



BURSA İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



# FEN BİLİMLERİ

## 6. SINIF

► 2. ÇALIŞMA FÖYÜ





<b>Sabahattin DÜLGER</b>	İl Millî Eğitim Müdürü
<b>Mahmut KARAKAYA</b>	Şube Müdürü
<b>Volkan ÇIRAKOĞLU</b>	ÖDM Ekip Sorumlusu
<b>Serhan SARIOĞLU</b>	Branş Koordinatörü
<b>Onur ACUN</b>	Editör
<b>Selin DEMİRKIRAN</b>	Soru Yazarı
<b>Sevgi ÖZANLI</b>	Soru Yazarı
<b>Olcay TUGAY TİKİL</b>	Tasarım
<b>Ayşegül ALBAKTEMÜR</b>	Dizgi



## VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER

## DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ

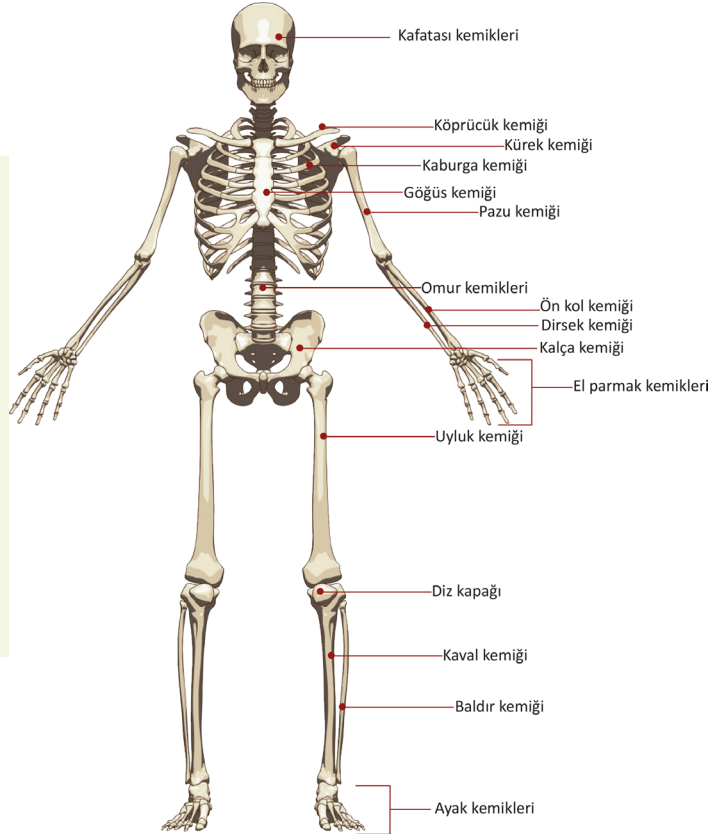
Organlarımıza destek olan, vücudumuza şekil kazandıran ve hareketi sağlayan vücut yapılarına **destek ve hareket sistemi** denir.

Destek ve hareket sistemimiz **iskelet** ve **kaslardan** oluşur.

## İskelet Sistemi

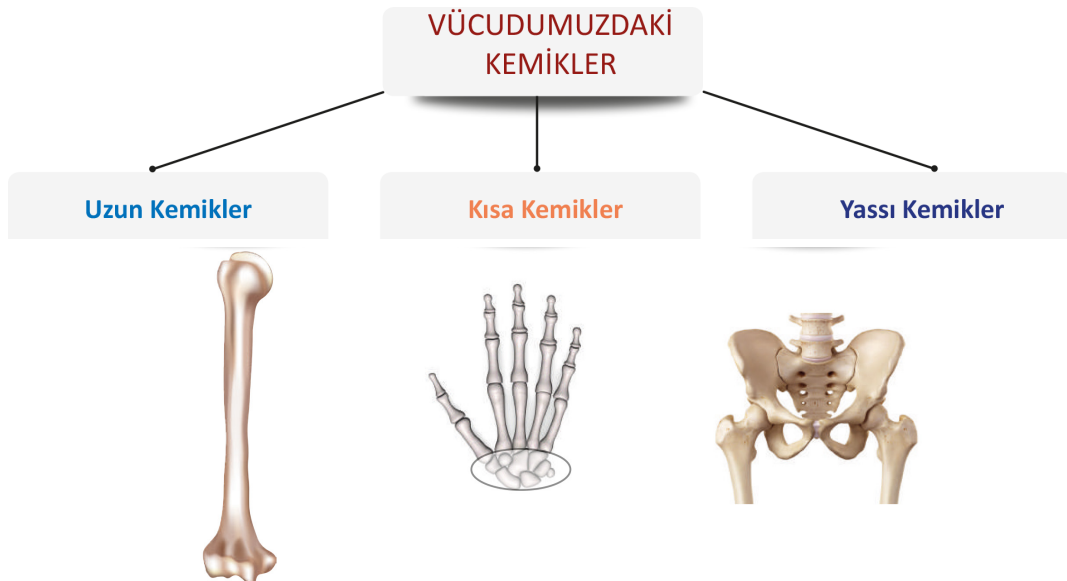
Kemik, kıkırdak ve eklemlerden oluşur. Yetişkin bir insanın iskeletinde yaklaşık 206 kemik bulunur. İskeletimiz;

- 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.



## Kemik ve Kemik Çeşitleri

İskeletimizdeki kemikler yapı, şekil ve görünümündeki farklılıklara göre üç gruba ayrılarak incelenirler.



**Uzun Kemikler:** Boyu eninden fazla olan kemiklerdir. El, ayak, kol ve bacaklarda bulunan kemikler bu gruba girer. Ön kol kemiği, pazı kemiği, bacak kemiği, uyluk kemiği, kaval kemiği, baldır kemiği ve parmak kemikleri vücudumuzdaki uzun kemiklerdir.

**Kısa Kemikler:** Eni ve boyu birbirine yakın olan kemiklerdir. El ve ayak bileklerindeki kemikler, omurlar vücudumuzdaki kısa kemiklerdir.

