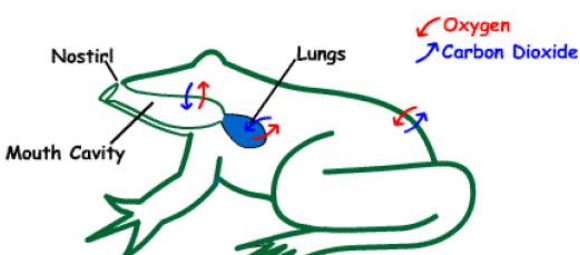

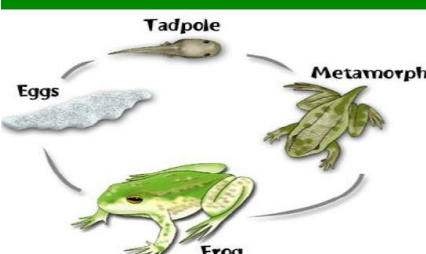


Amphibian

I đặc điểm chung :

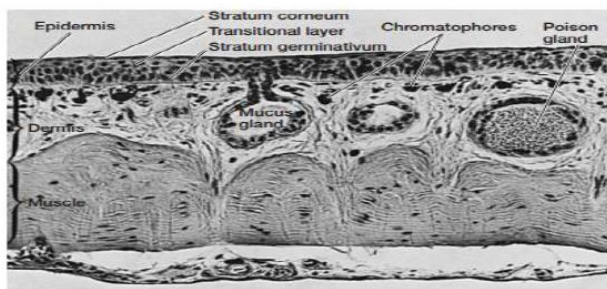
- Các nhà khoa học cho rằng LC có nguồn gốc từ cá vây phân thùy (crossopterygians).

	<p>- Hô hấp nhờ mang, phổi, da và khoang miệng.</p>
	<p>Da trơn, ẩm ướt và không có vảy. Chân có màng, ngón chân không có vuốt</p>
	<p>LC có nhiều đặc điểm nổi bật thích nghi với môi trường sống trên cạn và dưới nước: Chuyển từ dạng ấu trùng dưới nước thành dạng trưởng thành trên cạn => Quá trình biến thái</p>

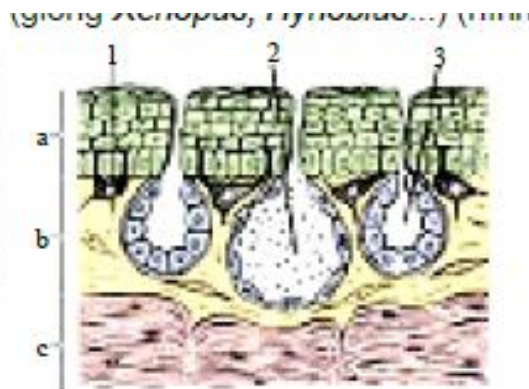
- ĐV biến nhiệt, thay đổi nhiệt độ theo môi trường
- Ấu trùng (nòng nọc) có tim 2 ngăn, trưởng thành tim 3 ngăn, hệ tuần hoàn phát triển.
- Trứng không có màng nhiều lớp hay vỏ cứng che chở
- LC đẻ trứng dưới nước hay nơi ẩm ướt. Trứng được thụ tinh ngoài

II đặc điểm cấu tạo

1. da

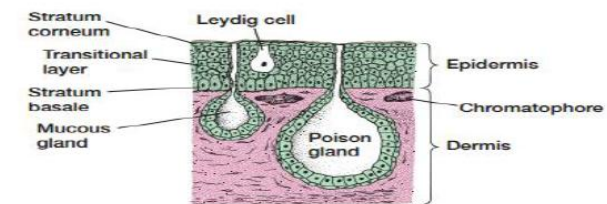


(a)



Hình 18.1 Lát cắt ngang da ếch (theo Hickman)

a. Biểu bì; b. Bì; c. Cơ; 1. tế bào sắc tố; 2. Tuyến độc; 3. Tuyến nhầy



(b)

Cấu tạo

- Biểu bì có nhiều tầng: Tầng ngoài cùng là tầng tế bào chết, hóa sừng bảo vệ khỏi khô, nhưng vẫn đảm bảo sự trao đổi nước, được thay thế.
- Bì là lớp trong có nhiều mạch máu hơn làm tăng khả năng hô hấp, có nhiều sợi đàn hồi. Tầng trên cùng của bì,

nằm dưới biểu bì là tầng có nhiều sắc tố.

- Màu sắc da lưỡng cư do 3 loại sắc tố là sắc tố đen (chứa melanin hay hạt nâu), sắc tố trắng (tinh thể guanin) và tế bào sắc tố mỡ chứa các hạt mỡ màu vàng hay đỏ.

2.2 Sản phẩm của da gồm

- Có nhiều tuyến da đơn bào và đa bào. Tuyến da tiết ra chất nhầy giữ cho da luôn ẩm, bôi trơn và dễ hòa tan khí.

- Nhiều loài lưỡng cư không đuôi sống trên cạn có tuyến độc

2.3 Chức phận của vỏ da

Da của lưỡng cư có nhiều chức năng: bảo vệ, hô hấp và trao đổi nước.

- Da chỉ gắn với cơ ở 1 số chỗ, do đó có các khoảng trống chứa bạch huyết tham gia tích cực vào quá trình hô hấp.

