



Nesta aula será introduzido o sistema respiratório, focando a sua importância, e as características e funções dos seus constituintes. Também vamos falar sobre os movimentos respiratórios (inspiração e expiração).

Reflictam sobre as frases:



"O Homem é um organismo multicelular"

"Todas as células do corpo humano necessitam de oxigénio para o metabolismo celular."

Depois de alguns minutos o professor deve conduzir a discussão de acordo com o raciocínio:

O homem é um organismo multicelular → nem todas as células estão em contacto com o exterior → Problema: Qual o mecanismo que permite que o oxigénio atinja todas as células do corpo? E como é que é eliminado o dióxido de carbono que elas produzem?

Utilizando as frases dos alunos o professor deverá chegar à seguinte conclusão: *“O sistema cardio-respiratório resolve o problema das trocas gasosas entre a célula e o meio, assegurando o transporte do oxigênio até às células e por outro lado a liberação do dióxido de carbono para o exterior.”*

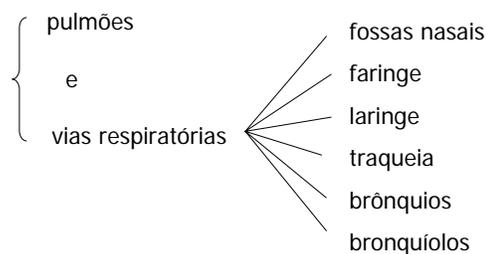
Assim as funções do sistema respiratório são:


O sistema respiratório permite:

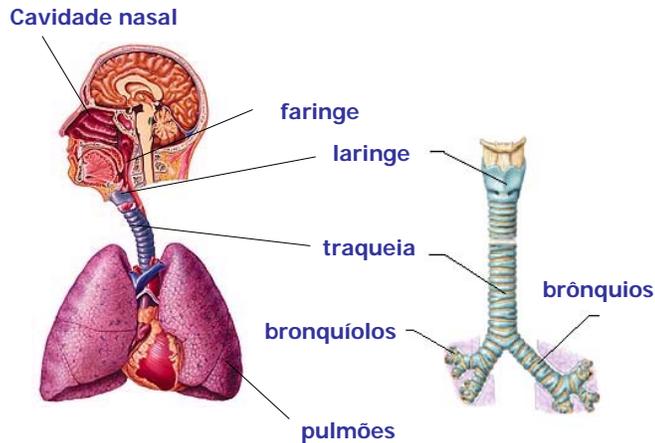
- o transporte de oxigênio (O₂) do ar para a corrente sanguínea
- e
- a eliminação de dióxido de carbono (CO₂) da corrente sanguínea para o ar.

Através do sistema respiratório o oxigênio, gás vital para as células, é retirado do ar atmosférico e conduzido pela corrente sanguínea a todos os tecidos. Do mesmo modo, este sistema encarrega-se de remover e libertar o dióxido de carbono.


O sistema respiratório é constituído por:



O sistema respiratório é constituído pelos pulmões e pelas vias respiratórias. As vias respiratórias dividem-se em: fossas nasais, faringe, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos.



É através do nariz ou da boca que o ar entra nas vias respiratórias. Depois segue o seu percurso pela faringe, laringe e traqueia. A traqueia ramifica-se em dois brônquios que conduzem o ar aos dois pulmões. É nos pulmões que se dão as trocas gasosas.

Vias respiratórias

- As **fossas nasais** promovem:

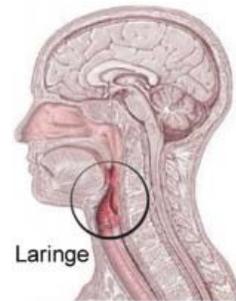
- filtração
- humidificação e
- aquecimento do ar

- A **faringe** é um tubo muscular que permite a passagem de ar para a laringe.

As fossas nasais são duas cavidades separadas pelo septo nasal, revestidas internamente por células secretoras de um muco e por células ciliadas. Promovem o aquecimento, humidificação e a filtração do ar.

