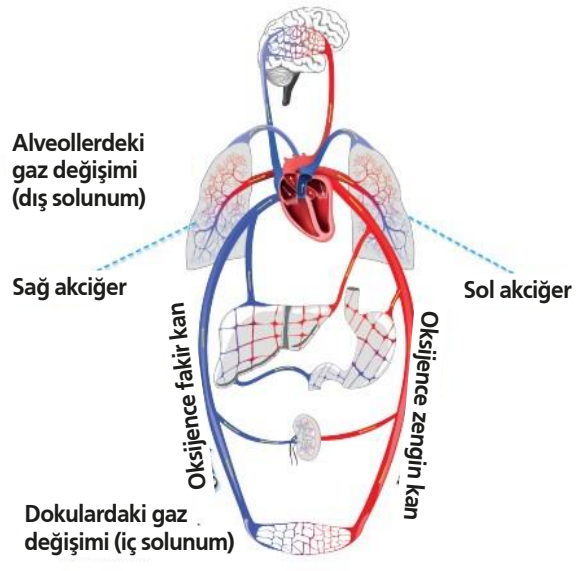
KONU SOLUNUM SİSTEMİ - I

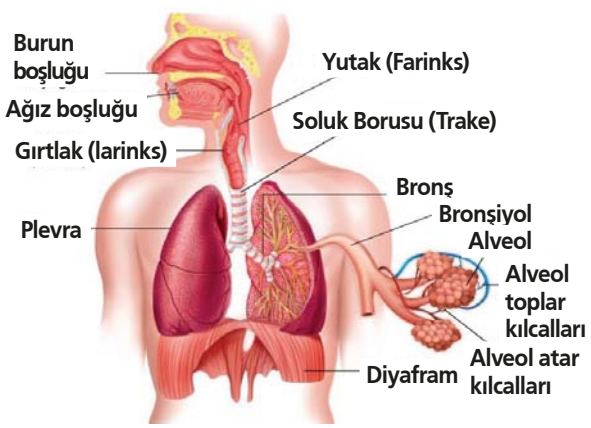
Akciğerler ile hava arasında gerçekleşen soluk alıp verme olayına **dış solunum** denir. Akciğerde alınan oksijenin, doku hücrelerine verilip doku hücrelerinde oluşan karbondioksitin alınmasına ise **iç solunum** denir.



Hücrelere kadar gelen besin monomerlerinin, hücrede oksijenli veya oksijensiz biçimde yıkılarak ATP üretilmesi olayı da hücresel solunum olarak adlandırılır.

Solunum Sistemi Organları

- Burun
- Yutak (Farinks)
- Gırtlak (Larinks)
- Soluk Borusu (Trake)
- Akciğerler



Burun, yutak, gırtlak ve soluk borusundan oluşan bölüme **üst solunum yolu** denir. Gırtlağın üst kısmında **epiglottis** denilen gırtlak kapağı yer alır. Gırtlak kapağı, yutkunma esnasında gırtlağı kapatarak besinlerin soluk borusuna kaçmasını önler.

SOLUK BORUSU

Dıştan içe doğru bağ dokudan, kıkırdak doku ve epitel dokudan oluşur. C harfi şeklindeki kıkırdak doku, soluk borusunun sürekli açık kalmasını sağlar. Soluk borusu akciğerlere geldiğinde sağ ve sol akciğere doğru iki kola ayrılır. Bu kollara **bronş** adı verilir. Bronşlar akciğerin içinde **bronşçuk** (bronşiol) denilen daha ince dallara ayrılır.

AKCİĞERLER

Sağ akciğer üç loblu, sol akciğer iki lobludur. Akciğerler **plevra** denilen çift katlı ince bir zarla örtülüdür. Plevra zarları arasındaki boşlukta **plevra sıvısı** bulunur. Bu sıvı, akciğerlerin solunum sırasında hareketini kolaylaştırır. Akciğerlerde gaz değişiminin gerçekleştiği kese şeklindeki fonksiyonel birimlere **alveol** denir.

Alveoller salgı yapan hücreler içerir. Bu hücrelerin **sürfaktan** adı verilen lipoprotein salgıları, yüzey gerilimini azaltarak, alveollerin daha kolay şişmesini sağlar ve nefes verince alveollerin birbirine yapışmasını önler.