- Da của lưỡng cư là bộ phận lấy nước và thải nước chủ yếu của lưỡng cư:

- + Khi da khô, các tuyến da tăng cường tiết dịch để da luôn có một độ ẩm nhất định, vì thế mà cơ thể lưỡng cư phải dự trữ số lượng nước lớn trong các túi bạch huyết.

- + Lượng nước bài tiết qua da phụ thuộc vào độ ẩm không khí của môi trường.

- + Khả năng chịu đựng sự mất nước còn phụ thuộc vào mức độ thích nghi của từng loài đối với môi trường cạn.

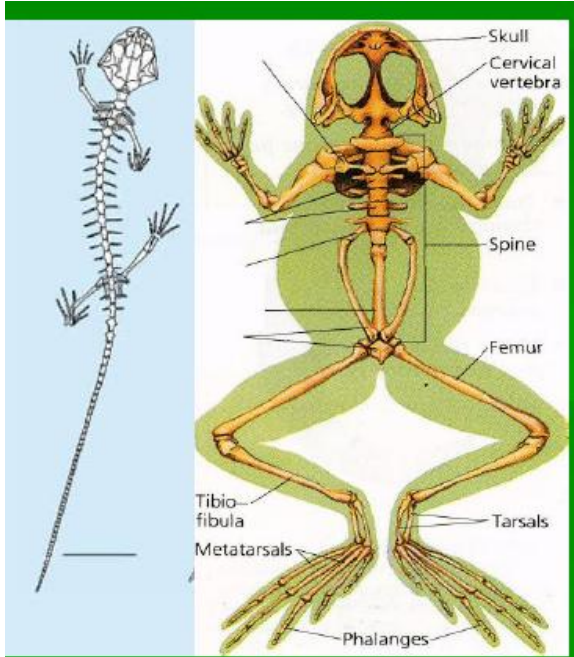
- Da là cơ quan tự vệ: Da luôn ẩm ướt tạo thành một môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển và gây bệnh. Tuy nhiên lưỡng cư có khả năng tiết chất độc tan vào chất nhầy làm cho chất nhầy của da có tính sát trùng kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn. V. lưỡng cư không có bộ phận truyền chất độc nên nọc độc của chúng chỉ là vũ khí để tự vệ.

- Da là bộ máy hô hấp: Da của lưỡng cư có nhiều mạch máu nhỏ, ôxy trong không khí hòa tan trong chất nhầy của da sẽ thấm qua da vào bên trong các mạch máu đỏ, mặt khác khí CO₂ trong máu sẽ thấm qua thành mạch máu, qua da rồi tan vào chất nhầy của da.

Hệ xương

- Có 9 đốt sống: 1 đốt sống cổ, 7 đốt sống thân, 1 đốt sống cùng

- Đốt sống cổ giúp cho sự di chuyển bắt mồi



Xương sọ

- sọ khớp động với cột sống,

- sọ não ở dạng sụn, sọ tạng khá phát triển. Hàm trên sơ cấp là sụn khẩu cái vuông, gắn với hộp sọ.

- Sụn móng hàm không làm nhiệm vụ treo hàm mà tiêu giảm, chuyển vào bên trong hình thành nên xương bàn đạp. Như vậy sọ lưỡng cư thuộc kiểu autostin.

3.2 Cột sống

Chia làm 4 phần là cổ, thân, chậu và đuôi:

- Phần cổ chỉ có 1 đốt sống với 2 diện khớp với 2 lồi cầu cằm của sọ, nên sọ chỉ chuyển động theo chiều lên xuống.

- Phần thân gồm nhiều đốt sống.

- Đốt sống lõm hai mặt (amphixen).

- Phần chậu chỉ có một đốt sống, có 2 mấu khớp chặt với xương chậu tạo thành điểm tựa vững chắc cho đai hông, đồng thời có khớp với 1 hay 2 lồi cầu của trục đuôi (đây là đặc điểm chẩn loại quan trọng).