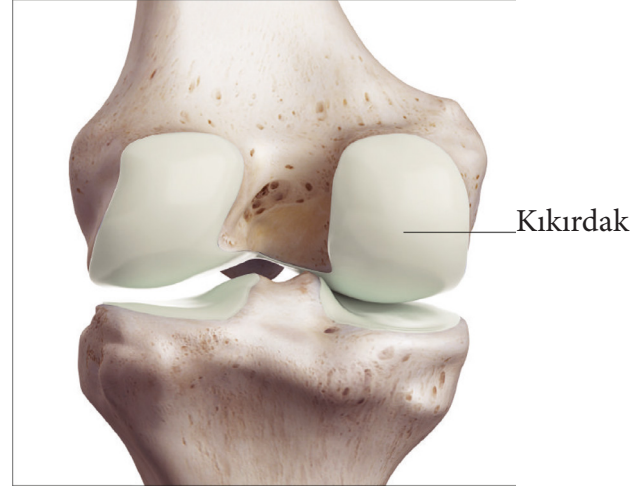
**Yassı kemikler:** Yassı ve geniş yüzeyli kemiklerdir. Göğüs kafesi, kalça kemikleri, kafatası kemikleri, kaburga kemiği, kürek kemiği vücudumuzdaki yassı kemiklerdir.

### Kıkırdak

Kemiklere göre daha yumuşak ve esnek bir yapıya sahiptir. Kemiklerin uç kısmında, soluk borusu ve kulak kepçesinin yapısında kıkırdak bulunur.

Kıkırdak dokunun vücudumuzdaki görevleri şunlardır:

- Uzun kemiklerin eklemlere bakan kısmında bulunan esnek yapılardır.
- Hareket etme sırasında kemik başlarının aşınmasını önler.
- Büyüme sürecinde uzun kemiğin boyuna büyümesini sağlar.
- Soluk borusundaki kıkırdak halkalar soluk borusunun sürekli olarak açık kalmasını sağlar.



### Eklem ve Eklem Çeşitleri

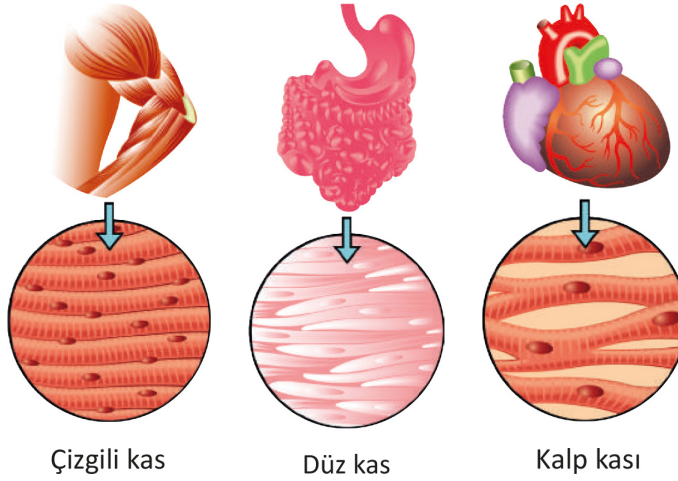
Kemikleri birbirine bağlayan yapılara eklem denir. Hareket yeteneğine göre eklemler üç gruba ayrılır.

Oynamaz Eklem	Yarı Oynar Eklem	Oynar Eklem
Kemikleri birbirine çok sıkı olarak bağlar. Oynamaz eklemlerde kemikler hareket etmez. Kafatası ve kuyruk omurlarında bulunur.	Bağladığı kemiklerin sınırlı hareketler yapmasına imkân sağlar. Yarı oynar eklemler bel, sırt ve boyun omurları arasında bulunur. Omurganın sağa-sola veya öne-arkaya doğru bükülebilmesini bu eklemler sağlar.	Bağladığı kemiklerin kolay ve çok çeşitli hareketler yapmasına imkân sağlar. Kemikler arasında eklem boşlukları bulunur. Eklem boşluklarında, kemik hareketini kolaylaştıran eklem sıvısı vardır. Vücudumuzdaki oynar eklemler kol ve bacaklarda bulunur.
<p>Kafatasındaki Oynamaz Eklem</p>	<p>Omurgadaki Yarı Oynar Eklem</p>	<p>Koldaki Oynar Eklem</p>



### Kaslar ve Kas Çeşitleri

Kemiklerimizin üzerini örten, iç organlarımızın yapısına katılarak vücudumuzun ve iç organlarımızın hareketini sağlayan, kasılıp gevşeme yeteneğine sahip olan yapılara **kas** adı verilir. Yapılarına, bulundukları yerlere ve kasılma durumlarına göre kaslar; **çizgili kas**, **düz kas** ve **kalp kası** olmak üzere üç grupta incelenir.



#### Düz kaslar:

İsteğimiz dışında, uzun süre yorulmadan çalışan kaslardır.

Sindirim, solunum, boşaltım gibi sistemleri oluşturan organlarda ve damarlarda bulunur.

#### Kalp Kası:

Kalbimizin yapısında bulunan kas dokudur. Hızlı ve ritmik bir şekilde kasılır. Düz kaslar gibi isteğimiz dışında çalışır. Tüm yaşamımız boyunca düzenli olarak yorulmadan çalışır. Yapısal olarak çizgili kasa benzer.

#### Çizgili Kaslar (İskelet Kasları)

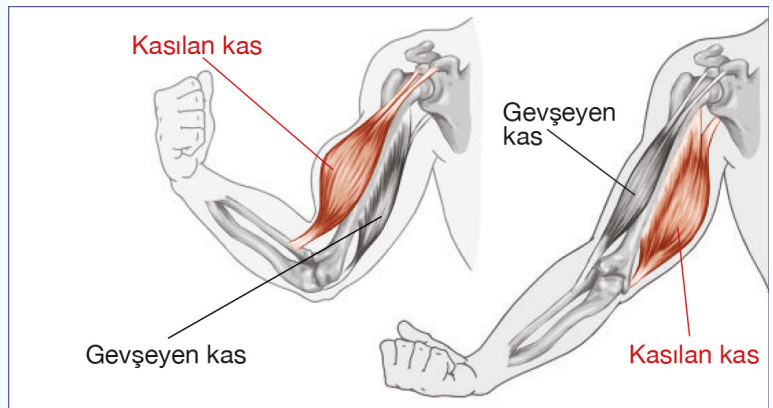
Kol ve bacak kemikleri gibi iskeletimizi oluşturan kemiklerin üzerinde bulunur. İsteğimizle çalışır. Hızlı kasılır, çabuk yorulur.

