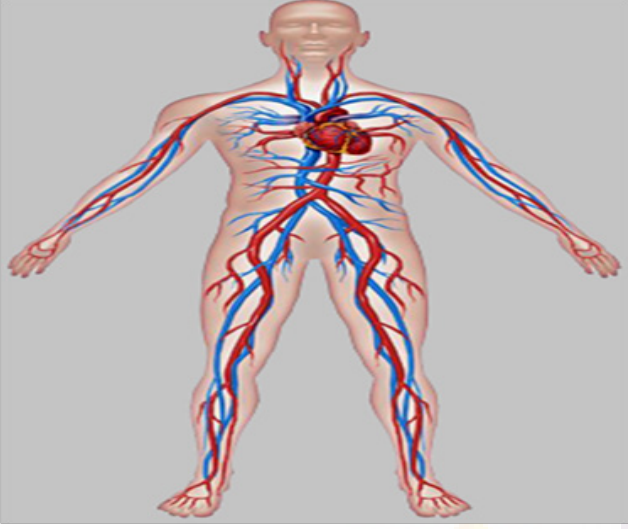


# SİSTEMLER

## DOLAŞIM SİSTEMİ



Vücudumuzdaki her bir hücrenin besin ve oksijen ihtiyacını karşılamak; metabolizma sonucu oluşan artık madde ve karbondioksitleri uzaklaştırmak için bir araya gelmiş organ sistemine **dolaşım sistemi** denir.

Dolaşım sistemini **kalp, damarlar ve kan** oluşturur.

### Dolaşım sistemi kan yolu ile;

- ✓ Hücrelere besin ve oksijen taşır.
- ✓ Vücudu mikroplara karşı korur.
- ✓ Hücrede oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasını sağlayan organlara (akciğer, böbrek) taşır.

### A) KALP



Kanın damarlar ile vücudumuzun her tarafını dolaşmasını sağlayan kaslı organımıza kalp denir.

### Kalp:

- ✓ Göğüs kafesi içinde ve iki akciğer arasında bulunur.
- ✓ Yumruk büyüklüğünde bir organımızdır.
- ✓ Kalbimiz dört odacıktan oluşur.
- ✓ Kanı vücuda pompalayan ve vücutta birikmiş kirli kanı toplayarak akciğerlere gönderen organdır.
- ✓ Kalbin sol tarafında oksijenle zengin olan temiz kan bulunur. Sağ tarafında ise karbondioksitle zengin olan kirli kan bulunur.

**NABİZ:** Kalbin kasılıp gevşemesine denir. Sağlıklı bir insanın kalbi dakikada ortalama 75-80 defa atar.

**TANSİYON:** Kalpten pompalanan kanın damara yaptığı basınca denir.

### B) DAMARLAR

Vücudumuzda kanı tüm hücrelere taşıyan yapıya damar denir.

Vücudumuzda atardamar, toplardamar ve kılcal damar olmak üzere 3 çeşit damar bulunur.

#### 1-Atardamarlar

- ✓ Kanı kalpten alarak tüm yapı ve organlara taşıyan damarlardır.
- ✓ Kalın duvarlı ve kan basıncının yüksek olduğu damarlardır.
- ✓ Kanı götürdüğü organın adı ile isimlendirilir. (Böbreğe kan götürüyorsa böbrek atardamarı olarak isimlendirilir.)
- ✓ Akciğer atardamarı hariç tamamı oksijen yönünden zengin olan temiz kanı taşır.

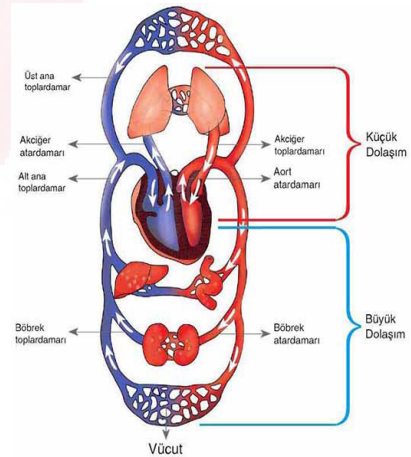
#### 2-Toplardamarlar

- ✓ Kanı vücuttan toplayıp kalbe getiren damarlardır.
- ✓ Kan basıncı düşüktür.
- ✓ Kanı hangi organdan getiriyorsa o organın ismi ile isimlendirilir. (Kanı böbrekten getiriyorsa böbrek toplardamarı olarak isimlendirilir.)
- ✓ Akciğer toplardamarı hariç hepsi karbondioksit açısından zengin olan kirli kan taşır.

