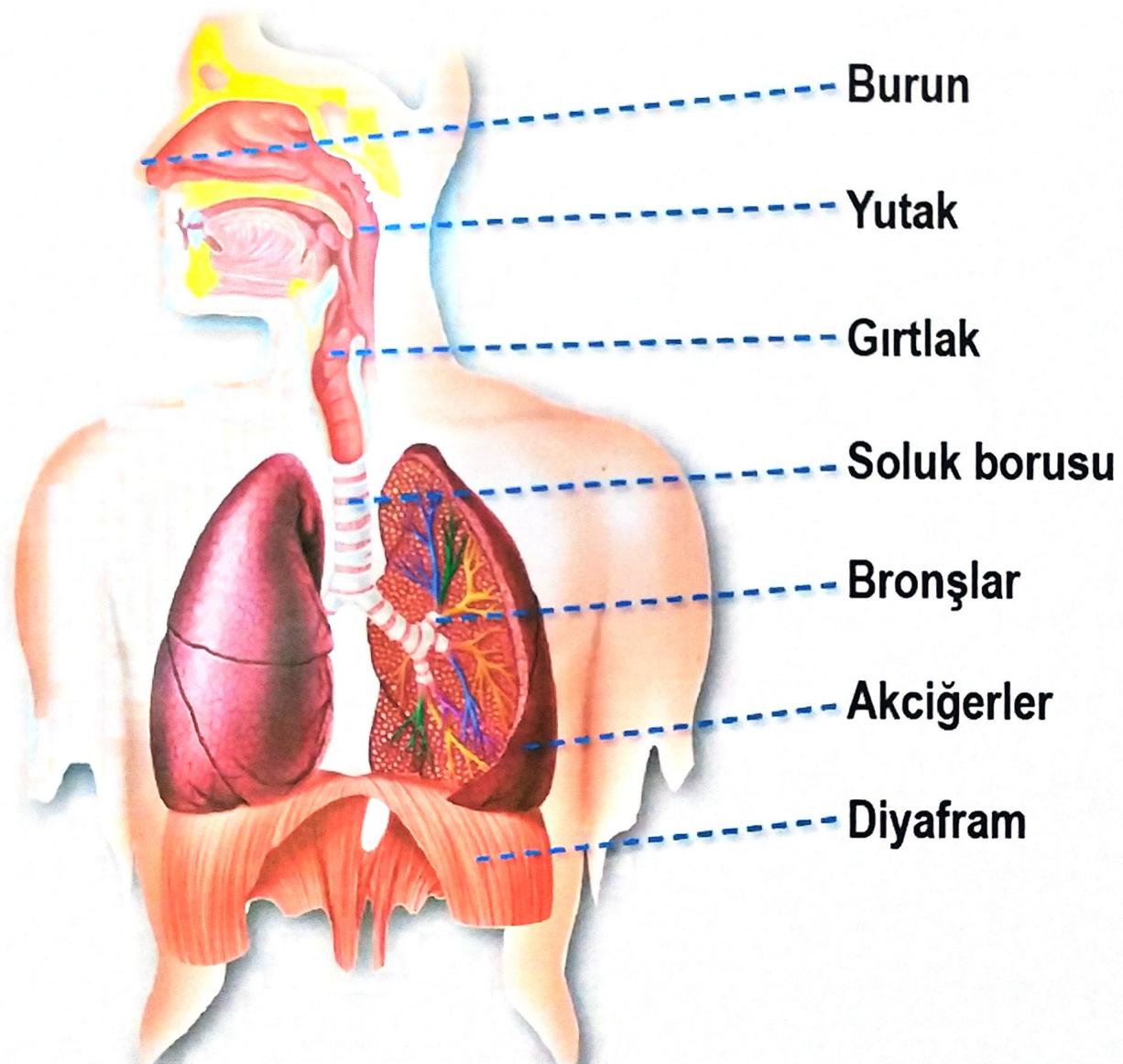


SOLUNUM SİSTEMİ

- * Vücuttaki hücrelerin ihtiyacı olan oksijenin dış ortamdan alınması için **solunum...sütunun...** gereksinim duyulur. Bu sistemle aynı zamanda hücrelerin üretmiş olduğu metabolik atık olan **karbondioksit...** de dışarı atılır.
- * Dışarıdan havanın akciğerlere alınmasına **soluk..alma** (inspirasyon), akciğerlerden karbondioksitli havanın atılmasına **soluk..verme** (ekspirasyon) denir. Akciğerler ile hava arasında gerçekleşen soluk alıp verme olayına **dış..solunum** denir. Akciğerde alınan oksijenin, doku hücrelerine veriliip doku hücrelerinden oluşan karbondioksitin alınmasına ise **ic..solunum** denir. Hücrelere kadar gelen besin monomerlerinin, hücrede oksijenli veya oksijensiz biçimde yıkılarak ATP üretilmesi olayı da **hücresel..solunum....** olarak adlandırılır.

Solunum sisteminin başlıca görevleri;

- Dışarıdan alınan havayı akciğerlere taşımak, $O_2 \rightarrow$
- Hava ile kan arasındaki gaz alışverişini sağlamak,
- Solunum yüzeyini çevresel faktörlerden, sıcaklık değişimlerinden ve hastalık yapıcı mikroplardan korumak,
- Burun yoluyla kokunun alınmasını sağlamaktır.



