



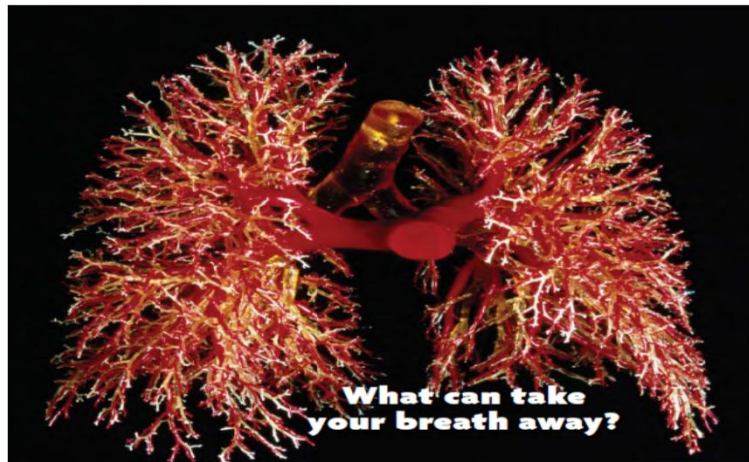
ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH
HỆ HÔ HẤP



TS. NGUYỄN HỮU TRÍ



Chương 5
Hệ hô hấp



What can take
your breath away?





Chương 5. HỆ HÔ HẤP

I. CÁC HÌNH THỨC HÔ HẤP

- 1. Bề mặt hô hấp
- 2. Mang
- 3. Ống khí
- 4. Phổi



II. SỰ TRAO ĐỔI KHÍ

- 1. Sự trao đổi khí ở phổi
- 2. Sự trao đổi khí ở mô

III. SỰ ĐIỀU HÒA HÔ HẤP

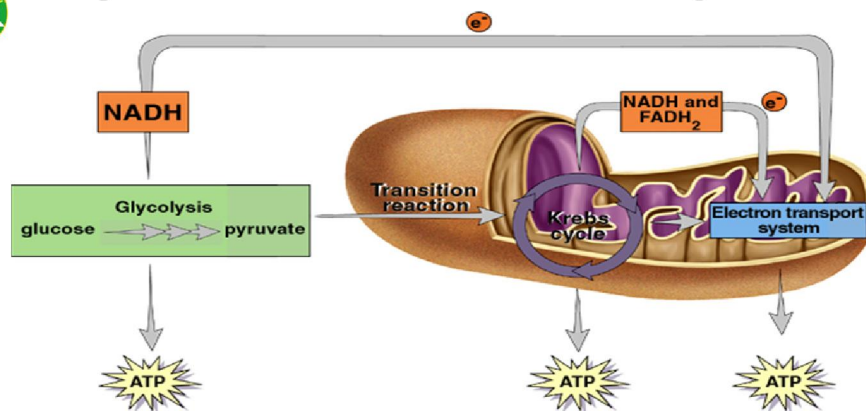
07/02/2017 8:52 SA

3

Nguyễn Hữu Trí



Steps of aerobic cellular respiration



Hô hấp tế bào (Cellular Respiration): xảy ra trong ty thể (Mitochondria) là phản ứng biến dưỡng sử dụng O₂ và phóng thích CO₂ trong suốt quá trình tổng hợp ATP

07/02/2017 8:52 SA

4

Nguyễn Hữu Trí





Sự hô hấp

- ☞ Sự hô hấp là quá trình động vật trao đổi khí với môi trường.
- ☞ Hô hấp gồm sự thu nhận O_2 , vận chuyển và cung cấp O_2 cho các tế bào, sự vận chuyển và thải CO_2 .
- ☞ Cần phân biệt và không bị lẫn lộn giữa sự hô hấp của cơ thể và quá trình hô hấp tế bào



1. Các hình thức hô hấp





Các hình thức của hô hấp

- (a) Không khí được khuếch tán trực tiếp qua bề mặt của các sinh vật đơn bào.
- (b) Lưỡng cư và nhiều loài động vật hô hấp qua da của chúng.
- (c) Da gai có một nhú nhô ra, giúp làm gia tăng bề mặt hô hấp.
- (d) Hô hấp ở côn trùng thông qua hệ thống ống khí thông ra ngoài.
- (e) Mang của cá cung cấp một bề mặt lớn và tạo ra dòng ngược để trao đổi không khí.
- (f) Phế nang của động vật có vú cung cấp một bề mặt lớn để hô hấp, nhưng không cho phép trao đổi dòng ngược.

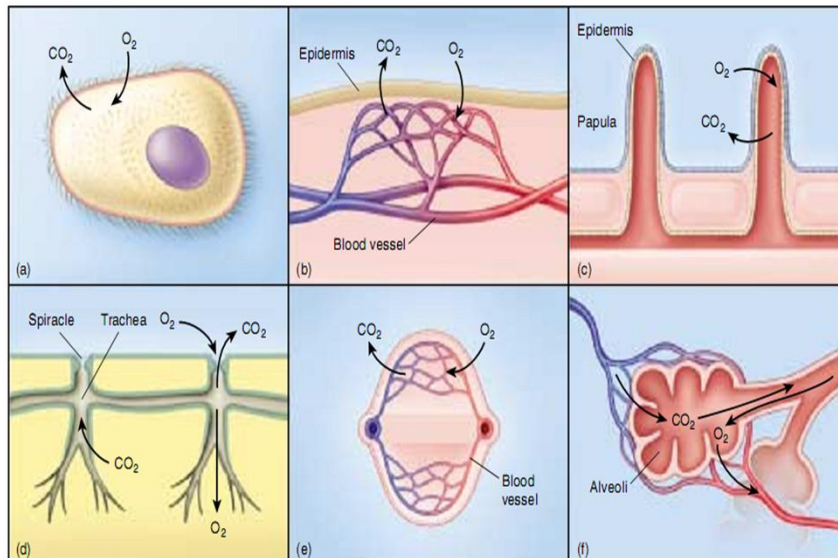
07/02/2017 8:52 SA

7

Nguyễn Hữu Trí



Các hình thức của hô hấp



07/02/2017 8:52 SA

8

Nguyễn Hữu Trí





Các hình thức của hô hấp

1. Bề mặt hô hấp

- Ở động vật đơn bào và đa bào bậc thấp (giun dẹp nhỏ) khí O_2 và CO_2 là sự khuếch tán trực tiếp qua màng tế bào.
- Ở giun đất và ếch nhái, O_2 khuếch tán qua bề mặt ẩm ướt và vào trong các mao mạch nằm dưới da và CO_2 khuếch tán theo chiều ngược lại.
- Tốc độ trao đổi khí chậm

