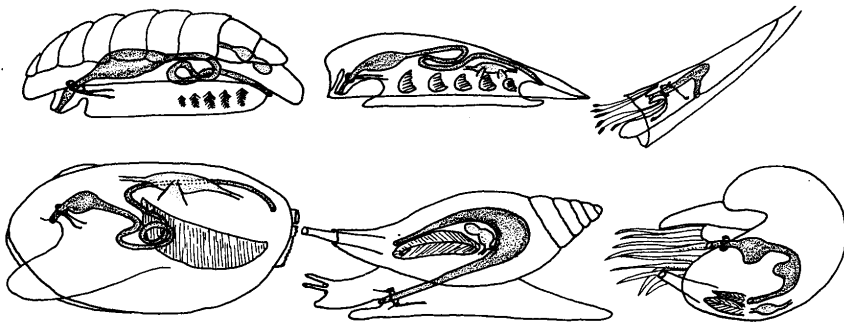


ĐẠI HỌC HUẾ

NGUYỄN VĂN THUẬN - LÊ TRỌNG SƠN



ĐỘNG VẬT HỌC KHÔNG XƯƠNG SỐNG



HUẾ - 2004

Lời nói đầu

Trong những năm gần đây, khối kiến thức về động vật tăng thêm và nhiều phát hiện mới đã làm thay đổi ít nhiều các quan niệm truyền thống, chính vì vậy việc biên soạn giáo trình và cập nhật mới là điều rất cần thiết.

Quan điểm biên soạn là nhằm phát huy năng lực tự học, tự tìm tòi, tạo được niềm say mê nghiên cứu của sinh viên.

Về nội dung coi trọng tính cơ bản, hiện đại và thực tiễn.

Tính cơ bản được thể hiện khi lựa chọn nội dung các đối tượng động vật để giới thiệu. Vừa đảm bảo cái “chung” đại diện cho một hay một số ngành hay lớp, vừa đảm bảo cái “riêng” của đặc điểm cụ thể của loài hay nhóm loài. Tính cơ bản này giúp cho người học giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến một loài sinh vật trong tự nhiên.

Tính hiện đại được thể hiện trong việc cố gắng cập nhật khối kiến thức mới được công bố về động vật học như các nghiên cứu về sinh học phân tử, về các nhóm động vật mới được phát hiện... vào trong giáo trình.

Tính thực tiễn được thể hiện là khẳng định giá trị thực tiễn của các nhóm động vật, gắn liền với những nghiên cứu ứng dụng của các nhà khoa học trong và ngoài nước, tạo cho người học sự thích thú say mê về đối tượng mà họ quan tâm.

Về phương pháp giáo trình chú trọng yêu cầu rèn luyện của người học về lòng yêu thiên nhiên, về đạo đức khoa học, đề cao việc tự học và tự nghiên cứu. Khi biên soạn chúng tôi lưu ý tên khoa học, sự kết hợp các mảng kiến thức được liên kết với quan điểm tiến hoá và sinh thái học, cố gắng cung cấp các hình vẽ giản đơn, chính xác để minh hoạ tốt nhất cho vấn đề đã nêu trong lý thuyết, giúp cho người học dễ hiểu và nhớ lâu hơn.

Trong quá trình biên soạn giáo trình này chúng tôi được sự giúp đỡ và động viên rất lớn của các đồng nghiệp trong Đại học Huế, có sự đóng góp nhiều ý kiến quý báu của GS. TSKH Thái Trần Bái và các vị giáo sư đầu ngành khác. Chúng tôi cũng có sự kế thừa các tài liệu và giáo trình đã được biên soạn trước đây. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn.

Chúng tôi chắc rằng trong giáo trình này sẽ còn có nhiều thiếu sót, rất mong được góp ý của bạn đọc.

