

Solumun Sistemi

Akciğer, solunması...vb solumun organlarının ortak özellikleri:

* Amacı O_2 ve CO_2 değişimini sağlamak

→ Basit difüzyon ile olur. (O_2 ve CO_2 değişimi)

→ ATP harcanmaz

→ Türey alanı geniştir. (ör/ Memelilerde Alveol)

→ Türey alanı nemlidir.

→ Çok ince bir yapı vardır.

(tek katlı yassı epitel)

İnsan'da Solunum Sistemi

Burun

Yutak

Gırtlak kapaklı

Gırtlak

Soluk borusu

Bronş

Bronşçuk

Alveol

üst solunum yolu

alt solunum yolu

Akciğer



kekirdək



Tek katlı yassı epitel

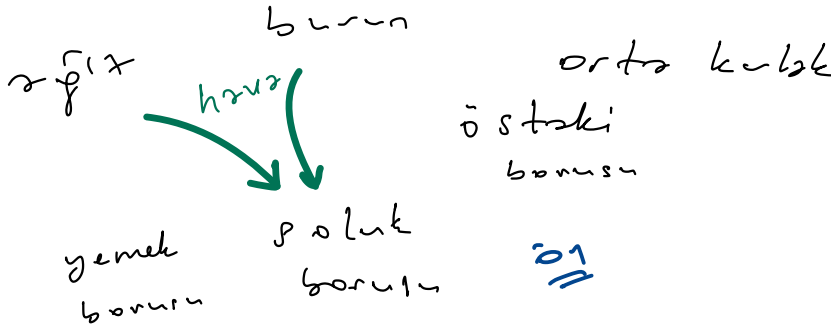
Burun

→ mukus → toz ve mikropları tutar
→ havayı nemlendirir.
→ havayı ısıtır

Sarvermanın
A. hastası

→ Burun kılıfı → mikroplar için tutunma yatağı

Yutak (Farinks)



* faranjit
hastalığı

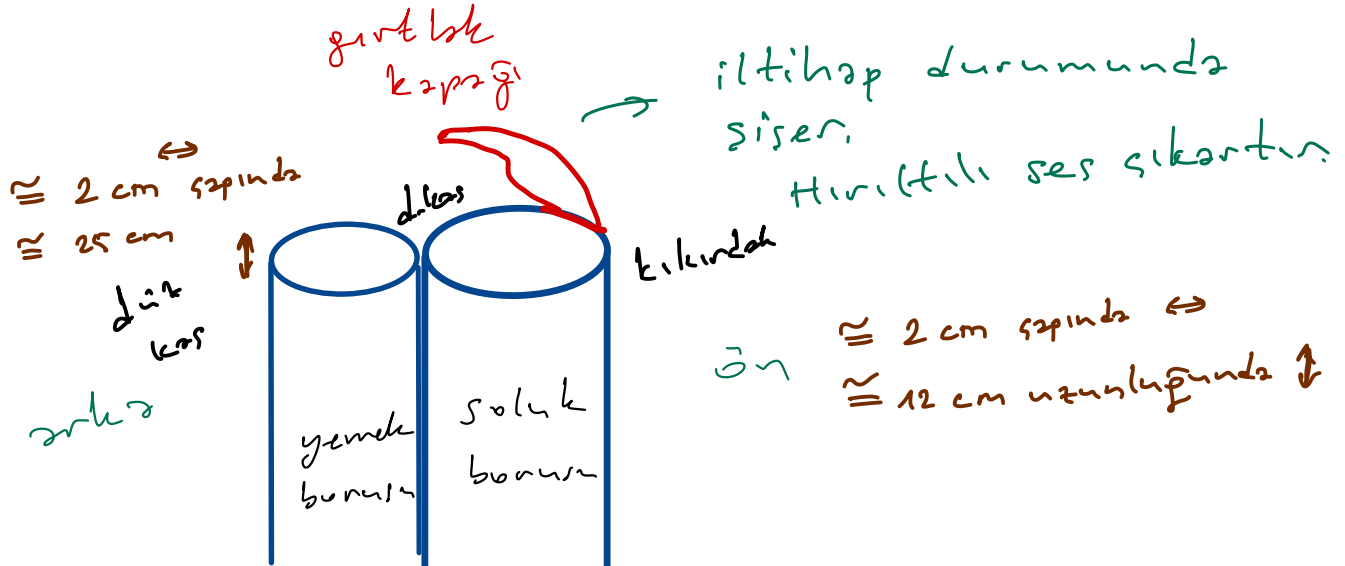
* Yutak serresinde
bademcikler de
bulunur. lenf

