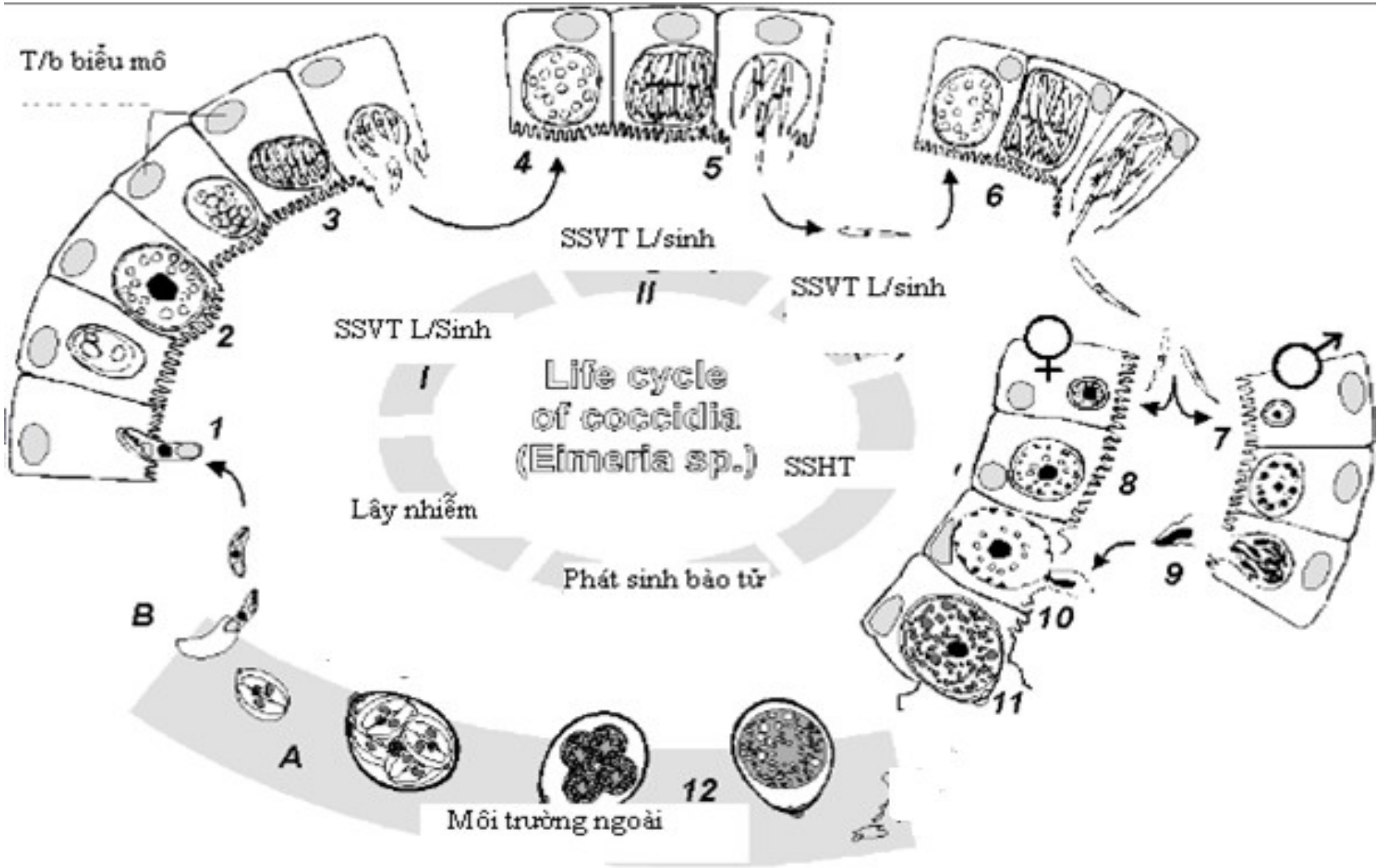
2. Chu kỳ sinh sản phát triển của cầu trùng *Eimeria perforans* →

