

BÀI 10. HÔ HẤP Ở ĐỘNG VẬT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày được khái niệm hô hấp, đặc điểm của bề mặt trao đổi khí.
- + Trình bày được sơ lược cấu tạo cơ quan hô hấp ngoài của các động vật.
- + Phân biệt được các hình thức hô hấp của động vật.
- + Giải thích được các mức độ hiệu quả trao đổi khí của các hình thức hô hấp.

❖ Kỹ năng

- + Phát triển kỹ năng quan sát thông qua các hoạt động nghiên cứu về tranh, hình ảnh minh họa ở hoạt động hình thành kiến thức và vận dụng.
- + Phát triển kỹ năng tìm kiếm, chọn lọc, xử lý thông tin từ internet, các nguồn tài liệu và sách giáo khoa để giải quyết các nhiệm vụ được giao về nhà trước giờ học.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm hô hấp ở động vật

Hô hấp là tập hợp những quá trình, trong đó cơ thể lấy ôxi từ bên ngoài để ôxi hóa các chất trong tế bào và giải phóng năng lượng cho các hoạt động sống đồng thời thải cacbonic ra ngoài.

2. Bề mặt trao đổi khí

2.1. Đặc điểm

- Rộng.
- Mỏng và ẩm ướt.
- Có nhiều mao mạch, máu có sắc tố hô hấp.
- Có sự lưu thông tạo ra sự chênh lệch nồng độ khí ôxi và cacbonic.

2.2. Tác dụng

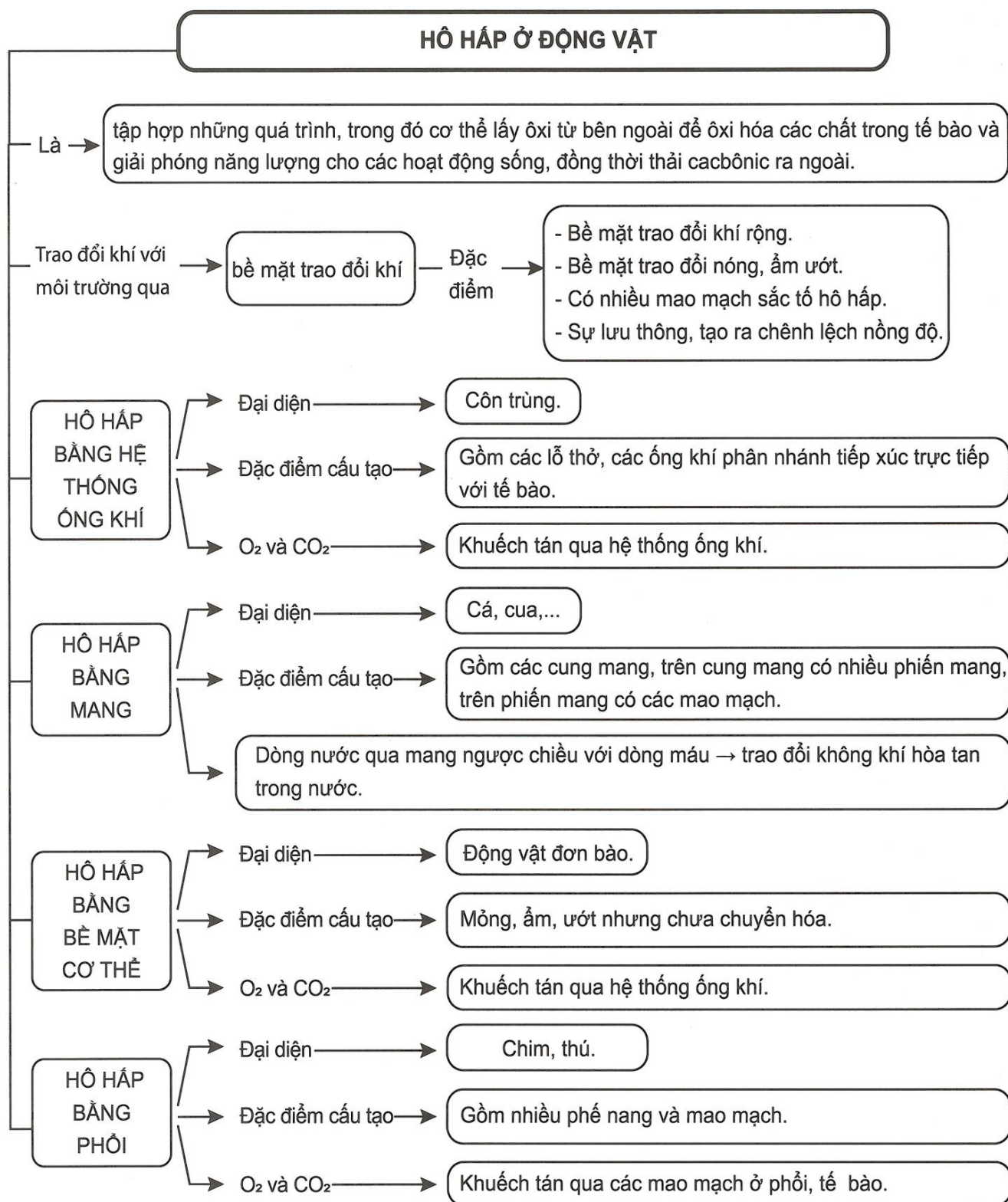
Giúp sự trao đổi khí được nhiều, nhanh và thuận lợi.