Gırtlak Kapazjı (Epiglottis)

* Besinlerin soluk borusuna koşmasını önler.

→ Nefes alıp verirken sıkılır.

→ Tutukunus sırasında kapanır.



Gırtlak (Larinks)

* Larenjit hastalığı

Bu bölgenin iltihaplanması.

* Kıkırdaksı bir yapı var

→ Ses telleri ve kıl bulundur.

* Akciğerden çıkan hava ses telleri ile ses oluşturur.

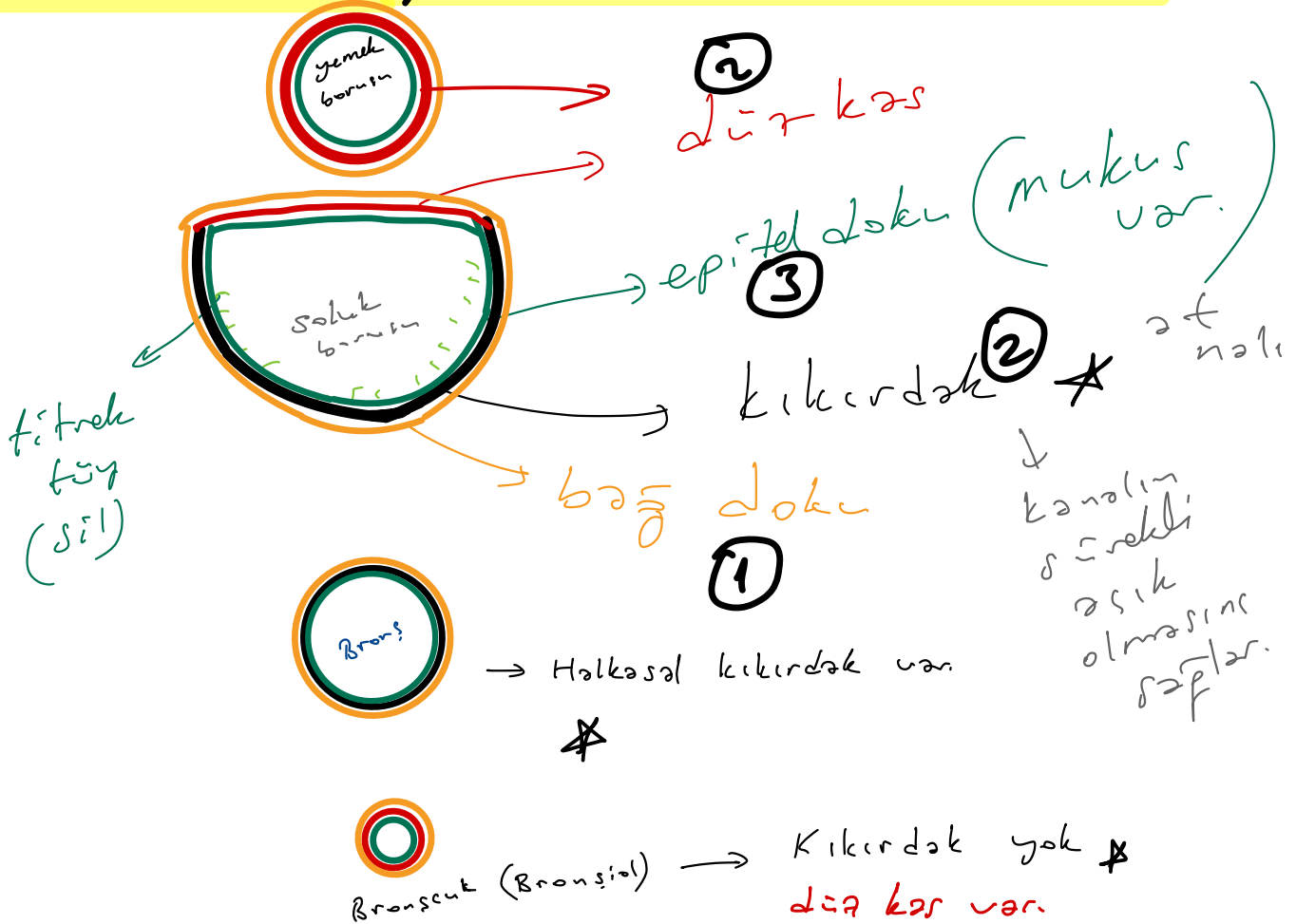
Not: Gırtlakın üzerinde tiroit bezi bulunur.