#### 3-Kılcal Damarlar

- ✓ Kan ve doku hücreleri arasında madde alışverişini gerçekleştirir.
- ✓ Kan basıncı toplardamardan fazladır.
- ✓ Kan akış hızı en düşük damarlardır.

## BÜYÜK VE KÜÇÜK KAN DOLAŞIMI



Vücutta kan dolaşımı büyük ve küçük kan dolaşımı olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

## 1-Küçük Kan Dolaşımı

Vücutta kirlenen kanın temizlendiği dolaşım çeşididir. Sağ taraftaki kirli kan akciğer atardamarı aracılığı ile akciğere götürülür ve burada temizlenir. Temizlenen kan akciğer toplardamarı ile kalbin sol tarafına getirilir. Bu dolaşıma küçük kan dolaşımı denir.

## 2-Büyük Kan Dolaşımı:

Akciğerde temizlenen kanın vücuda dağıtılıp, vücutta kirlenen kanın kalbe getirildiği dolaşım çeşididir. Sol taraftaki temiz kan, aort atardamarı ve diğer atardamarlarla iç organlara ve tüm dokulara taşınır. Kılcallarda oksijen ve karbondioksit değişimi olur. Kirlenen kan toplardamarlarla kalbin sağ tarafına getirilir.

## C) KAN

Sindirim sisteminde parçalanan besinleri yani sindirilmiş besinleri ve akciğerler sayesinde havadan alınan oksijeni hücrelere taşıyan, hücrelerde oluşan karbondioksit gazını akciğerlere, zararlı atık maddeleri boşaltım organlarına getiren ve damarların içinde dolaşan kırmızı renkli sıvıya kan denir. Sağlıklı bir insanda 5-6 litre kan bulunur.

Kan, kan plazması ve kan hücrelerinden meydana gelir. Kanın %55 i kan plazmasından %45 i ise kan hücrelerinden oluşur. Kan plazması içerisinde hormon karbonhidrat, vitamin, mineral gibi yapılar bulunur. Kan hücreleri ise alyuvarlar, akyuvarlar ve kan pulcuklarından oluşur.

### Kanın Görevleri:

- ✓ Vücut ısısını ayarlar, düzenler.
- ✓ Vücudu mikroplara karşı korur.
- ✓ Dışarıdan alınan ve sindirilen besinleri hücrelere, hücrelerde oluşan zararlı atık maddeleri boşaltım organlarına taşır.
- ✓ Solunum sistemi ile alınan oksijen gazını hücrelere, hücrelerde oluşan karbondioksit gazını solunum organlarına taşır.
- ✓ Hormonları ilgili organlara taşır.
- ✓ Yaralanmalarda pıhtılaşarak kan kaybını önler.

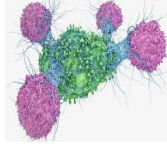
### Kan Hücreleri

#### a) Alyuvarlar



Kana kırmızı rengini veren ve kanda en fazla bulunan hücrelerdir. Alyuvarların görevi solunum gazlarını taşımaktır. Alyuvarlar oksijen ve karbondioksit gazlarını tutar.

#### b) Akyuvarlar



Akyuvarların görevi vücudu mikroplara karşı korumaktır. Hastalık durumunda sayıları artar.

#### c) Kan Pulcukları



Kanın pıhtılaşmasını sağlar. Kan pulcukları yaralanma durumunda bir madde salgılayarak damardaki kan akışını yavaşlatır veya durdurur. Yavaşlatan ve durduran bu yapıya pıhtı denir.

### KAN GRUPLARI

Kan, laboratuvar benzeri ortamlarda üretilemez. Bir insana kan verilmesi gerekirse, bunun tek yolu kan grubu hastaninkiyile uyumlu sağlam bir kişinin kan bağıışı yapmasıdır.