Vücudumuzun hareket etmesi iskelet sistemi, kas sistemi ve sinir sisteminin birlikte çalışmasıyla gerçekleşir.

Hareket etmemizi sağlayan çizgili kaslar genellikle çiftler halinde çalışır. Hareket sırasında kas çiftleri zıt hareketler yapar. Bir kas kasılırken diğeri gevşer. Örneğin; kolumuzu bükerken dirsek ile omuz arasındaki kaslardan öndeki kaslar kasılır, arkadaki kaslar gevşer. Kolumuzu açarken ise öndeki kaslar gevşer, arkadaki kaslar kasılır.

Vücudumuzda sadece kemikleri değil, deriyi hareket ettiren kaslar da vardır.

Örnek: Göz kapağı kasları, dudak kasları vb.



## SİNDİRİM SİSTEMİ

Büyük molekülü organik besinlerin, en küçük yapı taşlarına kadar parçalanarak hücrelere geçebilecek hale gelmesine **sindirim** denir. Sindirim olayı, sindirim sistemi tarafından gerçekleştirilir.

**Fiziksel (Mekanik) Sindirim:** Besinlerin çiğneme ve kas hareketleriyle fiziksel olarak küçük parçalara ayrılmasına **fiziksel sindirim** denir. Fiziksel sindirim ile besinlerin temas yüzeyleri artırılarak kimyasal sindirimin daha kolay gerçekleşmesi sağlanır. Ağızda dişler, midede kaslar, ince bağırsakta ise safra salgısı ile fiziksel sindirim gerçekleşir.

Besin içeriklerinin kimyasal sindirimi	Sindirildiği Yer
Karbonhidratlar Proteinler Yağlar	Ağız, ince bağırsak Mide, ince bağırsak İnce bağırsak

**Kimyasal Sindirim:** Besinlerin bazı salgılar (sindirim enzimleri) yardımıyla yapı taşlarına kadar parçalanmasına kimyasal sindirim denir. Vücudumuzda kimyasal sindirim; ağızda tükürük salgısında, midede mide özsuyunda, ince bağırsakta pankreas özsuyundaki enzimler ile gerçekleşir.

Besinlerin sindirim sisteminde sırasıyla izlediği yol aşağıdaki gibidir:

**Ağız → Yutak → Yemek Borusu → Mide → İnce Bağırsak → Kalın Bağırsak → Anüs**

## Sindirim Sistemi Organ ve Yapıları:

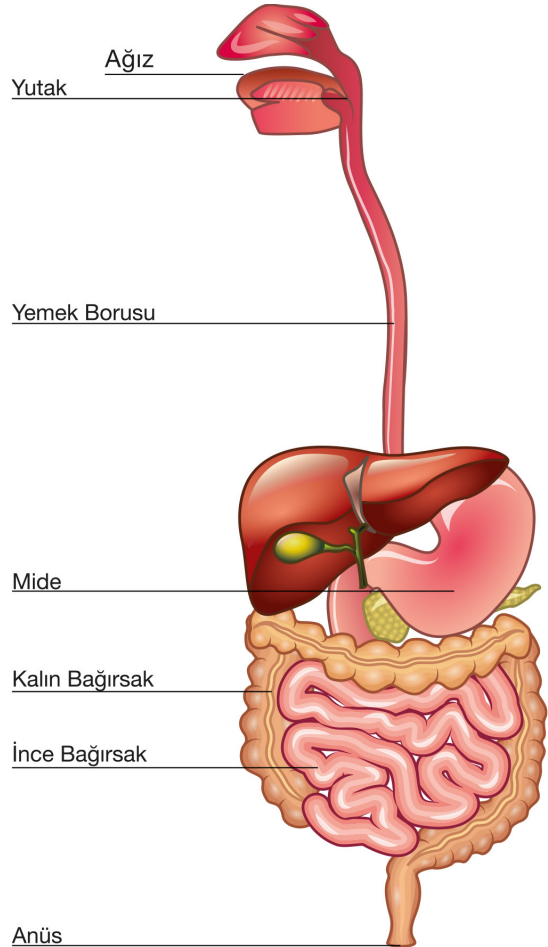
**Ağız:** Sindirim sisteminin ilk organıdır. Ağız içinde bulunan dil, dişler ve tükürük sıvısı sindirimde önemli görevler üstlenirler. Ağızda hem mekanik hem kimyasal sindirim gerçekleşir. Besinlerin mekanik sindirimi dişler yardımıyla, kimyasal sindirimi ise tükürük sıvısı içinde yer alan enzimlerle ile gerçekleştirilir. Karbonhidratların kimyasal sindirimi ağızda başlar.

**Yutak:** Besinlerin ağızdan yemek borusuna iletilmesini sağlar. Sindirim olayı gerçekleşmez.

**Yemek Borusu:** İç yüzeyinin kaygan ve nemli olması, yapısındaki kasların kasılıp gevşemesi ile besinlerin mideye iletilmesini sağlar. Sindirim olayı görülmez.

**Mide:** Besinlerin mekanik sindirimi midenin kasılıp gevşeme hareketi ile; kimyasal sindirim ise mide özsuyu içinde bulunan enzimler ile gerçekleştirilir. Proteinlerin kimyasal sindirimi midede başlar.

**İnce Bağırsak:** İnce bağırsakta hem mekanik hem de kimyasal sindirim gerçekleşir. İnce bağırsağa salgılanan safra ile yağların mekanik sindirimini gerçekleştirir. Pankreas özsuyu ile yağların, karbonhidratların ve proteinlerin kimyasal sindirimi tamamlanır. Besinler ince bağırsakta en küçük moleküllerine kadar parçalanır. Bu moleküllerin ince bağırsaktan kan damarlarına geçmesi olayına emilim adı verilir. İnce bağırsakta emilimi gerçekleştiren yapılara **villus** denir.