(gırtlak)

Su yutmamak için larenkste şiddetli kasılmalar ile boğulma meydana gelir.

Soluk borusu, bronş ve bronşçuk:

⊗



Soluk Borusu

* Silindirik epitel hücreleri

→ Tek katlı

→ Sil (titrek tüy) → balgam oluşturun

→ üzerinde mukus bulunur

* Hiyalin kıkırdak (et nali şeklinde)

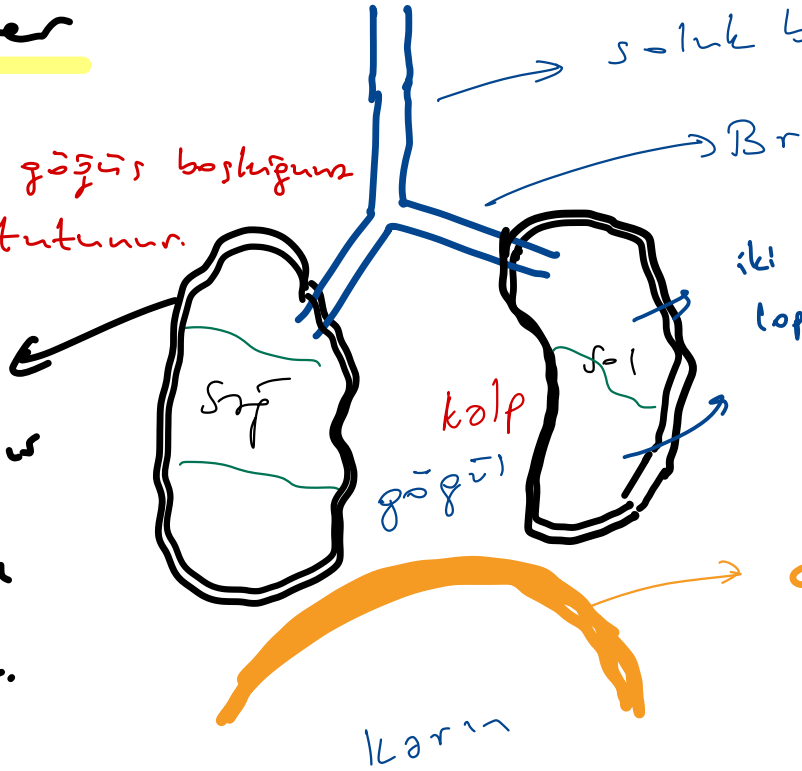
halkalar soluk borusunun açık kalmasını sağlar.

* Ternek borusuna komşu tarafı ise kıkırdak yerine diğ kas bulunur.

Akciğer

* Distal akciğer, göğüs boşluğumuz ve diyaframı tutunur.