Nhóm tác giả biên soạn

Chương 1

Mở đầu

I. Động vật học là một khoa học

Động vật học (Zoologos) là khoa học về động vật. Đối tượng của nó là toàn bộ thế giới động vật. Nhiệm vụ của động vật học này là phát hiện những đặc điểm về giải phẫu hình thái, sinh lý, sinh thái, phát triển, phân bố, phân loại... của giới Động vật, hướng chúng phục vụ cho nhu cầu nhiều mặt của con người.

Khối kiến thức về động vật học đã được tích lũy dần theo 2 hướng: 1- Đi sâu vào từng mặt hoạt động sống của từng cá thể động vật hay từng nhóm động vật; 2- Khái quát các quy luật chi phối toàn bộ, từng nhóm hoặc từng mặt trong hoạt động sống của động vật. Hai hướng này bổ sung cho nhau, cho con người hiểu biết ngày càng sâu và chính xác hơn về giới Động vật. Trong những năm gần đây do khoa học kỹ thuật và khoa học về sinh vật học phát triển rất mạnh mẽ nên đã giúp cho khoa học về động vật càng đạt được nhiều thành tựu mới trong việc phát hiện cấu trúc siêu hiển vi của các loại tế bào và mô hay khám phá các vùng hiểm trở mà con người chưa từng đặt chân đến. Các thành tựu này góp một phần quan trọng cho việc xem xét mối quan hệ phát sinh giữa các nhóm động vật. Hiện nay khi con người có các hoạt động đang làm thay đổi mãnh liệt môi trường sống của nhiều loài động vật và trực tiếp đe dọa sự tồn tại của chúng thì việc nắm vững kiến thức về động vật học là yêu cầu cấp thiết vừa bảo vệ sự đa dạng của chúng vừa cần sử dụng chúng một cách hợp lý, đảm bảo sự phát triển bền vững.

II. Sự đa dạng của động vật

Giới động vật rất phong phú và đa dạng. Số lượng loài động vật có trên hành tinh rất khó xác định, chỉ có thể đưa ra con số gần đúng (khoảng 2 triệu loài). Tổng số loài động vật hiện có dự đoán khoảng 5 – 10 triệu loài, còn các loài đã tuyệt chủng phải lớn gấp 100 lần. Mặc dù vậy nhiều nhà khoa học đã dự đoán số lượng động vật trên hành tinh lớn hơn nhiều, riêng côn trùng đã có tới 30 triệu loài. Đối với các nhóm động vật có kích thước cơ thể lớn như Bò sát, Chim, Thú... thì có khoảng 90% - 99% số lượng loài đã phát hiện, còn nhóm động vật có kích thước bé như Nguyên sinh động vật, Giun, Chân khớp... thì số lượng loài hiện đã biết rất nhỏ so với số lượng loài chưa phát hiện.

Số lượng cá thể động vật có trên hành tinh cũng rất khó xác định, nhất là đối với động vật nhỏ, có sức sinh sản nhanh. Tuy nhiên bằng bằng các phương pháp chuyên môn, người ta có thể tính được số các cá thể động vật (hay cả khối lượng động vật) trên một đơn vị diện tích hay thể tích để có thể tính được số lượng cá thể ở trên vùng nghiên cứu.

III. Sự phân bố của động vật

Động vật phân bố rất rộng rãi, tuy nhiên tập trung dày đặc ở gần bề mặt của quả đất, ở tất cả môi trường nước, trên cạn, trong không khí. Căn cứ sự sai khác nhau về thành phần loài, nguồn gốc. về mối quan hệ với điều kiện tự nhiên hiện tại và các biến đổi qua các kỳ địa chất... người ta đã phân chia thành các vùng phân bố của động vật trên lục địa và dưới biển khác nhau. Ở biển chia thành 8 vùng là: 1 – Vùng biển cực Bắc; 2 – Vùng biển cận bắc Thái Bình Dương; 3 - Vùng biển cận bắc Đại Tây Dương; 4 – Vùng biển Ấn Độ Tây Thái Bình Dương; 5 – Vùng biển Tây Phi; 6 – Vùng biển Trung Mỹ; 7 – Vùng biển Cận Nam và 8 – Vùng biển Cực Nam. Ở lục địa chia thành 6 vùng là: 1 – Vùng Toàn Bắc (bao gồm Châu Âu, Bắc Mỹ, Bắc Á, Bắc Phi); 2 – Vùng Ấn Độ Mã Lai (gồm Ấn Độ, Mã Lai, Trung Hoa, Các nước Đông Nam Á...); 3 – Vùng Etiopi (Trung và Nam Phi); 4 – Vùng Tân Nhiệt Đới (Trung và Nam châu Mỹ); 5 – Vùng Châu Úc và 6 – Vùng lục địa Cực Nam.