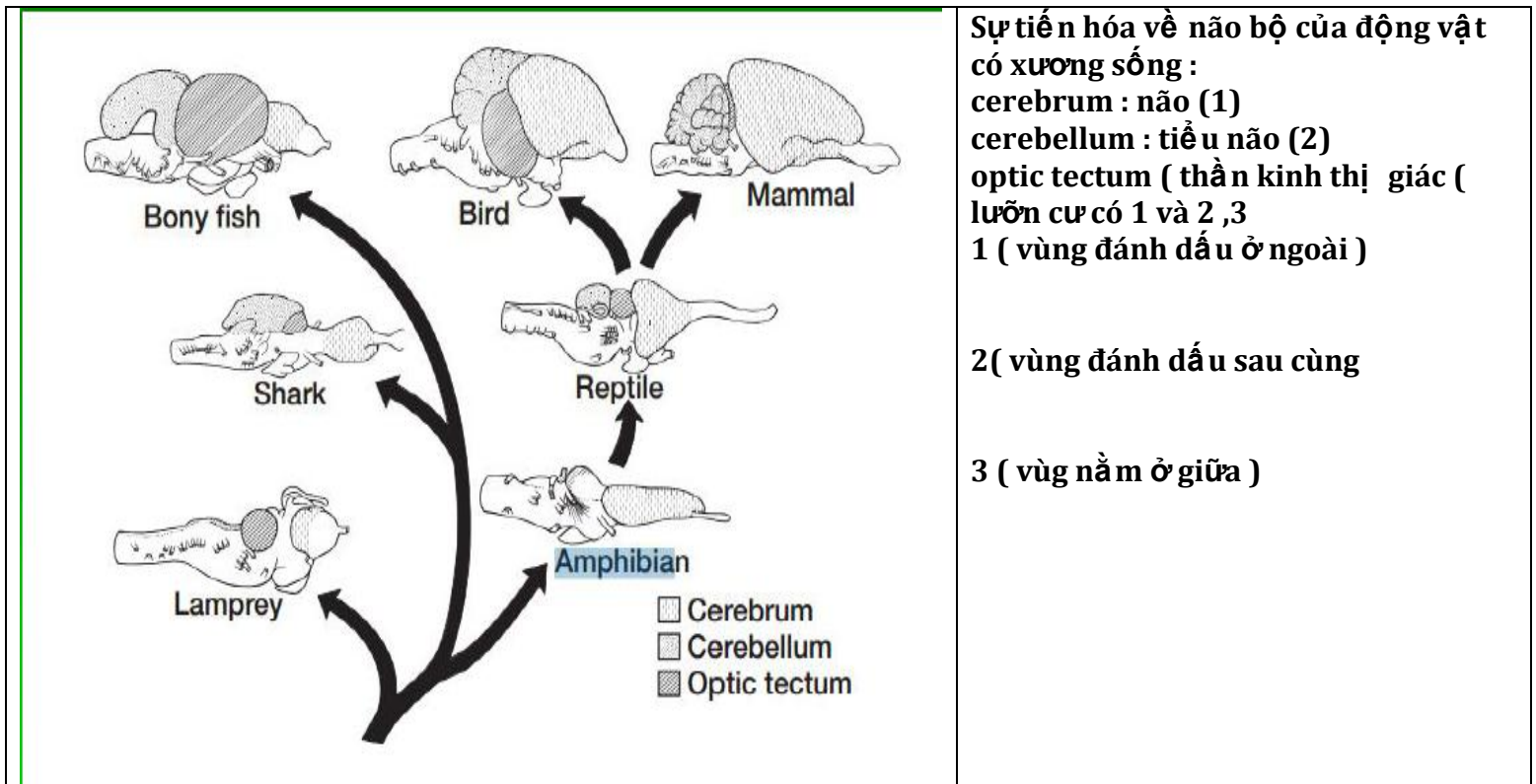
3.3 Xương chi

Bao gồm các phần sau:

- Đai vai: gồm có 3 xương là xương bả, xương quai và xương trước quai.

- Đai hông: gồm có 3 phần điển hình là phần chậu, phần ngồi và phần háng.

- Xương chi tự do: Xương chi tự do của lưỡng cư cấu tạo theo kiểu chi 5 ngón, gồm nhiều phần, khớp động với nhau. xương chi tự do khớp động với đai vai và đai hông



Não bộ

- Não trước: Có 2 bán cầu não, Thùy khứu giác nhỏ.
- Não trung gian: phát triển bình thường, có mẫu não trên, cơ quan dĩ nh, mẫu não dưới và phễu não. Có thần kinh thị giác bất chéo.
- Não giữa gồm 2 thùy thị giác nhỏ, song vai trò vẫn rất quan trọng.
- Tiểu não kém phát triển chỉ là một nếp thần kinh trước hành tuỷ.

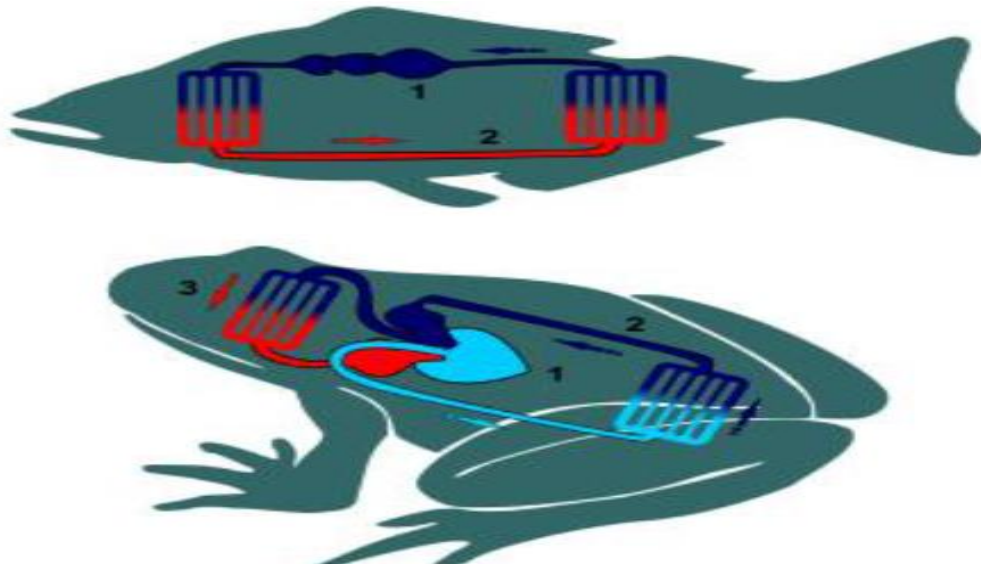
5.2 Tuỷ sống

- Có 2 phần phình rõ ràng là phần phình cổ và phần thắt lưng.
- Lưỡng cư có 10 đôi dây thần kinh tuỷ sống: 3 đôi trước làm thành đám rối vai, 4 đôi giữa đám rối thần kinh thắt lưng - chậu và 3 đôi sau phát nhánh tới chi sau.