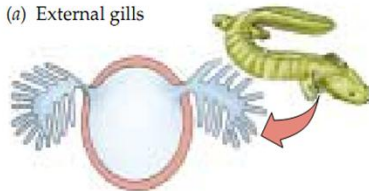
07/02/2017 8:52 SA

9

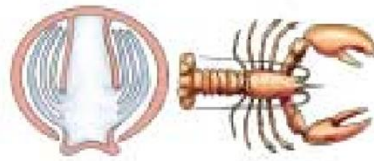
Nguyễn Hữu Trí



(a) External gills



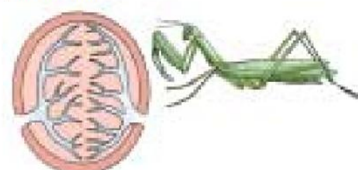
(b) Internal gills



(c) Lungs



(d) Tracheae



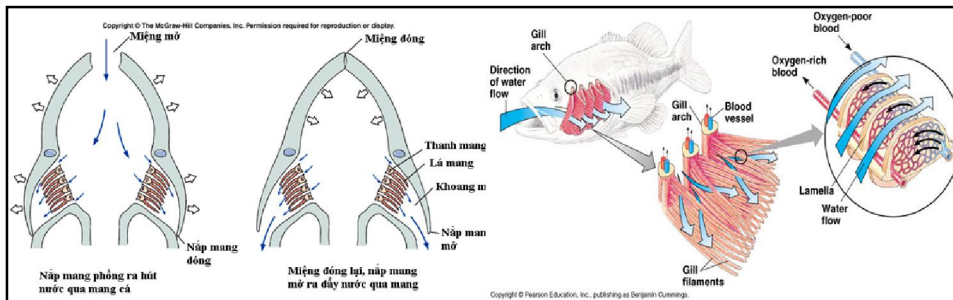
Bề mặt có diện tích lớn là nơi diễn ra sự khuếch tán
Không khí ở động vật: mang thích nghi với quá trình trao đổi không khí trong nước cả bên ngoài (a) và bên trong (b). Phổi (c) và khí quản (d) là những cơ quan trao đổi khí ở trên cạn

07/02/2017 8:52 SA

10

Nguyễn Hữu Trí





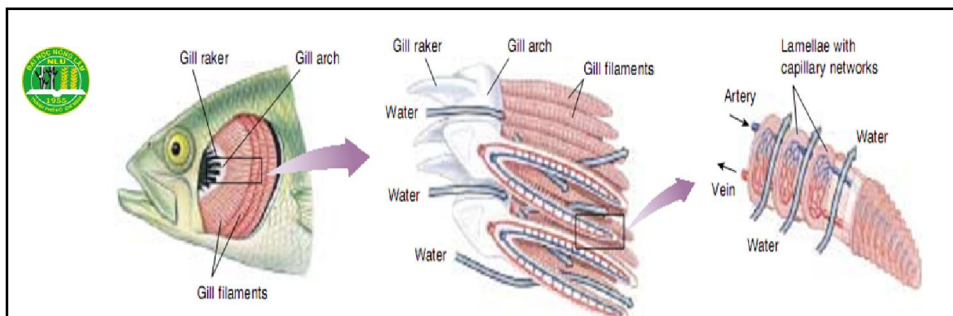
2. Mang

Ở môi trường nước cơ quan hô hấp là mang, quá trình trao đổi khí được thực hiện khi nước được ép qua các lá mang. Mang cá có đặc điểm là nước và dòng máu chảy theo các hướng ngược nhau do đó cải tiến việc thu nhận O₂.

07/02/2017 8:52 SA

11

Nguyễn Hữu Trí



Ở đằng sau khoang miệng, trong hầu nước đi qua bờ bên trên bề mặt trao đổi không khí của mang, đồng thời máu trong các mạng mao mạch ở mang chảy theo hướng ngược lại gọi là trao đổi dòng ngược

Không có dòng ngược về lý thuyết cá chỉ thu nhận được 50% oxy hòa tan trong nước, còn với trao đổi dòng ngược nhau một vài loài cá có thể thu nhận tới 85% oxy hòa tan trong nước.

07/02/2017 8:52 SA

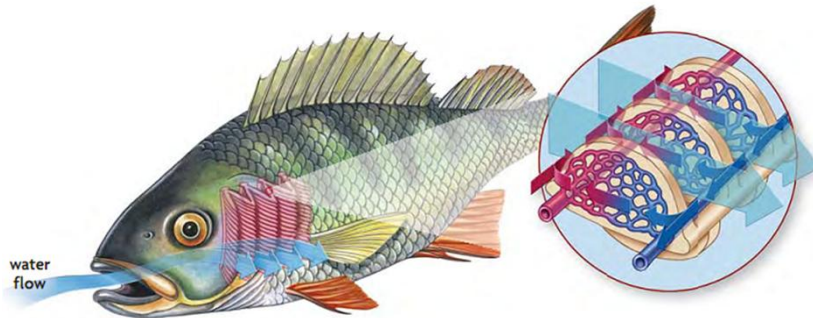
12

Nguyễn Hữu Trí





Cá có khả năng hô hấp bằng mang theo phương pháp trao đổi ngược dòng giúp cá có thể thu nhận đến 85% Oxy hòa tan trong nước, nếu không có quá trình này cá chỉ thu nhận được 50%.



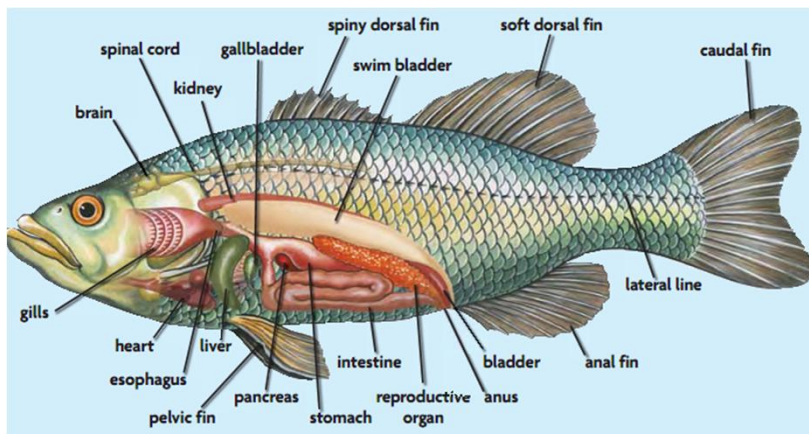
2/7/2017 8:52:37 AM

13

Nguyễn Hữu Trí



Cá xương có bong bóng là cơ quan thủy tĩnh hỗ trợ cho cá nổi trong môi trường nước



2/7/2017 8:52:37 AM

14

Nguyễn Hữu Trí



3. Ống khí
 Môi trường cạn ở côn trùng là ống khí, các ống này mở ra ngoài qua lỗ thở. Các ống rỗng chứa đầy không khí phân nhánh trong một hệ thống các đường ống dẫn không khí rất nhỏ xuyên sâu vào trong cơ thể động vật.

07/02/2017 8:52 SA 15 Nguyễn Hữu Trí

(a) Air sacs, Trachea, Spiracles

(b) Spiracles

(c)

07/02/2017 8:52 SA 16 Nguyễn Hữu Trí



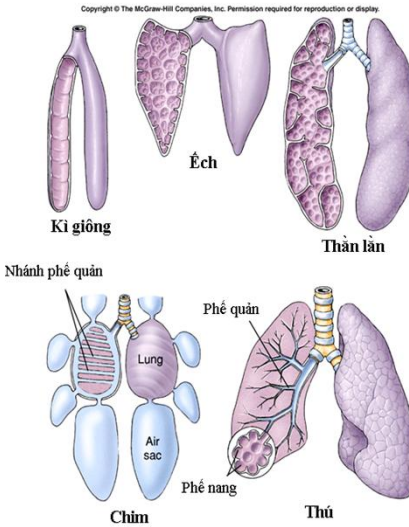
4. Phổi

Ở lưỡng thê - bò sát - chim - thú là phổi. Phổi khác nhau về hình dạng và cấu trúc: Ở ếch nhái phổi là những túi nhỏ, thành nhẵn, bề mặt tương đối nhỏ.