3. Các hình thức hô hấp

	Hô hấp qua bề mặt cơ thể	Hô hấp bằng hệ thống ống khí	Hô hấp bằng mang	Hô hấp bằng phổi
Đại diện	Động vật đơn bào.	Côn trùng.	Cá.	Chim, thú.
Đặc điểm cơ bản về cấu tạo	Ẩm ướt, mỏng, nhưng chưa có cơ quan chuyên hóa.	Gồm lỗ thở và các ống khí phân nhánh và	Gồm các cung mang. Trên cung mang có phiến mang, trên phiến	Gồm nhiều phế nang và mao mạch. Phổi chim có thêm hệ thống ống

		tiếp xúc trực tiếp với tế bào.	mang có nhiều mao mạch.	và túi khí.
Đặc điểm cơ bản về sự trao đổi khí	Ôxi và cacbonic khuếch tán qua bề mặt tế bào hoặc cơ thể.	Oxi và cacbonic trao đổi qua hệ thống ống khí.	Dòng nước qua mang ngược chiều với dòng máu trên mang. Trao đổi khí hòa tan trong nước đến mang với mao mạch trên mang.	Sự co giãn của các cơ hô hấp giúp trao đổi khí giữa máu và khí ở phổi qua bề mặt phế nang.
Hiệu quả sự trao đổi khí	Thấp.	Chưa cao.	Thích nghi với môi trường nước.	Thích nghi với môi trường cạn. Chim là động vật cạn trao đổi khí hiệu quả nhất.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 75): Hãy liệt kê các hình thức hô hấp của động vật ở nước và ở cạn.

Hướng dẫn giải

- Các hình thức hô hấp của động vật ở nước:
 - + Hô hấp qua bề mặt cơ thể (giun ở nước,...).

+ Hô hấp bằng mang (cá, tôm, cua,...).

+ Một số hô hấp bằng phổi: cá heo, cá voi,... sau khi ở dưới nước một thời gian chúng sẽ ngoi lên mặt nước để thở.

- Các hình thức hô hấp của động vật ở cạn:

+ Hô hấp bằng hệ thống ống khí (côn trùng,...).

+ Hô hấp bằng phổi (chim, thú,...).

+ Hô hấp qua bề mặt cơ thể (giun đất,...).

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 75): Sự trao đổi khí với môi trường xung quanh ở động vật đơn bào và động vật đa bào có tổ chức thấp (ví dụ thủy tức) được thực hiện như thế nào?