5.3 Hệ thần kinh giao cảm

- Rất phát triển, gồm 2 chuỗi hạch chạy dọc cột sống. Từ các hạch này phát ra các dây thần kinh tuỷ.
- Nhánh của dây thần kinh phế vị (dây X) có vai trò quan trọng trong việc điều hòa nhu động của dạ dày, ruột, tim và hệ mạch.

HỆ tuần hoàn



9.1 Tim

- Tim có 3 ngăn (2 tâm nhĩ, 1 tâm thất), từ tâm thất có 1 thân chung động mạch, từ đó có van xoắn và 3 đôi động mạch
- Do xuất hiện phổi, lưỡng cư có thêm v.ng tuần hoàn phổi (v.ng nhỏ) bên cạnh vòng tuần hoàn lớn: Vòng lớn vận chuyển máu đến tế bào và hệ cơ quan, vòng nhỏ khôi phục oxy cho máu, chuyển máu tới phổi để trao đổi khí

9.2 Hệ động mạch

Hệ động mạch ở Lưỡng cư không đuôi có 3 đôi động mạch: Đôi động mạch cảnh, đôi cung động mạch chủ, đôi động mạch phổi da.

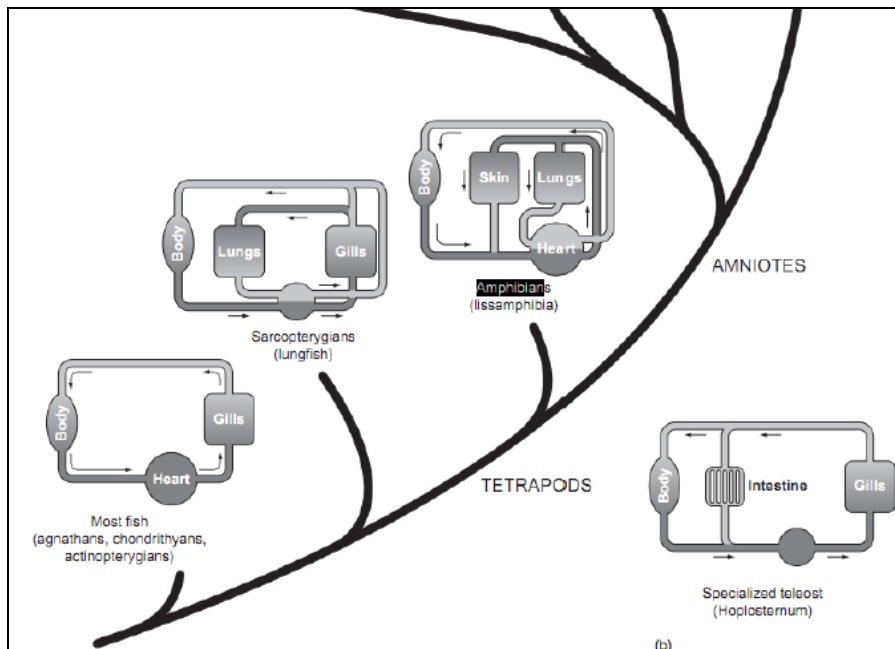
Nòng nọc và cá cóc có bốn đôi cung động mạch qua mang không phân thành mạng mao quản (khác với cá).

9.3 Hệ tĩnh mạch

- Hệ tĩnh mạch ở lưỡng cư có hệ cửa gan, nhờ đó gan lọc chất dinh dưỡng từ ruột để đưa vào máu.
- Tĩnh mạch bụng dẫn máu từ chi sau và phần sau cơ thể thẳng tới tĩnh mạch của gan. Phần máu c.n lại của chi sau đi qua hệ cửa thận.
- Sự h.nh thành 2 v.ng tuần hoàn gắn liền với sự tiêu giảm các đôi cung động mạch mang và biến đổi chúng thành những đôi cung động mạch.