Bò sát có phổi phức tạp hơn, với bề mặt rộng hơn.

Chim và động vật có vú có nhiều phế nang nhỏ làm tăng diện tích tiếp xúc.

07/02/2017 8:52 SA

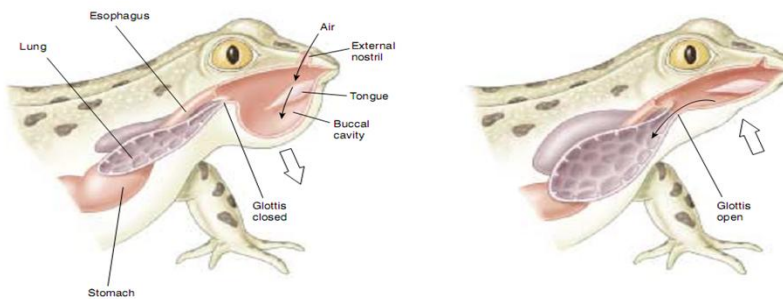


17

Nguyễn Hữu Trí



Phổi của lưỡng cư



Ếch nhái, kỳ giông và cá phổi có những túi giống trái banh, thành nhẵn với bề mặt tương đối nhỏ để trao đổi khí

07/02/2017 8:52 SA

18

Nguyễn Hữu Trí





Cá phổi (*Protopterus*) là cá có vây mấu có khả năng hô hấp bằng phổi và bằng mang



2/7/2017 8:52:37 AM

19

Nguyễn Hữu Trí



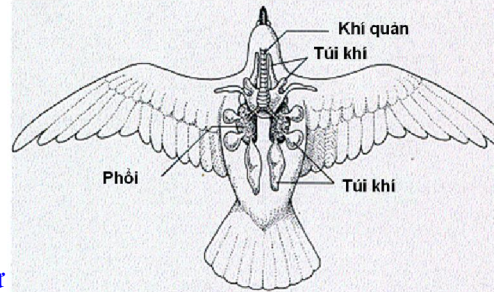
Nhiều loài chim như vịt trời (*Anas poecilorhyncha*) có khả năng chịu đựng được trạng thái trao đổi chất ở mức độ cao thậm chí trong điều kiện khắc nghiệt về oxy





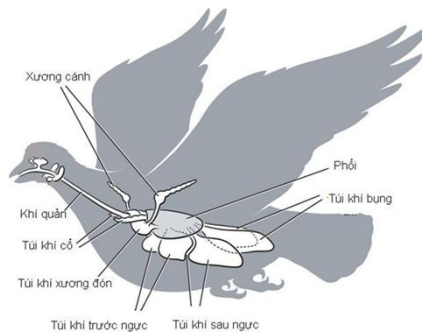
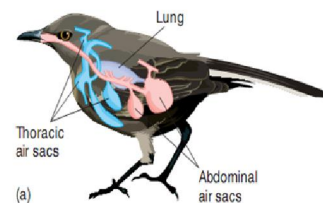
Hệ hô hấp

- Có chín túi khí
 - Thông với phổi
 - Làm mát chim
- Đường di chuyển của không khí
 - Không có điểm cuối như ở lớp thú



Chim hô hấp như thế nào?

Hai phổi ở chim tương đối nhỏ và có mô xốp đặc. Tuy nhiên nó còn thêm chín hay nhiều hơn túi không khí rộng nối với phổi và chứa đầy trong khoang cơ thể. Những túi này giống như những trái banh làm nhẹ cơ thể và làm nơi dự trữ cho không khí sẽ tới phổi sau đó.



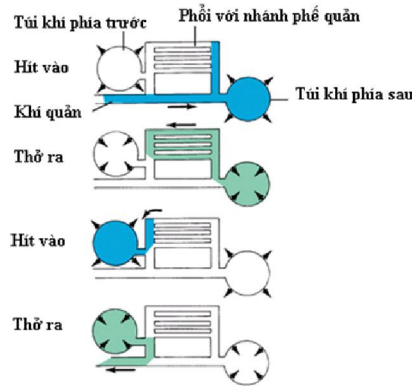


Cơ quan hô hấp

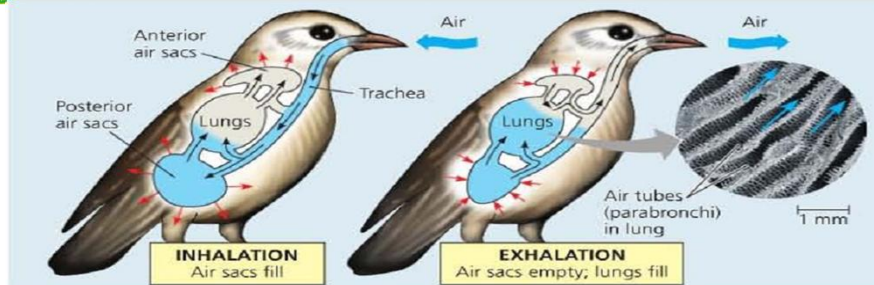
Phổi của chim nhỏ, là 1 túi xốp, ít giãn nở vì ẩn sâu vào gốc xương sườn, có vô số các vi khí quản.

Phế quản đi tới phổi tạo ra các vi khí quản, xuyên qua thành phổi tạo thành các túi đặc biệt gọi là túi khí.

Chim có 9 túi. Túi khí có thể tích lớn hơn phổi nhiều lần, làm nhẹ cơ thể, điều hòa thân nhiệt.



Chim hô hấp như thế nào?



Quá trình hô hấp của chim gồm hai chu kì.

Chu kì 1: Khí hít vào được dẫn thẳng từ khí quản ra các túi sau và sau đó đi đến phổi.

Chu kì 2: Không khí được dẫn từ phổi ra các túi không khí trước và sau đó được thở ra ngoài thông qua khí quản.

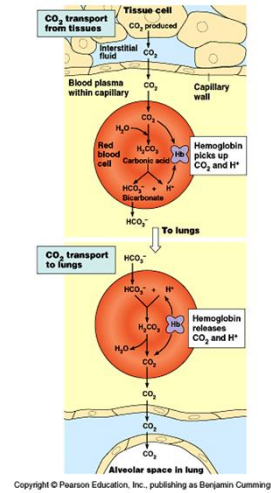
Đường đi của không khí đi qua phổi luôn luôn theo một hướng, từ các túi sau ra các túi trước rồi ra ngoài. Do đó sự trao đổi O_2 và CO_2 xảy ra ở các mạch không khí nhỏ của phổi cả trong lúc hít vào và thở ra.