* Solunum sistemi bir yandan dolaşım, sinir ve hormonal sistemle çalışır ve hücrelerde enerji üretiminin devamlılığını sağlar. Diğer yandan boşaltım sistemi ile birlikte kan ve vücutun pH'sının ayarlanması etki eder ve **homeostasiyi**... sağlar. Böylece birey, canlılığını sürdürür.

SOLUNUM SİSTEMİ ORGANLARI

Burun:

- * Havanın alındığı kısımdır.
- * **Burun.. Kilit..** ve **Mukus..** sayesinde alınan havadaki toz gibi yabancı maddeler arındırılır.
- * Burundan alınan hava ısıtılarak solunum sisteminin diğer yapılarına iletilir. Bu nedenle burundan nefes almak daha sağlıklıdır.
- * Burun taşıdığı koku reseptörleriyle koku alınmasında da görev alır.

Burun yollarının tahrîş olması, **hapsirik..** refleksine neden olur. Burun yollarındaki duyusal refleks, omurilik soğanına ulaşlığında büyük miktarda hava, hızla burundan dışarı doğru itilir ve burundaki yabancı maddelerin dışarı atılması sağlanır

Yutak: (farinks)

- * Sindirim sistemini ve solunum sistemini birbirinden ayıran bölümdür.
- * Yutak; ağız ve burun boşluğununa, yemek borusu ve soluk borusuna açılır.
- * Östaki borusunun bir ucuya bağlıdır.
- * Yutağın mikroplar, alerji, kuru hava, aşırı sıcak veya soğuk, asitli yiyeceklerin tüketimi ve sigara kullanımı gibi sebeplerle iltihaplanması sonucu **bronjyt..** (yutak iltihaplanması) hastalığı oluşabilir.