- Thuộc trùng bào tử, nhóm cầu trùng
- Ký sinh trong tế bào biểu mô ruột thỏ, gây bệnh đau bụng đi ngoài
- Đặc điểm chính trong vòng đời của Cầu trùng

- Mầm bệnh = bào tử có vỏ bảo vệ theo TĂ vào ruột thỏ → tử bào tử chui vào tb biểu mô ruột → liệt thể → ssvt liệt sinh → liệt tử → vào t/b biểu mô khác tiếp tục thế hệ liệt sinh mới. T/b bị phá hủy nhiều thỏ đau bụng đi ngoài.
- Sau một số thế hệ liệt sinh: Một số liệt tử → mầm g/t cái → g/t cái và mầm g/t đực → g/t đực. g/t cái + g/t đực → hợp tử, tiết vỏ bảo vệ → noãn nang → ra môi trường ngoài
- Ở môi trường ngoài: Trong noãn nang hợp tử pcgn → 4 mầm bào tử → bào tử → phân đôi cho tử bào tử → noãn nang gây nhiễm.

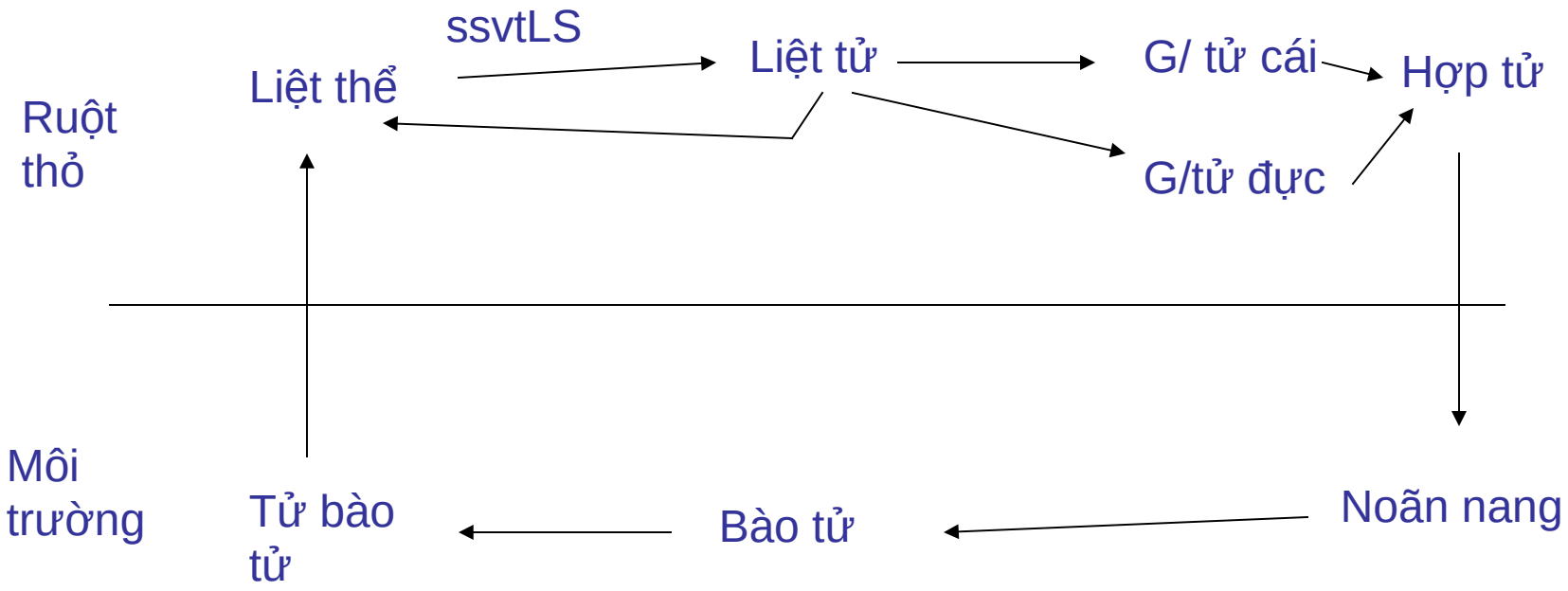
Vòng đời của cầu trùng ← ss

c/t ← v/d ←



Phòng trừ: vệ sinh chuồng trại, ủ phân, vệ sinh ăn uống, cách ly con ốm điều trị kịp thời