Akciğer zarı
(pleura zarı)
iki katlıdır
ve sıvı arası
bulunur.



solum borusu
kilerdek
yapı

Bronş
Bronzit hastalığı
(iltihaplanma)

* sadece
memeliler

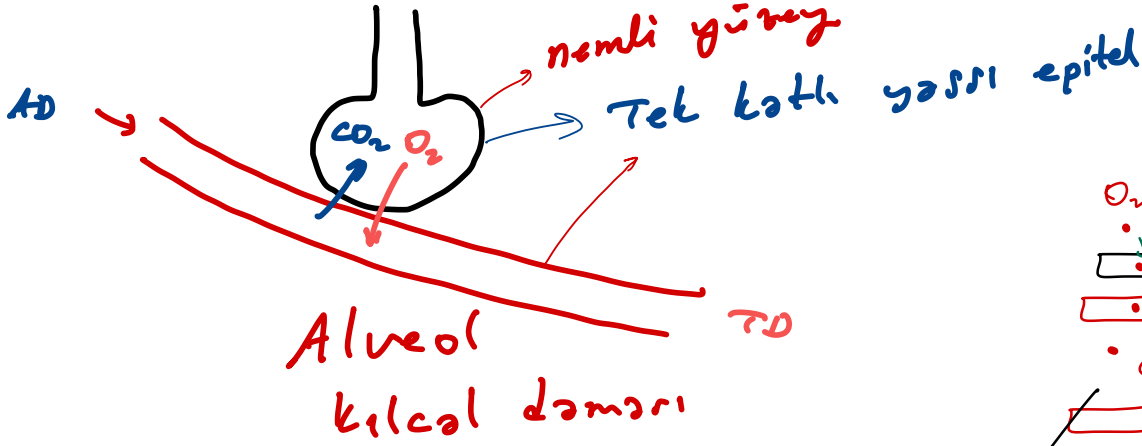
diyafram
zarı

düz kas
sırtlı kas

* Pleura sıvısı:
→ Sürtünmeyi azaltır
→ Isınmayı önler
→ Solum alıp-verme kolaylaştırır.

* Diyaframin kubbe hali
geçer miş halidir. *

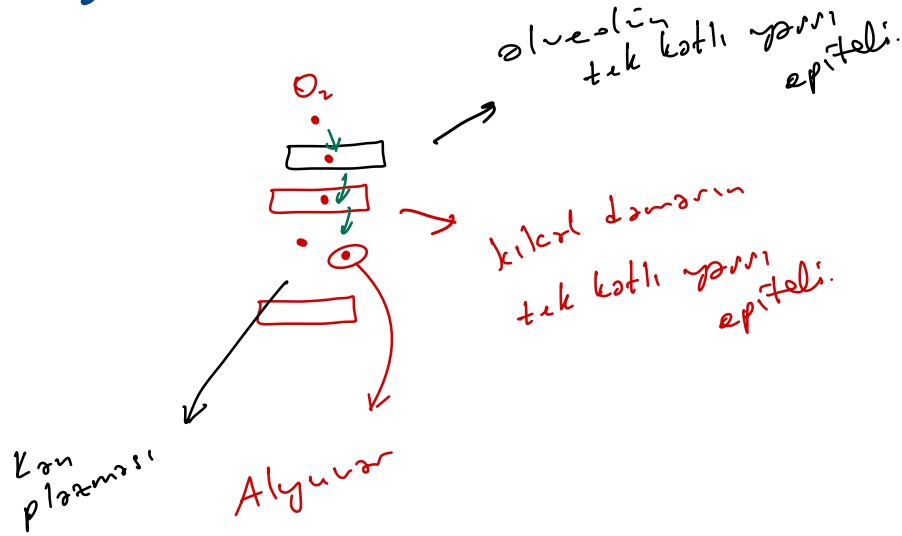
Alveol ve alveol kılcal damarı:



Basit difüzyon ile gerçekleşir.

