



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE  
AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP  
THROUGH HEALTH CARING



# MODÜL 2

Kişinin kendi psikolojik-fiziksel sağlığı ve ulusal sosyal ve sağlık harcamalarını kontrol altında tutmak için spor yapmayı teşvik etmek



# **BÖLÜM 3**

## **Solunum Sistemi**

Solunum sisteminin birincil fonksiyonu vücut hücreleri ile atmosfer arasında gaz alışverişi yapmaktır.

Akciğerler aynı zamanda başka metabolik (ör; anjiyotensinin 1'den 2'ye dönüşümü) ve metabolik olmayan (ör; kan rezervi) aktif roller üstlenir.

Bütün bunların yanında, birincil görevi havadaki oksijeni almak ve hücresel metabolizmada üretilen karbondioksit ve diğer atık gazları dışarı atmaktır.



# **Solunum Sisteminin Anatomisi**

- **Üst Solunum Yolları**

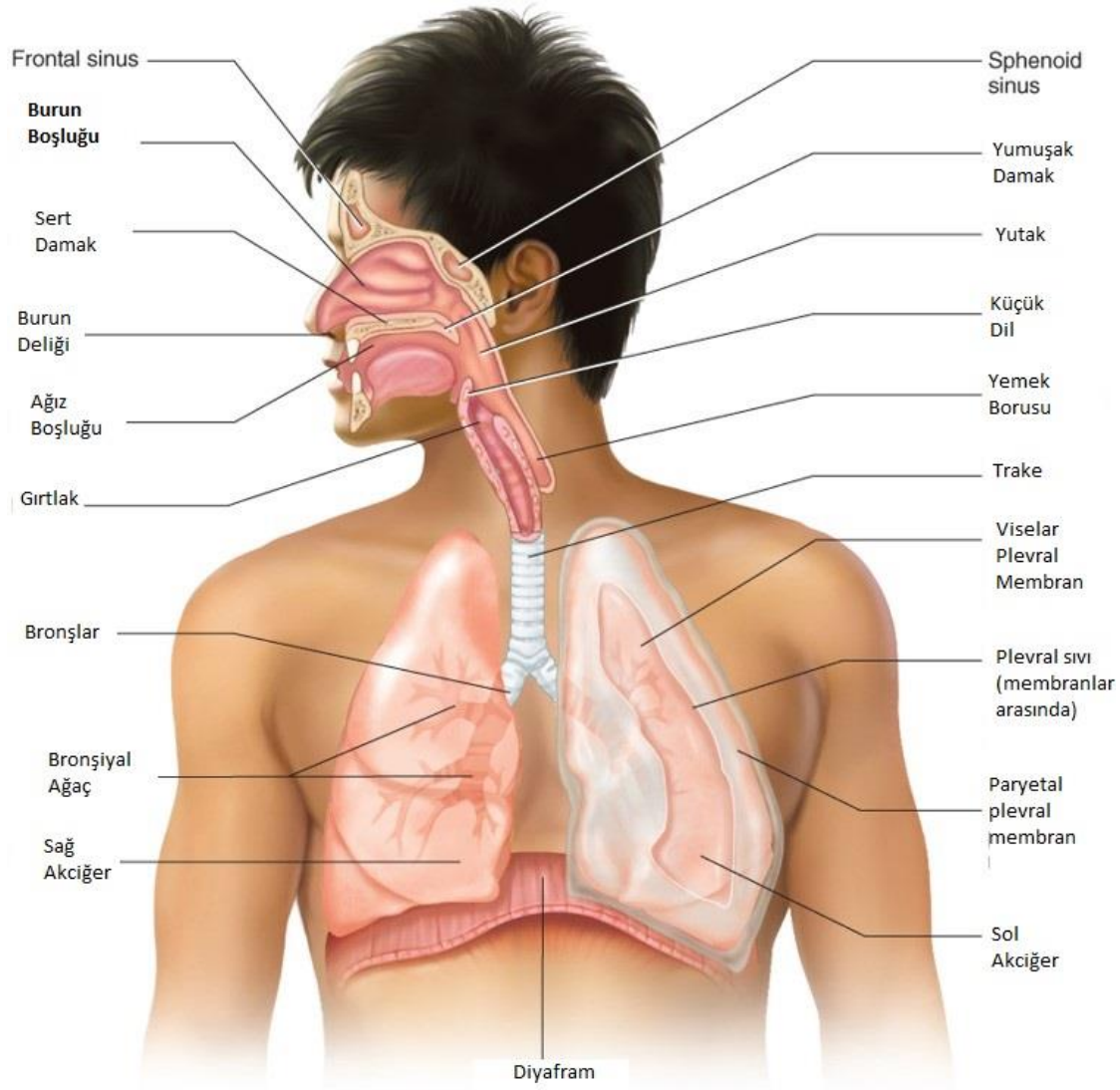
- Kafa ve boyundaki solunum anatomisi

- Burun boşluğu > burun > nazofarenks(üst yutak),  
orofarenks(orta yutak) ve larengofarenks(alt yutak) > gırtlak