- Sơ đồ:

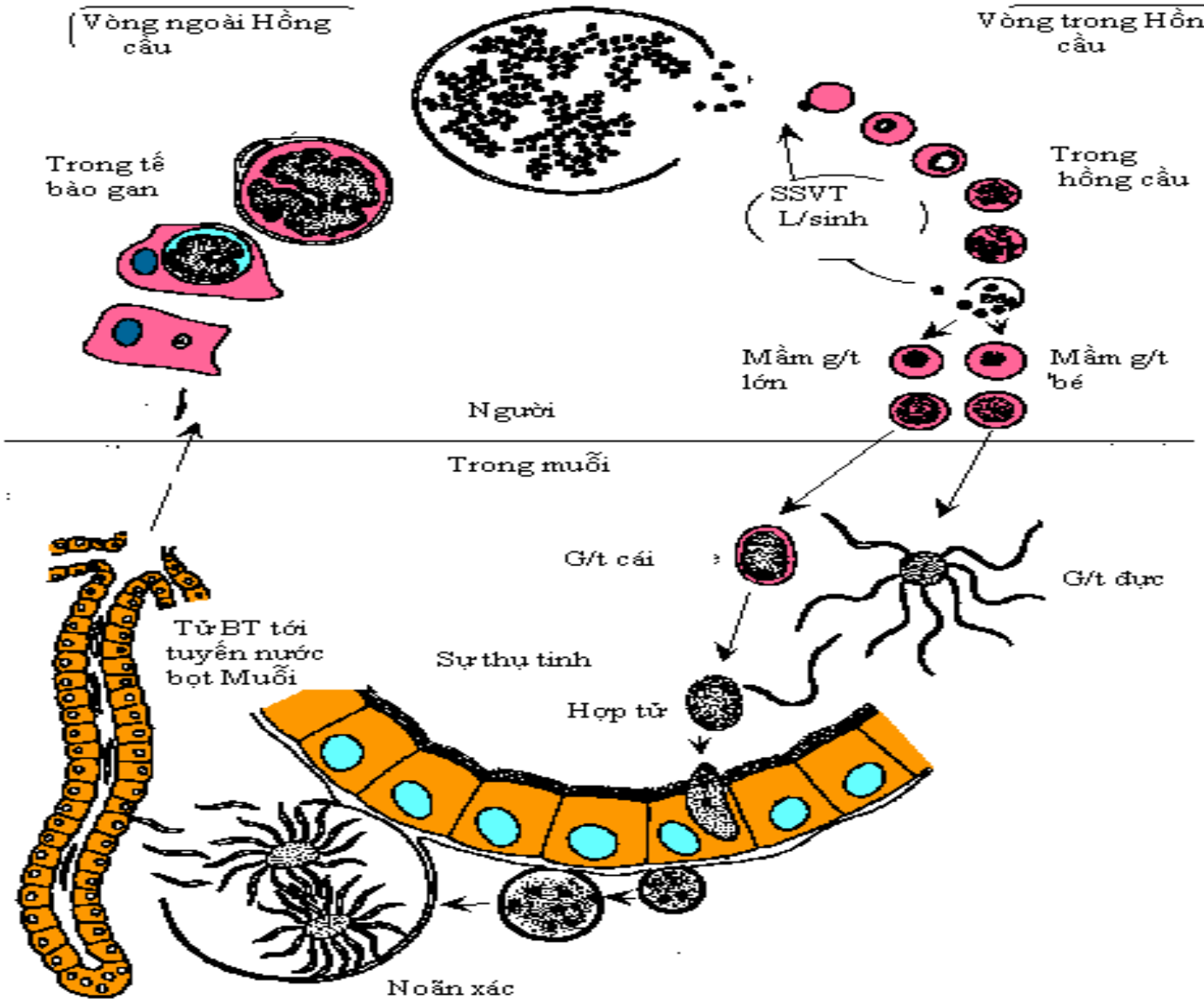


3.Chu kỳ sinh sản phát triển của trùng sốt rét Plasmodium →

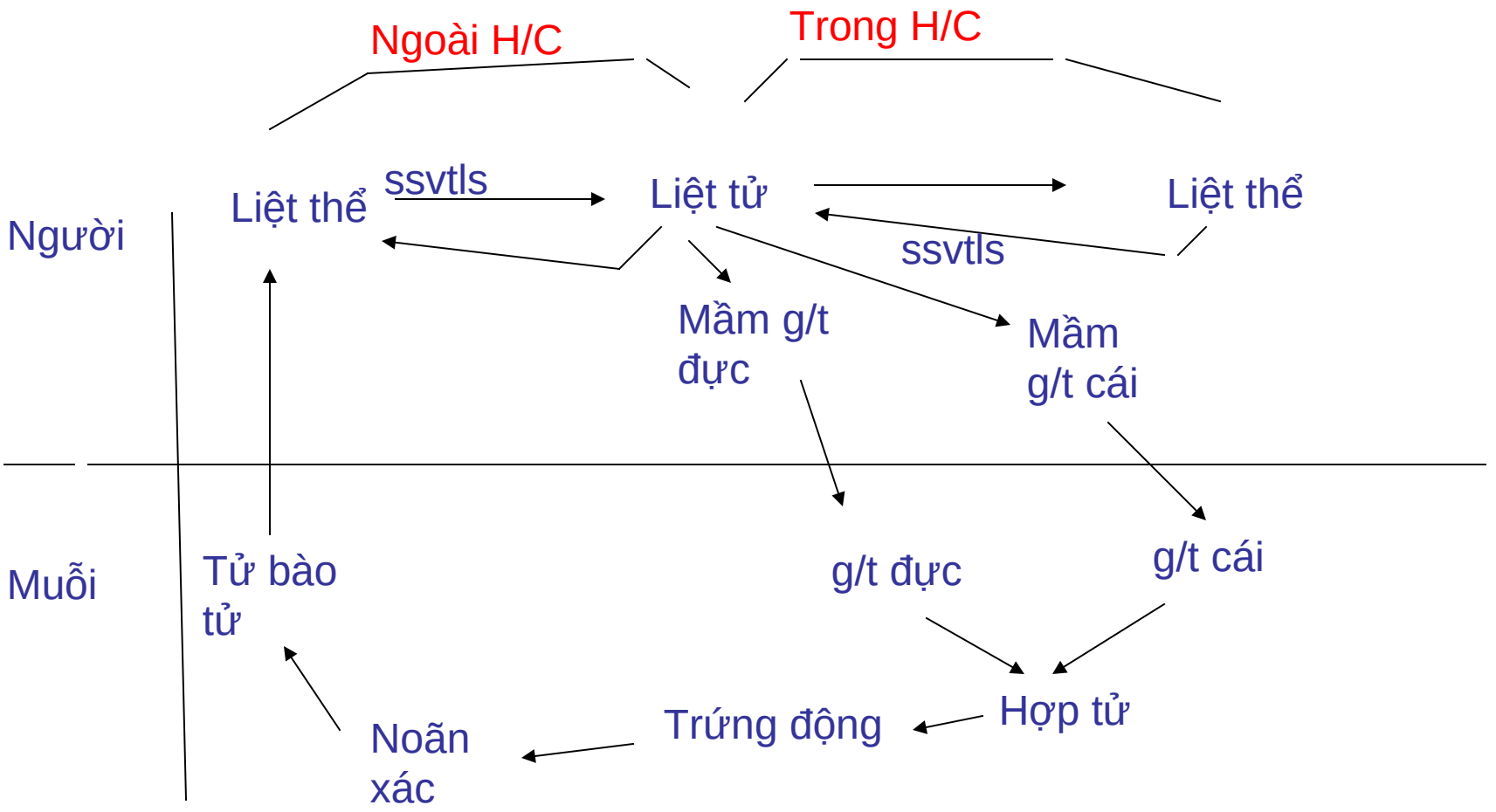
- Thuộc ngành trùng bào tử, nhóm trùng bào tử máu, k/s trong máu người và đ/v gây bệnh sốt rét. Vật truyền bệnh là muỗi anopheles
- Đặc điểm chính trong vòng đời của trùng sốt rét