- * CO_2 kılcaldan alveole süzülür. $2P$
- * O_2 alveolden kılcala emilir. $0P$

Oksijenin alveolden, alyuvara geçişi:

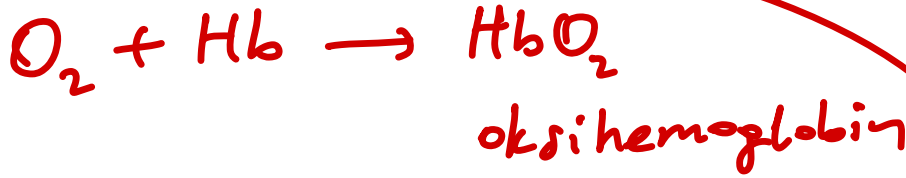


* Bronşiol A.D. ları akciğerin besin ve oksijen ihtiyacını karşılar.

→ Ancak alveol epiteli oksijeni havadan alır, besini alveol zircelinden karşılar.

O₂ nin taşınması

① Hemoglobin ile taşınır. (% = 98)



→
Alveol kılcalığında

algular

* Hemoglobin
algularda...

② Kanın plazmasında çözünerek taşınır.

Doku kılcalarda ise

O_2 serbest kalır.



algınlar

* Hemoglobin
algınları

Doku bölgesinde O_2 az olduğundan

O_2 difüzyon ile doku bölgesine geçer.

(Basit difüzyon)

CO₂ in taşınması

① Hemoglobin ile taşınır. (% 23)



→
dokü kılcalında

algıner

② Kanın plazmasında çözünerek taşınır. (% 7)

③ Bikarbonat iyonları halinde (HCO_3^-)

kanın plazmasında taşınır. (% 70)

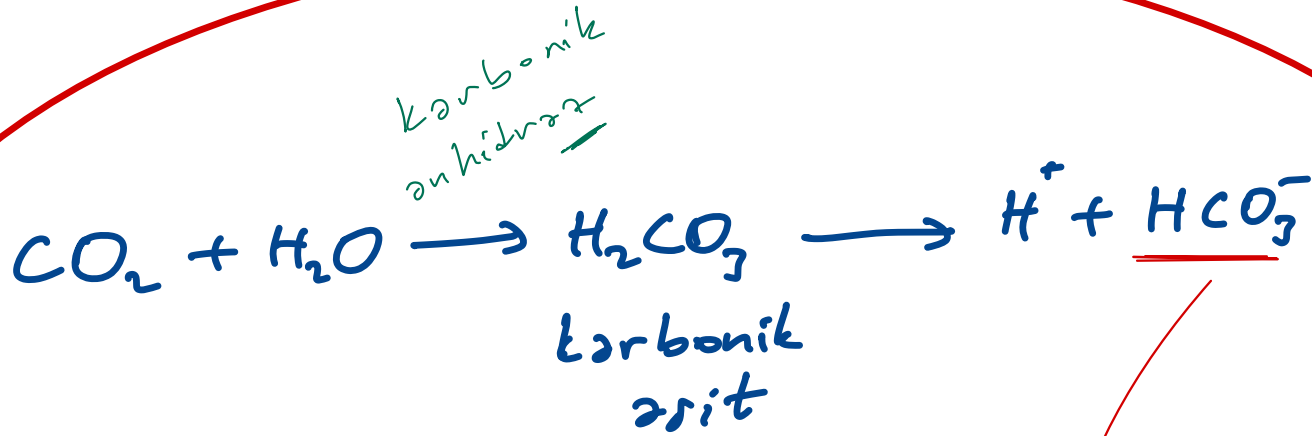


karbonik
asit

↓
dokü kilcalında

algünar

plazma

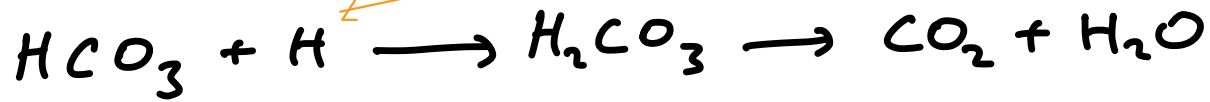


↳
dokü kılcalında

* Karbonik anhidraz enzimi tersinir (sift yolu) salır.