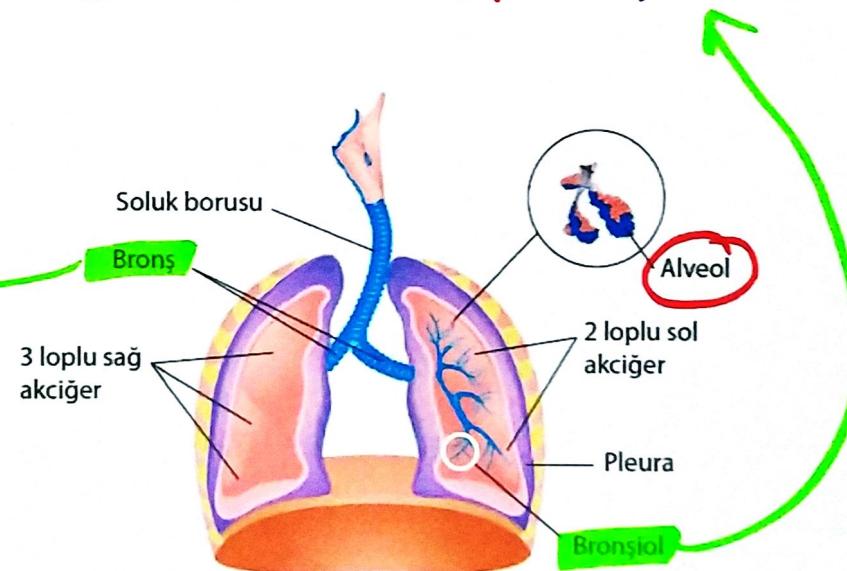
Gırtlak:

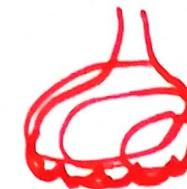
- * Havanın soluk borusuna geçişini sağlar.
- * **Gırtlak Kapası....**, yutkunma esnasında gırtlağı kapatarak besinlerin soluk borusuna kaçmasını önler.
- * Gırtlakta ses telleri bulunur. Ses telleri sesin oluşumunda görevlidir.
- * Gırtlağın iltihaplanması rahatsızlığı **larenđit..** (gırtlak iltihabı) olarak isimlendirilir.
Larengit.... ses kısıklığı ve konuşma kaybına neden olabilir.

Soluk Borusu:

- * Girtlak ile akciğer arasında bulunan yaklaşık 12 cm uzunluğunda 2-3 cm genişliğinde bir borudur.
- * Dıştan içe doğru bağ dokudan, kıkırdak doku ve epitel dokudan oluşur.
- * C harfi şeklindeki kıkırdak doku, soluk borusunun sürekli açık kalmasını sağlar.
- * Soluk borusunun iç yüzeyindeki epitel hücreleri sillî yapıda olup aralarında mukus salgılayan hücreler bulunur.
- * Yabancı maddeler, sillî epitel hücrelerinin salgıladığı mukus sıvısıyla girtlağa doğru hareket ettirilerek dışarı atılır. Sigara dumanını solumak bu sillî yapıya zarar verir.
- * Soluk borusu akciğerlere geldiğinde sağ ve sol akciğere doğru iki kola ayrılır. Bu kollara **bronş**... adı verilir. Bronşlar akciğerin içinde **bronşik**.... (**bronşiol**.) denilen daha ince dallara ayrılır.

O C (ft) yemeğin
boru





Akciğerler:

- Karin boşluğunundan **diyaframda** ayrılan göğüs boşluğunun sağ ve solunda bulunur.
- Yapılarında bronş, bronşçuk ve gaz değişimini sağlayan **alveol**.... denilen özelleşmiş birimler vardır.
- Akciğerlerin üzerinde örten ince parlak zar **pleura**... zarıdır ve her iki akciğeri kese şeklinde sarar.

Alveoller şekilde olarak üzüm salkımına benzer. **Alveoller**, bronşçukların uç noktalarında bulunan hava keseleridir. Alveollerin çevresinde kılcal kan damarlari vardır. Her iki akciğerde yaklaşık 300 milyon kadar alveol bulunur. Tek katlı yassi epitelden oluşan alveoller gaz değişimini için yüzey alanını genişletir. Yetişkin bir insanın akciğerlerindeki toplam yüzey alanı yaklaşık **140 m²** dır. Alveoller salgı yapan hücreler de içerir. Bu hücrelerin **sürfaktan**... adı verilen lipoprotein salgılıları, yüzey gerilimini azaltarak alveollerin daha kolay şişmesini sağlar. Nefes verince alveollerin birbirine yapışmasını önler. Ayrıca alveollerdeki **fagosit** hücreler yabancı mikroorganizmaları yok eder