Kan grupları A, B, AB ve O olmak üzere dört grupta incelenir. Bununla birlikte kan gruplarında Rh dediğimiz faktör de önemlidir. Rh faktörü ile kan gruplarının sekiz çeşit olduğunu söyleyebiliriz. Kanında Rh faktörü bulunduranlar Rh(+), bulundurmayanlar ise Rh (-) olarak isimlendirilir.

A Rh (+)	A Rh(-)
B Rh(+)	B Rh(-)
O Rh(+)	O Rh(-)
AB Rh(+)	AB Rh(-)

Her kan grubu sadece kendi kan grubundan alışveriş yapabilir.

### Kan Bağıışının Toplum Açısından Önemi

Herhangi bir karşılık beklemeden gönüllü olarak kan verilmesine kan bağıışı denilir. Kan bağıışı yapmak oldukça önemlidir.

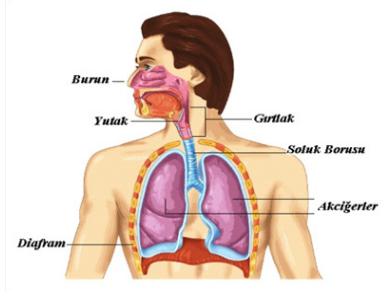
Kan bağıışı aynı zamanda kendi sağlığımız için de gereklidir. Kan bağıışı yapınca yeni kan hücreleri üretileceğinden kan yapımı hızlanır. Kan bağıışı vücudu canlı, enerjik ve zinde tutar.

Kan bağıışı yapabilmek için belirli şartlar vardır. 18 yaşından küçük kişilerden kan alınamaz. Aynı zamanda kişinin sağlıklı ve 65 yaş altında olması gerekir.

Türkiye'de kan bağıışı denilince akla en önce Kızılay gelir. Kızılay verilen her bir kanı ihtiyacı olan insanlara ulaştırır.

### SOLUNUM SİSTEMİ

# SİSTEMLER



Solunum sistemi havadaki oksijenin kana, kanda bulunan karbondioksitinde havaya verilmesini sağlar. Solunum sistemi burun, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronş, bronşçuk ve akciğerlerden oluşur.

## Burun

Soluduğumuz hava burundan alınır. Hava burunda nemlenir ve ısınır. Burundaki kıllar ve sümüksü madde havadaki toz parçacıklarını tutar. Burun aynı zamanda koku alma organımızdır.

## Yutak

Ağız ve burun boşluğuyla, yemek ve soluk borusunun birleştiği kısımdır. Burun ya da ağız yoluyla gelen hava yutağa geçer.

## Gırtlak

Yutaktan gelen havayı soluk borusuna iletir. Gırtlak kıkırdaktan oluşur ve gırtlığın içinde bulunan ses telleri ile ses oluşumu sağlar.

## Soluk Borusu

Üst üste dizilmiş kıkırdak halkalardan oluşur. Soluk borusunun görevi, havanın akciğerlere iletilmesini sağlamaktır. Soluk borusunun içi bir zarla kaplıdır. Bu zar, toz parçacıklarını ve mikropları tutmak için kaygan ve yapışkan bir salgı üretir. Tutulan yabancı maddeler balgam şeklinde dışarı atılır.

## Bronşlar ve Bronşçuk

Soluk borusu, bronş adı verilen iki, kola ayrılır. Bu kollardan biri sağ, diğeri sol akciğere girer. Akciğerlerde gittikçe incelen birçok dala ayrılarak bronşçukları oluşturur.

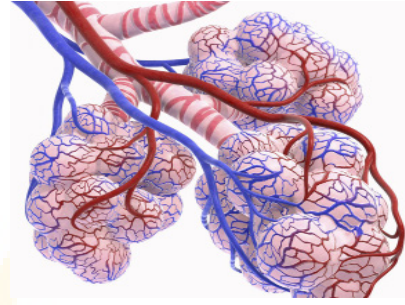
## Akciğer

Süngerimsi yapıda olan akciğerler biri sağda, diğeri solda olmak üzere iki tanedir. Sol akciğerin küçük olmasının nedeni burada kalbin bulunmasıdır.

Akciğerlerin yapısında, çok ince duvarları olan alveoller bulunur.