aynıya
Kan plazması
Cl⁻ (klor) iyon dengesi için

Akciğer kılcalında:



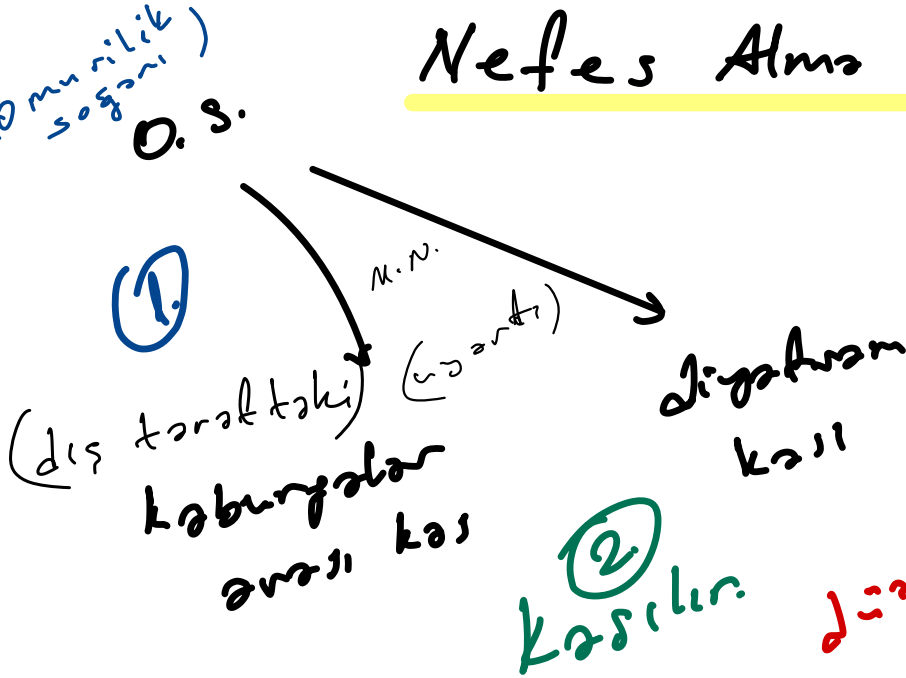
Akciğer kılcalında

algılamak

Kan
plazması

Nefes Alma Olayı: (inspirasyon)

(Tavukların 1 dakikadaki ortalama solunum sayısı: 45 adet)



Kaburgalar yukarı doğru çıkar.

diğerleri

Göğüs boşluğunun hacmi artar basıncı azalır.

Hava kendiliğinden içeri girer.



Diyaframın genişmiş hali.



Diyaframın kısılmış hali.

→ Göğüs boşluğu hacmi artar.
(Karın " " azalır)

Nefes Verme Olayı: (ekspirasyon)

(dış taraftaki)
kaburgalar
arası kas

diyafram
kası

①
gevşer.

kubbeleşir

kaburgaların
arasındaki
uzunluk
azalır

②

③

Göğüs boşluğunun
hacmi azalır,
basınç artar.

④

Hava kendiliğinden
dışarı çıkar.

Egzersiz yapan sporcu da nefes alıp-verme aktif olarak gerçekleşir.

* Dinlenme halinde ise soluk alma aktif, soluk verme ise pasif olarak gerçekleşir.

* Hava ile dolan akciğerler, esnek yapısından dolayı geri yayılma basıncı oluşturur.

→ Pleura sıvısı da geri yayılmada rol alır.

* Sol damarı ve aort AD'da pH, algılayan reseptörler var.

* Normalde kan pH 7.4 tür.

⊗ 7,2 olur ise O.S. solunumun hızlandırılır.

* Omurilik sızganı ve pons solunum denetleme merkezidir.
→ Pons, soluk alıp verme ritminin düzenlenmesinde rolü var.

Hemoglobin:

C H O N Fe

demir \swarrow kırmızı renk verir.
 \searrow O₂ ile bağlanır.

C H O N

* Protein + Fe minerali ile oluşur.