IV. Sơ lược về phát triển của giới động vật qua các kỳ địa chất

Có thể hình dung được một số nét về lịch sử phát triển tiến hoá của thế giới động vật qua các kỳ địa chất như sau:

Nguyên Đại Thái cổ: Cách đây 2.600 triệu năm, cổ nhất và kéo dài nhất. Vào thời kỳ này trên quả đất đã xuất hiện động vật đơn bào. Cuối nguyên đại này đã xuất hiện động vật Thân lỗ.

Nguyên Đại Nguyên sinh: Cách đây khoảng 2 tỷ năm, kéo dài gần 2 tỷ năm. Đã xuất hiện hầu hết các ngành chính của Động vật Không xương sống. Tất cả sống ở biển.

Nguyên Đại Cổ sinh: Cách đây khoảng 600 triệu năm và kéo dài 345 triệu năm, chia là 6 kỷ: 1 - Kỷ Cambri (cách đây 570 triệu năm, kéo dài 70 triệu năm) đã có mặt hầu hết động vật Không xương sống, chiếm ưu thế là Trùng Ba thùy, Chân đầu, Tay cuộn, San hô, Da gai..., chủ yếu sống dưới biển. 2 - Kỷ Ocdovic (cách đây 500 triệu năm, kéo dài 60 – 70 triệu năm) động vật khá phong phú, chủ yếu sống dưới biển, đã xuất hiện động vật Có xương sống nguyên thủy. 3 - Kỷ Silua (cách đây 410 triệu năm, kéo

dài 30 – 35 triệu năm) động vật Không xương sống chiếm ưu thế là Tay cuốn, đã xuất hiện nhóm cá Có hàm (Gnathostoma), cuối kỷ này diễn ra sự hình thành núi lửa làm cho nhiều nhóm động vật biển bị tiêu diệt. 4 - Kỷ Devon (cách đây 410 triệu năm, kéo dài 55 – 60 triệu năm) có các nhóm động vật Không xương sống ở biển điển hình như Tay cuốn, San hô, Chân bụng..., trên lục địa có động vật Chân khớp phát triển mạnh nhất, cuối kỷ này xuất hiện động vật Có xương sống Bốn chân (Tetrapoda). 5 - Kỷ Cacbon (cách đây 340 triệu năm, kéo dài 60 – 70 triệu năm), động vật Nguyên sinh phồn thịnh, động vật Ruột khoang, Chân đầu, tay cuốn phát triển rất mạnh, Lưỡng cư khổng lồ thống trị, xuất hiện Bò sát nguyên thủy, Côn trùng phát triển rất mạnh. 6 - Kỷ Pecmi (cách đây 285 triệu năm, kéo dài 45 triệu năm) có nhiều ngành động vật Không xương sống phát triển mạnh, xuất hiện Bò sát dạng thú.