Hướng dẫn giải

- Động vật đơn bào trao đổi khí qua màng tế bào.

- Động vật đa bào bậc thấp trao đổi khí qua bề mặt cơ thể.

- Nguyên tắc: khí CO_2 khuếch tán từ trong cơ thể ra ngoài môi trường và khí O_2 khuếch tán từ môi trường vào cơ thể là do sự chênh lệch về nồng độ khí giữa tế bào (cơ thể) và môi trường.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 75): Nếu bắt giun đất để lên mặt đất khô ráo, giun sẽ nhanh bị chết. Giải thích tại sao?

Hướng dẫn giải

Nếu bắt giun đất để lên mặt đất khô ráo giun sẽ nhanh bị chết vì trong điều kiện khô ráo, da giun bị khô, không còn ẩm ướt. Khi đó O_2 và CO_2 không khuếch tán qua da, giun không thể hô hấp nên bị chết.

Ví dụ 4 (Câu 4 - SGK trang 75): Sự trao đổi khí với môi trường xung quanh ở côn trùng, cá, lưỡng cư, bò sát, chim và thú được thực hiện như thế nào?

Hướng dẫn giải

- Trao đổi khí ở côn trùng nhờ hệ thống ống khí. Hệ thống này được cấu tạo bởi các ống dẫn chứa không khí, một đầu thông với bên ngoài nhờ các lỗ thở, một đầu phân thành các ống nhỏ hơn tiếp xúc với tế bào cơ thể.

- Trao đổi khí ở cá nhờ mang. Mang cá gồm các phiến mang, trên các phiến mang có hệ thống mao mạch. Máu chảy trong mao mạch theo hướng song song và ngược chiều với dòng nước, giúp cho cá lấy được khoảng 80% O_2 trong nước. Mang được bảo vệ nhờ khoang mang và nắp mang.

- Lưỡng cư trao đổi khí qua da và phổi. Chúng chủ yếu hô hấp qua da. Da trần, mềm, ẩm, dưới da có hệ thống mao mạch giúp cho lưỡng cư trao đổi khí hiệu quả. Phổi có cấu tạo đơn giản gồm các phế nang với hệ mao mạch dày đặc giúp trao đổi khí. Sự thông khí ở phổi nhờ vào sự nâng lên và hạ xuống của thềm miệng.

- Bò sát, thú trao đổi khí bằng phổi. Phổi gồm nhiều phế nang. Các phế nang có thành rất mỏng, nhiều mao mạch nên khí O_2 và CO_2 dễ dàng khuếch tán qua. Không khí đi vào và đi ra khỏi phổi nhờ hệ thống đường dẫn khí (mũi, khí quản, phế quản).

• Chim trao đổi khí bằng phổi và hệ thống túi khí. Túi khí là các khoang rỗng chứa khí. Phổi cấu tạo bởi ống khí có mao mạch bao quanh, hệ thống ống khí thông với hệ thống túi khí. Chim hít vào và thở ra đều lấy được O_2 nên có hiệu suất hô hấp cao.

• Chim, thú, bò sát hô hấp chủ yếu nhờ các cơ hô hấp co giãn làm thay đổi thể tích của khoang bụng và lồng ngực.

Ví dụ 5 (Câu 5 - SGK trang 76): Cơ quan hô hấp của nhóm động vật nào dưới đây trao đổi khí hiệu quả nhất?

A. Phổi của động vật có vú.

B. Phổi và da của ếch nhái.

C. Phổi của bò sát.

D. Da của giun đất.

Hướng dẫn giải

Phổi của động vật có vú gồm nhiều phế nang. Các phế nang có thành rất mỏng, nhiều mao mạch nên khí O_2 và CO_2 dễ dàng khuếch tán qua. Không khí đi vào và đi ra khỏi phổi nhờ hệ thống đường dẫn khí (mũi, khí quản, phế quản) nên đạt hiệu quả cao.

Chọn A.