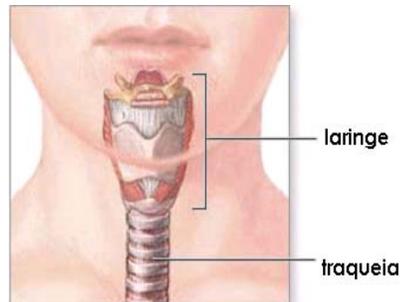
A faringe é um tubo muscular que permite a passagem dos alimentos (sistema digestivo) e do ar (sistema respiratório)

- A **laringe** é o órgão do sistema respiratório onde se localizam as cordas vocais.



A laringe é a continuação da faringe e é onde se localizam umas pregas musculares responsáveis pela emissão de sons: as cordas vocais.

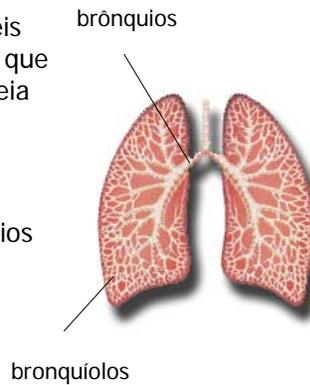
- A **traqueia** é um canal constituído por anéis de cartilagem incompletos na parte posterior.



A traqueia é um canal com cerca de 12 cm constituído por anéis de cartilagem incompletos na parte posterior. Este órgão é revestido por células ciliadas e por células secretoras de muco, que ajudam a remover poeiras e micróbios do ar inspirado.

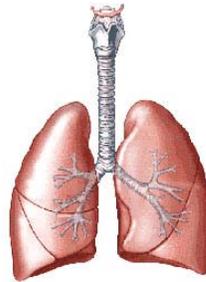
- Os **brônquios** são dois canais formados por anéis cartilagíneos completos, que conduzem o ar da traqueia para os pulmões

- Os **bronquíolos** são ramificações dos brônquios e possuem na sua extremidade os sacos alvéolares.



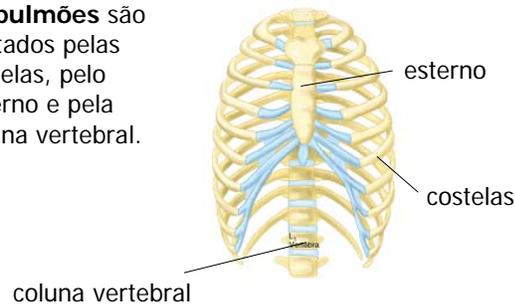
Os brônquios são canais formados por anéis cartilagíneos completos revestidos por cílios e células secretoras de muco. Cada brônquio penetra num pulmão e ramifica-se em estruturas de menor calibre: os bronquíolos, que possuem na sua extremidade os sacos alvéolares.

- Os **pulmões** são órgãos elásticos e de consistência esponjosa que se encontram alojados na caixa torácica.
- O **pulmão** direito tem três lóbulos e o esquerdo tem dois.



Os pulmões são órgãos elásticos, e de consistência esponjosa que nos adultos pesam cerca de 1 Kg cada. Estão divididos em lobos, tendo o direito três lóbulos e o esquerdo dois. Isto acontece devido ao espaço ocupado pelo coração.

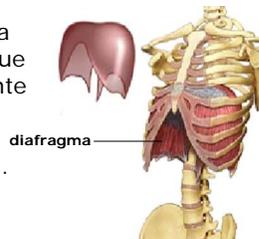
- Os **pulmões** são limitados pelas costelas, pelo esterno e pela coluna vertebral.



Os pulmões são órgãos que estão alojados na caixa torácica e que estão limitados lateralmente pelas costelas, anteriormente pelo esterno e posteriormente pela coluna vertebral. Normalmente a quantidade de ar que se inspira e expira não ultrapassa os 0.5 L. Contudo, quando se realiza exercício físico esta quantidade pode atingir os 2 L.