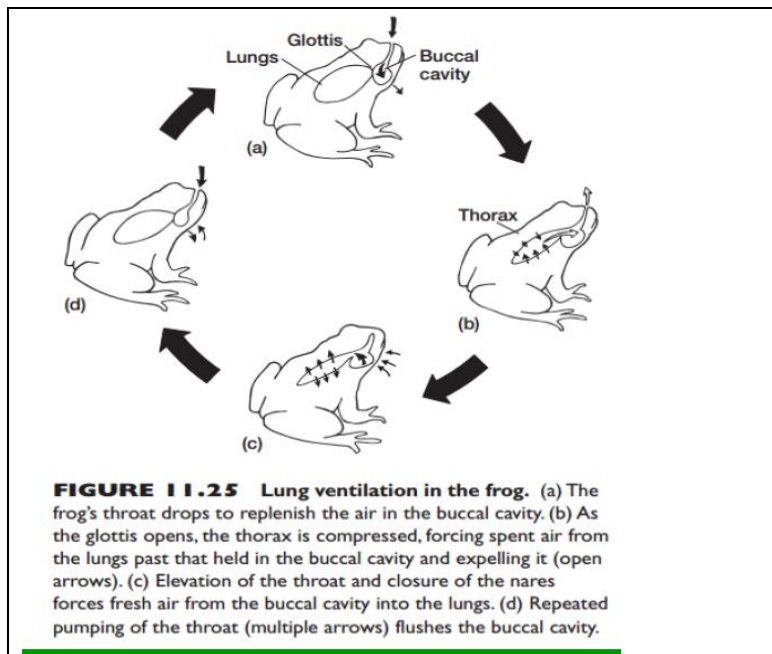
9.4 Hệ bạch huyết

- Các loài lưỡng cư có hệ bạch huyết phát triển mạnh vì có liên quan đến hô hấp da.
- Hệ bạch huyết gồm mạch, tim bạch huyết và túi bạch huyết dưới da. Lưỡng cư có 2 đôi tim bạch huyết lớn: Một đôi ở bên đốt sống thứ 3 và một đôi ở gần lỗ huyết.
- Lá lách có dạng tròn, màu đỏ nằm trên màng bụng, gần đầu ruột thẳng.



Skin : da
 lung : phổi
 heart : tim
 gill : mang

Hô hấp



- cổ họng của ếch xệ xuống để bổ sung không khí trong khoang miệng
- như cửa hầu mở ra, ngực bị nén lại buộc không khí từ phổi qua các tổ chức trong khoang miệng và đẩy khí nghèo oxi ra khỏi cơ thể
- sự nén của các cơ ở khoang miệng và sự đóng của các lỗ mũi giúp đẩy không khí giàu oxi từ khoang miệng vào phổi
- việc bơm lặp đi lặp lại của các họng xả khoang miệng

8. Cơ quan hô hấp

Lưỡng cư có 3 kiểu cơ quan hô hấp là phổi, da và mang. Mức độ hô hấp khác nhau ở các nhóm và tùy thuộc vào nơi sống.

8.1 Hô hấp bằng phổi

- Cấu tạo tương đối đơn giản. Hình trứng, xấp xỉ tạo thành nhiều phế nang nhờ các vách ngăn.. Diện tích của phổi còn nhỏ,

- Vòng tuần hoàn nhỏ được hình thành theo cách máu từ phổi theo tĩnh mạch phổi về tim. Khí quản của lưỡng cư ngắn, chia làm 2 nhánh vào phổi.

Thanh quản ở đầu phế quản liên quan đến khả năng phát thanh, được nâng bởi sụn hạt cau và sụn nhẫn, có dây thanh nằm song song trong khe thanh quản. Một số loài lưỡng cư không đuôi có thêm túi kêu là cơ quan cộng hưởng dùng để khuếch đại âm thanh.

- Do không có lồng ngực nên động tác hô hấp của lưỡng cư là nuốt khí: Khi thêm miệng hạ xuống thì không khí từ ngoài qua lỗ mũi vào miệng, sau đó van mũi khép lại. Thêm miệng nâng lên nhờ cơ gian hàm đẩy không khí vào khe họng và vào phổi. Không khí ra khỏi phổi nhờ tác dụng co của cơ bụng và thành phổi (h.18.6).

8.2 Hô hấp bằng da

- Hô hấp bằng da nhờ có nhiều mao mạch, da tiết chất nhầy nên luôn ẩm ướt.
- Da và cơ chỉ dính với nhau một số chỗ nên tạo nhiều khoảng trống, đó là các túi bạch huyết có vai trò hô hấp rất quan trọng của Lưỡng cư.
- Khả năng hô hấp bằng da của lưỡng cư hoàn toàn phụ thuộc vào bề mặt da và số lượng mạch máu nằm trong đó

8.3 Hô hấp bằng mang - Mang tồn tại ở ấu trùng và một số loài lưỡng cư sống ở nước, chỉ có mang ngoài, được hình thành từ cung mang.

Hệ tiêu hóa

7. Cơ quan tiêu hoá

Cơ quan tiêu hoá của lưỡng cư gồm khoang miệng hầu, thực quản, dạ dày, ruột trước và ruột giữa chưa phân biệt, ruột sau (ruột thẳng) rộng và tận cùng là hậu môn (huyết).

7.1 Khoang miệng

- Lưỡi có hệ cơ lưỡi riêng nên lưỡi cử động khá linh hoạt, có thể phóng ra phía trước, tuyến dính trên lưỡi sẽ dính con mồi đưa vào miệng.
- Răng nhỏ hình nón, chỉ có tác dụng giữ mồi,