- **Alt Solunum Yolları**

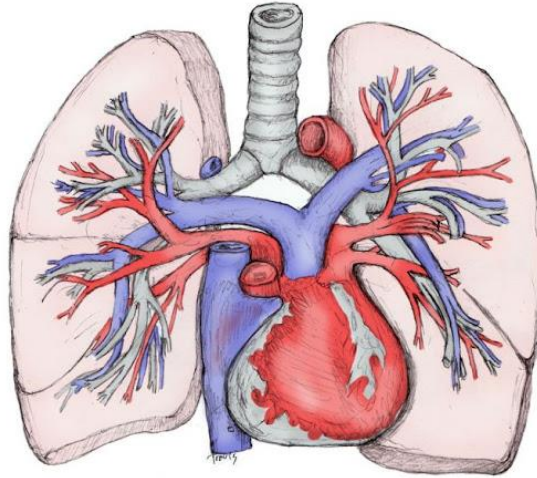
- Göğüs boşluğunda solunum anatomisi

- Trake(nefes borusu) > bronşlar > bronşiyal ağaç> alveoller



Solunan hava bu üst solunum yollarından geçerken, son değişimi destekleyen bazı fiziksel değişikliklere (sıcaklık ayarlaması, su ilavesi, zararlı maddelerin kısmen arıtılması) uğrar.

Alveol, oksijen ve karbondioksinin sırasıyla emildiği ve elimine edildiği solunum sistemi ile kardiyovasküler sistem arasındaki buluşma yeridir.



