

Bài 21. Hoạt động hô hấp

I – MỤC TIÊU

- Trình bày được các đặc điểm chủ yếu trong cơ chế thông khí ở phổi.
- Trình bày được cơ chế trao đổi khí ở phổi và ở tế bào.

II – THÔNG TIN BỔ SUNG

– Trong hình 21 – 1 SGK chỉ thấy cơ hoành và cơ liên sườn ngoài tham gia mở rộng lồng ngực khi hít vào. Đó chỉ là 2 cơ đóng vai trò quan trọng nhất trong cử động hít vào bình thường, thực ra còn có sự co của một số cơ khác nữa đặc biệt khi hít vào gắng sức (cơ nâng sườn, cơ ức đòn chũm...).

– Khi thở ra cũng vậy, đặc biệt khi thở ra gắng sức, không chỉ có sự dãn ra của cơ hoành, cơ liên sườn ngoài mà còn có sự co phối hợp của một số cơ khác nữa để có thể ép tối đa lồng ngực lại (cơ liên sườn trong, cơ hạ sườn, cơ bụng thẳng...).

– Nhịp hô hấp và dung tích sống của người Việt Nam (Theo Nghiêm Xuân Thăng, 1993) :

+ Nam : 16 ± 3 ; + Nữ : 17 ± 3 (nhịp hô hấp ở 26°C , độ ẩm 45%).

+ Nam : 3720 ± 157 ml ; + Nữ : 2720 ± 140 ml (dung tích sống khảo sát ở công nhân, ở 30°C).

– Không phải mọi người đều hít thở theo kiểu giống nhau. Có 2 kiểu thở chủ yếu là thở bụng và thở ngực. Thở bụng do cơ hoành hoạt động là chủ yếu. Thở ngực do cơ liên sườn hoạt động là chủ yếu.

+ Trẻ sơ sinh thở bụng là chủ yếu do các cơ liên sườn chưa phát triển đầy đủ.

+ Nam giới thường thở ngực, nhưng là phần ngực dưới. Cách thở này giúp lồng ngực có thay đổi rất lớn về dung tích.

+ Nữ giới thường thở bằng phần ngực trên. Cách thở này có dung tích lồng ngực thay đổi ít nhưng sẽ rất thích hợp khi có thai.

+ Một người tập khí công lâu năm có thể sẽ quen với thở bụng nhiều hơn do cơ hoành hoạt động nhiều hơn và dung tích lồng ngực có khả năng thay đổi lớn hơn.

III – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

- Tranh in màu hoặc tranh vẽ màu phóng to hình 21 – 1 → 2 và hình 21 – 4 SGK.
- Hồ hấp kế.
- Băng video hay đĩa CD minh họa sự thông khí ở phổi, sự trao đổi khí ở phổi và tế bào.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TIẾT HỌC

Mở bài :

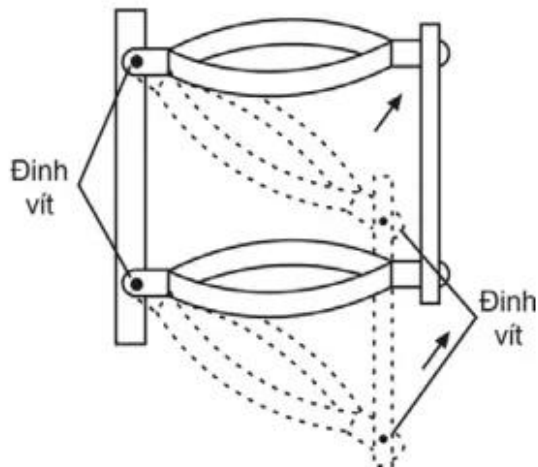
- Có thể bắt đầu từ việc kiểm tra bài cũ với các câu hỏi :
 - + Hồ hấp gồm những giai đoạn nào ?
- Câu trả lời : Gồm 3 giai đoạn (xem bài 20...)
- + Các giai đoạn này có mối liên quan với nhau như thế nào ?
- Câu trả lời : có mối liên quan về chức năng.
- Vào bài bằng câu hỏi dẫn : Sự thông khí và sự trao đổi khí ở phổi diễn ra như thế nào ?

Bài hôm nay sẽ giúp chúng ta tìm hiểu vấn đề này.

Hoạt động 1 : Tìm hiểu cơ chế thông khí ở phổi

* Có thể tiến hành theo các bước :

- Mỗi học sinh tự đọc mục I của bài để thu thập và xử lí thông tin.
- Giáo viên treo tranh phóng to hình 21 – 1 SGK trên bảng và đặt câu hỏi để học sinh suy nghĩ và giải thích :
 - + Vì sao khi các xương sườn được nâng lên thì thể tích lồng ngực lại tăng và ngược lại ?
- Có thể sử dụng bổ sung tranh vẽ phóng to của hình bên kèm lời gợi ý :
 - + Khi lồng ngực được kéo lên phía trên cũng đồng thời được nhô ra phía trước.



Hình 21. Mô hình khung xương sườn khi kéo lên, hạ xuống

+ Tiết diện mặt cắt dọc ở vị trí mô hình khung xương sườn (hình trên) được kéo lên là hình chữ nhật, còn ở vị trí hạ thấp là hình bình hành. Các cạnh của 2 hình này bằng nhau nhưng diện tích của hình bình hành nhỏ hơn diện tích của hình chữ nhật → Thể tích lồng ngực khi thở ra nhỏ hơn thể tích lồng ngực khi hít vào.