**Kalın Bağırsak:** Besinlerde kalan su, vitamin ve minerallerin emilerek kana geçmesini sağlar. Ayrıca kalın bağırsakta B ve K vitamini üreten bakteriler bulunur. Atık maddeleri ise anüse doğru hareket ettirir.

**Anüs:** Kalın bağırsaktan gelen atıkların vücut dışına atılmasını sağlar. Besinlerdeki karbonhidrat, yağ ve proteinler büyük moleküllü yapılar olduklarından sindirime uğrayarak yapı taşlarına ayrılırlar. Ancak su, vitamin ve mineraller küçük moleküllü yapılardır ve sindirime uğramazlar.

### Sindirim Sistemine Yardımcı Organlar

Karaciğer ve pankreas ürettikleri salgıları ince bağırsağa ileterek sindirime yardımcı olurlar.

**Karaciğer:** Karaciğer hücreleri safra adı verilen bir salgı üretir. Yağların fiziksel sindirimi için gerekli bir salgı olan safra, ince bağırsağa gönderilir.

**Pankreas:** Pankreas öz suyunu salgılar. Pankreas öz suyu proteinlerin, karbonhidratların ve yağların kimyasal sindirimi gerçekleştiren enzimleri içerir.

## DOLAŞIM SİSTEMİ

Hücreler yaşamlarını sürdürebilmek için beslenme, solunum ve boşaltım gibi faaliyetleri yaparlar. Vücudumuzdaki her bir hücrenin besin ve oksijen ihtiyacını karşılamak; metabolizma sonucu oluşan artık madde ve karbondioksiti uzaklaştırmak ile görevli organların oluşturduğu sisteme **dolaşım sistemi** denir.

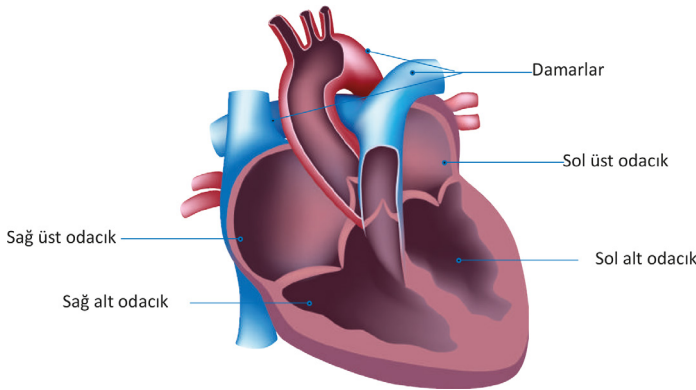
Dolaşım sistemi;

- Hücrelere besin ve oksijen taşır.
- Vücudu mikroplara karşı korur.
- Hücrede oluşan atık maddeleri boşaltım organlarına (akciğer, böbrek) taşır.
- Kalp, kan ve damarlardan oluşur.

### Dolaşım Sistemini Oluşturan Yapı ve Organlar

Dolaşım sistemi kalp, damar ve kandan oluşur.

### Kalbin Yapısı ve Görevleri



Kanın damarlar ile vücudumuzun her tarafını dolaşmasını sağlayan kaslı organımıza kalp denir. Göğüs kafesi içinde ve iki akciğer arasında bulunur. Dört odacıktan oluşur.

Oksijen oranı yüksek olan kana temiz kan; karbondioksit oranı yüksek olan kana ise kirli kan denir. Kalbin sağ tarafında kirli, sol tarafında ise temiz kan bulunur.

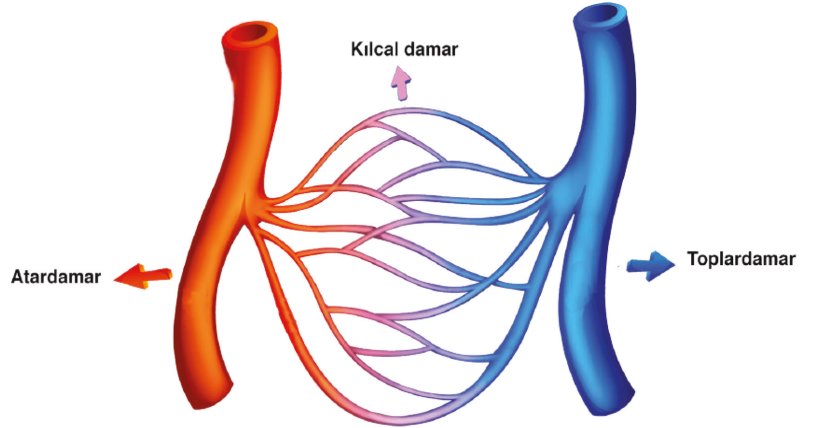
Kalbin her kasılışında atardamarlara yaptığı vuruş etkisine **nabız** denir. Yetişkin bir insanda kalp dakikada 70-80 kez atarken bebeklerde bu sayı daha fazladır. Kalbin kasılıp gevşerken atardamara uyguladığı basınca tansiyon denir. Alt odacıklar kasıldığında ve kan kalp dışına itildiğinde oluşan basıncın ölçüsüne **büyük tansiyon** denir. Alt odacıklar gevşediğinde kan basıncı düşer. Alt odacıklar tekrar kasılmadan hemen önce kanla dolduğunda damarlarda oluşan basıncın ölçüsüne **küçük tansiyon** denir.

### Kan Damarları

İçerisinde kanın dolaştığı yapılardır. Atardamar, toplardamar ve kılcal damar olmak üzere üç çeşittir.

**Atardamar:** Kanı kalpten vücut organlarına doğru taşıyan, kan akış hızı en yüksek olan damarlardır. Akciğer atardamarı hariç, diğer bütün atardamarlarda temiz kan bulunur.