Alveollerin çevresi çok sayıda kılcal damarlarla çevrilidir.

Akciğerle kan arasındaki gaz alışverişi alveollerde gerçekleşir.

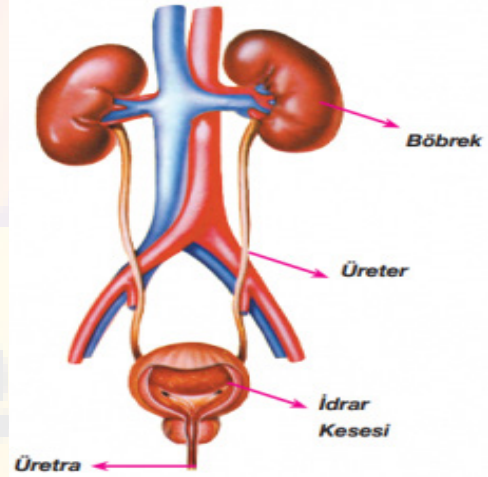


## Diyafram

Soluk alıp verme olayında görevli yapılardan biri diyaframdır.

Diyafram akciğerlerin çalışmasını destekleyen güçlü bir kastır. Diyafram kası çizgili bir kastır.

## BOŞALTIM SİSTEMİ

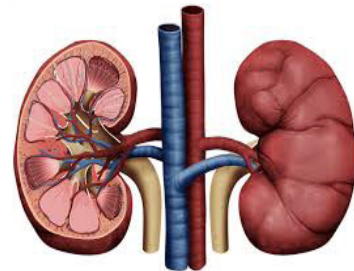


Besin içeriklerinin hücrelerde yaşamsal faaliyetlerde kullanılması sonucu oluşan atık maddelerin vücut dışına atılmasına boşaltım denir.

İnsanlarda boşaltım sistemini oluşturan organlar; böbrekler, idrar borusu (üreter), idrar kesesi (mesane) ve üretradır.

## Boşaltım Sistemi Organları ve Görevleri

### a) Böbrekler

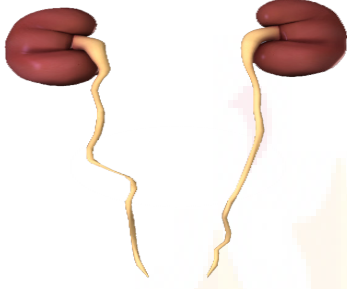


Böbrekler, vücutta yaşamsal faaliyetler sonucu oluşan su, üre, ürik asit ve madensel tuzlardan oluşan atık maddelerin kandan süzülerek idrar şeklinde vücut dışına atılmasını sağlar.

# SİSTEMLER

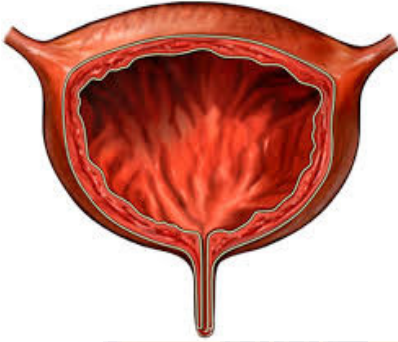
Böbrekler karın boşluğunun arkasında ve bel hizasında, bel omurlarının (omurganın) iki yanında biri sağda biri solda olmak üzere iki tane olan ve kuru fasulyeye benzeyen koyu kırmızı renkli organlardır (Böbrekler, eller bele konduğunda, belin arkasında başparmakların geldiği yerlerde bulunur).

## b) Üreter (İdrar Borusu)



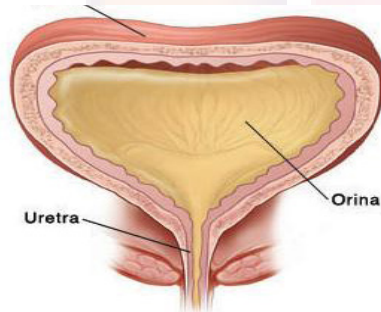
Böbreklerde üretilen idrarı, idrar kesesine taşır.