Nguyên Đại Trung sinh: Cách đây 240 triệu năm, kéo dài 155 triệu năm, chia làm 3 kỷ: 1 - Kỷ Triat (cách đây 240 triệu năm, kéo dài 40 – 45 triệu năm), đánh dấu một sự thay đổi lớn về thành phần sinh vật, các nhóm động vật điển hình trước đó không còn nữa như San hô cổ, Trùng Ba thủy, Huệ biển cổ, động vật biển phổ biến là Cúc đá, San hô Sáu ngăn, Chân riu..., trên lục địa nhóm Bò sát khổng lồ thống trị. 2 - Kỷ Jura (cách đây 195 triệu năm, kéo dài 55 – 58 triệu năm) động vật biển phổ biến là Cúc đá, San hô Sáu ngăn..., trên lục địa Bò sát khổng lồ thuộc nhóm Thần lằn kinh khủng (Dinosauria) làm bá chủ, xuất hiện Chim cổ và Bò sát có cánh. 3 - Kỷ Creta (cách đây 137 triệu năm, kéo dài 70 triệu năm) có động vật Nguyên sinh cực thịnh ở biển, động vật Chân riu phong phú, cuối kỷ này Cúc đá và Bò sát khổng lồ bị tiêu diệt, Bò sát và Chim phát triển mạnh.

Nguyên đại Tân sinh: Cách đây khoảng 70 triệu năm, kéo dài cho tới ngày nay, chia làm 3 kỷ: 1 - Kỷ Paleogen (cách đây 67 triệu năm, kéo dài 45 triệu năm) phát triển mạnh mẽ động vật Nguyên sinh, Chân riu, Chân bụng, động vật Có vú. 2 - Kỷ Neogen (cách đây 26 triệu năm, kéo dài 25 triệu năm) phát triển động vật biển như Chân riu, Chân bụng, Cá xương, trên cạn đã xuất hiện thú Có nhau (Eutheria). 3 - Kỷ Thứ tư hay kỷ Nhân sinh (cách đây 1 triệu năm, kéo dài cho tới ngày nay) xuất hiện loài vượn người, loài người cổ và tiến hoá thành người hiện đại.

V. Vị trí của động vật trong sinh giới và hệ thống học động vật

Trước đây người ta phân chia thế giới hữu cơ thành 2 nhóm lớn là giới Thực vật và giới Động vật. Trong đó Thực vật bao gồm cả Vi khuẩn và Nấm, còn sinh vật đơn bào thì tách thành 2 nhóm: Nhóm có khả

năng vận động thì xếp vào giới Động vật còn nhóm không có khả năng vận động thì xếp vào giới Thực vật.

Tiếp theo vi khuẩn được tách thành một giới riêng, chúng xuất hiện rất sớm và được xếp vào nhóm Tiên nhân (Prokaryota) để phân biệt với tất cả các sinh vật còn lại là Nhân chuẩn (Eucaryota). Tiên nhân có một giới là Monera gồm Vi khuẩn. Sau đó Nấm cũng được tách thành giới riêng là giới Nấm do có nhiều đặc điểm khác với thực vật. Đến giai đoạn này thế giới hữu cơ được chia thành 4 giới.

Bắt đầu từ những năm 70 – 80 của thế kỷ XX, Carl Woese khi so sánh gen 16S rARN giữa Vi khuẩn và các nhóm sinh vật khác cho thấy nhóm sinh vật vẫn quen gọi là vi khuẩn thực chất là 2 nhóm tách biệt nhau là Cổ khuẩn (Archaeobacteria) và Vi khuẩn (Eubacteria = Bacteria).

Như vậy trong hệ thống phân chia Nhân chuẩn thành 3 giới là Động vật, Thực vật và Nấm có thuận lợi là phân biệt khá dễ dàng đối với sinh vật đa bào, nhưng đối với sinh vật đơn bào thì rất khó tách biệt và một số nhóm có thể xếp vào giới này hay giới khác. Do đó một số nhà khoa học đề nghị tách tất cả các nhân chuẩn đơn bào thành một giới riêng gọi là Protista (Nguyên sinh vật) bao gồm sinh vật nhân chuẩn đơn bào, một số nhóm tảo biển, nấm nhầy, nấm mốc... Cuối cùng Protista là một taxon tập hợp tất cả các sinh vật không được xếp vào 4 giới (Vi khuẩn, Động vật, Thực vật và Nấm). Quan niệm về Protista có mấy ý kiến sau:

Không coi Protista là một đơn vị phân loại đơn phát sinh mà cần tách chúng thành các đơn vị phân loại bậc giới. Nâng các đơn vị phân loại quen dùng lên một bậc cao hơn (như nâng Protozoa thành phân giới, nâng Trùng roi, Trùng Chân giả, Giun bụng lông... thành các ngành riêng).