Ví dụ 6 (Câu 6 - SGK trang 76): Tại sao bề mặt trao đổi khí của chim, thú phát triển hơn của lưỡng cư và bò sát?

Hướng dẫn giải

Bề mặt trao đổi khí của chim, thú phát triển hơn của lưỡng cư và bò sát là vì chim và thú có nhu cầu trao đổi khí cao hơn. Chúng cần năng lượng nhiều cho việc giữ ổn định nhiệt độ cơ thể, hoạt động. Vì vậy chúng có bề mặt trao đổi khí phát triển hơn để đáp ứng được nhu cầu O_2 cho cơ thể.

Ví dụ 7: Hô hấp ngoài là quá trình trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường sống thông qua bề mặt trao đổi khí ở

A. mang.

B. bề mặt toàn cơ thể.

C. phổi.

D. các cơ quan hô hấp như phổi, da, mang,...

Hướng dẫn giải

Hô hấp ngoài là quá trình trao đổi khí với môi trường sống thông qua bề mặt trao đổi khí.

+ ở thú, chim, bò sát bề mặt trao đổi chất là phổi.

+ ở cá, cua,... bề mặt trao đổi khí là mang.

+ ở giun, bề mặt trao đổi khí là cơ thể.

Chọn D.

Ví dụ 8: Côn trùng hô hấp

A. bằng hệ thống ống khí.

B. bằng mang.

C. bằng phổi.

D. qua bề mặt cơ thể.

Hướng dẫn giải

Côn trùng hô hấp bằng hệ thống ống khí.

Chọn A.

Ví dụ 9: Những loài nào sau đây hô hấp bằng mang?

- | | | |
|---------------------------------|---------------|---------------------------------|
| (1) tôm. | (2) cua. | (3) châu chấu. |
| (4) trai. | (5) giun đất. | (6) ốc. |
| A. (1), (2), (3) và (5). | | B. (1), (2), (4) và (5). |
| C. (1), (2), (4) và (6). | | D. (3), (4), (5) và (6). |

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

- (1) Đúng. Tôm và hầu hết loài giáp xác hô hấp bằng mang.
- (2) Đúng. Cua hô hấp bằng mang
- (3) Sai. Châu chấu và các loài côn trùng hô hấp bằng hệ thống các ống khí.
- (4) Đúng. Trai, thân mềm và động vật hai mảnh vỏ hô hấp bằng mang.
- (5) Sai. Giun đất hô hấp qua bề mặt cơ thể.
- (6) Đúng, ốc thuộc ngành thân mềm hô hấp bằng mang.

Chọn C.

Ví dụ 10: Phát biểu nào sau đây **không** đúng với đặc điểm của giun đất thích ứng với sự trao đổi khí?

- A.** Tỷ lệ giữa thể tích cơ thể và diện tích bề mặt cơ thể khá lớn.
- B.** Da luôn ẩm giúp khí dễ dàng khuếch tán qua.
- C.** Dưới da có nhiều mao mạch và có sắc tố hô hấp.
- D.** Tỷ lệ giữa diện tích bề mặt cơ thể và thể tích cơ thể (s/v) khá lớn.

Hướng dẫn giải

Giun đất có kích thước khá nhỏ, nên tỉ lệ SA/V là khá lớn.

Chọn A.

Ví dụ 11: Chứng minh rằng mang cá thích hợp cho trao đổi khí ở dưới nước nhưng không thích hợp cho trao đổi khí ở trên cạn?

Hướng dẫn giải

- Mang cá thích hợp với trao đổi khí ở dưới nước do ở cá có sự nâng - hạ của cơ nắp mang, phối hợp với sự đóng mở của miệng tạo nên dòng nước một chiều, mang O_2 từ nước khuếch tán vào máu, đồng thời CO_2 từ máu khuếch tán vào nước, cách sắp xếp của các mao mạch trong các phiến mang giúp cho dòng máu trong các mạch luôn chảy song song và ngược chiều với dòng nước bên ngoài, tăng hiệu suất trao đổi khí giữa máu và dòng nước giàu O_2 đi qua.