# Trakenin Astarı

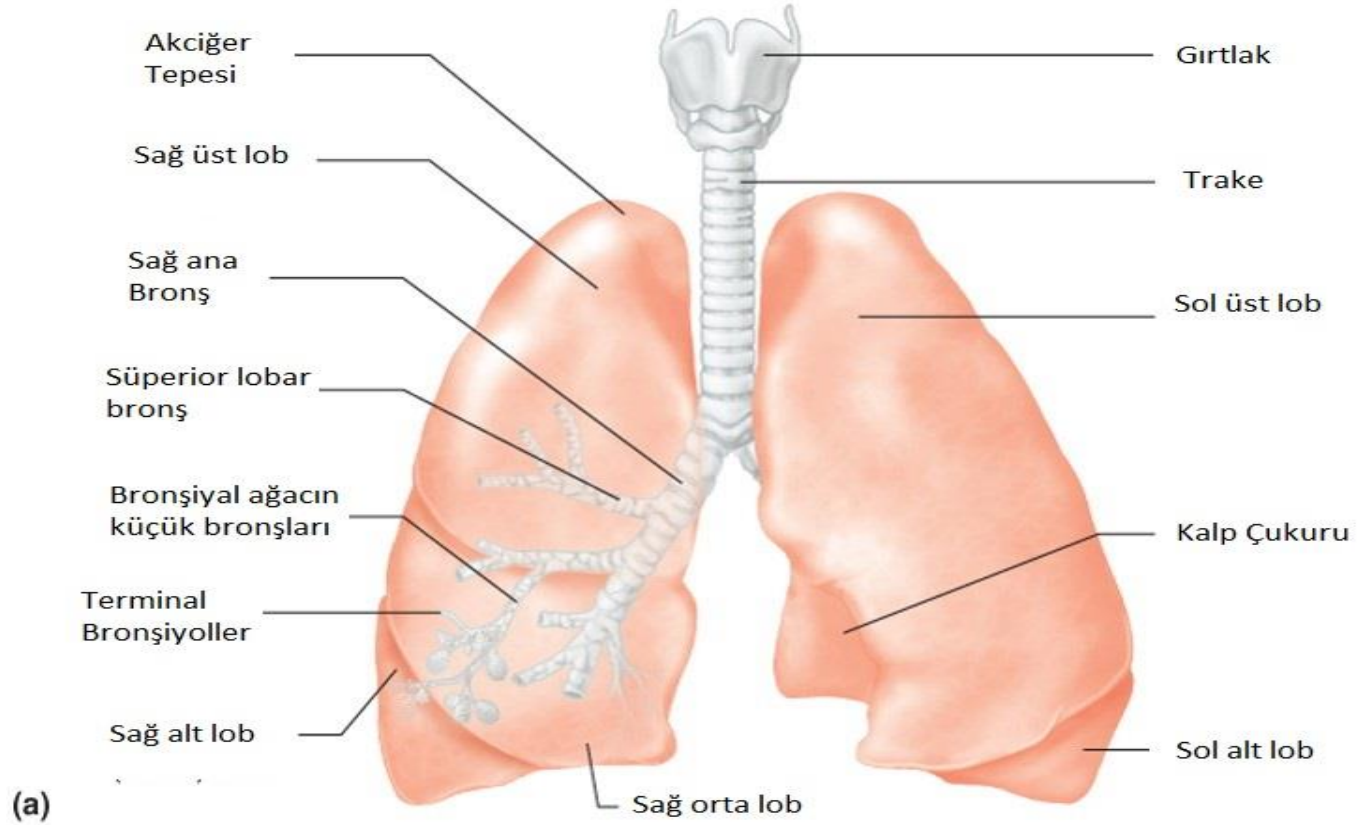


Tüccükler

Goblet  
Hücresi

4  $\mu$ m

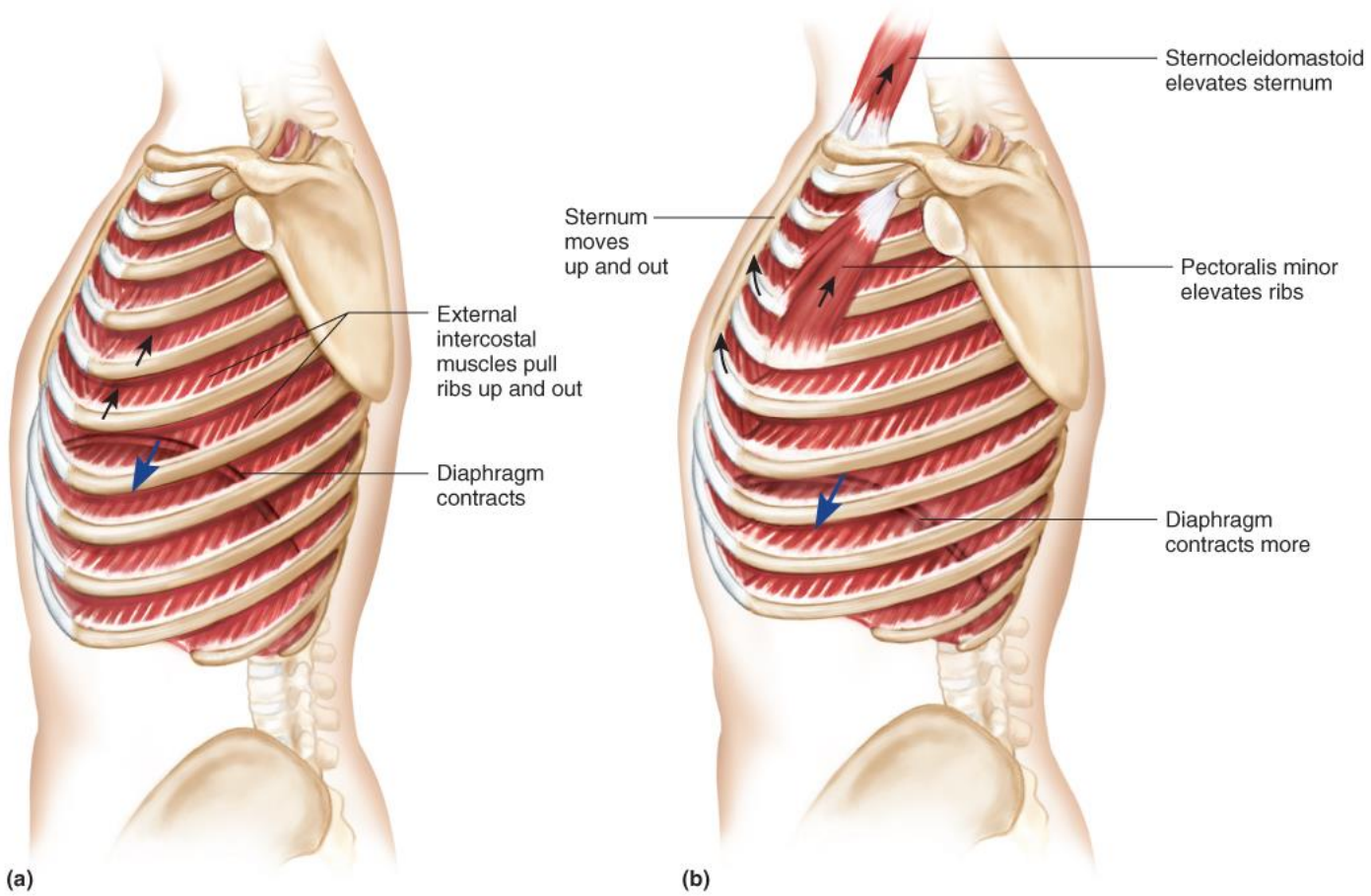


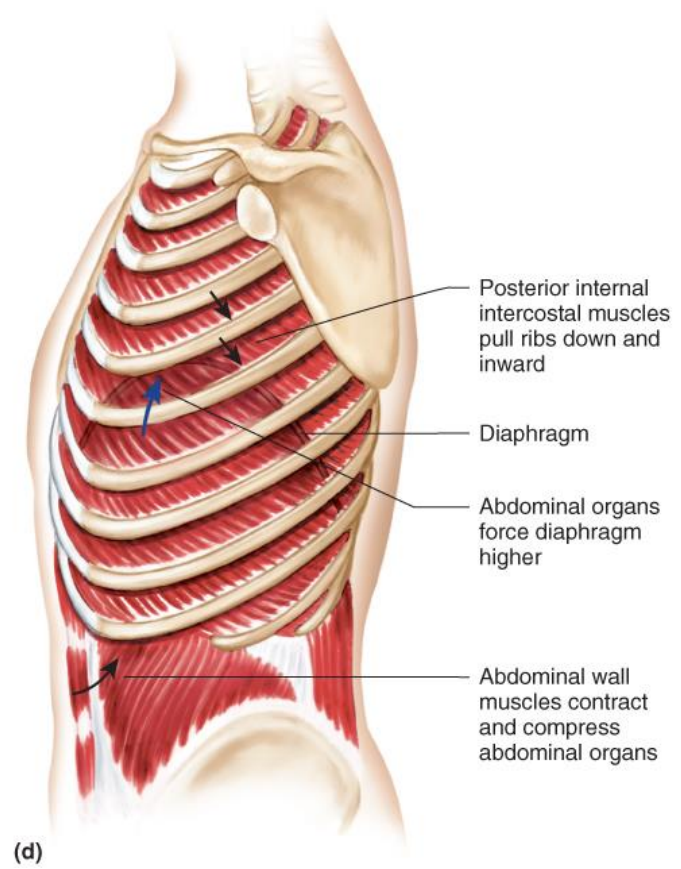