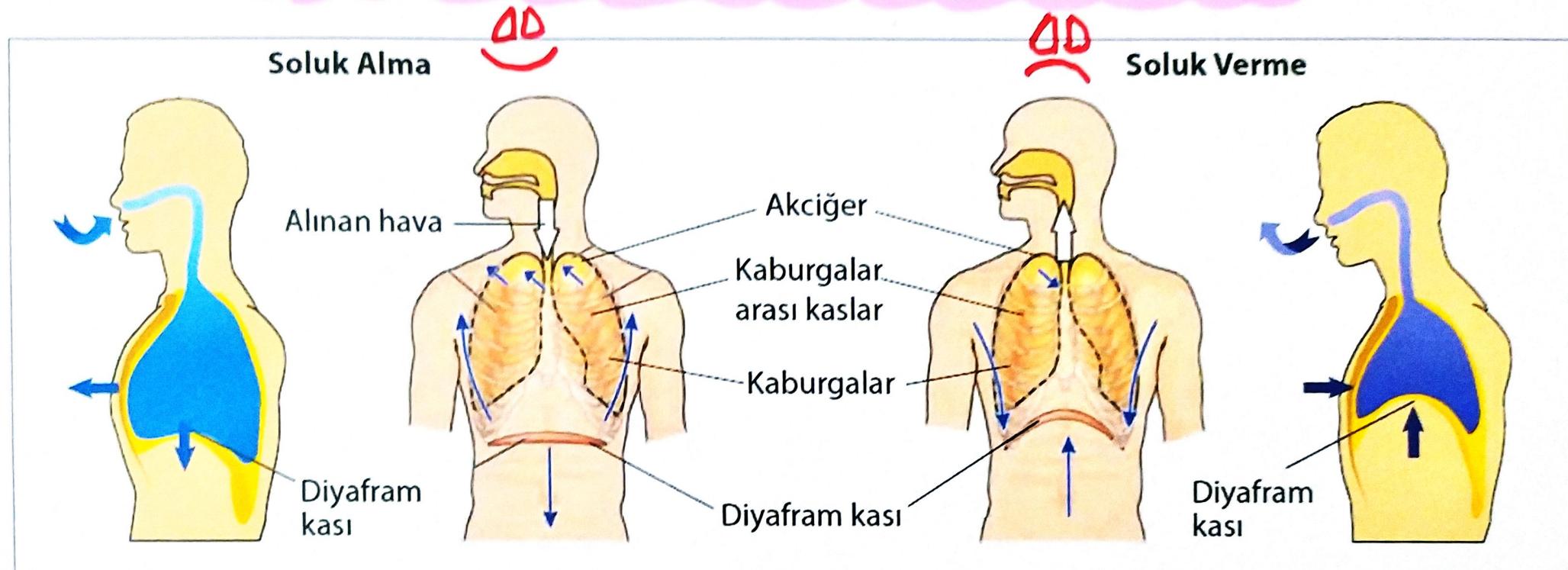
Diyafram:

- * Göğüs boşluğu ile karın boşluğu arasında bulunan kubbe şekilli bir kastır.
- * Akciğerleri alttan çevreler. Solunumun temel kasıdır ve vücutumuzda kalpten sonra en fazla çalışan kastır.
- * Diyafram kasıldığı zaman kubbemsi şekli düzleşerek karın boşluğunu ve organlarını aşağı iter, kaburgaları da yukarı iterek göğüs boşluğunu genişletir ve soluk alma gerçekleşir. Diyafram gevşeyince eski hâlini alır, kubbeleşir ve soluk verme gerçekleşir.

Kaburga kasları:

- * Soluk alma sırasında kasılarak kaburgaları yukarı kaldırır, göğüs boşluğunun hacmini artırır ve soluk almaya yardımcı olur. Soluk verme sırasında gevşeyerek kaburgaları aşağı doğru çeker, göğüs boşluğunun hacmini daraltır ve soluk vermeyi kolaylaştırır.