Các sắc tố hô hấp

O₂ có độ hòa tan thấp trong nước (~0,5 ml/100ml nước), do đó huyết tương trong máu không thể mang đủ O₂ thỏa mãn cho tổng nhu cầu của các tế bào trong cơ thể, nếu sự trao đổi chất xảy ra ở mức cao. Để giải quyết vấn đề này các sắc tố hô hấp đặc biệt chứa trong các tế bào máu. Những phân tử này liên kết với O₂ một cách thuận nghịch.



07/02/2017 8:52 SA

25

Nguyễn Hữu Trí



Hemoglobin

Vận chuyển oxy

Hemocyanin: tìm thấy ở huyết tương của động vật chân đốt và thân mềm (Cu)

Hemoglobin: Ở động vật có xương sống (Fe)

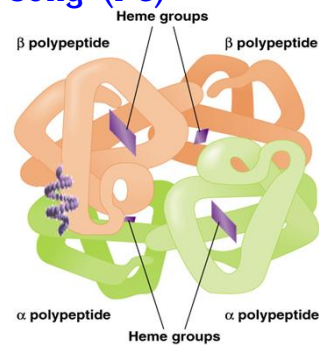
Vận chuyển carbon dioxid

Huyết thanh (7%)

Hemoglobin (23%)

Bicarbonate ion (70%)

Myoglobin: dự trữ oxy ở cơ



07/02/2017 8:52 SA

26

Nguyễn Hữu Trí

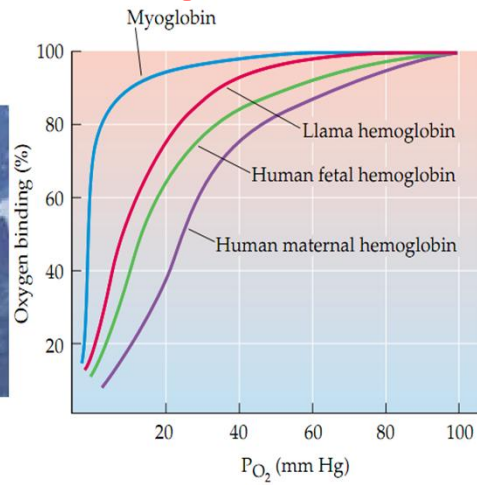




Sự thích nghi



Llama guanaco



07/02/2017 8:52 SA

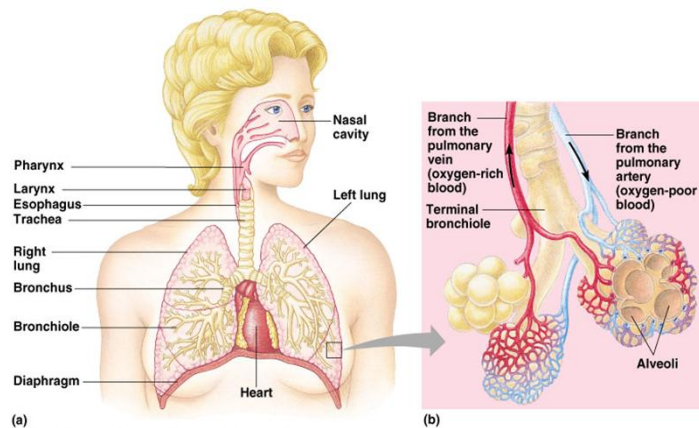
27

Nguyễn Hữu Trí



Hệ hô hấp ở người

Bao gồm: Phổi(lung) và một hệ thống ống dẫn khí kết nối các cấu trúc trao đổi khí với môi trường bên ngoài.



07/02/2017 8:52 SA

28

Nguyễn Hữu Trí



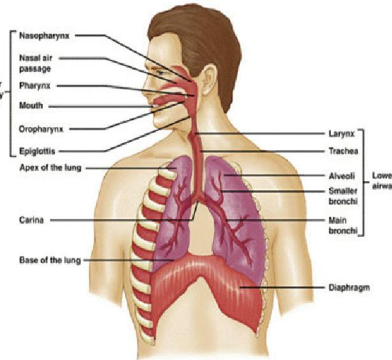


Cơ quan hô hấp ở người

Hệ hô hấp chia thành hai phần chính:

Phần dẫn khí (conducting portion) gồm: khoang mũi, mũi họng, thanh quản, khí quản, phế quản, các tiểu phế quản và tiểu phế quản tận.

Phần hô hấp (respiratory portion) gồm: các tiểu phế quản hô hấp, các ống phế nang và phế nang.



Thanh quản (larynx)

Hình ống không đều, nối hầu với khí quản. Bên trong lớp đệm có một số sụn thanh quản. Các sụn lớn (sụn giáp, sụn nhân và phần lớn sụn phễu) là mô sụn trong; các sụn nhỏ (nắp thanh thiệt, sụn chêm, sụn sừng và chóp sụn phễu) là mô sụn đàn hồi.

Ngoài vai trò nâng đỡ (duy trì ống dẫn khí, các sụn nói trên còn có vai trò van ngăn thức ăn hoặc dịch đi vào khí quản, ngoài ra chúng còn tham gia hoạt động phát âm

Nắp thanh thiệt (Epiglottis): xuất phát từ bờ thanh quản, kéo dài đến hầu.





Thanh quản (larynx)

Niêm mạc lót trong thanh quản có nhiều tuyến chày tiết dịch. Trên lớp tế bào thượng bì, có lông thịt làm rung động theo hướng từ bên trong ra bên ngoài để đẩy các vật lạ không cho rơi vào khí quản.

Niêm mạc thanh quản rất nhạy cảm, khi có vật lạ tiếp xúc sẽ gây ra các phản xạ ho để đẩy vật lạ ra ngoài.

Trong thanh quản có các dây âm thanh. Phát âm là do khí thở ra, luồng không khí vượt qua khe thanh môn làm rung giầy âm thanh. Sự phát âm còn có sự tham gia của má, lưỡi, môi.

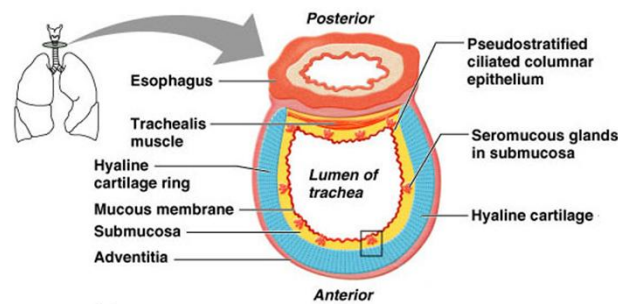
07/02/2017 8:52 SA

31

Nguyễn Hữu Trí



Khí quản (Trachea)



Khí quản gồm ba lớp^(a)

Nhày: được tạo bởi các tế bào hình chén biểu mô giả trụ tầng có lông rung

Dưới nhày: gồm các mô liên kết

Mô ngoài: là lớp ngoài cùng, là sụn trong có dạng hình chữ C

07/02/2017 8:52 SA

32

Nguyễn Hữu Trí





Phế quản

Khí quản xuống đến ngang đốt sống ngực IV-V thì chia đôi thành phế quản trái và phải.