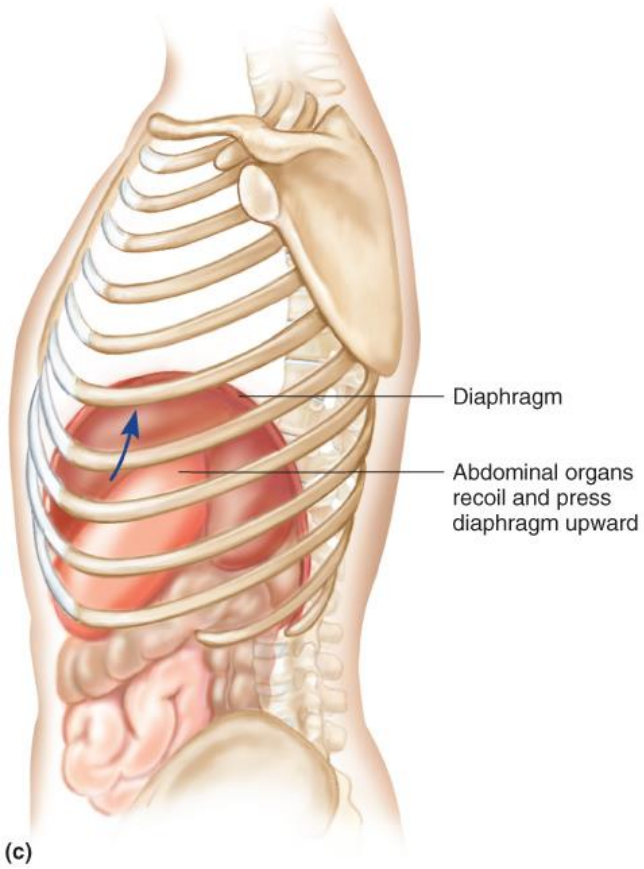


# Solunum Sisteminin Fizyolojisi

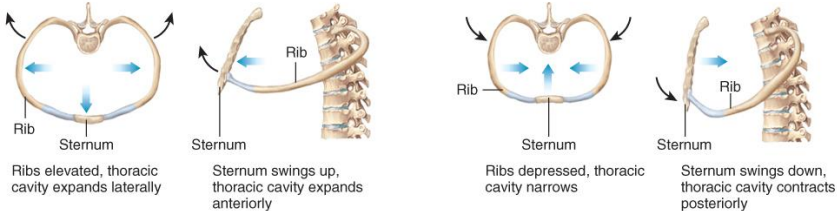
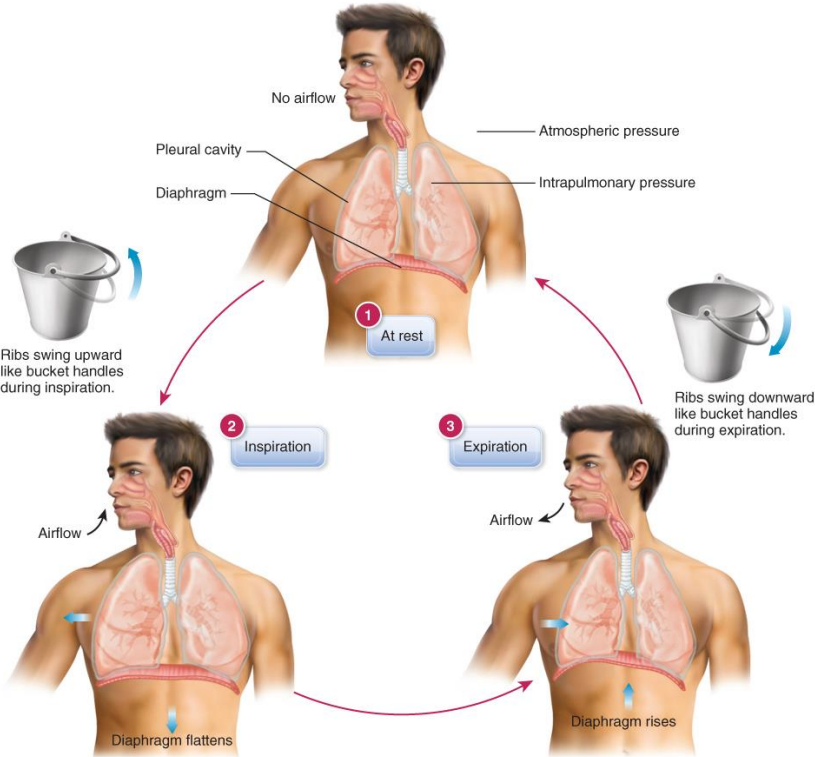
## Nefes almanın mekaniği :