- Mầm bệnh = tử bào tử ở tuyến nước bọt của muỗi. Muỗi hút máu → m/b → máu → gan → liệt thể → ssvtls → liệt tử, tiến hành vài chu kỳ (14 ngày = ủ bệnh) – vòng ngoài h/c
- Sau đó, liệt tử → hồng cầu → liệt thể → ssvtls → liệt tử phá vỡ hồng cầu, chu kỳ được lặp lại nhiều lần – vòng trong h/c. Cuối mỗi chu kỳ người bệnh bị sốt
- Sau một số thế hệ liệt sinh: Một số liệt tử → mầm g/t lớn và mầm g/t bé. Muỗi hút máu, mầm g/t → g/t → hợp tử → trứng động → noãn xác, lớn lên và phân chia cho ra nhiều tử bào tử → cư trú ở tuyến nước bọt muỗi.

The life-cycle of *Plasmodium vivax* in man & the mosquito. (after Vickerman and Cox, 1967)



Phòng trừ: tiêu diệt vật truyền bệnh, ngủ mắc màn, người bệnh được điều trị triệt để



V. Quan hệ phát sinh của ĐVNS

- Theo các dẫn liệu mới về axit nucleic và cấu trúc hiển vi của tế bào, ĐVNS được xếp vào 3 nhóm:

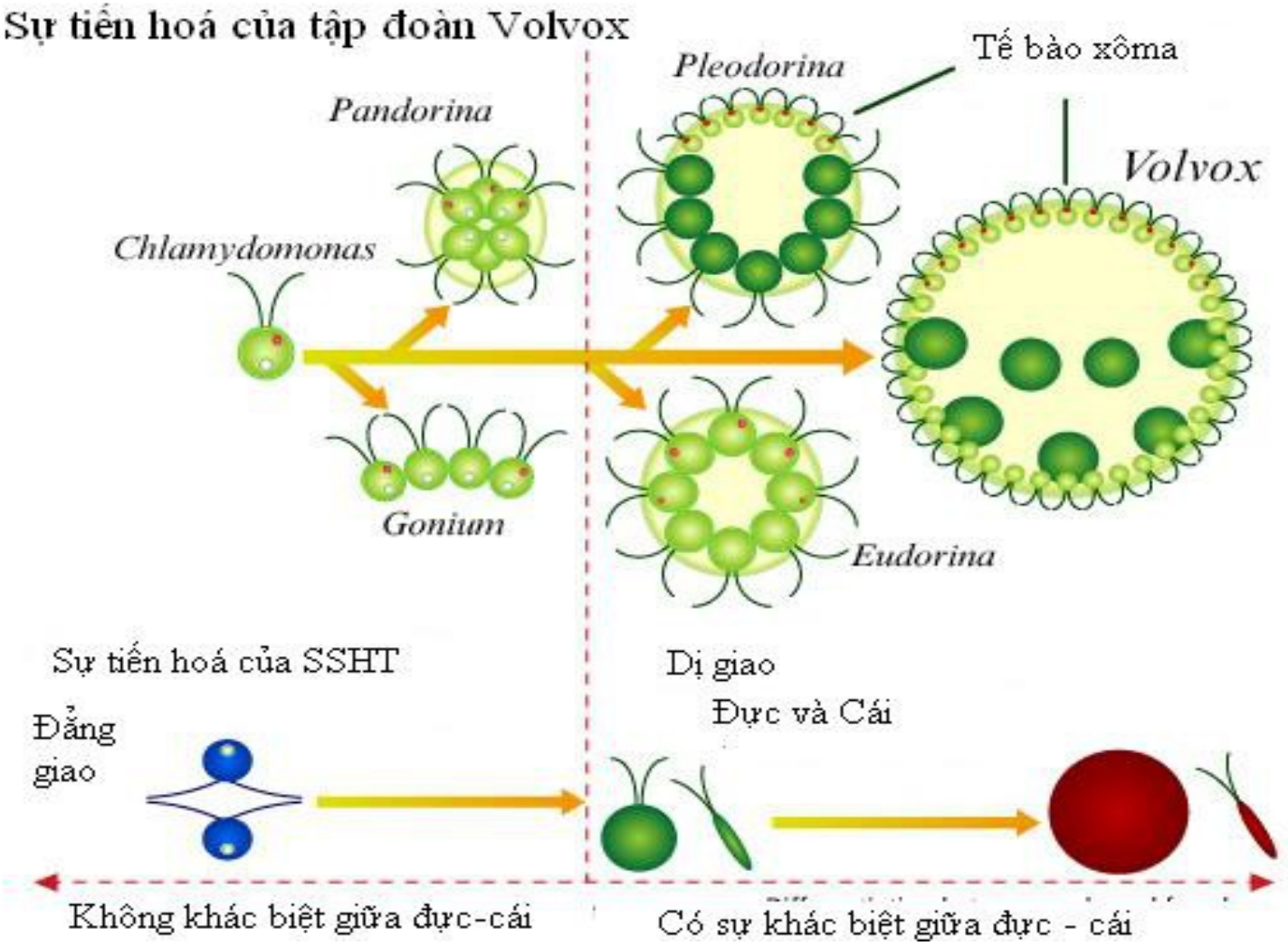
+ Archaezoa (cổ động vật): Trùng roi kép, Trùng ba roi, Trùng vi bào tử

+ Euglenozoa (Trùng roi ĐV): Trùng roi màu, Trùng roi hạt gốc

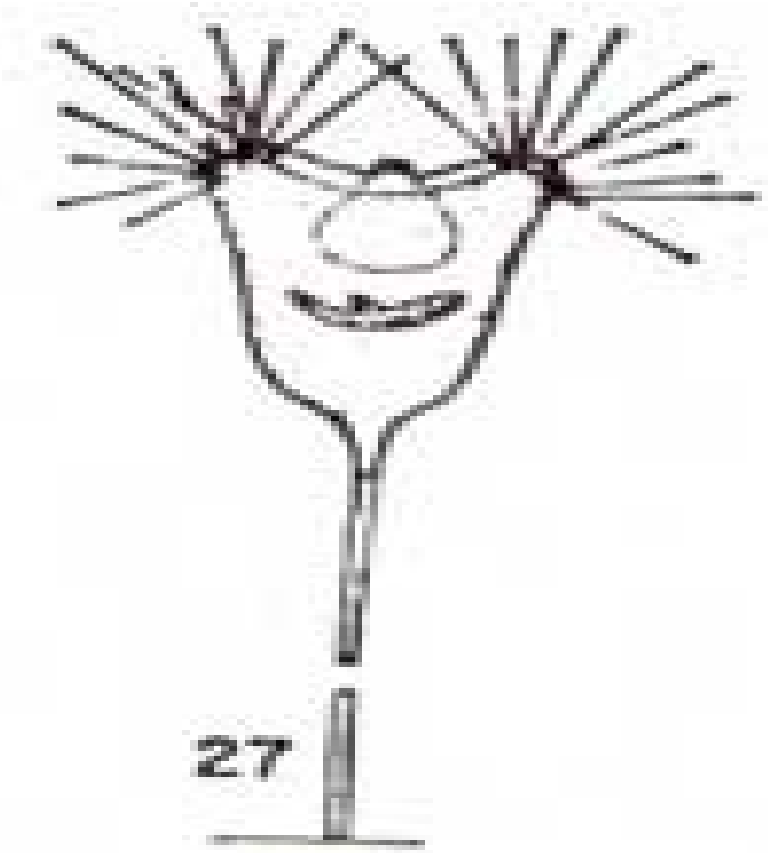
+ Alveolata:Trùng roi giáp, Trùng bào tử, Trùng lông bơi