Mỗi phế quản dài khoảng 3 cm, phế quản trái dài và hẹp hơn phế quản phải. Đến rốn phổi phế quản phải lại chia 3, chạy vào 3 thùy phổi. Phế quản trái chia 2, chạy vào hai thùy phổi.

Ở thùy phổi các phế quản lại phân nhánh nhỏ chạy vào các tiểu thùy phổi gọi là các tiểu phế quản. Các tiểu phế quản lại phân nhánh vào các phế nang

07/02/2017 8:52 SA

33

Nguyễn Hữu Trí



Đường đi của không khí

Phế quản cấp I phải

Thanh quản

Khí quản

Phế quản cấp I trái

Phế quản thùy

Phế quản thùy

07/02/2017 8:52 SA





Phổi (Lung)

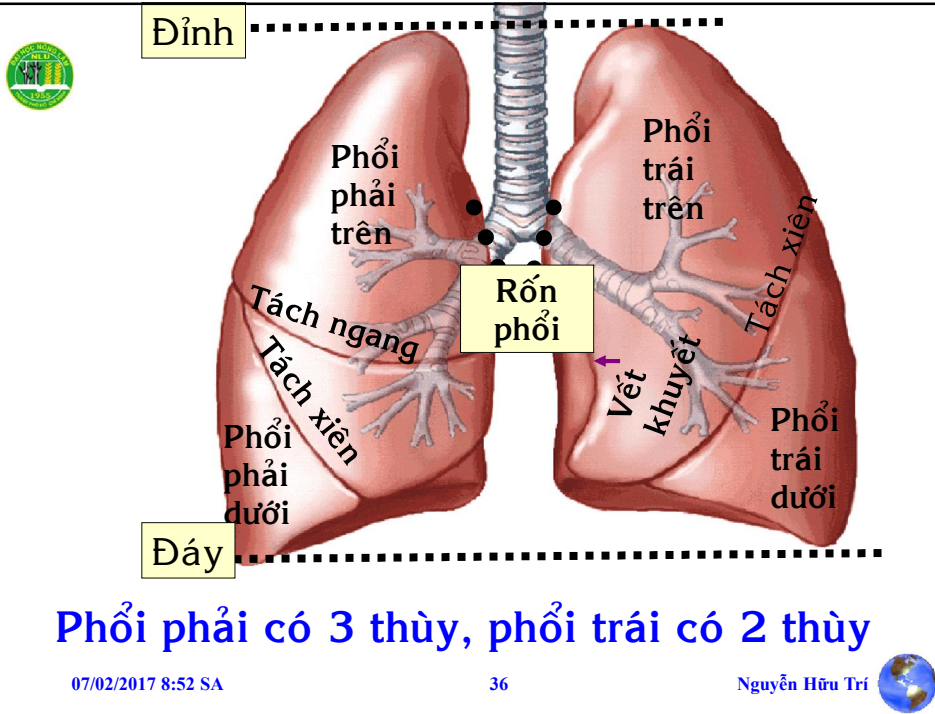
Gồm hai lá trái và phải. Phổi có hình chóp, đáy rộng và hơi lõm theo chiều cong của cơ hoành, phần đỉnh hẹp và nhô lên phía trên xương đòn.

Hai lá phổi mềm, xốp và đàn hồi, là tập hợp của các phế nang và phế quản. Mỗi lá phổi nặng khoảng 400g.

07/02/2017 8:52 SA

35

Nguyễn Hữu Trí



07/02/2017 8:52 SA

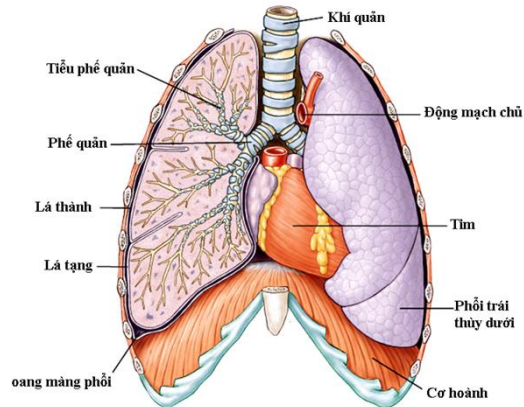
36

Nguyễn Hữu Trí





Phổi (Lung)



Lá phổi trái bé hơn lá phổi phải do cung động mạch chủ vòng qua bên trái và tim cũng nằm lệch về phía bên trái.

07/02/2017 8:52 SA

37

Nguyễn Hữu Trí 



Màng phổi

Mỗi lá phổi được bọc kín bởi một màng sơ cấp, phần nằm sát mặt phổi gọi là lá tạng, phần lát mặt trong của lồng ngực gọi là lá thành.

Giữa hai lá là khoang gian màng, trong khoang có chứa các dịch làm trơn, giảm ma sát khi màng trượt lên nhau trong cử động hô hấp.

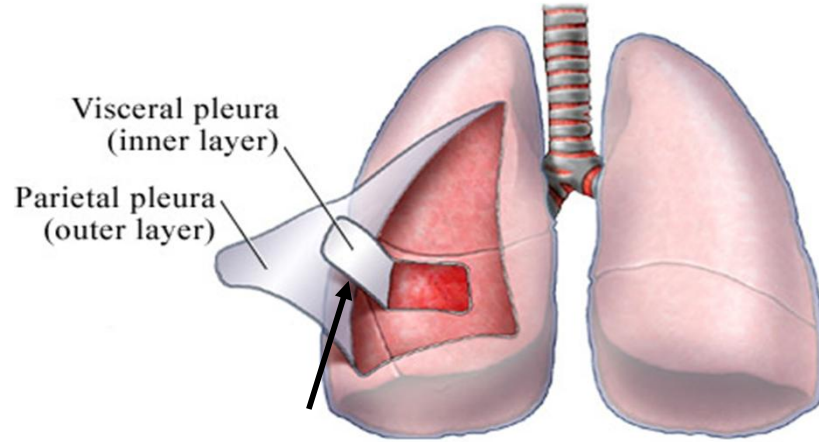
07/02/2017 8:52 SA

38

Nguyễn Hữu Trí 



Phổi (Lung)