Sắp xếp lại một số nhóm có vị trí chuyển tiếp giữa Protista với động vật, thực vật và nấm, Chẳng hạn tách Trùng roi thành 2 nhóm: Trùng roi động vật gần với Protozoa còn Trùng roi thực vật là thành viên của tảo lam có nguồn gốc chung với Thực vật

Tách các Protista không có ty thể trong tế bào thành một giới riêng (Archaezoa) đại diện cho nhóm cổ hình thành từ giai đoạn tế bào chưa có ty thể.

Mặc dù còn nhiều ý kiến về vị trí của một số nhóm động vật, tuy nhiên chúng tôi sử dụng hệ thống phân loại trong tài liệu này như sau:

Giới động vật (Animalia)

A. Phân giới Động vật nguyên sinh (Protozoa)

I. Động vật nguyên sinh có chân giả

Ngành Trùng chân giả (Amoebozoa)

Ngành Trùng lỗ (Foraminifera)

Ngành Trùng phóng xạ (Radiozoa)

Ngành Trùng mặt trời (Heliozoa)

II. Động vật nguyên sinh có roi bơi

Ngành Động vật cổ (Archaezoa)

Ngành Trùng roi động vật (Euglenozoa)

Ngành Trùng roi giáp (Dinoflagellata)

Ngành Trùng roi cổ áo (Choanozoa)

III. Động vật nguyên sinh có bào tử

Ngành Trùng bào tử (Sporozoa)

Ngành Trùng bào tử gai (Cnidosporozoa)

Ngành Vi bào tử (Microsporozoa)

IV. Động vật nguyên sinh có lông bơi

Ngành Trùng lông bơi (Ciliophora)

B. Phân giới Động vật đa bào (Metazoa)

I. Trung động vật (Mesozoa)

Ngành Mesozoa

II. Động vật cận đa bào (Parazoa)

Ngành Thân lỗ (Porifera)

Ngành Động vật hình tấm (Placozoa)

III. Động vật đa bào thật (Eumetazoa)

3.1 Động vật có đối xứng tỏa tròn (Radiata)

Ngành Ruột khoang (Coelenterata)

Ngành Sứa lược (Ctenophora)

3.2 Động vật có đối xứng hai bên (Bilateria)

3.2.1 Động vật có miệng nguyên sinh (Protostomia)

a. Động vật không có thể xoang (Acoelomata)

Ngành Giun dẹp (Platyhelminthes)

Ngành Gnathostomulida

Ngành Giun vòi (Nemertini)

b. Động vật có thể xoang giả (Pseudocoelomata)

Ngành Trùng bánh xe (Rotatoria)

Ngành Giun Bụng lông (Gastrotricha)

Ngành Kinorhyncha

Ngành Giun tròn (Nematyhelminthes)

Ngành Giun cước (Gordicea)

Ngành Giun đầu gai (Acanthocephala)

Ngành Entoprocta

Ngành Priapulida

Ngành Loricifera

c. Động vật có thể xoang chính thức (Eucoelomata)

Ngành Thân mềm (Mollusca)

Ngành Giun đốt (Annelida)

Ngành Chân khớp (Arthropoda)

Ngành Echiurida

Ngành Sâu đất (Sipunculida)

Ngành Đi êm (Tardigrada)

Ngành Hình lưỡi (Linguatula)

Ngành Có móc (Onychophora)

Ngành Mang râu (Pogonophora)

3.2.2 Động vật có miệng thứ sinh (Deuterostomia)