SOLUK ALIP VERME MEKANİZMASI



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Kaburgalar arası kaslar kasılır ve kaburgalar yukarı doğru yükselir. Diyafram kası kasılarak aşağı doğru iner, düzleşir. Göğüs boşluğu genişler, hacmi artar, basıncı düşer. Dışarıdaki hava akciğerlere dolar. | <ul style="list-style-type: none"> Kaburgalar arası kaslar gevşer ve kaburgalar aşağı doğru iner. Diyafram kası gevşeyerek yukarı doğru çıkar, kubbeleşir. Göğüs boşluğu daralır, hacmi azalır, basıncı artar. Akciğerlerdeki hava dışarı atılır. |
|--|---|

Dokularda biriken CO₂ kana geçtiğinde kandaki CO₂ veya H⁺ iyonlarının fazlalığı solunum merkezini uyarır. Böylece diyafram ve kaburga kaslarına giden uyarılar artar. Soluk alma hızlanır.

→ Omurilik soğanı vepons

Soluk alma aktif bir işlemidir. Bu olay diyafram ve kaburga kaslarının kasılarak göğüs boşluğu hacmini artırmasıyla gerçekleşir. Soluk verme ise genellikle pasif bir işlemidir. Göğüs içi hacmini azaltmak için hiçbir kasılmaz.

SOLUNUM GAZLARININ TASINMASI

Oksijenin Taşınması

* Oksijenin %97'si alyuvarlarda bulunan **hemoglobine**... bağlanarak taşınır. Kalan %3'ü plazma sıvısında çözülmüş olarak taşınır.

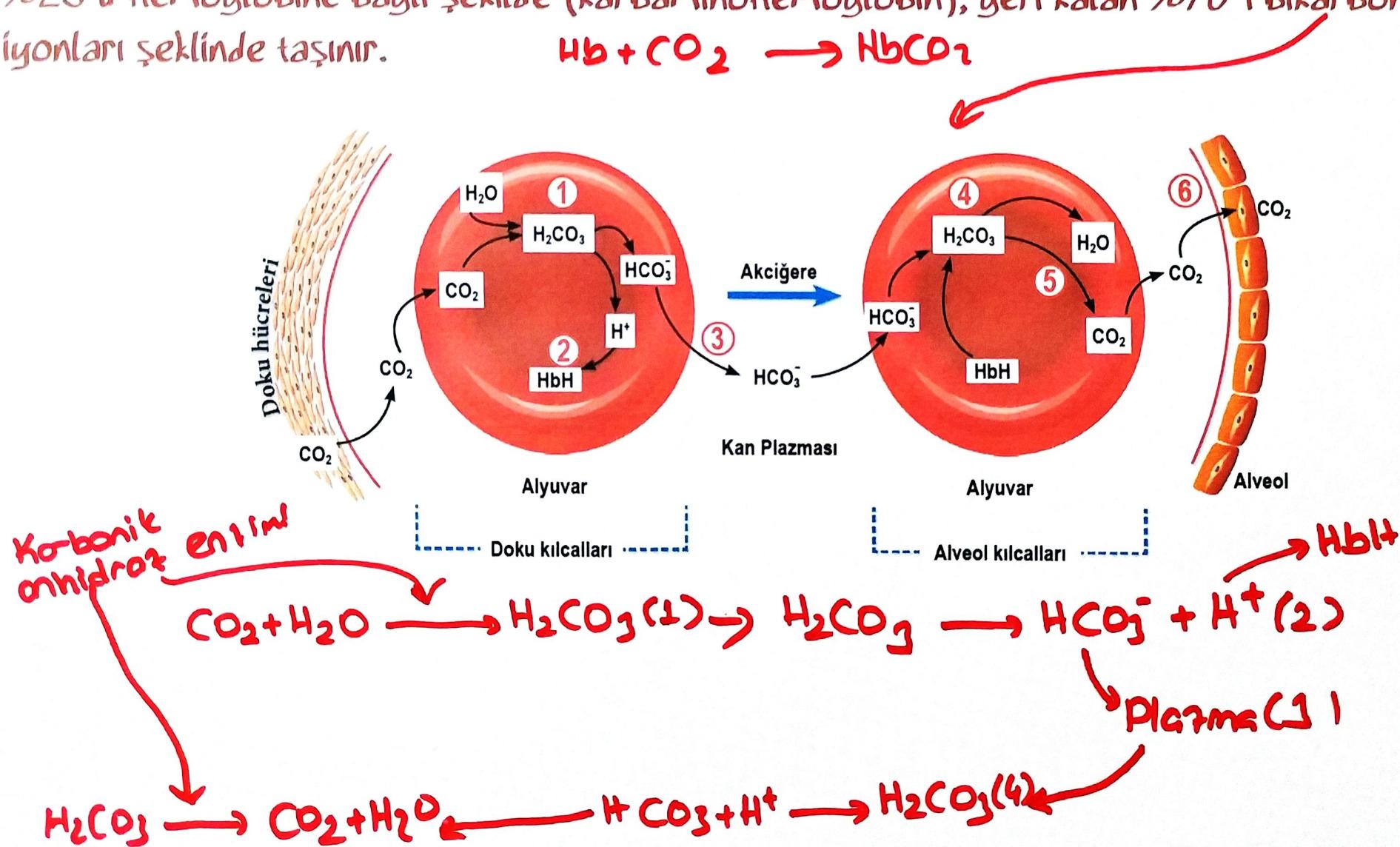
* Oksijen bağlanmış hemoglobine **oksihemoglobin**... denir.