- Nefes alma, interkostal kaslardan ve diyaframın göğüs boşluğunun hacmini arttırmak için kasılmasından ve böylelikle basıncını düşürmesinden kaynaklanır.
- Basınç değişimine göre hava akar.
- Plevral membranlar akciğerin göğüs boşluğu ile genişlemesine neden olur..
- Normal nefes alma, interkostal kasların ve diyaframın kasılmasından kaynaklanır.
  - Zorunlu nefes alma, sternokleidomastoid ve pektoralis minör gibi ek kasları içerir.
- Normal nefes verme, interkostal kasların ve diyaframın gevşemesinden kaynaklanır.
  - Zorla nefes alma kas kasılması nedeniyle olur.





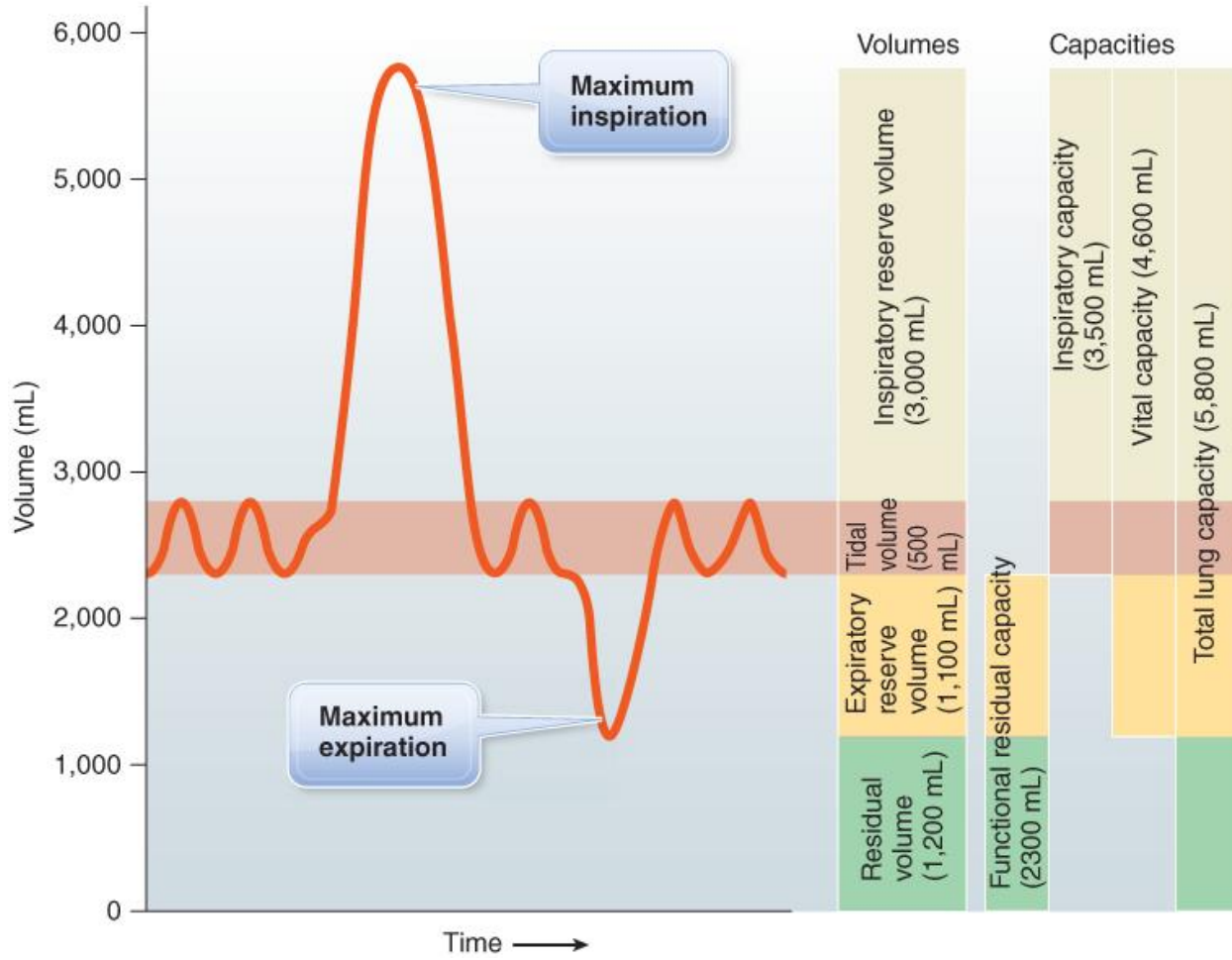
# Solunum Döngüsü



# **Solunum Sisteminin Fizyolojisi**

## **Akciğer (Pulmoner) Fonksiyon Ölçümleri :**

- Akciğer hacimlerini ve kapasitelerini ölçmek için bir spirometre kullanılabilir.
- Uyum, akciğerin ne kadar iyi genişleyebileceğini ve şekle dönebileceğini ölçer.
  - Kronik obstrüktif akciğer hastalıklarında azalmış uyum