7.2 Thực quản

Ngắn, có nhiều nếp gấp đàn hồi, có tiêm mao

7.3 Dạ dày

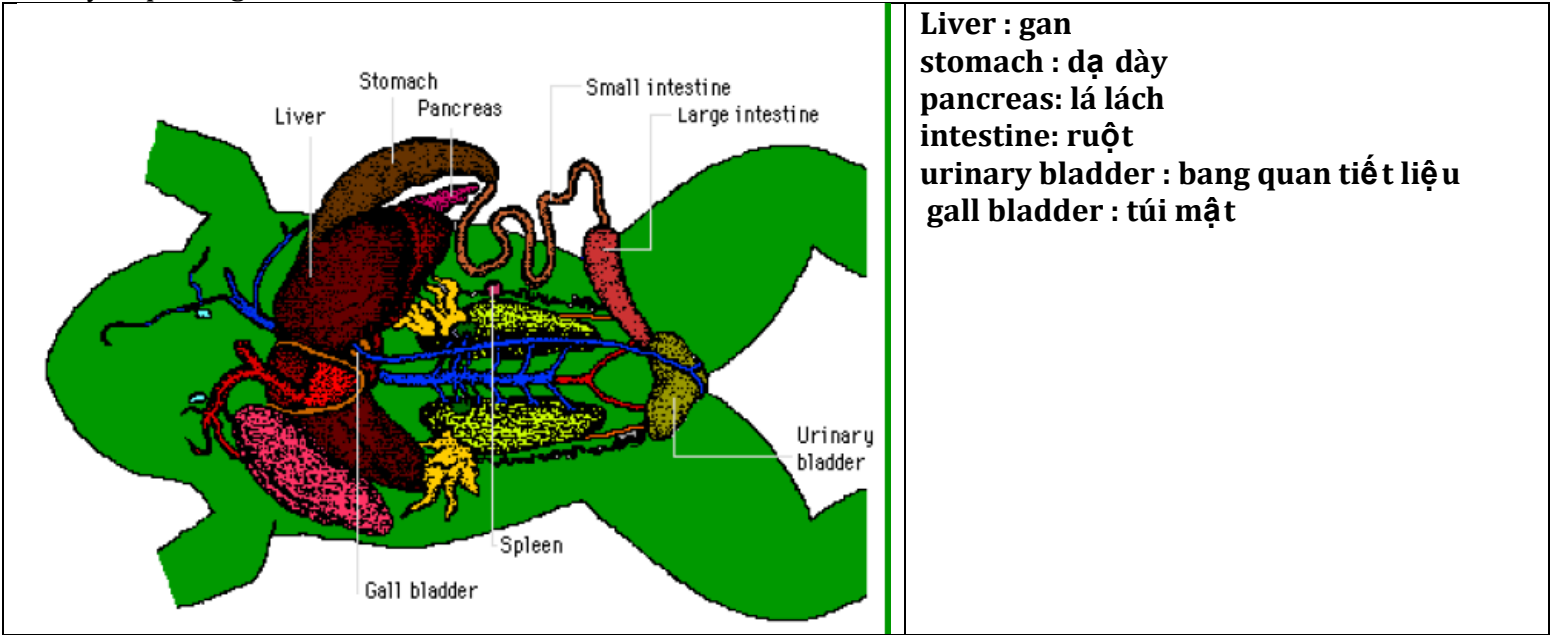
- Ở lưỡng cư không đuôi phân hoá rõ ràng với phần ruột và chia thành phần thượng vị (tiếp giáp với thực quản) và hạ vị (tiếp giáp với ruột).

7.4 Ruột

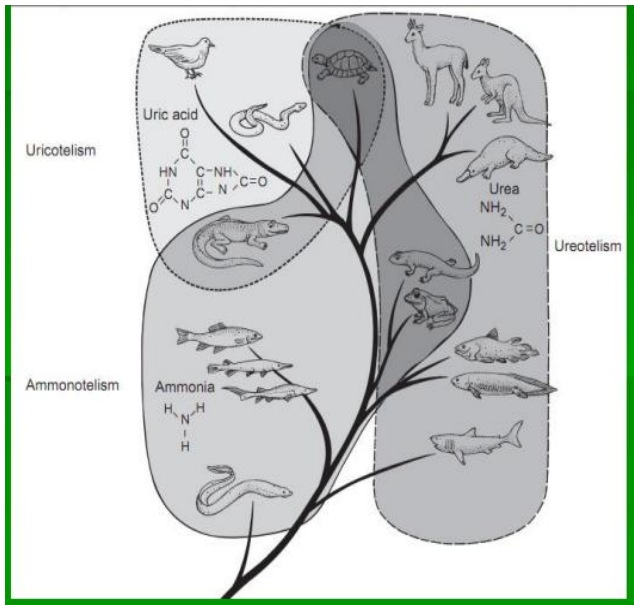
- Ở lưỡng cư có đuôi và không đuôi đã phân hoá thành ruột trước, ruột sau.

7.5 Tuyến tiêu hoá

- Có gan và tụy :
- + Gan có 3 thùy, túi mật ở thùy giữa, mật đổ vào ruột tá.
- + Tụy tập trung thành khối, nằm ở đầu ruột tá và tiết dịch tiêu hoá vào ruột tá



HỆ bài tiết



- Bài tiết qua da khi ở dưới nước.
- Ở trên cạn: bài tiết rất ít qua thận

Sản phẩm bài tiết

tiết ammonia ở giai đoạn ấu trùng sống trong nước đến sự bài tiết urê ở giai đoạn trưởng thành sống trên cạn.

Cấu tạo cơ quan bài tiết

- Ở cá thể trưởng thành, thận ở giai đoạn trung thận (mesonephros). Ở trung thận, niệu quản không có quai Henle và đoạn hấp thụ lại nước như ở thú.
- Da của lưỡng cư ẩm và có khả năng hấp thu nước mạnh, do đó lưỡng cư sống lâu quá trong nước, nước có thể xâm nhập nhiều vào cơ thể. Mặt khác nếu chúng sống lâu quá ở trên cạn thì da sẽ bị khô rất mau.
- Tóm lại lưỡng cư là động vật có xương sống đầu tiên sống ở môi trường cạn, nhưng chưa thích nghi cao với đời sống ở cạn.