- Khi cá lên cạn do mất lực đẩy của nước các phiến mang, cung mang xếp xuống, dính chặt nhau thành 1 khối làm diện tích bề mặt trao đổi khí còn rất nhỏ. Hơn nữa khi lên cạn, không khí làm cho mang cá bị khô, CO_2 và O_2 không khuếch tán được làm giảm hiệu quả trao đổi khí, cá sẽ chết sau 1 thời gian ngắn.

 Bài tập tự luyện

Câu 1: Để giúp quá trình trao đổi khí đạt hiệu quả cao, cơ quan hô hấp của đa số các loài động vật cần có

1. hệ thống ống khí phân nhánh tới các tế bào.
2. bề mặt trao đổi khí rộng (tỉ lệ giữa diện tích bề mặt trao đổi khí và thể tích cơ thể lớn), có nhiều mao mạch và máu có sắc tố hô hấp.
3. bề mặt trao đổi khí mỏng và ẩm ướt giúp O_2 và CO_2 dễ dàng khuếch tán qua.
4. sự lưu thông khí (nước và không khí lưu thông) tạo ra sự chênh lệch về nồng độ khí O_2 và CO_2 để các khí đó dễ dàng khuếch tán qua bề mặt trao đổi khí.

Nhận định **không** đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 2: Hệ hô hấp ở thú có diện tích bề mặt trao đổi khí lớn nhờ có

- A. phế quản. B. khí quản. C. phế nang. D. mạng mao mạch.

Câu 3: Ở thú trong động tác hít vào, cơ hoành

- A. dãn và nâng lên. B. dãn và hạ xuống. C. co và nâng lên. D. co và hạ xuống.

Câu 4: Động vật đơn bào hay đa bào có tổ chức thấp (ruột khoang, giun tròn, giun dẹp) hô hấp

- A. bằng mang. B. bằng phổi.
C. bằng hệ thống ống khí. D. qua bề mặt cơ thể.

Câu 5: Ở cá, khi thở ra thì miệng ngậm lại, nền khoang miệng

- A. nâng lên, diềm nắp mang đóng lại. B. nâng lên, diềm nắp mang mở ra.
C. hạ xuống, diềm nắp mang mở ra. D. hạ xuống, diềm nắp mang đóng lại.

Câu 6: Ở côn trùng, sự thông khí trong các ống khí thực hiện nhờ

- A. sự co dãn của phần bụng. B. sự di chuyển của chân,
C. sự co dãn của hệ tiêu hóa. D. sự co bóp của hệ tuần hoàn.

Câu 7: Cơ quan hô hấp của động vật trên cạn nào sau đây trao đổi khí hiệu quả nhất?

- A. phổi của bò sát. B. phổi của chim.
C. phổi và da của ếch nhái. D. da của giun đất.

Câu 8: Phổi của thú có hiệu quả trao đổi khí ưu thế hơn ở phổi của bò sát và lưỡng cư vì phổi thú có

- A. cấu trúc phức tạp hơn.
B. kích thước lớn hơn.
C. khối lượng lớn hơn.
D. rất nhiều phế nang, diện tích bề mặt trao đổi khí lớn.

Câu 9: Ở bò sát, chim và thú, sự thông khí ở phổi chủ yếu nhờ

- A. sự nâng lên và hạ xuống của thềm miệng.
B. các cơ hô hấp co dãn làm thay đổi thể tích khoang bụng và lồng ngực.
C. sự vận động của các chi.
D. sự vận động của toàn bộ hệ cơ.

Câu 10: Cá lên cạn sẽ bị chết trong thời gian ngắn vì

- A. diện tích trao đổi khí còn rất nhỏ và mang bị khô nên cá không hô hấp được.

- B. độ ẩm trên cạn thấp.
C. không hấp thụ được O_2 của không khí.
D. nhiệt độ trên cạn cao.