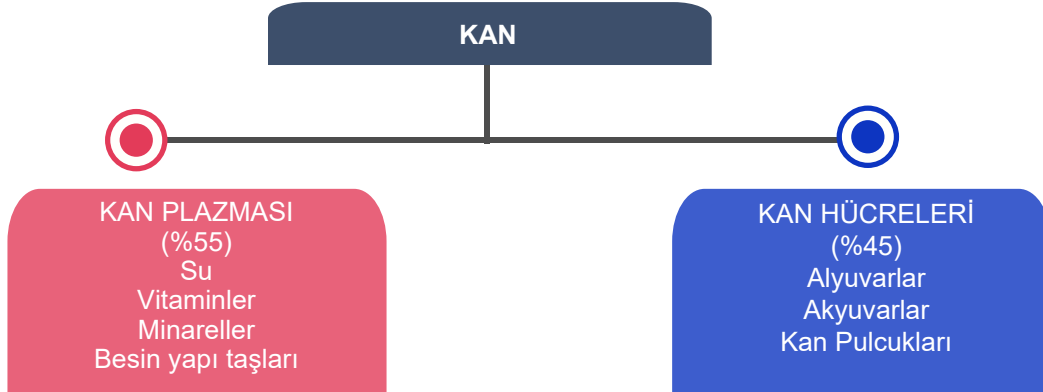
**Toplardamar:** Organlardan toplanan kirli kanı kalbe getiren damarlardır. Akciğer toplardamarı hariç diğer bütün toplardamarlarda kirli kan bulunur. Kanın akış hızı atardamarlara göre yavaştır. Bazı toplardamarlarda kanın yerçekimi doğrultusunda geriye doğru akmasını önleyen kapakçıklar bulunur.



**Kılcal Damar:** Atardamarlar ile toplardamarlar arasında bulunan ve vücudumuzu ağ şeklinde saran, kanın akış hızı en düşük olan damarlardır. Kan ile hücreler arasındaki madde alışverişini sağlarlar. Oksijen ve besin kılcal damarlardan hücrelere, karbondioksit ve artık maddeler de hücrelerden kılcal damarlara geçer.

### Kan Dolaşımı

Kan, vücudumuzdaki damarlar içerisinde dolaşan sıvıdır. Kanın yapısının yaklaşık %45'ini kan hücreleri, % 55'ini kan plazması oluşturur. Kan plazmasının %90'ı sudan oluşurken, %10'luk kısmında besin içeriği, atık maddeler ve hormonlar bulunur.



Kanın vücudumuzdaki görevleri şunlardır:

- Hücrelere besin ve oksijen taşır.
- Hücrelerde oluşan atık maddeleri boşaltım organlarına taşır.
- Vücudumuzun mikroplara karşı korunmasında görev alır.
- Yaralanma durumunda pıhtılaşmayı sağlayarak kan kaybını engeller.
- Vücut sıcaklığının dengede tutulmasını sağlar.
- Hormonların ilgili organlara taşınmasını sağlar.

#### Kan Hücreleri:

**Alyuvarlar**, kan hücreleri içinde sayısı en fazla olanlardır. Alyuvarlara kırmızı kan hücreleri de denir. Akciğerlerden aldıkları oksijeni dokulara taşıırken dokularda üretilen karbondioksiti de akciğerlere taşırlar.

**Akyuvarlar**, vücudu mikroplara karşı koruyan kan hücreleridir. Beyaz kan hücreleri olarak da bilinir. Vücuda mikrop girdiğinde akyuvarların sayısı hızlı bir şekilde artar.

**Kan pulcukları**, yaralanmalarda kanın pıhtılaşmasını sağlayarak kan kaybını önler.





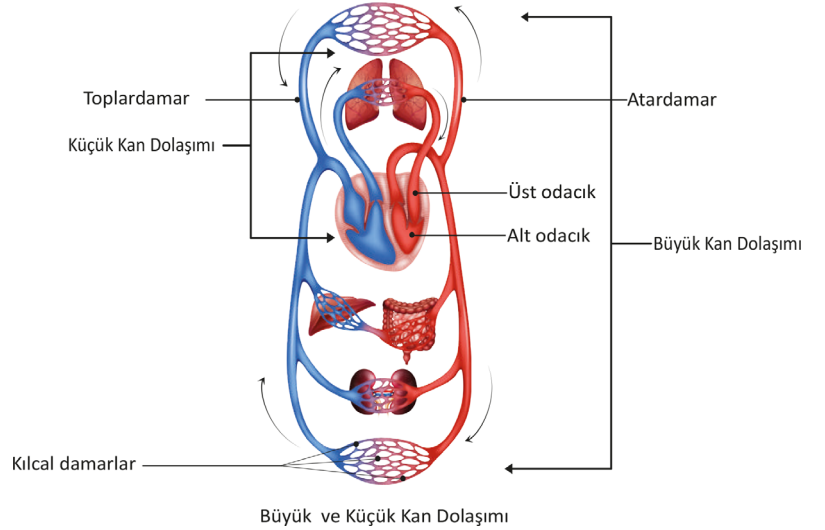
Vücut dokuları ve kalp arasında gerçekleşen kan hareketine **kan dolaşımı** denir.

### Küçük Kan Dolaşımı

Kirli kanın kalbin sağ tarafından çıkıp akciğerlerde temizlendikten sonra tekrar kalbin sol tarafına gelmesine küçük kan dolaşımı denir.

### Büyük Kan Dolaşımı

Kalbin sol tarafından çıkan temiz kanın vücuttaki tüm doku organlara besin ve oksijen götürüp, hücrelerdeki karbondioksit ve atık maddeleri alarak kalbin sağ tarafına geri dönmesine büyük kan dolaşımı denir.



### Kan Grupları ve Kan Aışverişı

Kan grupları, kan plazmasında ve alyuvar zarında bulunan bazı proteinlere göre belirlenir. İnsanlarda dört farklı kan grubu bulunur. Bunlar A, B, AB ve 0 kan gruplarıdır. Kan alışverişleri aynı kan grupları arasında yapılır. Kan alışverişlerinde kan grupları dışında Rh faktörü de önemlidir. Kanda Rh faktörü bulunduran kan grupları Rh pozitif (+) bulundurmeyen kan grupları Rh negatif (-) olarak adlandırılır.

## SOLUNUM SİSTEMİ

Soluduğumuz havadaki oksijeni hücrelere taşıyan, hücrelerde oluşan atık gazları vücut dışına atma görevini yerine getiren organların oluşturduğu sisteme **solunum sistemi** denir.

Soluk alıp verme ile;

- Hücrelere oksijen taşınır. Besin ve oksijen hücrelerde enerji üretiminde kullanılır.
- Solunum sonucunda oluşan su ve karbondioksit gibi artık ürünler vücut dışına atılır.