Hệ sinh dục

	<p>Frog</p> <ul style="list-style-type: none"> - funner : phễu - oviduct : ống dẫn trứng - ovary buồng trứng - ovisac: tử cung - kidney : thận - adrenal gland: tuyến thượng thận - archinephric duct : Ống muller 	<p>Salamander (bộ có đuôi)</p> <ul style="list-style-type: none"> -funer : phễu - oviduct : ống dẫn trứng - ovary buồng trứng - ovisac: tử cung - kidney : thận - adrenal gland: tuyến thượng thận - archinephric duct : Ống Wolff
--	---	---

Các loài lưỡng cư phân tính: Con đực có một đôi tinh hoàn dài, phía trên có thềm màu vàng để nuôi tinh hoàn, có ống dẫn tinh là ống Wolff. Con cái có hai buồng trứng hình túi, có ống dẫn trứng là ống Muller có thành dày, có loa kèn để hứng trứng. Khi chín trứng rơi vào xoang cơ thể rồi vào ống dẫn. Phần sau của ống dẫn trứng phình ra thành tử cung, thông riêng vào hậu môn.

II đa dạng

- Khoảng 7000 loài LC đã được biết đến thuộc 3 bộ chính:
- + Anura –Ếch nhái & Cóc
- + Urodela – Sa giông
- + Apoda -Ếch giun

2 vòng đời :

	anura	Caudate(urodela	Apoda
đặc điểm :	+không đuôi, chi sau phát triển hơn chi trước di chuyển bằng	Cơ thể thon dài, đuôi dài, da trơn và ẩm ướt - Anura, sa giông sống phụ	Kích thước trung bình khoảng 30 cm nhưng có thể dài tới 1.3 m.

	<p>cách nhảy</p> <p>- Một số loài sống hoàn toàn dưới nước hay gần các thủy vực nhưng các loài khác sống chủ yếu trên cạn và chỉ đi tới các thủy vực để giao phối và đẻ trứng</p> <p>- mắt :</p> <p>+ Mắt hoạt động tốt trong và ngoài môi trường nước. Mắt lồi cao</p> <p>+ Mí mắt cử động được → bảo vệ mắt khỏi bụi và sự mất nước</p> <p>+ Có màng nháy (trong suốt) che phủ nhãn cầu và gắn với mí mắt dưới</p> <p>+ Màng nháy giữ cho mí mắt ẩm và bảo vệ mắt khi ở dưới nước</p> <p>- có nhóm sống trên cây và nhóm sống dưới nước</p>	thuộc chặt chẽ vào nước. Khi môi trường khô hạn, chúng ngừng hoạt động vào ban ngày	<p>- Mắt rất nhỏ và thường bị mù.</p> <p>- Ăn giun và động vật KXS khác</p> <p>Sống chui rúc trong đất ẩm</p>
Vòng đời	Thụ tinh => trứng nở dưới nước => mọc chân trước chân sau => qua quá trình biến thái tiêu giảm đuôi => lên cạn	<p>Giống với bên ko đuôi : nhưng mang đến giai đoạn trưởng thành mới bị che và đuôi ko biến mất</p> <p>1 số loài đẻ trứng trên đất ẩm => nở ra con non</p>	Thụ tinh trong => con con phát triển trong thể mẹ => để con non ra ngoài
đ sinh sản	Thụ tinh ngoài	Thụ tinh ngoài	Thụ tinh trong
Bắt cặp giao phối	<p>1) Con đực kêu thu hút con cái</p> <p>2) Con cái tiếp cận con đực, nhận diện sự cùng loài</p> <p>3) Giao phối</p>	<p>1) Con đực phát hiện, tiếp cận con cái</p> <p>2) Con đực chặn đường con cái, tiếp xúc cơ thể cử động đuôi</p> <p>3) Con đực tách ra, con cái đi theo nếu đồng ý</p> <p>4) Con đực sinh tinh dịch</p> <p>5) Con cái giữ tinh dịch trong lỗ huyệt</p>	Con đực đưa tinh trùng trực tiếp vào con cái → thụ tinh trong Thường để con
anura		Caudate(urodela	

Đặc điểm phân biệt giới tính

1) Lưỡng hình giới tính:

- Con cái thường lớn hơn con đực



2) Túi kêu (bên ngoài)



4) Chai tay:

- Biểu bì hóa keratin

3) Trứng:

- Ở những loài có da bụng mỏng và trong



Đặc điểm phân biệt giới tính

5) Màng nhĩ:

- Hầu hết các loài: kích thước bằng nhau hoặc lớn hơn ở con cái
- Một số loài: con đực lớn hơn

6) Những đặc điểm khác:

- Tuyến dưới cánh tay
- Ngón tay thứ 3 kéo dài
- Răng hay gai
- Những phần nhô ra giống tóc