# **Solunum Sisteminin Fizyolojisi**

## **Havanın Bileşenleri:**

- Hava azot, oksijen, karbondioksit ve su buharından oluşan bir karışımdır.
- **Kısmi basınç, tek bir gazın karışımın toplam basıncına katkıda bulunduğu basınç miktarıdır.**

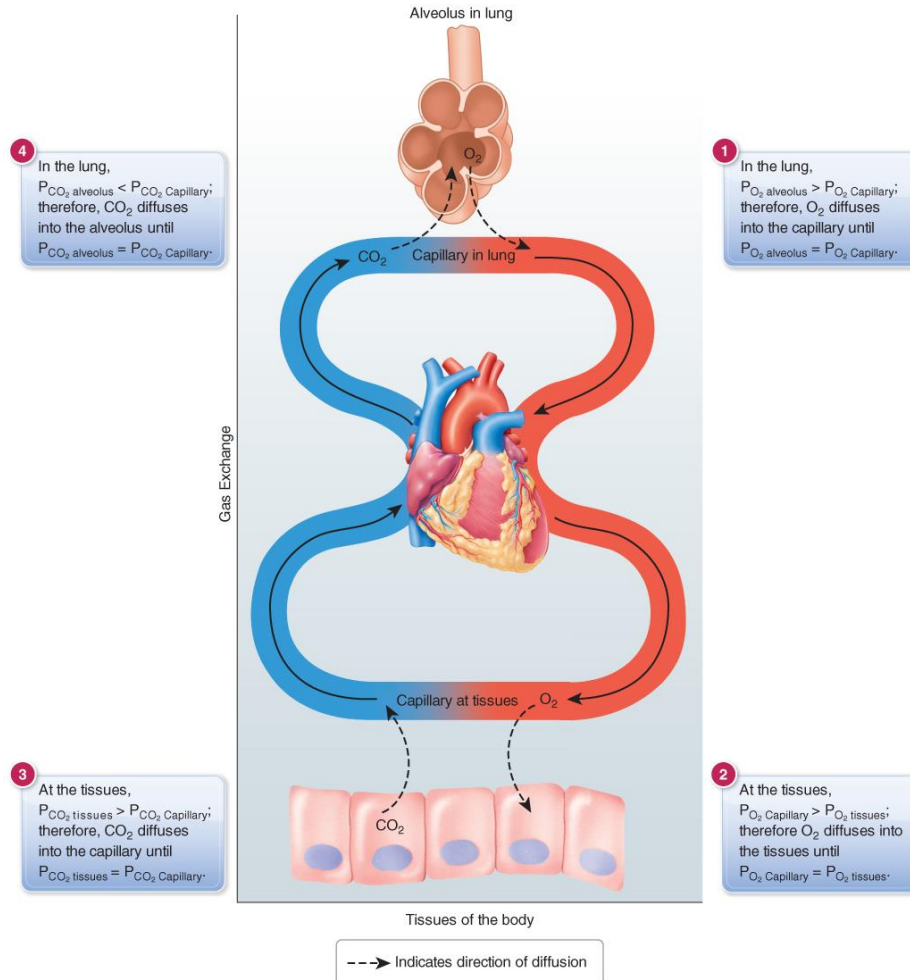


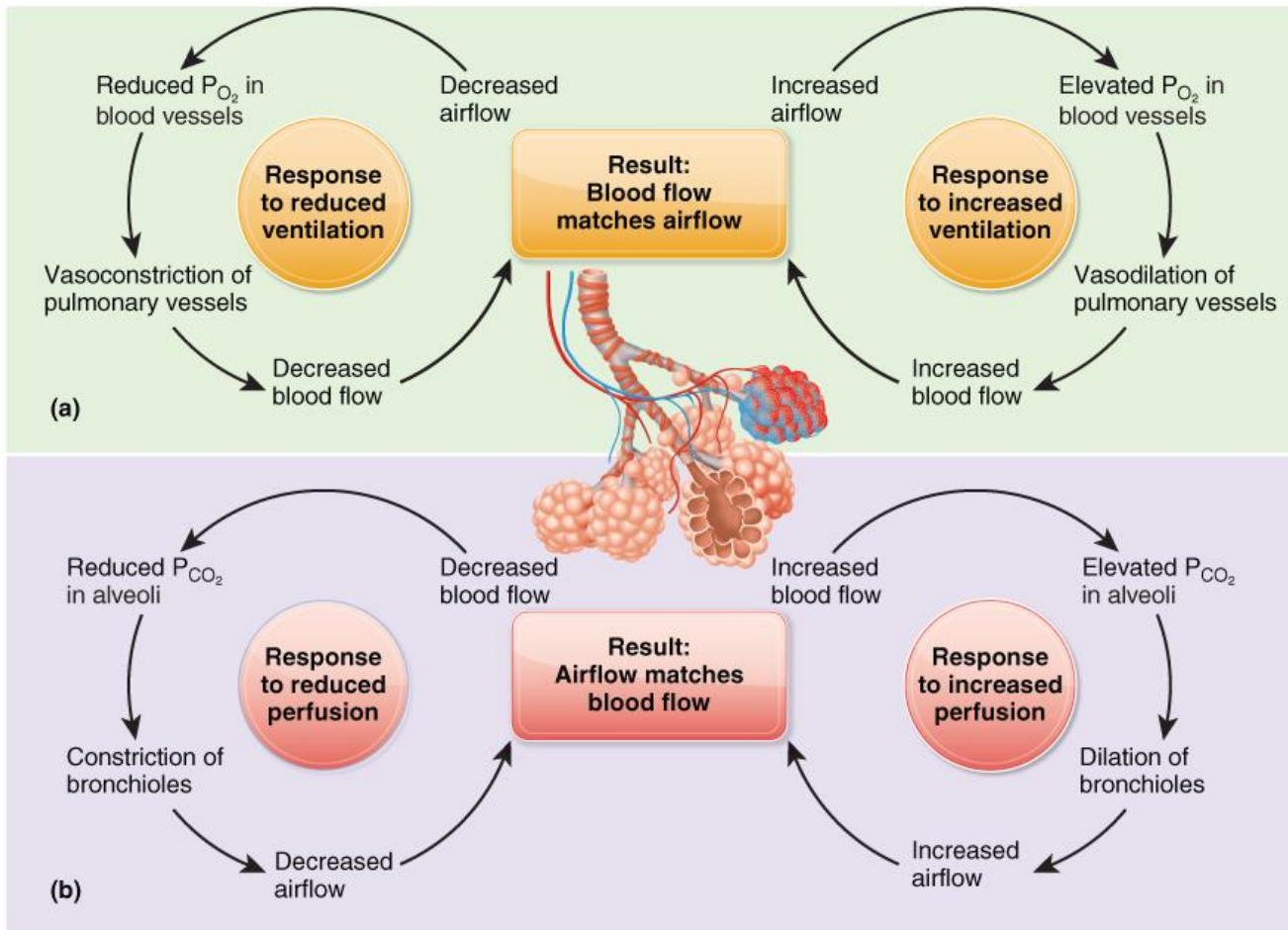
# **Solunum Sisteminin Fizyolojisi**

## **Gaz Alışverişi:**

- Gaz değişimi akciğerdeki alveoller ve kılcal damarlar arasında ve kılcal damarlar ile vücut dokuları arasında gerçekleşir.
- Gazlar, membranın her iki tarafındaki konsantrasyonlar eşit olana kadar bir konsantrasyon gradyanı nedeniyle membranlar boyunca yayılır.