Solunum sistemi, farklı işlevleri olan yapı ve organlardan oluşur. Bunlar **burun, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronşlar** ve **akciğerler**dir. Diafram, solunum sisteminin görevini yapmasına yardımcı olan bir yapıdır.

**Burun:** Soluk alma sırasında hava burundan içeri girer. Burunda bulunan mukus sıvısı alınan havayı nemlendirirken, kılcal damarlar da ısınmasına yardım eder. Solunan hava, burunda bulunan kıllar yardımıyla yabancı taneciklerden arındırılır.

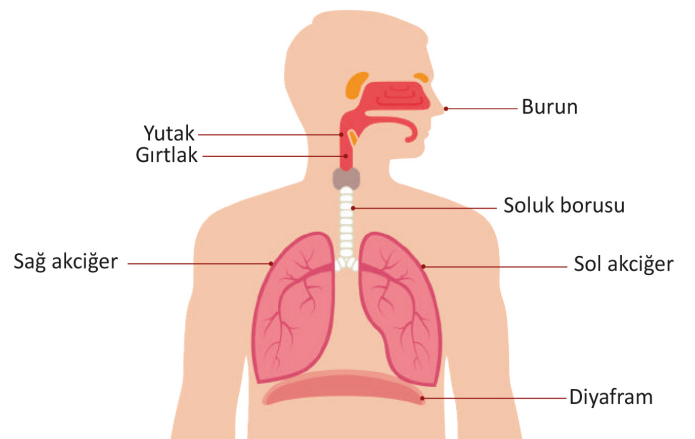
**Yutak:** Yemek borusu ile soluk borusunun birleştiği bir kavşak gibi görev yapar. Yapısında özel ve hareketli kapakçık bulunur. Yutak, solunan havanın soluk borusuna, yutulan lokmaların yemek borusuna geçmesini sağlar.

**Gırtlak:** Soluk borusunun başlangıcında bulunan kıkırdaktan oluşan bir yapıdır. Yutaktan gelen havayı soluk borusuna iletir. Gırtlakta bulunan ses telleri soluk verme sırasında titreşerek sesin oluşmasını sağlar.

**Soluk Borusu:** Gırtlak ile akciğerler arasındaki uzun kanal şeklindeki yapıdır. Yapısındaki nemli zar tabakası havadaki toz ve mikropları tutar. Soluk borusundaki kıkırdak halkalar soluk borusunun sürekli olarak açık kalmasını sağlar.

**Bronşlar:** Soluk borusu alt kısımda ikiye ayrılarak bronşları oluşturur. Bronşlar, soluk borusunun sağ ve sol akciğerlere bağlanmasını sağlar.

**Bronşçuklar:** Bronşlar, akciğer içerisinde sürekli incelen birçok kola ayrılarak bronşçukları oluşturur. Bronşçuklar alveollerle sonlanır.



**Alveol:** Bronşçukların ucunda bulunan etrafı kılcal damarlarla çevrilmiş hava keselerdir.

**Akciğerler:** Akciğerler göğüs boşluğunda bulunur ve göğüs kafesi tarafından korunur. Akciğerlerin dışı bir zarla kaplıdır. Bu zar, akciğerleri dış etkenlerden korur. Sağ akciğer sol akciğere göre daha büyüktür.

**Diyafram:** Akciğerin çalışmasına yardımcı olan güçlü bir kastır. Diyafram ve kaburga kasları kasılıp gevşeyerek akciğerlere hava giriş çıkışını sağlar.

- Soluk alma sırasında kaburgalar arası kaslar ve diyafram kası kasılır, böylece göğüs kafesi hacmi artar ve akciğerlere hava dolar.

- Soluk verme sırasında kaburgalar arası kaslar ve diyafram kası gevşer, böylece göğüs kafesi hacmi azalır. Bunun sonucunda akciğerlerdeki hava boşalır.

## BOŞALTIM SİSTEMİ

Vücudumuzda bulunan zararlı, atık ve fazla maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasına **boşaltım** denir. Üre, karbondioksit, sindirim atıkları ile ihtiyaç fazlası su, tuz, vitamin ve mineral gibi maddeler boşaltım yoluyla vücuttan uzaklaştırılır.

Böbrekler, üreter (idrar borusu), idrar kesesi(mesane) ve üretra (idrar kanalı) boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organlardır.

**Böbrekler:** Omurganın iki yanında bel bölgesinde bulunur. Kanı süzerek kandaki su, tuz ve ürenin idrar yolu ile dışarı atılmasını sağlar. Kanın süzülmesi sırasında vücutta yararlı olan besin yapıtaşları, su, vitamin, mineraller korunarak vücutta kalması sağlanır.

Sağlıklı bir insanın idrarında şeker (glikoz) bulunmaz. Kanda glikoz bulunması şeker hastalığı belirtisidir.

**Üreter (İdrar borusu):** Oluşan idrarın idrar kesesine taşınmasını sağlar. İdrar Kesesi: İdrarın dışarı atılncaya kadar depolandığı kesedir. Kaslı bir yapıya sahiptir.

**Üretra (İdrar Kanalı):** İdrarın vücut dışına atılmasını sağlar.

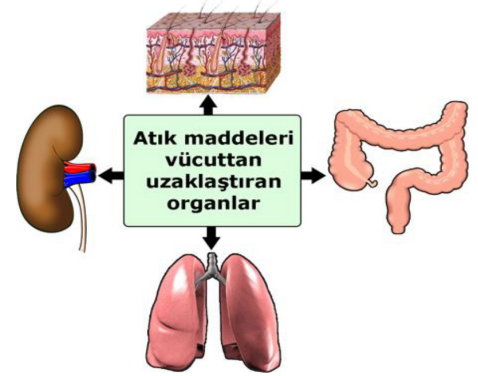
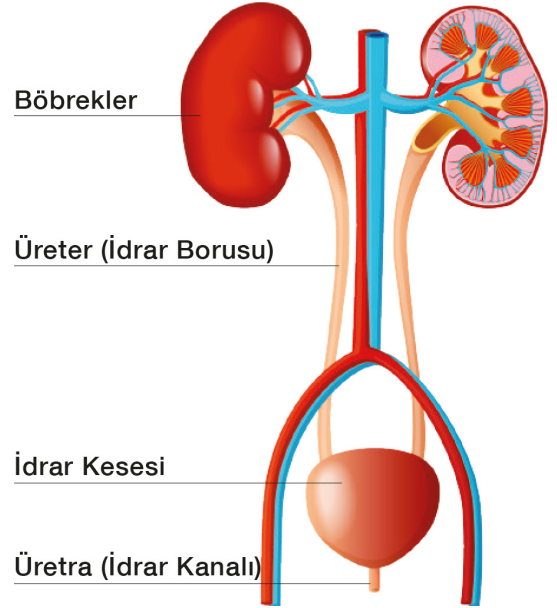
### Boşaltım Yapan Diğer Organlar

**Kalın bağırsak:** Sindirim sonucu oluşan besin atıkları, su ve safranin vücuttan dışarıya dışkı şeklinde atılmasını sağlar.