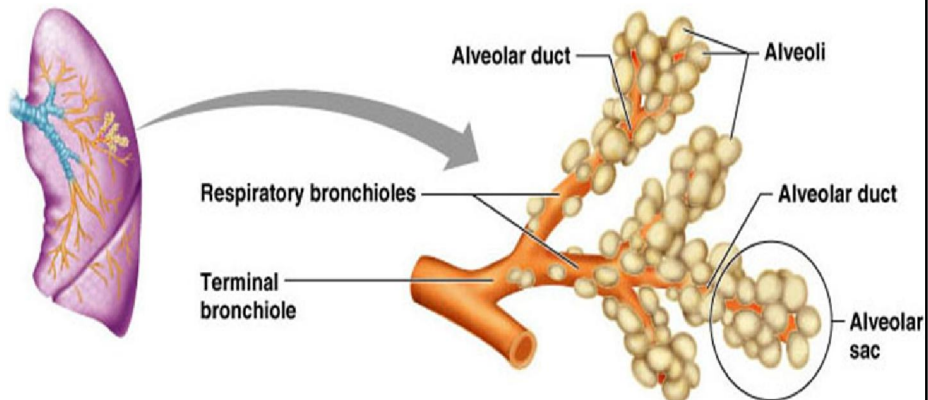
07/02/2017 8:52 SA

39

Nguyễn Hữu Trí



Phế nang hô hấp



(a) Ống phế nang → Túi phế nang

07/02/2017 8:52 SA

40

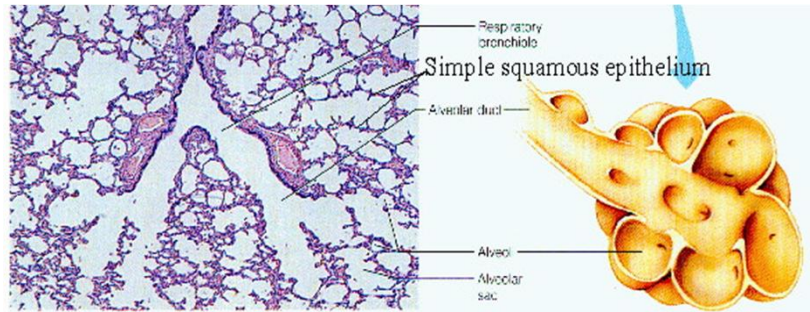
Nguyễn Hữu Trí





Túi phế nang → Phế nang

Túi phế nang có cấu trúc giống như chùm nho



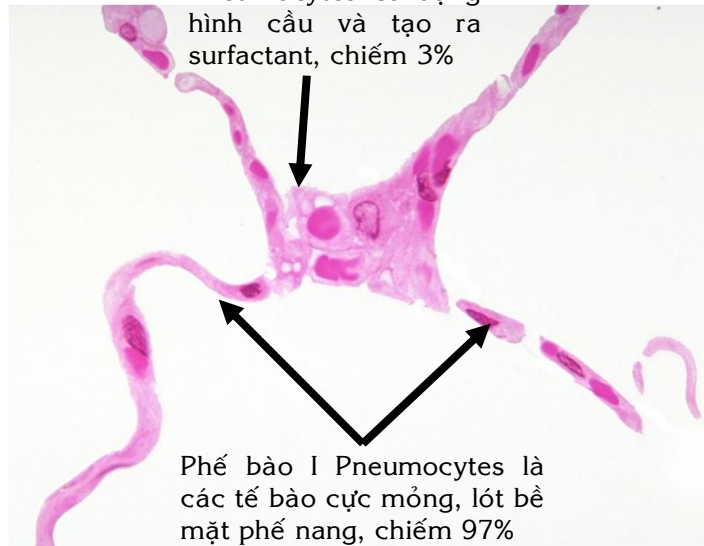
07/02/2017 8:52 SA

41

Nguyễn Hữu Trí



Phế bào II
Pneumocytes có dạng
hình cầu và tạo ra
surfactant, chiếm 3%



Phế bào I Pneumocytes là
các tế bào cực mỏng, lót bề
mặt phế nang, chiếm 97%

07/02/2017 8:52 SA

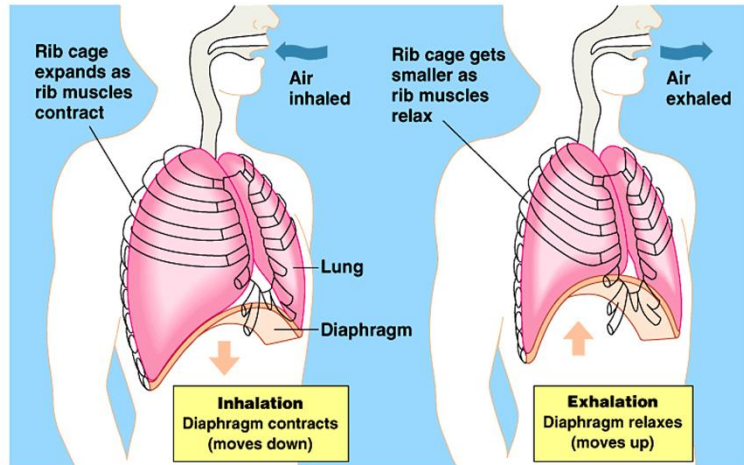
42

Nguyễn Hữu Trí





2. Sự trao đổi khí



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

07/02/2017 8:52 SA

43

Nguyễn Hữu Trí 



Khi hít vào

Thể tích lồng ngực tăng lên theo ba chiều. Chiều trên-dưới tăng lên nhờ cơ hoành co. Khi hít vào, thể tích lồng ngực tăng, bụng phình ra do các cơ quan trong bụng bị dồn nén. Diện tích cơ hoành khoảng 250 cm^2 . Cơ hoành co cũng ảnh hưởng đến xương sườn và xương ức.

Khi hít vào theo nhịp bình thường, các cơ tham gia gồm có: cơ sườn, cơ bậc thang, cơ răng cửa sau và trên.

Khi hít vào cố sức, các cơ tham gia gồm có: cơ ức - đòn - chũm nâng xương ức, cơ răng cửa lớn, cơ ngực lớn, cơ ngực bé

07/02/2017 8:52 SA

44

Nguyễn Hữu Trí 



Khi thở ra

Các cơ hít vào giãn ra, lồng ngực trở lại thể nghỉ ngơi ban đầu. Thể tích lồng ngực giảm làm cho phổi xẹp xuống, đẩy không khí ra ngoài. Sự giảm thể tích phổi còn do tính đàn hồi của chính nó.

Khi thở ra gắng sức một số cơ làm hạ thấp thêm xương sườn và đẩy cơ hoành lên cao hơn. Các cơ tham gia gồm có: cơ răng cửa bé trước – sau, cơ tam giác của xương ức, cơ vuông thắt lưng, các cơ thành bụng như cơ chéo to, chéo bé, cơ ngang, cơ thẳng to.



Sự thông khí ở phổi

Nhịp thở:

Nhịp thở (lần/phút) của người Việt Nam: Nam 16 ± 3 , nữ 17 ± 3 .

Nhịp thở thay đổi theo trạng thái hoạt động. Nhịp thở nhanh thay đổi theo trạng thái sinh lý.





Thể tích hô hấp

Khí lưu thông (Tidal Volume TV)

- Thể tích khí lưu thông vào hoặc ra khỏi phổi trong điều kiện thở bình thường ở người trưởng thành khoảng 500 mL.

Khí dự trữ hít vào (Inspiratory Reserve Volume IRV)

- Sau một lần hít vào bình thường (chưa thở ra) người trưởng thành cũng có thể hít thêm cố sức với thể tích khoảng 2500mL.

Khí dự trữ thở ra (Expiratory Reserve Volume ERV)

- Sau một lần thở ra bình thường (chưa hít vào) người trưởng thành cũng có thể thở ra thêm với thể tích khoảng 1500mL.

07/02/2017 8:52 SA

47

Nguyễn Hữu Trí



Thể tích hô hấp

Thể tích khí cặn (Residual Volume RV)

- Thể tích khí tồn đọng trong phổi ở mọi thời điểm là 1200 mL.