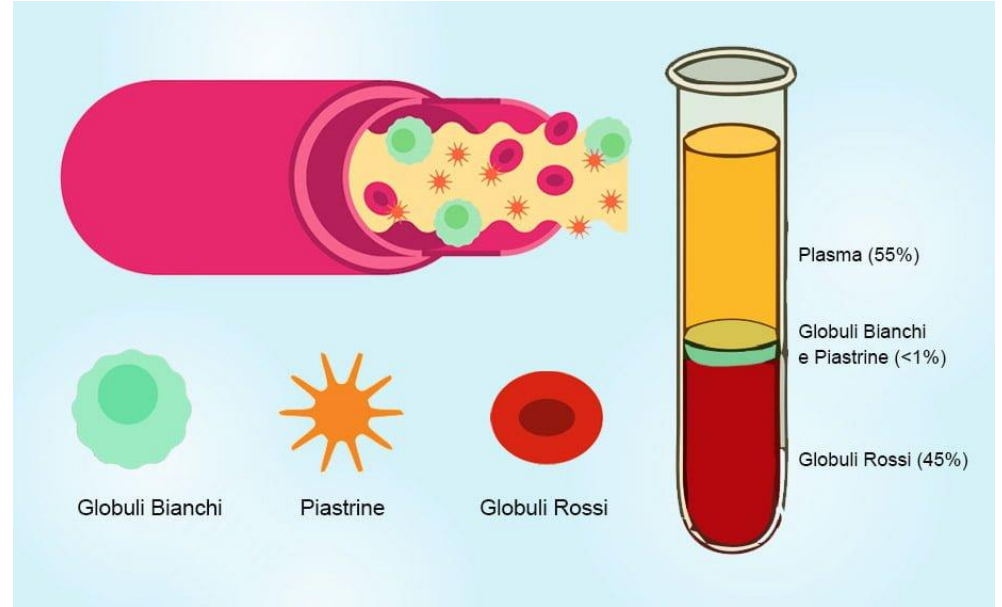
# Gaz Alışverişi





Oksijen böylece alveolün basınç farkı tarafından kapiler içine 'itilir', plazmada çözülür ve sonra yine bir basınç işlemiyle kırmızı kan hücresine girer, burada hemoglobine bağlanır ve daha sonra tüm hücrelerimize taşınır.

Karbondioksit doku hücrelerinden plazmaya (kısmi basınç farkı) hareket eder ve (çözünmüş veya proteinlere bağlanmış) venöz dolaşıma, alveol ile temas halindeki kılcal damara ve oradan da elektrik yollarına aktarılır. Bu nedenle ideal miktarda kırmızı kan hücresi ve hemoglobin, oksijenin verimli bir şekilde taşınması için çok önemli bir temeldir.