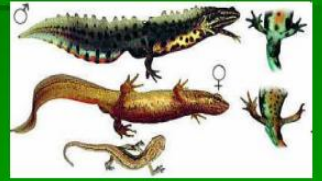


Đặc điểm phân biệt giới tính

1) Hình thái: một số loài, con cái lớn hơn con đực

2) Lỗ huyết mở rộng: ở con đực, lỗ huyết phồng lên

3) Vây đuôi và vây lưng lớn hơn ở con đực



4) Tuyến ở đầu, răng, môi trên mở rộng



5) Vết Chai



Túi kêu ở anura

Các dạng túi kêu

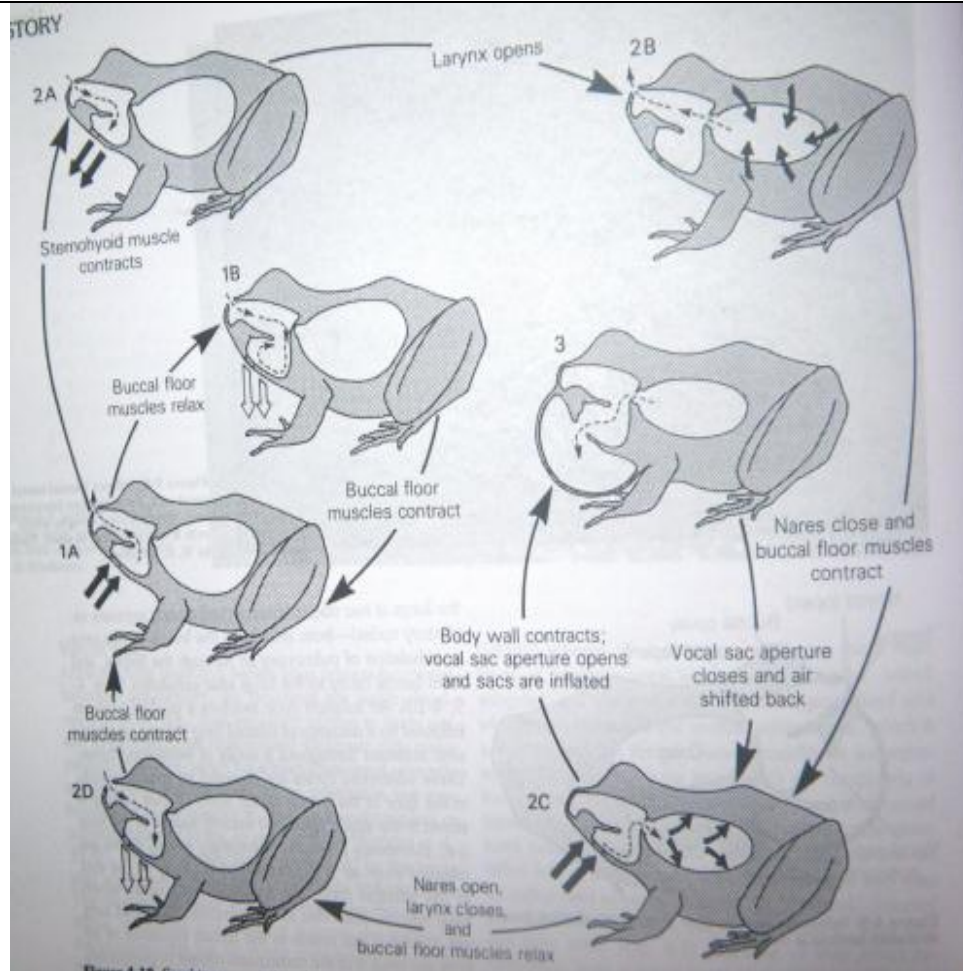
- | | | |
|---|---|---|
| <p>1) Ở giữa, dưới cổ họng</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 túi đơn trong cổ họng - Phổ biến nhất | <p>2) Túi đôi, dưới cổ họng</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 túi - tách biệt một phần hay hoàn toàn | <p>3) 2 túi ở bên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sau và dưới hàm |
|---|---|---|



- Bên trong (Internal)**
- Da không biến đổi
 - Kêu từ dưới nước (nổi)
 - Thường có tần số thấp
 - Dạng 2 & 3

Bên ngoài (External)

- Da bị biến đổi: mỏng và gấp nếp
- Dạng 1 & 2



Cơ chế tạo tiếng kêu

- 1a->1b : cơ ở đáy miệng dẫn ra
 1b=> 1a : cơ ở đáy miệng co lại
 1A=> 2a cơ sternohyoid co lại
 2a= 2b thành quần mở ra
 2b=> 2c lỗ mũi đóng lại và cơ ở đáy miệng co lại
 2c => 3 Vách cơ thể co lại, kẽ hở của túi kêu mở ra và túi kêu phồng lên
 3=> 2c : kẽ hở của túi kêu đóng lại, không khí quay trở lại phổi
 2c=> 2d cơ ở đáy miệng dẫn ra, thành quần đóng, lỗ mũi mở ra
 2d => 1 cơ ở đáy miệng co lại

Các dạng tiếng kêu của nhóm Anura

- 1) Tiếng kêu thông báo
- a) Tiếng kêu ve vãn:
- Con đực sử dụng tiếng kêu hấp dẫn con cái cùng loài để giao phối
- b) Tiếng kêu báo vệ lãnh thổ:
- Con đực kêu đáp trả một con đực khác

- Thường gặp ở nhóm ếch vùng nhiệt đới

c) Tiếng kêu chạm trán:

- Con đực kêu đáp lại một con đực khác ở ngay cạnh nó

- Thường nhanh và rền

2) Tiếng kêu đáp trả

- Con cái (một số loài) đáp trả lại tiếng kêu thông báo của con đực hoặc khi bắt cặp

3) Tiếng kêu giải thoát

- Dấu hiệu tiếng kêu (chấn động riêng) khi bắt cặp không mong muốn

4) Tiếng kêu đau đớn

- Tiếng kêu lớn (thường là tiếng rít) khi bị quấy nhiễu hay bị kẻ thù tấn công

- Miệng mở