**Deri:** Vücudumuzdan su ve tuzun fazlasını terleme yoluyla dışarıya atar. Terleme olayı ile vücut ısısı dengelenir.

**Akciğer:** Karbondioksit ve su buharını, soluk verme sırasında vücut dışına atan organımızdır.

Aşağıda boşaltım sisteminde yer alan organların vücuttan uzaklaştırdığı maddeler tablo şeklinde gösterilmiştir.



Organlar	Vücuttan Uzaklaştırılan Maddeler				
	Su	Tuz	Üre	Karbondioksit	Sindirim Atıkları
Böbrek	+	+	+	-	-
Kalın Bağırsak	+	-	-	-	+
Deri	+	+	-	-	-
Akciğer	+	-	-	+	-



**Etkinlik 1.** Aşağıda verilen ifadelerin doğru olup olmadığını belirleyerek ilgili kutucuğu işaretleyiniz.

No	İfade	Doğru	Yanlış
1	Destek ve hareket sistemimiz, iskelet ve kaslardan oluşur.		
2	Vücudumuzun hareketini yalnızca kemikler sağlar.		
3	Eklemler, hareket etme yeteneğine göre oynar ve oynamaz eklem olmak üzere ikiye ayrılır.		
4	İskeletimiz kemikler, eklemler ve kıkırdaktan oluşur.		
5	Kıkırdak, kemik gibi sert olmayan esnek bir dokudur.		
6	Kaslarımız iskelet ile birlikte vücudumuzun hareketini sağlar.		
7	Besinlerin kimyasal sindirimi midede başlar.		
8	Karaciğer ve pankreas sindirime yardımcı organlardır.		
9	Destek ve hareket sistemimizin zarar görmemesi için çoğunlukla hareket etmeden vakit geçirmeliyiz.		
10	Sindirilen besinlerin emilimi kalın bağırsakta gerçekleşir.		

**Etkinlik 2.** Aşağıda numaralandırılarak verilen eklemlerin hangi eklem çeşidine sahip olduğunu belirleyerek tabloyu doldurunuz.

1. Kafatası eklemi
2. Omurlar arası eklemler
3. Bacak kemikleri arasındaki eklemler
4. Kol ile omuz arasındaki eklem
5. Kuyruk sokumu eklemi
6. El ve ayak bileklerindeki eklemler
7. Göğüs kafesindeki eklemler
8. Yüz eklemleri
9. Uyluk kemiği ile kalça kemiği arasındaki eklem
10. Alt çene eklemi

**Oynar eklem**

**Yarı oynar eklem**

**Oynamaz eklem**



**Etkinlik 3.** Aşağıdaki resimde iskeletimizdeki bazı kemikler numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre, verilen kemiklerin türlerini belirleyip numaralarını aşağıdaki tabloda uygun bölüme yazınız.

Uzun kemik	Kısa kemik	Yassı kemik



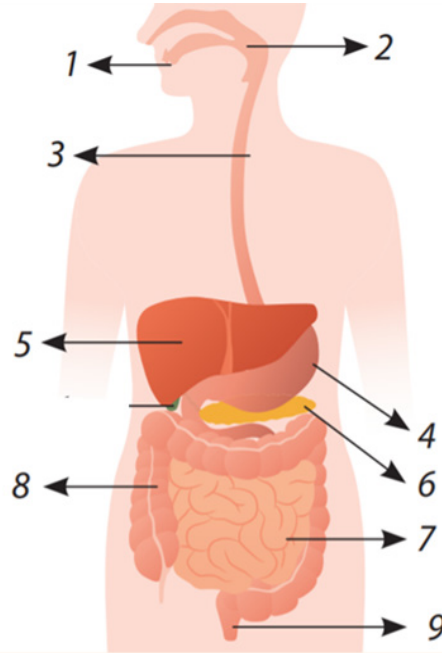
**Etkinlik 4.** Aşağıda kaslarla ilgili verilen şemadaki boşlukları doldurunuz.



**Etkinlik 5.** Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle doldurunuz.

1. Kemiklerin incelenmesi ve kırılan kemiklerin tespit edilmesi için ..... adı verilen yöntem kullanılır.
2. İnsan vücudundaki en uzun ve güçlü kemik ..... kemiği, en küçük kemik ise kulakta bulunan ..... kemiğidir.
3. İki kemiğin birbirine bağlandığı yere ..... adı verilir.
4. ...., kemiklerin uç kısımlarında, burun ucu ve kulak kepçesinde bulunan esnek yapıya verilen isimdir.
5. Besinlerin vücutta kana karışabilecek kadar küçük parçalara ayrılması olayına ..... denir.
6. Besinler, ..... adı verilen salgılar yardımıyla en küçük yapısına kadar ayrılır.
7. Sindirilmiş besinlerin emilimi ince bağırsaktaki ..... adı verilen yapılar sayesinde gerçekleşir.

**Etkinlik 6.** Aşağıdaki görselde sindirim sistemi ile ilgili yapı ve organlar numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre numaralandırılarak gösterilen yapı ve organların isimlerini yazıp görevlerini kısaca açıklayınız.

No	Adı	Görevi
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

**Etkinlik 7.** Aşağıda verilen tabloda besin içeriklerinin kimyasal sindirimlerinin hangi organda başlayıp hangi organda tamamlandığını yazınız.