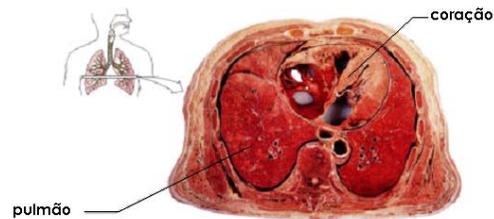
- A **pleura** é uma membrana dupla que reveste e protege os pulmões.

- O **diafragma** é uma camada muscular que delimita inferiormente a caixa torácica, separando-a da cavidade abdominal.



A pleura é uma membrana dupla que reveste e protege os pulmões. É constituída por dois folhetos: o visceral, que reveste cada pulmão e pelo parietal, que reveste a caixa torácica. O diafragma é uma camada muscular que delimita inferiormente a caixa torácica, separando-a da cavidade abdominal.

Corte transversal



Nesta imagem podemos ver um corte transversal da caixa torácica. Reparem que o coração está localizado mais para a esquerda.

Ciclo respiratório

- Inspiração
- Expiração

Ao conjunto de uma inspiração seguido de uma expiração designa-se ciclo respiratório. É durante a inspiração que o ar entra nos pulmões. Durante a expiração o ar é expulso para o exterior. A entrada e saída de ar dos pulmões é possível devido a diferenças de pressão entre o ar alveolar e o ar atmosférico. Estas diferenças de pressão ocorrem quando há alteração do volume da caixa torácica, o que é provocado pelos movimentos dos músculos intercostais (localizados entre as costelas) e do diafragma.

Durante a inspiração:

Inspiração

Contração do diafragma e dos músculos intercostais

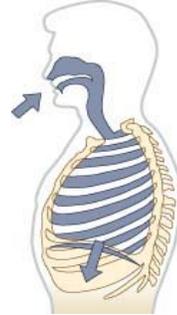
↓
O diafragma baixa; projecção do esterno;
levantamento das costelas

↓
Aumento do volume da caixa torácica

↓
Os pulmões aumentam de volume

↓
A pressão intrapulmonar diminui

↓
O ar entra para os pulmões



Durante a expiração:

Expiração

Relaxamento do diafragma e dos músculos
intercostais

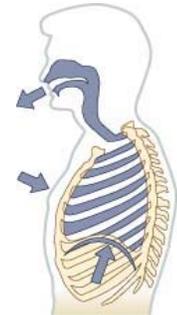
↓
O diafragma, o esterno e as costelas regressam à
posição inicial

↓
Diminui o volume da caixa torácica

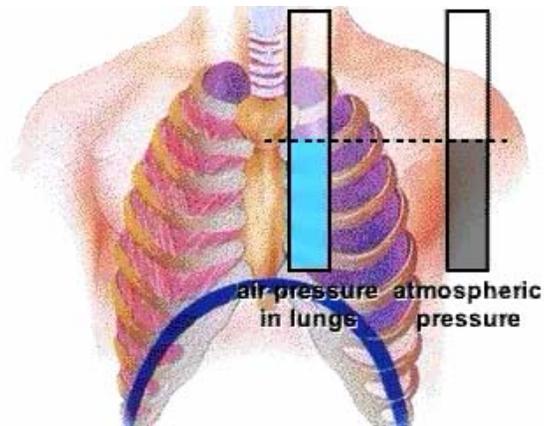
↓
Os pulmões diminuem de volume

↓
A pressão intrapulmonar aumenta

↓
O ar sai dos pulmões para o exterior



(animação)



Reparem que são os músculos intercostais e o diafragma que permitem os movimentos da caixa torácica. A presença de pleura e a elasticidade do tecido pulmonar permitem aos pulmões acompanhar passivamente os movimentos da caixa torácica.

Concluindo:

Na inspiração o ar flui do exterior, onde a pressão é mais elevada, para o interior dos pulmões onde a pressão é inferior.

Na expiração o ar flui do interior dos pulmões, onde a pressão é mais elevada, até ao exterior, onde a pressão é inferior.