## c) İdrar Kesesi (Mesane)



Üreter (idrar borusu) ile böbreklerden gelen idrarın vücutta toplandığı yerdir. İdrar torbası kuvvetli kaslardan yapılmıştır ve gerektiğinde genişleyerek idrarı bir süre depolar. Ortalama 1 litre sıvıyı depolayabilir.

## d) Üretra

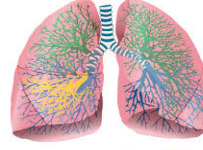


İdrarın vücut dışına atıldığı kısımdır.

## Boşaltım Yapan Diğer Organlar

İnsanlarda akciğerler, deri ve karaciğer boşaltım yapan diğer organlardır.

### a) Akciğerler



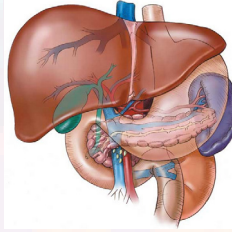
Solunum olayı sonucu oluşan karbondioksit gazını ve su buharını, soluk verme yoluyla vücut dışına atarak boşaltım yapar.

### b) Deri

Vücutta fazla olan su ve madensel tuzları terleme yoluyla vücut dışına atarak boşaltım yapar.



### c) Karaciğer



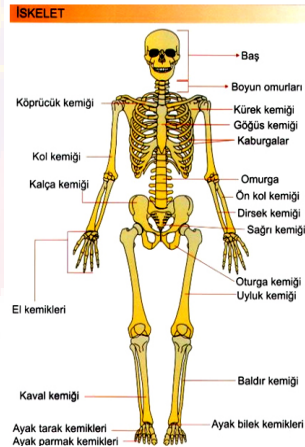
Solunum olayında bazı besinler parçalandığında amonyak denilen ve çok zehirli olan bir sıvı oluşur. Karaciğer, çok zehirli olan amonyağı, daha az zehirli olan üre ve ürik aside çevirerek boşaltıma yardımcı olur.

### d) Kalın Bağırsak

Kalın bağırsak, ince bağırsaktan kana geçemeyen besinler ile su, madensel tuzlar (mineraller), besin atıkları ile safra sıvısının bir süre depolanmasını ve sindirim sisteminin son bölümü olan anüse iletilip anüsten de dışkı yoluyla vücut dışına atılmasını sağlar.



## DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ



İnsanlarda organlara destek olan, şekil kazandıran ve hareketi sağlayan vücut yapılarına destek ve hareket sistemi denir.

Destek ve hareket sistemi 3 kısımda incelenir:

- ✓ İskelet
- ✓ Kas
- ✓ Eklem

## İskeletin Yapısı Ve Görevleri

Farklı şekil ve uzunluklardaki kemiklerin birbirlerine bağlanmalarıyla oluşan yapıya iskelet denir. Vücudumuzdaki iskelette yaklaşık 210 kemik bulunur.



### İskelet:

- ✓ Vücudun dik durmasını sağlar.
- ✓ Organları korur ve desteklik sağlar.
- ✓ Kaslara ve diğer organlara tutunma ortamı oluşturur.
- ✓ Vücuda şekil verir.
- ✓ Kaslarla birlikte vücudun hareketini sağlar.
- ✓ Vücudun ihtiyacı olan kalsiyum, magnezyum ve fosfor gibi temel mineralleri depo eder.
- ✓ Kan hücrelerinin üretilmesini sağlar.
- ✓ Kemikler yapı, şekil ve görünümüne göre üç grupta incelenir.

**Kıkırdak:** Bulunduğu yere şekil veren, desteklik ve esneklik sağlayan dokudur. Kulak kepçesi, burun ucu gibi yapılarda bulunur.

İskelet sistemi anne karnında iken kıkırdaktan yapılmıştır. Yavru dünyaya geldikten sonra bu kıkırdak doku zamala kemikleşmeye başlar.

### Kıkırdak Doku:

- ✓ Eklem uçlarında bulunur ve kemiklerin birbirine sürtünüp aşınmasını önler.
- ✓ Eklem yerlerindeki kemiklerin hareketini kolaylaştırır.