Dung tích sống (Vital Capacity VC)

- Là thể tích khí lớn nhất được thở ra sau khi có gắng hít vào hết sức

$$VC = TV + IRV + ERV$$

Tổng dung lượng phổi (Total Lung Capacity TLC)

- Tổng thể tích khí mà phổi có thể chứa.

$$TLC = VC + RV$$

07/02/2017 8:52 SA

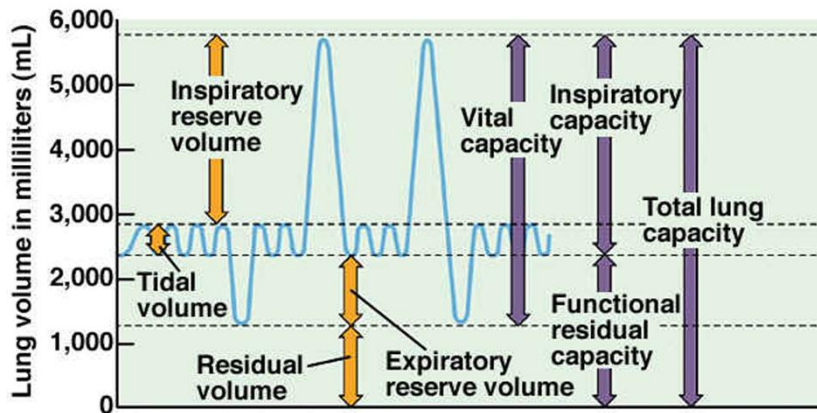
48

Nguyễn Hữu Trí





Respiratory Volumes and Capacities



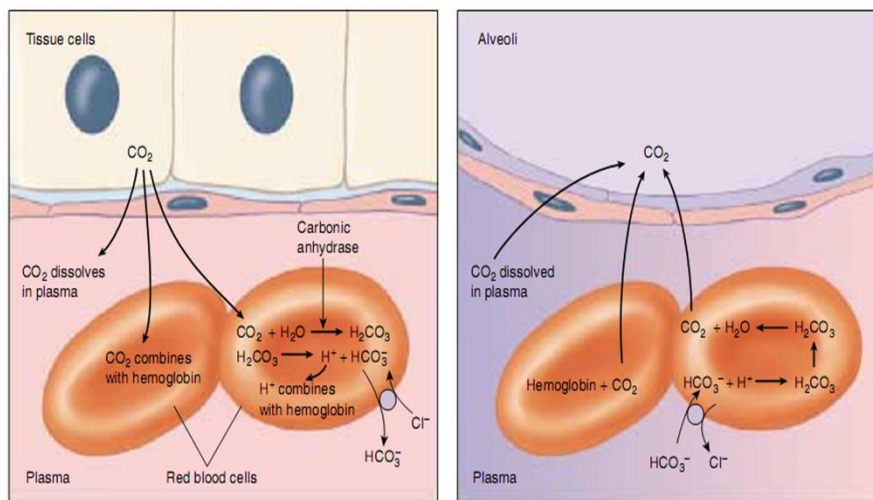
07/02/2017 8:52 SA

49

Nguyễn Hữu Trí



Sự trao đổi khí ở phổi và mô



07/02/2017 8:52 SA

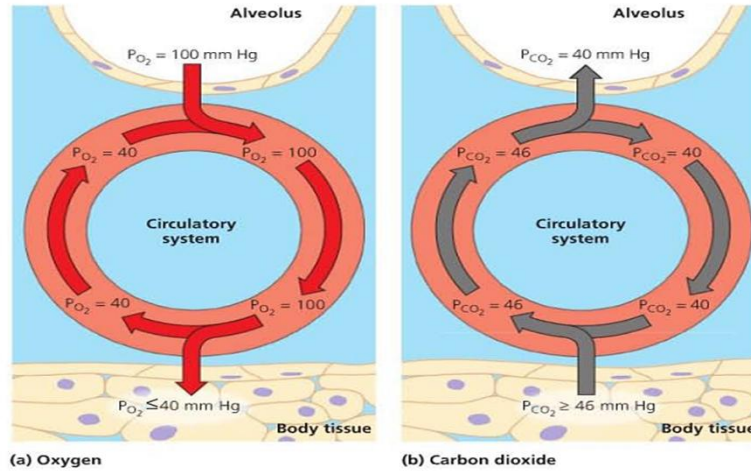
50

Nguyễn Hữu Trí





Sự trao đổi khí ở phổi



07/02/2017 8:52 SA

51

Nguyễn Hữu Trí



Tỉ lệ phần trăm các loại khí ở từng vị trí khác nhau

| | O ₂ | CO ₂ | N ₂ | H ₂ O |
|------------------------|----------------|-----------------|----------------|------------------|
| Khí trời | 20,84 | 0,04 | 78,6 2 | 0,5 |
| Khí phế nang | 13,6 | 5,3 | 74,9 | 6,2 |
| Khí thở ra | 15,7 | 3,6 | 74,5 | 6,2 |
| Khí trong máu đến phổi | 10-12 | 5,5-5,7 | | |
| Khí trong máu rời phổi | 18-20 | 5,0-5,2 | | |

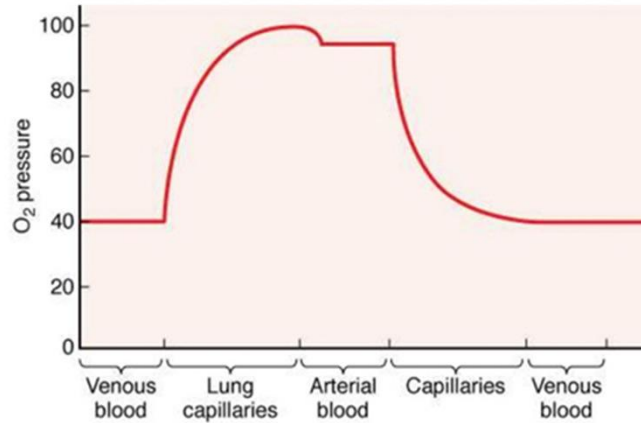
07/02/2017 8:52 SA

52

Nguyễn Hữu Trí



Thành phần Oxy trong các mạch máu khác nhau



Source: Mescher AL: *Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas, 12th Edition*: <http://www.accessmedicine.com>
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

07/02/2017 8:52 SA

53

Nguyễn Hữu Trí



Sự trao đổi khí ở phổi

Sự trao đổi khí ở phổi gọi là hô hấp ngoài. Đó là quá trình trao đổi khí ở các phế nang và máu trong hệ thống mao mạch phân bố dày đặc trên màng của các phế nang đó. Sự trao đổi khí này thực hiện theo nguyên tắc khuếch tán. Chiều khuếch tán phụ thuộc vào áp suất riêng phần của các loại khí, chúng đi từ nơi có áp suất cao đến nơi có áp suất thấp hơn

07/02/2017 8:52 SA

54

Nguyễn Hữu Trí





Một chất khí ở thể tự do hay hòa tan trong một chất dịch đều có áp suất riêng gọi là phân áp, nồng độ khí càng đậm thì phân áp càng cao.

Chất khí luôn khuếch tán tới nơi có phân áp cao sang nơi có phân áp thấp.