~~*~~ Hemoglobin, tüm omurgalılarda alyuvar hücresinde bulunur.

Hemoglobin, omurgasızlarda ya yoktur ya da kan plazmasında bulunur.

Ek bilgi

- * 1 hemoglobin 4 oksijen taşır.
- * 1 alyuvar 250 milyon hemoglobin bulundurur.
- * 1 alyuvar 1 milyar oksijen taşır.
- * 1 ml kanda ise 5 milyon alyuvar var.

Alveolde bulunan sürtaktan (lipoprotein)

Yüzey gerilimini azaltır.

→ Alveollerin daha kolay şişmesini sağlar.

soluk verme sırasında



soluk alma sırasında

→ Gaz değişimi kolaylaşır.

→ Solunum ile fazla su kaybı önlenir.

* Sürtaktan maddesini alveoldeki tip2 epitel hücreleri üretir.

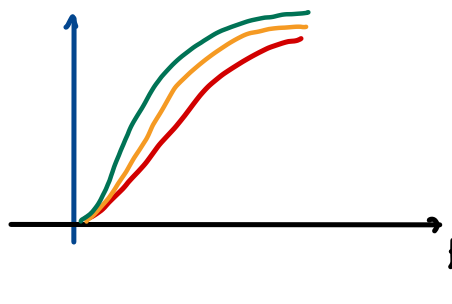
Ek bilgi:

Vital kapasite: Maksimum nefes alma olayından sonra akciğerlerden mümkün olan en çok (ekspirasyon ile) çıkarılan hava hacmidir.

Bohr etkisi

ör pH'in düşmesi ile hemoglobinin oksijeni binaştırma eğilimini artırmaktadır.
(Doku kılcallarında)

Hemoglobinin O_2 'e bağlanma oranı:



7,6 hemoglobine bağlı O_2 fazla

7,4

7,2 hemoglobine bağlı O_2 az

Bohr etkisi

Kan oksijen basıncı

Kanda CO_2 artar ise;



Kanın pH'si azalır.

Osmotik basınç uyarılır.

Soluk alış-veriş hızlanır.

Yüksekliğe çıkıldıkça ; (atmosfer basıncı azalır)

Kandaki O_2 oranı azalır, CO_2 artar, pH düşer.

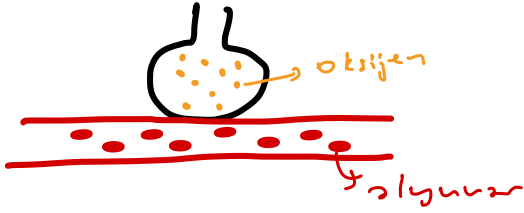
Osmotik soğama uyarılır.

Soluk alış-veriş hızlanır.

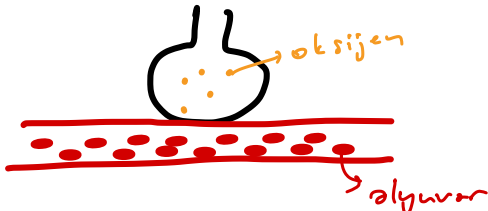
Böbrek ve karaciğerden kana eritropoietin hormonu
gezer. (Kırmızı kemik iliğini uyarır)

Alveolar sayısı artar.

Normal atmosfer basıncı (Deniz seviyesi)



Düşük atmosfer basıncı (Yükseklere çıktıkça)



İsereye yeterli O_2 geçemeyen.
Alyuvar sayısını artırarak
taşıyan oksijen artmış olur.

Koşmaya başlayan bir insanda;

(Kas faaliyetleri arttığından)

Kalp atışı hızlanır.

Kanda CO_2 artar.

Kan pH'si düşer.

Osmotik basınç uyandır.

Soluk alış-veriş artar.

Solumun etkileyen faktörler

- * Kan'da CO_2 artışı
 - * Kanın pH'nın düşmesi
 - * Adrenalin hormonu
 - * Tiroksin "
 - * Ortam sıcaklığının azalması
 - * Yükseklikte oksijenin kısmi basıncının azalması ik ... vb.
- Solumun hızlanır.