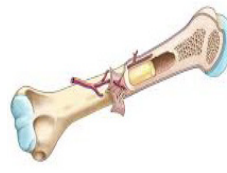
### Kemik:

Omurgalı hayvanların iskelet sistemini oluşturan yapıdır. Kemik doku, kemik hücreleri, kan damarları, sinirler ve hücreler arasını dolduran ara maddeden oluşur. Kemikler şekil ve görünüm bakımından üç grupta incelenir.

### Bunlar:

- 1-Uzun kemik
- 2-Kısa kemik
- 3-Yassı kemiktir.

### 1-Uzun Kemik



Boyu eninden fazla olan kemik çeşididir. Sarı kemik iliği bulundurur. Ön kol, pazı, kaval, baldır gibi kemikler uzun kemiklere örnektir.

### 2-Kısa Kemik

Boyları enlerine göre kısa olan kemiklerdir. El ve ayak bileklerindeki kemikler ve omurgada bulunan kemikler kısa kemiklere örnek olarak verilebilir.



### 3-Yassı Kemik



Geniş yüzeyli, kalınlığı az olan kemiklerdir. Göğüs, kalça, kafatası, çene, kaburga, kürek kemikleri yassı kemiklere örnektir.

## EKLEMLER

İskelet sistemini oluşturan kemikler arasındaki bağlantıyı sağlayan birleşme yerlerine "eklem" denir.

Eklem hareket yeteneklerine göre 3 gruba ayrılır; oynar eklem, yarı oynar eklem, oynamaz eklem.

### 1-OYNAR EKLEM:



Hareket yeteneği en fazla olan eklemlerdir. Kol ve bacaklarda bulunur. Eklemi oluşturan kemikler arasında eklem sıvısı bulunur.

**NOT:** Eklem sıvısı kemiklerin aşınmasını önler ve hareketi kolaylaştırır.

### 2-YARI OYNAR EKLEM

Sınırlı bir hareket yeteneğine sahiptir. Omurgayı oluşturan omurlar arasındaki eklem yarı oynar eklemlere örnek olarak verilebilir.



### 3-OYNAMAZ EKLEM



Birbirine bağladığı kemikler arasında boşluk bulunmaz. Eklemler arasında eklem sıvısı yoktur. Kafatası, kuyruk sokumu gibi eklem oynamaz eklemlere örnek olarak verilebilir.

## KASLAR

Hareketimizi sağlayan yapılardan biri de kaslardır. Kaslar organizmada hareket sisteminin en önemli yapılarıdır.

İskeletin üzerini sararak vücuda şekil veren, kasılıp gevşeme özelliğiyle hareketi sağlayan yapıya **kas** denir.

Vücudumuzda 3 çeşit kas vardır. Bunlar; iskelet kası (çizgili kas), düz kas ve kalp kasıdır.

### 1-İSKELET KASI (ÇİZGİLİ KAS)

- ✓ İsteğimize bağlı çalışır.
- ✓ Çabuk yorulur.
- ✓ Kol ve bacaklarda, yüz, sırt, karın gibi...

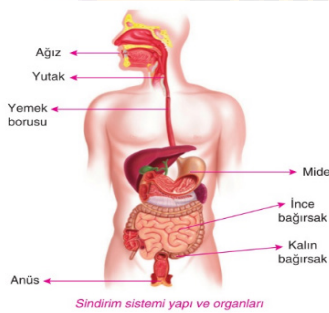
### 2-DÜZ KAS

- ✓ İsteğimiz dışında ve düzenli olarak çalışan kaslardır.
- ✓ Mide, bağırsak, dalak gibi iç organlarda, idrar yollarında, yemek ve soluk borularında bulunur.
- ✓ Yorulmazlar.

### 3-KALP KASI

- ✓ Yalnızca kalpte bulunur.
- ✓ Çizgili kas gibi görünüp düz kas gibi çalışır.
- ✓ Yani isteğimiz dışında, sürekli çalışır ve yorulmaz.

## SİNDİRİM SİSTEMİ



Yediğimiz besinlerin hücrelere geçebilecek duruma getirilmesi işlemine sindirim denir.

Sindirim sistemi organlarımız; **ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs (rektum)tür.**

**AĞIZ:** Sindirim sisteminin başladığı organ ağızdır. Ağızda bulunan dişler, dil ve tükürük sıvısı sayesinde besinlerin fiziksel sindirimi burada başlar. Ayrıca karbonhidratların da kimyasal sindirimi tükürük sıvısı içerisindeki enzimler sayesinde ağızda başlar.