Câu 11: Cá xương có thể lấy được hơn 80% lượng O_2 của nước đi qua mang vì dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch

- A. song song với dòng nước. B. song song, cùng chiều với dòng nước,
C. xuyên ngang với dòng nước. D. song song, ngược chiều với dòng nước.

Câu 12: Ở cá, mang có diện tích trao đổi khí lớn vì

- (1) mang có nhiều cung mang.
(2) mỗi cung mang có nhiều phiến mang.
(3) mang có khả năng mở rộng.
(4) mang có kích thước lớn.

Phương án trả lời đúng là

- A. (2) và (4). B. (1) và (4). C. (1) và (2). D. (2) và (3).

Câu 13: Hiệu quả trao đổi khí liên quan đến những đặc điểm bề mặt trao đổi khí nào sau đây?

- (1) diện tích bề mặt lớn. (2) mỏng và luôn ẩm ướt.
(3) có rất nhiều mao mạch. (4) có sắc tố hô hấp.
(5) dày và luôn ẩm ướt. (6) có sự lưu thông khí.
A. (1), (2), (3), (4) và (5). B. (1), (2), (3), (4) và (6).
C. (1), (3), (4), (5) và (6). D. (2), (3), (4), (5) và (6).

Câu 14: Tại sao khi ở gần lò đốt than hoặc bếp than tổ ong thì thấy khó thở?

Câu 15: Sự trao đổi khí với môi trường xung quanh ở côn trùng, cá, lưỡng cư, bò sát chim và thú được thực hiện như thế nào?

ĐÁP ÁN

1-A	2-C	3-D	4-D	5-B	6-A	7-B	8-D	9-B	10-A
11-D	12-C	13-B							

Câu 14: Khi ở cạnh bếp than lại thấy khó thở vì:

- Đun bếp than sẽ làm giảm nồng độ O_2 , tăng nồng độ CO_2 , ngoài ra còn có thêm CO.
- Hb tác dụng với CO tạo nên HbCO, đây là hợp chất rất bền chặt. Máu thiếu Hb tự do để vận chuyển O_2 . Do đó cơ thể cảm thấy ngạt thở, khó thở.

Câu 15: Sự trao đổi khí ở các nhóm động vật:

- Sự trao đổi khí ở côn trùng qua hệ thống ống khí xuất phát từ các lỗ thở ở 2 bên thành bụng, phân nhánh chằng chịt đưa O_2 tới từng tế bào cơ thể và CO_2 ra khỏi cơ thể.

- Sự trao đổi khí ở cá qua mang: O_2 từ dòng nước chảy liên tục qua mang vào mao mạch ở mang theo vòng tuần hoàn đến các tế bào. Đồng thời CO_2 do tế bào thải ra theo vòng tuần hoàn đến mao mạch ở mang khuếch tán ra dòng nước chảy liên tục qua mang.

- Sự trao đổi khí ở lưỡng cư chủ yếu qua da, phổi (chỉ là 1 túi đơn giản): lưỡng cư có da trần, phủ chất nhày và ẩm, dễ thấm khí. Bên dưới da có hệ thống mao mạch nên sự trao đổi O_2 và CO_2 giữa cơ thể và môi trường được thực hiện dễ dàng. Sự thông khí ở phổi nhờ sự nâng lên hạ xuống của thềm miệng.

- Sự trao đổi khí ở bò sát, chim và thú được thực hiện qua phổi:

- + Phổi bò sát lớn hơn phổi lưỡng cư, cấu tạo nhiều phế nang hơn.

- + Phổi của chim và thú rất phát triển và có rất nhiều phế nang nên bề mặt trao đổi khí rất lớn. Riêng chim có thêm hệ thống túi khí làm tăng hiệu quả trao đổi khí ở phổi.

Ở phế nang có hệ thống mao mạch dày đặc. O_2 từ phế nang khuếch tán vào máu đến tế bào, CO_2 từ tế bào thải ra theo vòng tuần hoàn đến mao mạch ở phế nang khuếch tán qua không khí ở phế nang và được thở ra ngoài qua đường dẫn khí.