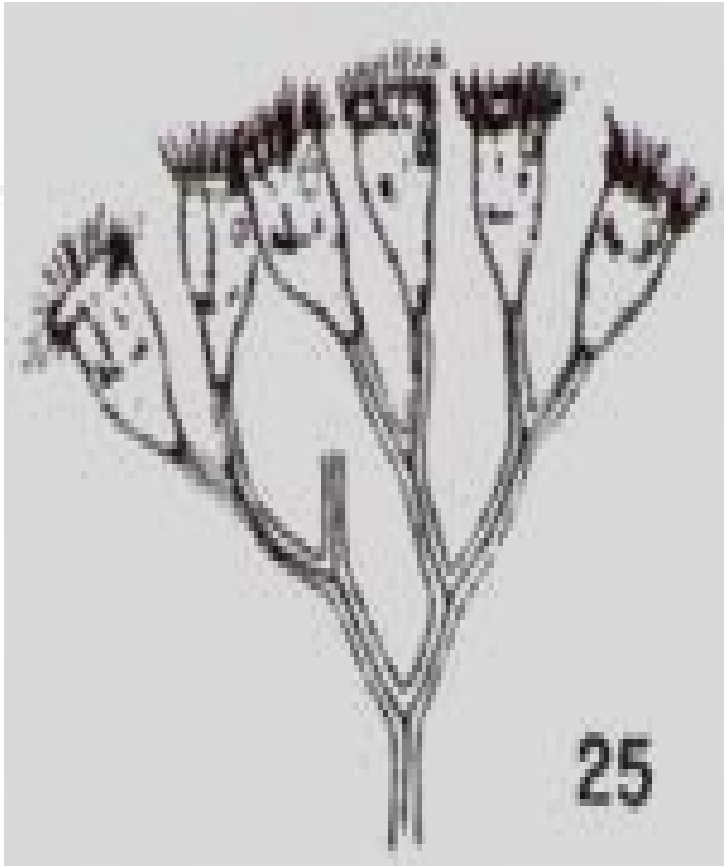
- ĐVNS có chân giả còn thiếu dẫn liệu để đưa vào sơ đồ phát sinh