**YUTAK:** Ağız-burun boşluğu ile yemek-soluk borularının birleştiği yere yutak denir. Ağızdan gelen besinlerin yemek borusuna iletilmesini sağlar. Burada fiziksel-kimyasal sindirim yoktur.

**YEMEK BORUSU:** Yutaktan gelen besinleri yapısında bulunan kaslar yardımıyla kasılıp-gevşeme hareketi yaparak mideye iletir. Burada fiziksel-kimyasal sindirim yoktur.

**MİDE:** Yemek borusunun bittiği yerde başlayan ince bağırsağın başladığı yerde biten organdır. Yapısında bulunan kaslar sayesinde kasılıp-gevşeme hareketi yapar, besinleri çalkalayarak çorba kıvamına getirerek fiziksel sindirim yapar. Mide öz suyu içerisindeki enzimler sayesinde proteinlerin kimyasal sindirimi burada başlar.

**İNCE BAĞIRSAK:** Mideden gelen besinlerin sindirim işlemlerinin tamamlandığı ve kana geçtiği organdır. Sistemin en uzun organıdır. Yağların kimyasal sindirimi pankreastan gelen pankreas öz suyu içerisindeki enzimler sayesinde burada başlar ve biter.

Karaciğerden gelen safra sıvısı yağların fiziksel sindirimine yardımcı olur. Karbonhidrat ve proteinlerin kimyasal sindirimi de pankreas öz suyundaki enzimler sayesinde burada tamamlanır.

**KALIN BAĞIRSAK:** İnce bağırsaktaki emilim sonrası besinler içerisinde kalan su burada emilerek kana geçer. İnce bağırsaktan kısırdır. Besinlerin vücut için gerekli olmayan kısımları atık madde olarak buradan son bölüm olan anüse gönderilir.

**ANÜS:** tıkk maddelerin vücut dışına atıldığı yerdir. Sindirim sonucunda büyük molekülü besinler küçük moleküllere dönüşür. Sindirim, fiziksel (mekanik) sindirim ve kimyasal sindirim olmak üzere iki grupta incelenir.

### Fiziksel (mekanik) Sindirim

Besinlerin ağızdaki dişler yardımıyla ezilerek ve midemiz tarafından bulamaç haline getirilerek küçük parçalara ayrılması işlemine denir.

### Kimyasal Sindirim

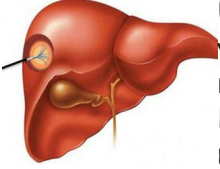
Dişler ve mide tarafından parçalanmış besinlerin bazı salgılar yardımıyla daha küçük moleküllere parçalanması işlemine denir. Kimyasal sindirimi sağlayan bu salgılara enzim adı verilir. Enzimler büyük molekülü besin içeriklerini küçük moleküllere dönüştürür.

Besin	Kimyasal Sindirimin Başladığı Organ	Kimyasal Sindirimin Tamamlandığı Organ
Karbonhidrat	Ağız	İnce Bağırsak
Protein	Mide	İnce Bağırsak
Yağ	İnce Bağırsak	İnce Bağırsak

## Sindirime Yardımcı Organlar

Sindirim sisteminin ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak anüs gibi temel yapı ve organlarının dışında sindirim organı olmayan ama sindirime yardımcı olan organlar da vardır. Bunlar **Karaciğer** ve **Pankreas**tir.

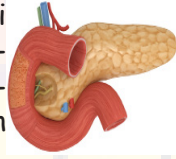
### Karaciğer



Ürettiği safra sıvısını bir kanal yardımıyla ince bağırsağa göndererek parçalanması zor olan yağların fiziksel(mekanik) sindirimine yardımcı olur.

### Pankreas

Yaprağa benzeyen pankreas ürettiği pankreas öz suyunu bir kanal yardımıyla ince bağırsağa göndererek karbonhidratlar, proteinler ve yağların kimyasal sindirimine yardımcı olur.



**NOT:** Besin içeriklerinden olan su, vitamin ve mineraller küçük moleküller olduklarından sindirilmezler. Doğrudan kana geçerler.