Ngành Phoronida

Ngành Entoprocta

Ngành Hàm tơ (Chaetognatha)

Ngành Tay cuộn (Brachiopoda)

Ngành Da gai (Echinodermata)

Ngành Nửa dây sống (Hemichordata)

Ngành Dây sống (Chordata)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thái Trần Bái. 2003. Động vật học Không xương sống. NXB Giáo dục, Hà Nội.
2. Lê Trọng Son, Nguyễn Mộng. 1997. Mở đầu. Trong: Giáo trình Động vật học, phần Động vật Không xương sống. Trang 1 - 5. Tủ sách Đại học Khoa học, Đại học Huế.
3. Barnes R.S.K., Calow P., Olive P.J.W. 1993. The Invertebrates: a new synthesis. Blackwell Sci- Pub., 2nd edit, Oxford.

Chương 2

Phân giới Động vật Nguyên sinh (Protozoa)

I. Đặc điểm chung của Động vật Nguyên sinh

Là nhóm động vật có khoảng 38.000 loài đang sống và 44.000 loài hóa thạch, có chung các đặc điểm sau.

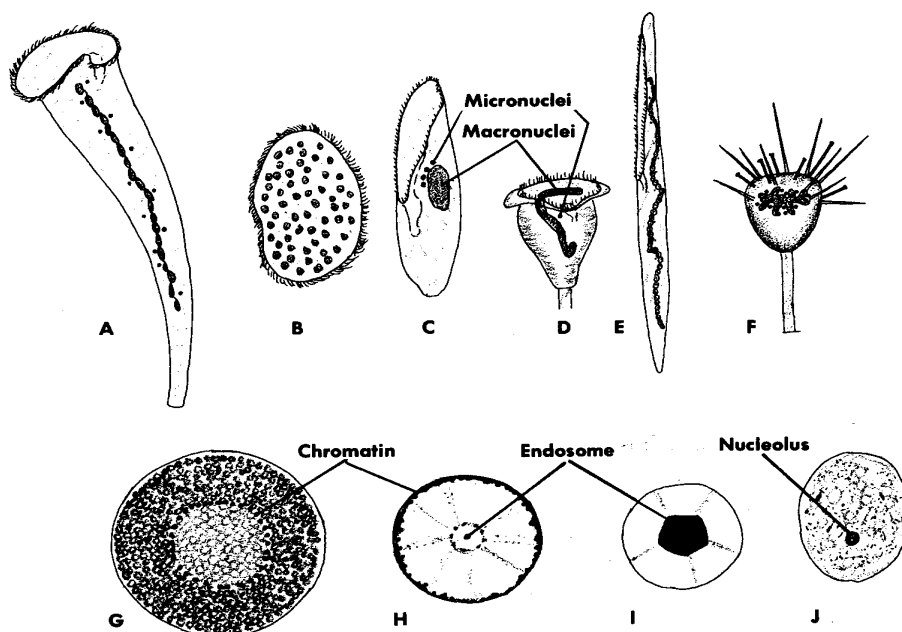
1. Cấu tạo cơ thể

Cơ thể chỉ có một tế bào (được gọi là tế bào biệt hóa đa năng) nhưng là những cơ thể độc lập nên các phần của cơ thể phân hóa phức tạp thành các cơ quan tử (organelle) để thực hiện các chức phận khác nhau. Một số cơ quan tử không có ở tế bào của động vật đa bào như bao chích, không bào co bóp.... Động vật nguyên sinh cũng có các nhóm cấu tạo gồm nhiều cá thể (tập đoàn) có mối liên hệ nhiều hay ít.