Tập đoàn và sinh sản hữu tính ← c/t ss ←

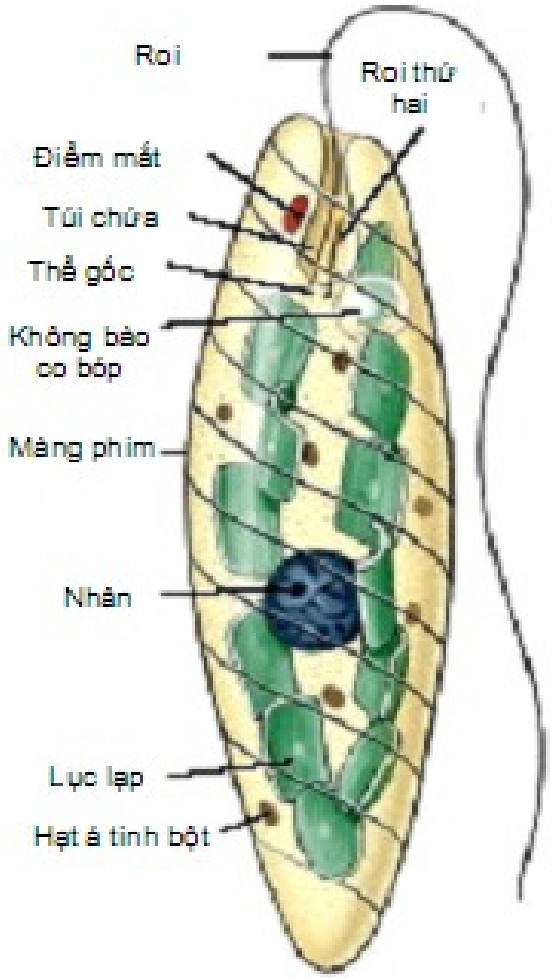


Trùng ống hút ←

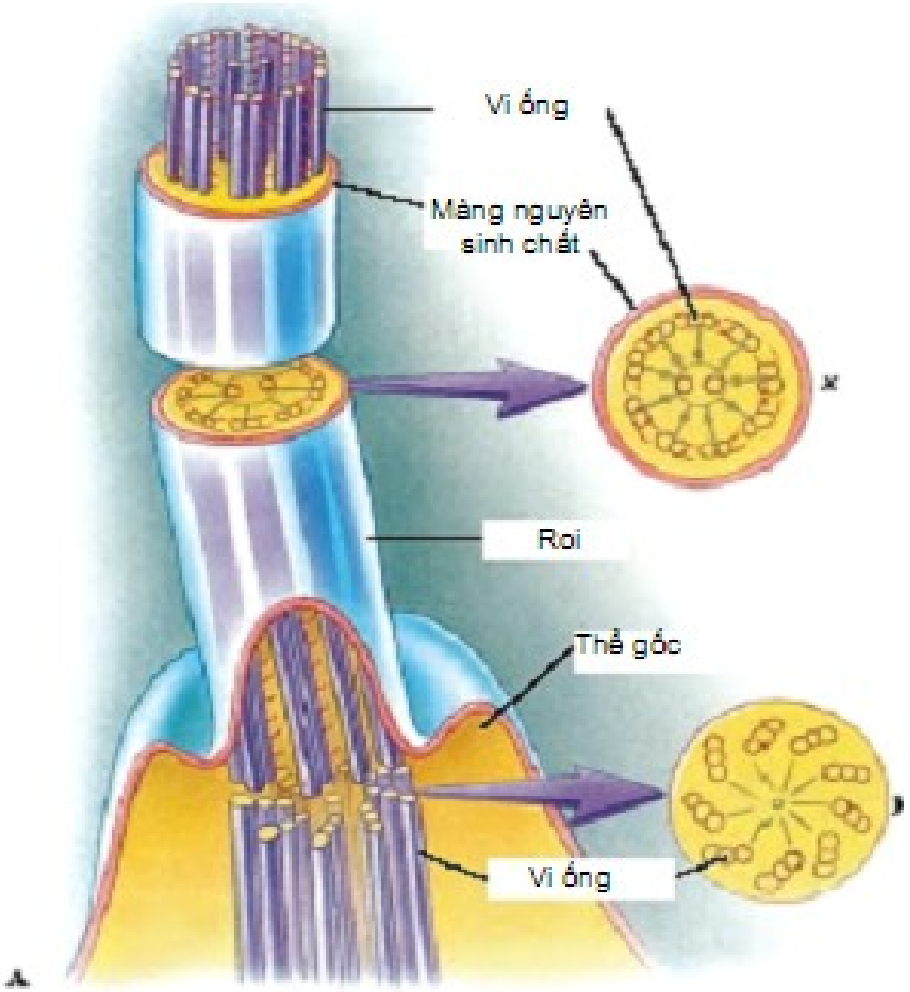




Trùng roi ←



Hình 1.14 Cấu tạo cơ thể Euglena (theo Hickman)



Hình 1.13 Cấu tạo siêu hiển vi của roi (theo Hickman)