SOLUK ALIP VERME MEKANİZMASI

Soluk alma sırasında;

- Kaburga kasları kasılarak göğüs boşluğunu öne doğru genişletir.
- Diyafram kasılarak düzleşir ve göğüs boşluğu genişler.
- Akciğerlerin hacmi artar ve iç basınç azalır.
- Kasların kasılmasıyla gerçekleştiğinden enerji harcanır.

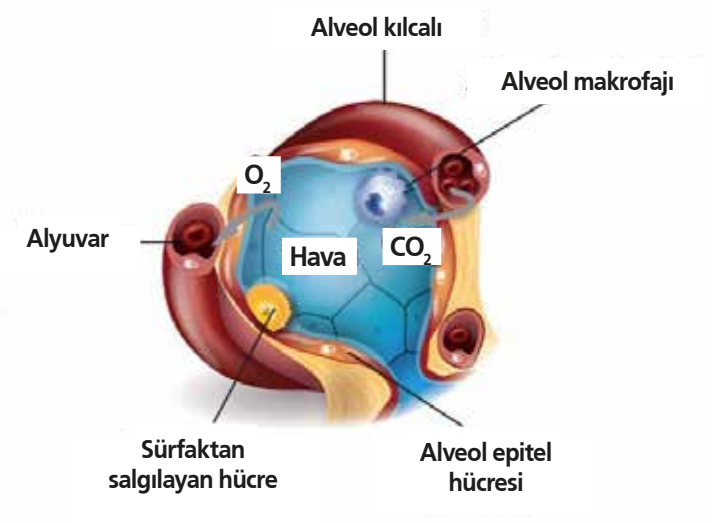
Soluk verme sırasında;

- Kaburga kasları ve diyafram kası gevşer.
- Diyafram kubbeleşir. Böylece göğüs boşluğunun hacmi daralır.
- Akciğerlerin yapısındaki elastik liflerden ve plevra sıvısının yüzey geriliminden dolayı genişlemiş akciğer eski hâline dönmek ister. Buna **geri yaylanma basıncı** denir.

SOLUK ALIP VERMENİN KONTROLÜ

Omurilik soğanı ve ponsta bulunan çeşitli nöron grupları solunum merkezini oluşturur. Solunum merkezi, soluk alıp verme hızını ve kandaki oksijenle karbondioksit miktarının sabit tutulmasını düzenler. Solunum merkezini asıl uyaran etken, kandaki CO_2 miktarıdır. Kanda, beyin-omurilik sıvısında (BOS) ve doku sıvısında CO_2 seviyesinin artması sonucu, suyla birleşen CO_2 karbonik asiti oluşturur. Karbonik asit, bikarbonat iyonlarına (HCO_3^-) ve hidrojen iyonuna (H^+) ayrışır. Dolayısıyla pH düşer. pH değişiklikleri kan damarlarındaki ve solunum merkezindeki kemoreseptörler sayesinde algılanır.

Kandaki O_2 seviyesinin solunum merkezinin uyarılması üzerinde pek bir etkisi yoktur. Eğer kandaki O_2 seviyesi aşırı derecede düşecek olursa aorttaki ve boyun atardamarlarındaki kemoreseptörler, solunum merkezini uyararak solunumu hızlandırır.



SORULAR

1)
I. Kandaki CO_2 miktarının artması
II. Vücut sıcaklığının yükselmesi
III. Kan pH'ının yükselmesi
IV. Bulunduğu yerden rakımı yüksek bir yere tırmanması
Bir insanda soluk alışveriş hızının artmasına yukarıdaki olaylardan hangileri neden olur?
A) I ve III B) II ve III
C) I, II ve III D) I, II ve IV
E) I, II, III ve IV **CEVAP: D**

2)
İnsanda soluk alma sırasında
I. Kaburga kasları kasılır
II. Diyafram kası gevşer
III. Alveol içi gaz basıncı artar
IV. Enerji harcanır
V. Göğüs boşluğu genişler
ifadelerinden hangileri doğrudur?
A) Yalnız II B) I, II ve III
C) I, II, III ve IV D) I, II, III ve V
E) I, III, IV ve V **CEVAP: E**

3)
Erciyes Dağı'na tırmanan bir dağcının soluk alıp vermesi sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi en son gerçekleşir?
A) Soluk alıp verme hızının artması
B) Diyafram kasının uyarılması
C) Omurilik soğanının uyarılması
D) Kandaki karbondioksitin artması
E) Kan pH'sinin azalması
CEVAP: A