Tế bào của động vật nguyên sinh gồm có tế bào chất và nhân. Tế bào chất là một chất keo loại, đồng tính và tương đối quán tính, không hòa lẫn với nước ở xung quanh, có một đặc tính rất cơ bản là luôn luôn biến đổi từ trạng thái lỏng (sol) sang trạng thái đặc (gel). Thường tế bào chất được chia thành 2 lớp: Lớp ngoài quán tính và đồng nhất (gọi là ngoại chất), lớp trong lỏng hơn, dạng hạt (gọi là nội chất). Nội chất chứa nhiều cơ quan tử, trong đó quan trọng nhất là nhân tế bào. Nhân tế bào có cấu tạo và thành phần cơ bản giống với nhân của động vật bậc cao. Kích thước, lượng dịch nhân, hình dạng và cách sắp xếp của nhân thường thay đổi tùy nhóm động vật nguyên sinh khác nhau (hình 2.1).

Ngoại chất thường hình thành phía ngoài một màng mỏng gọi là màng phim (pellicula), là một phần chất sống của cơ thể động vật nguyên sinh. Ở một số động vật nguyên sinh, ngoại chất tiết ra trên bề mặt cơ thể một lớp vỏ đặc biệt không có đặc tính của một màng sống mà là một loại vỏ cứng được gọi là màng cuticula cứng bao quanh cơ thể. Vỏ này đôi khi ngấm thêm SiO_2 , CaCO_3 , SrSO_4 ... để tăng khả năng bảo vệ và nâng đỡ cho cơ thể. Ngoài ra một số động vật nguyên sinh còn có vỏ cơ thể cấu tạo bằng chất cellulose rất điển hình như thực vật.

Các động vật nguyên sinh nhỏ nhất chỉ dài từ 2 - 4 μm (họ Pyroplasmidae), kích thước trung bình là 50 - 150 μm . Tuy nhiên cũng có một số động vật nguyên sinh có kích thước lớn từ vài mm đến vài cm (Trùng cỏ *Bursalia* dài 1,5mm, Trùng Hai đoạn *Porospora gigantea* dài khoảng 1cm, một số trùng có lỗ có đường kính vỏ đạt tới 5 - 6cm).



Hình 2.1 Nhân của động vật nguyên sinh (theo Borrer)

A-F. Nhân của Trùng có tơ (Ciliata) với nhân nhỏ và nhân lớn: A. *Stentor*; B. *Opalina*; C. *Paramecium*; D. *Vorticella*; E. *Spirostomium*; F. *Fphelota* G-H. Kiểu nhân túi: G. *Endamoeba*; H. *Entamoeba*; I. *Endolimax*; J. Túi nhân

- Mỗi nhóm động vật nguyên sinh có hình dạng và kiểu đối xứng khác nhau: Trùng Chân giả không đối xứng, Trùng phóng xạ (Radiolaria), Trùng Mặt trời (Heliozoa) có đối xứng phóng xạ (còn gọi là đối xứng mặt trời) đặc trưng cho các động vật sống trôi nổi, Amip có vỏ sống trong nước đối xứng tỏa tròn. Một số động vật nguyên sinh khác có đối xứng hai bên như Trùng phóng xạ (giống *Euphysetta*) và Trùng Có lỗ (giống *Globotruncata*), Trùng roi (giống *Giardia*), cơ thể chúng chỉ có một mặt phẳng đối xứng duy nhất chia con vật thành hai nửa hoàn toàn giống nhau. Động vật mất đối xứng như động vật nguyên sinh Có lông bơi (Ciliata).

2. Hoạt động sinh lý

Đối với nhóm động vật nguyên sinh chưa có cơ quan tử vận chuyển riêng biệt (như Trùng chân giả) thì vận chuyển bằng sự hình thành chân giả. Đó là sự thay đổi trạng thái lỏng và quánh của tế bào chất. Một số nhóm khác có cơ quan tử vận chuyển khá rõ ràng như roi (Trùng roi), lông hay tơ (Trùng lông) thì vận chuyển bơi, lội trong nước.

Phần lớn động vật nguyên sinh là dị dưỡng, trừ Trùng roi có khả năng tự dưỡng. Tiêu hoá của động vật nguyên sinh tiến hành trong tế bào