* Dokulara gelen kandaki oksijenin yoğunluğu, doku sıvısına oranla daha yüksektir. Oksijen difüzyonla hemoglobin moleküllerinden plazmaya, plazmadan da doku sıvısına ve hücrelere geçer. Doku kılcallarında, hücrelerin oksijenli solunumu sonucu CO_2 miktarı artar. Karbondioksitten karbonik asit oluşur. Karbonik asit, bikarbonat iyonlarına (HCO_3^-) ve hidrojen iyonlarına (H^+) ayrılır. Ortadaki hidrojen iyonlarının yoğunluğu pH 'i düşürür ve asitlik artar. Hidrojen iyonlarının artışı hemoglobinin oksijeni bırakma eğilimini artırır. Buna Bohr etkisi denir. Bohr etkisi sayesinde dokular oksijen bakımından zenginleşir.

KARBONDİOKSİTİN TAŞINMASI

Hücrelerin metabolizması sonucu açığa çıkan CO_2 'in %7'si plazmada çözünmiş halde, %23'ü hemoglobine bağlı şekilde (karbaminohemoglobin), geri kalan %70'i bikarbonat iyonları şeklinde taşınır.



SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARI

KOAH:

KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı) bronşlarda uzun süre devam eden tıkanıklık sebebiyle oluşan bir rahatsızlıktır. Bu rahatsızlığın en önemli nedeni tüütün ve tüütün mamulleri kullanımıdır.

Astım:

Bronşçuklarda mukus salgısının çok fazla artması ve düz kasların kontrollsüz kasılması (spazm) sonucu oluşan bir rahatsızlıktır. Bu rahatsızlık, solunum yollarında kronik daralmaya neden olur.

Zatürre (Akciğer İltihabı):

Zatürre, akciğer alveollerinin enfeksiyonu sonucu akciğerlerde sıvı ve kan toplanmasıdır. En yaygın tipi pnömokok bakterilerinin neden olduğu enfeksiyondur.

Yerem (Tüberküloz):

Tüberküloz bakterilerinin akciğerlerde oluşturduğu bir rahatsızlıktır. Akciğerlerde bu bakterilerin bulunduğu bölge makrofajlar tarafından sarılır. Fibröz doku oluşumuyla bölgede çıkışlıklar (tüberkül) oluşur. Akciğerlerdeki bağ dokunun elastik yapısı bozulur ve solunum yüzeyi kalınlaşarak gazların difüzyon kapasitesi düşer.