Enerji açısından bakıldığında, iyi bir oksijen kaynağı bu nedenle çok önemlidir. Bu, dört O<sub>2</sub> molekülü ile bir bağ oluşturabilen hemoglobin ile garanti edilir.

Kısmi O<sub>2</sub> basıncındaki azalma (rneđin, yüksek rakımlara çıktığımızda meydana gelir), eritropoietin adı verilen bir hormonun (ođunlukla renal) retimi için ana uyarıcıdır.

Bu hormon, daha az oksijen olmasına rağmen oksijen taşıyan hücrelerin sayısını artırmak için aktif kemik iliğini kırmızı kan hücreleri üretmesi için uyarır.



# Yaşlanmanın Solunum Sistemine Etkileri

- Kirpikli yürüyen merdiven daha az verimli hale gelir, bu nedenle solunum yolunda daha fazla mukus ve kalıntı birikir ve bu enfeksiyona yol açabilir.
- Göğüs duvarı uyumu azalır ve hayati kapasitenin azalmasına neden olur.

# Yaşlanmanın Solunum Sistemine Etkileri

- Bazı alveolar duvarlar yaşla birlikte kırılır ve kalınlaşır, böylece gaz alışverişi azalır.
- Faringeal kaslar hava yolunu tıkarsa tıkaçıcı **uyku apnesi** oluşabilir.

Hematokrit, kanın sıvı kısmına (plazma) göre kırmızı kan hücrelerinin yüzdesidir. Değer birkaç faktöre göre değişir. Dayanıklılık aktiviteleri (bisiklet, kürek, maraton vb.) Gerçekleřtiren sporcularda görece yüksek bir değere sahip olmak, kas hücresinin her zaman kullanıma hazır oksijen bulundurmasına yardımcı olduğu için çok önemlidir.

İrtifa (yani oksijende kısmi azalma), eritropoietin üretmek için en güçlü fizyolojik uyarıcıdır. Yüksek rakımda yaşayan insanlar her zaman deniz seviyesinde yaşayanlara göre nispeten daha yüksek hematokrite sahiptir.





# **Solunum Sistemi Bozuklukları**

- **Solunum yolu enfeksiyonları :**

Solunum yolu enfeksiyonları arasında soğuk algınlığı, grip, tüberküloz, boğmaca ve zatürre bulunur.

- **KOAH:**

KOAH'lar genellikle sigara içmenin sonucudur ve kronik bronşit, amfizem ve astımı içerir.

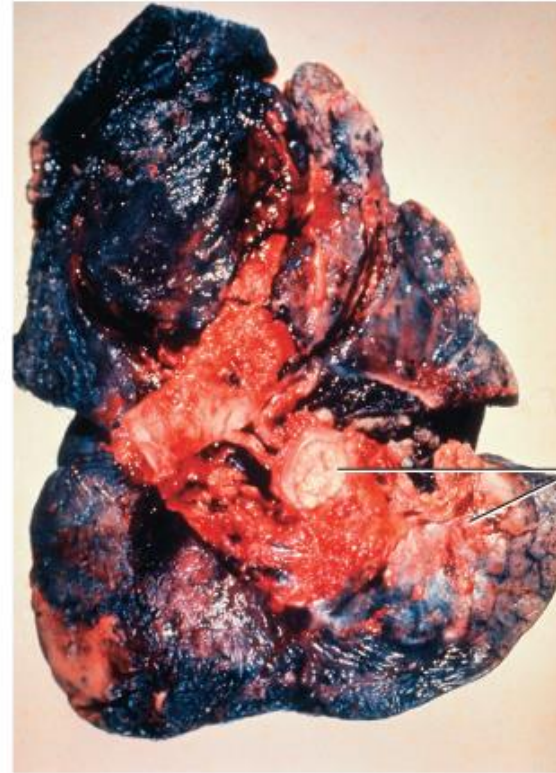
- **Akciğer Kanseri:**

Akciğer kanseri, diğer kanser türlerinden daha fazla ölüme neden olur.

# Sigara İçmenin Etkileri



(a)



(b)

Tumors

Genellikle, plazmada (biraz) çözünmüş veya hemoglobine bağlanmış (yüksek düzeyde) hemoglobine bağlı olsun, çevreye ulaşan oksijen miktarı, temel metabolik aktiviteleri gerçekleştirmek için fazlasıyla yeterlidir.

Aynı zamanda, faaliyetle bağlantılı bir tüketim fazlasına ihtiyaç duyduğunda organizmamız için mevcut olan büyük bir rezervi temsil eder.

İdeal oksijen desteğini garantilemek için gerekli olan aktiviteler elbette nispeten yüksek ve hepsinden önemlisi uzun süreli enerji üretimi gerektiren aktivitelerdir, yani dayanıklılık aerobik sporları.

# **Anahtar Kelimeler**

## **Solunum Sistemi**

**Akciğer**

**Oksijen**

**Diafram**

**Anemi**

## **Kırmızı Kan Hücresi**

**Spirometre**

**Boyle Yasası**

**Kemik İliği**

## **Karbon Monoksit**

**Karbon Dioksit**