– Thảo luận tổ để thống nhất câu trả lời cho các câu hỏi.

– Đại diện tổ trình bày câu trả lời cho các câu hỏi trước toàn lớp dưới sự điều khiển của giáo viên.

* *Đáp án của ▼ mục I SGK :*

Câu 1. Các cơ xương ở lồng ngực phối hợp hoạt động với nhau để làm tăng thể tích lồng ngực khi hít vào giảm thể tích lồng ngực khi thở ra như sau :

– Cơ liên sườn ngoài co làm tập hợp xương ức và xương sườn có điểm tựa linh động với cột sống sẽ chuyển động đồng thời theo 2 hướng : lên trên và ra 2 bên làm lồng ngực mở rộng ra 2 bên là chủ yếu.

– Cơ hoành co làm lồng ngực mở rộng thêm về phía dưới, ép xuống khoang bụng.

– Cơ liên sườn ngoài và cơ hoành dãn ra làm lồng ngực thu nhỏ trở về vị trí cũ.

– Ngoài ra còn có sự tham gia của một số cơ khác trong các trường hợp thở gắng sức.

Câu 2. Dung tích phổi khi hít vào và thở ra lúc bình thường cũng như khi gắng sức có thể phụ thuộc vào các yếu tố sau :

– Tâm vóc.

– Giới tính.

– Tình trạng sức khoẻ, bệnh tật.

– Sự luyện tập.

Hoạt động 2 : Tìm hiểu về trao đổi khí ở phổi và tế bào

* *Có thể tiến hành theo các bước :*

– Mỗi học sinh tự đọc mục II của bài để tự thu thập và xử lí thông tin.

– Thảo luận tổ để thống nhất câu trả lời của các câu hỏi.

– Đại diện tổ trình bày câu trả lời trước toàn lớp dưới sự điều khiển của giáo viên.

* *Đáp án của ▼ mục II SGK :*

Câu 1. Giải thích sự khác nhau :

– Tỷ lệ % O_2 trong khí thở ra thấp rõ rệt do O_2 đã khuếch tán từ khí phế nang vào máu mao mạch.

– Tỷ lệ % CO_2 trong khí thở ra cao rõ rệt do CO_2 đã khuếch tán từ máu mao mạch ra khí phế nang.

– Hơi nước bão hoà trong khí thở ra do được làm ẩm bởi lớp niêm mạc tiết chất nhày phủ toàn bộ đường dẫn khí.

– Tỷ lệ % N_2 trong khí hít vào và thở ra khác nhau không nhiều, ở khí thở ra có cao hơn chút do tỷ lệ O_2 bị hạ thấp hẳn. Sự khác nhau này không có ý nghĩa sinh học.

Câu 2. Mô tả sự khuếch tán của O_2 và CO_2 trong hình 21 – 4 SGK :

– Trao đổi khí ở phổi :

+ Nồng độ O_2 trong không khí phế nang cao hơn trong máu mao mạch nên O_2 khuếch tán từ không khí phế nang vào máu.

+ Nồng độ CO_2 trong máu mao mạch cao hơn trong không khí phế nang, nên CO_2 khuếch tán từ máu vào không khí phế nang.

– Trao đổi khí ở tế bào :

+ Nồng độ O_2 trong máu cao hơn trong tế bào nên O_2 khuếch tán từ máu vào tế bào.

+ Nồng độ CO_2 trong tế bào cao hơn trong máu nên CO_2 khuếch tán từ tế bào vào máu.

Hoạt động 3 : Củng cố và tóm tắt bài

– Mỗi học sinh tự suy nghĩ và viết *tóm tắt bài* theo các câu gợi ý của giáo viên :

+ Nhờ hoạt động của các cơ quan, bộ phận nào mà không khí trong phổi thường xuyên được đổi mới ?

+ Thực chất trao đổi khí ở phổi là gì ?

+ Thực chất trao đổi khí ở tế bào là gì ?

– Đại diện học sinh trình bày tóm tắt bài trước toàn lớp dưới sự điều khiển của giáo viên.

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1. Trả lời tương tự phần tóm tắt trong SGK.

Câu 2. So sánh sự hô hấp ở cơ thể người và thỏ.

* *Giống nhau* :

– Cũng gồm các giai đoạn thông khí ở phổi, trao đổi khí ở phổi và trao đổi khí ở tế bào.

– Sự trao đổi khí ở phổi và tế bào cũng theo cơ chế khuếch tán từ nơi nồng độ cao tới nơi nồng độ thấp.

* *Khác nhau* :

– Ở thỏ, sự thông khí ở phổi chủ yếu do hoạt động của cơ hoành và lồng ngực, do bị ép giữa 2 chi trước nên không dẫn nở về phía 2 bên.

– Ở người, sự thông khí ở phổi do nhiều cơ phối hợp hơn và lồng ngực dẫn nở cả về phía 2 bên.

Câu 3. Khi lao động nặng hay chơi thể thao làm nhu cầu trao đổi khí của cơ thể tăng cao, hoạt động hô hấp của cơ thể có thể biến đổi theo hướng vừa tăng nhịp hô hấp (thở nhanh hơn), vừa tăng dung tích hô hấp (thở sâu hơn).

Câu 4.

– Nhận xét kết quả : học sinh tự làm.

– Giải thích : Khi hoạt động, nhu cầu O_2 của cơ thể tăng, nên nhịp thở tăng để thoả mãn nhu cầu O_2 của cơ thể.