Memeliler sınıfının solunum sistemi ile ilgili karakteristik özellikleri:

- * Alveol
- * Diyafram kəsi
- * Olgun alveolarların sekirdeksi? olması.
- * Memeliler dışındaki omurgalılarda alveolar sekirdeklidir.
- * Omurgasızlarda ise alveolar yok.

Solunum Sistemi Hastalıkları:

Amfizem

- * Alveollerin esnekliğini kaybetmesidir.
- * Nefes alıp-verme zorlaşır.
- * İleri alınan hava çıkar.
- * Sigara, hava kirliliği ...vb etkisi ile.

Astım

- * Bronşçukların daralmasıdır.
- Kirli hava
 - Sigara
 - Soğuk hava
 - Polen alerjisi
 - Bazı ilaçlar
 - Enfeksiyon ... vb.
- Düğümlerin kalınlaşması
veya
Aşırı mukus salgısı

KOAH

- * Akciğer ile ilgili kronik hastalıklardır.
- * Alveol tahribi, solunum yolu hava akımında kısıtlanma ... vb kronik obstrüktif (engelleyci) akciğer hastalığıdır.
 - Hareketsiz yaşam
 - Sigara içmek veya pasif içici olmak.
 - Hava kirliliği ... vb.
- * Nefes ölçüm testi yapılır.
- * Geri dönüşümsüz akciğer hastalığıdır.

Pnömoni (zatürre)

* Genellikle bakteri kaynaklı enfeksiyondan kaynaklanır.

→ Alveollerin içi sıvı dolar.

→ Soluk almada güçlük yaşanır.

Pnömotoraks

* Göğüs bölgesinde delici bir cisim ile oluşan yaralanma sonucu akciğerin sönmüştür.

→ iki zar arasında hava girer.

→ kabunoz kırılması
→ sıvı cisim ... b.

toraks = göğüs
pnömoni = akciğer

Tüberküloz (Verem)

* Bakteri kaynaklı akciğer hastalığıdır.

(*Mycobacterium tuberculosis*)

* Tedavide antibiyotik kullanılır.

* Öksürük ile insandan insana bulaşır.

Uyku Apnesi

* Kısa süreli, nefes almada kesintilerin meydana gelmesidir.



→ Uyku kalitesini düşürür.

Gazlar, eriyik halden gaz kabarcıkları halini alır.

Vurgun

Deniz yüzeyine kademeli olarak çıkılmalıdır.

* Basıncın aniden düşmesi ile olur.

* Dalgıç aniden su yüzeyine çıkar ille

erit gaz kabarcıkları oluşur.

→ Akciğer kılcal damarında tıkanmalar olur.

→ ölüme görülebilir.

* Uçak kabini basıncının düşmesi ile de vurgun oluşabilir.

* Soluduğumuz havada %78 N_2 bulunur.
%21 O_2

Akciğer Kanseri

* Özellikle sigara faktörü ile ortaya çıkabilir.

→ Erken teşhis önemlidir.

Gırtlak Kanseri

* Gırtlak bölgesinde oluşan tümör ile ortaya çıkar.

→ Sigara, alkol, bazı kimyasallar neden olabilir.

→ Ses kısıklığı belirtileri olur.

Karbonmonoksit zehirlenmesi

- * CO gazı: Kömür, odun ve doğal gaz yandırması sonucu çıkar.
- * CO gazı hemoglobine oksijenden daha hızlı bağlanır.
→ Hemoglobin ile daha kararlı bağlanır.
- * O₂ taşınması zorlaşır ve zehirlenme meydana gelir.
- * CO artışı ile metabolizma yavaşlar, uyku, başgöğüs ağrısı, baş dönmesi, bulantı, kusma, solunum güçlüğü, kalp hızlanması, bilinç bulanıklığı, nöbetler, koma, ölüm gerçekleşebilir.
- * Oksijene ulaşamaz ise ölüm gerçekleşebilir.