Trong không khí đến phế nang

- $PO_2 = 104$ mmHg

- $PCO_2 = 40$ mmHg

Trong máu đến phổi

- $PO_2 = 40$ mmHg

- $PCO_2 = 46$ mmHg

Sự chênh lệch áp suất riêng phần

- $\Delta PO_2 = 104 - 40 = 64$ mmHg

- $\Delta PCO_2 = 46 - 40 = 4$ mmHg

07/02/2017 8:52 SA

55

Nguyễn Hữu Trí



Sự trao đổi khí ở mô

Nhờ tim co bóp, máu được chuyển đến mô. Ở đây lại xảy ra sự trao đổi khí giữa máu trong mao mạch và mô. Quá trình trao đổi cũng theo nguyên tắc khuếch tán dựa vào sự phân áp của hai loại khí O_2 và CO_2 trong máu và mô.

Các phản ứng sinh học xảy ra cần rất nhiều O_2 , đồng thời thải ra rất nhiều CO_2 , làm cho phân áp khí O_2 giảm thấp, chỉ còn khoảng 40 mmHg, còn phân áp khí CO_2 đạt tới 45 - 46 mmHg. Trong khi

Trong máu đến các mô

- $PO_2 = 102$ mmHg

- $PCO_2 = 40$ mmHg

Trong mô

- $PO_2 = 40$ mmHg

- $PCO_2 = 46$ mmHg

Do vậy khí O_2 khuếch tán từ máu vào mô và khí CO_2 khuếch tán theo chiều ngược lại

07/02/2017 8:52 SA

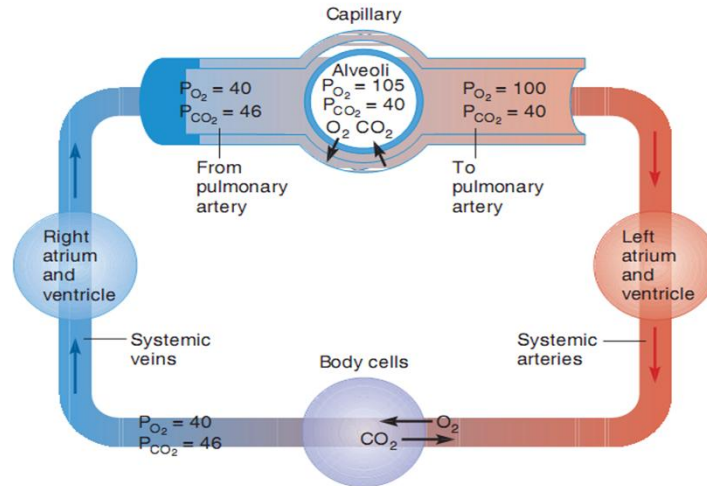
56

Nguyễn Hữu Trí





Sự trao đổi khí ở mô



07/02/2017 8:52 SA

57

Nguyễn Hữu Trí



Sự vận chuyển O₂ và CO₂

Sự vận chuyển O₂ và CO₂ trong máu thông qua hai dạng là hòa tan và kết hợp.

Dạng hòa tan:

Khả năng hòa tan của O₂ (2 - 3%) và CO₂ trong huyết tương là rất nhỏ. Trong 100 ml máu có khoảng 0,18 ml O₂ và 0,2 ml CO₂ hòa tan.

Dạng kết hợp:

Oxy được vận chuyển trong máu ở dạng kết hợp với hemoglobin để tạo thành oxyhemoglobin (HbO₂) (97 - 98%), 100 ml máu kết hợp được 20 ml O₂.

CO₂ có thể kết hợp với H₂O của huyết tương, với H₂O của hồng cầu, nhưng **quan trọng nhất** là kết hợp với hemoglobin để tạo thành carboxyhemoglobin (HbCO₂), 100 ml máu kết hợp được 1,5 ml CO₂.

07/02/2017 8:52 SA

58

Nguyễn Hữu Trí





3. Sự điều hòa hô hấp

Chu kỳ thở theo nhịp bình thường ở người là tự động. Nhưng có một cơ chế điều hòa chu kỳ đó.



Các trung khu hô hấp

Trung khu ở tủy sống:

- Sừng xám tủy sống của đốt cổ 3-4 phát các dây điều khiển cơ hoành.
- Sừng xám tủy sống ở đoạn ngực phát các dây điều khiển cơ liên sườn

Trung khu ở hành tủy và cầu Varol

có 4 trung khu hô hấp:

- Trung khu hít vào và thở ra nằm ở đáy của não thất thứ 4, bên cạnh phần bút lông của hành tủy
- Trung khu điều hòa hô hấp nằm ở cầu Varol





Sự điều hòa thể dịch

Sự điều hòa thể dịch đối với hô hấp chủ yếu thông qua áp suất riêng phần của O_2 và CO_2 .

Cơ chế này điều hòa thông qua các tế bào thụ cảm hóa học tại cung động mạch chủ, xoang động mạch cảnh và trong hành tủy có trung tâm nhạy cảm hóa học tiếp nhận các xung từ các tế bào thụ cảm hóa học về.



Vai trò của thần kinh phế vị

Bình thường các tế bào hít vào của trung khu hô hấp hưng phấn một cách tự động, các xung từ đây gửi xuống tủy sống kích thích các cơ hít vào, gây ra tác động hít vào.

Đồng thời gửi đến trung khu thở ra và trung khu pneumotaxic ở cầu Varol. Phổi căng lên và kích thích các thụ quan nằm trong phổi, từ đây các xung hướng tâm theo dây số X về trung khu thở ra.





Vai trò của thần kinh phế vị

Khi tiếp nhận xung của trung khu hít vào, trung khu thở ra chuyển dần sang trạng thái hưng phấn, đến khi nhận tiếp xung từ phổi thì trung khu thở ra được hưng phấn hoàn toàn và gây ra tác động thở ra. Đồng thời cũng gửi xung sang trung khu hít vào để ức chế. Động tác hít vào chấm dứt.



Các yếu tố khác ảnh hưởng đến hô hấp

Huyết áp: Khi huyết áp tăng thì hô hấp giảm và ngược lại.

Cảm giác đau: có thể gây ra thở nhanh, thở chậm hoặc ngừng thở phụ thuộc vào tính chất, cường độ, nguyên nhân, thời gian của cảm giác đau.

Nhiệt độ: nhiệt độ cao gây thở nhanh. Lạnh đột ngột làm ngừng thở một thời gian ngắn rồi sau đó thở nhanh một thời gian.

Hô và hắt hơi: màng nhầy khí quản, phế quản bị kích thích làm đẩy mạnh không khí ra ngoài lúc thanh quản đang đóng lại gây ra phản xạ ho. Khi màng nhầy khoang mũi bị kích thích, sẽ gây phản xạ co phế quản, hít vào sâu và chậm nhưng tiếp ngay sau là động tác thở ra nhanh và mạnh gây ra phản xạ hắt hơi





a.



b.

Figure 9.13 Normal lung versus cancerous lung.

a. Normal lung with heart in place. Note the healthy red color. b. Lungs of a heavy smoker. Notice how black the lungs are except where cancerous tumors have formed.

07/02/2017 8:52 SA

65

Nguyễn Hữu Trí



Cám ơn!