Besin içeriği	Kimyasal sindirimin başladığı yer	Kimyasal sindirimin tamamlandığı yer
Karbonhidrat		
Protein		
Yağ		

**Etkinlik 8.** Aşağıdaki tabloda verilen özelliklerin hangi kan hücresine ait olduğunu işaretleyiniz.

No	Özellikler	Alyuvar	Akyuvar	Kan pulcukları
1	Kanda en fazla bulunan hücredir.			
2	Vücudu mikroplara karşı savunur.			
3	Kana kırmızı rengini verir.			
4	Kandaki en küçük ve renksiz hücrelerdir.			
5	Kanda en az bulunan beyaz renkli hücrelerdir.			
6	Kanın pıhtılaşmasını sağlar.			
7	Oksijen gazı taşınmasında görevlidir.			

**Etkinlik 9.** Aşağıdaki ifadelerin cevaplarını kelime avı bulmacasında yukarıdan aşağıya ve soldan sağa dizilmiş olan kavramlar içerisinde bulup işaretleyiniz.

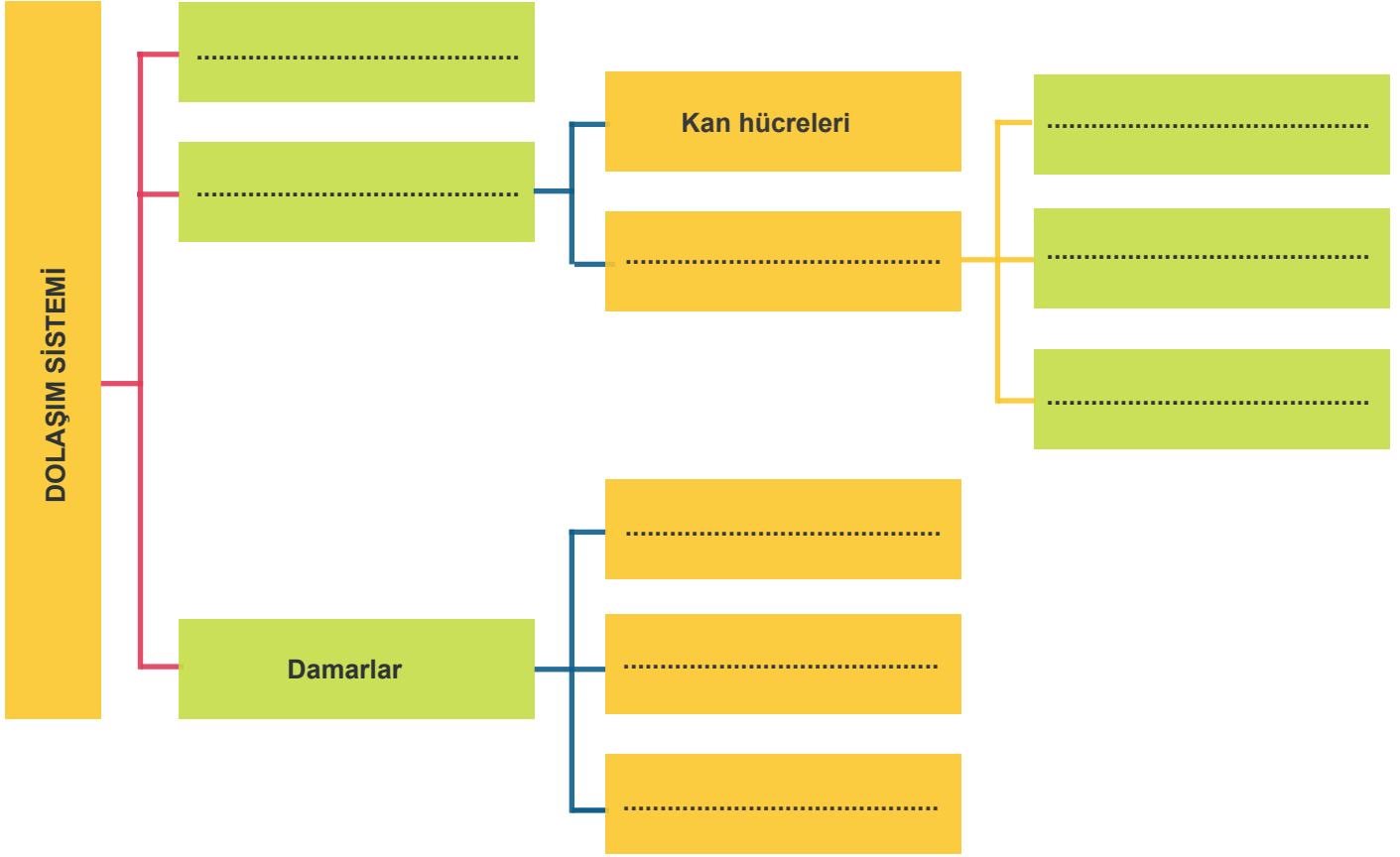
V	C	U	L	T	R	N	E	G	V	A	H	P	A	M
D	İ	Y	A	F	R	A	M	E	J	X	O	U	A	T
X	D	E	R	İ	F	O	G	D	K	N	E	S	W	A
A	G	I	R	T	L	A	K	A	L	P	P	F	E	N
R	I	T	E	X	F	T	S	W	U	P	B	N	H	S
E	S	E	H	T	M	L	E	I	M	G	O	R	L	İ
L	X	L	O	E	V	L	A	S	H	M	U	A	U	Y
K	A	R	B	O	N	D	İ	O	K	S	İ	T	J	O
E	P	J	R	W	O	U	D	Y	U	J	A	Q	T	N
R	H	D	A	T	A	R	D	A	M	A	R	M	Y	X
B	Y	G	V	Z	S	R	A	V	R	G	J	R	J	X
Ö	M	I	T	L	A	Ş	O	B	J	A	W	Z	A	H
B	K	L	C	H	D	H	B	R	J	A	N	C	R	S
F	W	H	V	U	M	J	L	W	F	X	V	M	P	D
R	T	J	D	X	Q	P	K	X	U	D	D	U	C	J

1. Kanın, damarların iç duvarlarına yaptığı basınç.
2. Kasılıp gevşeyerek kanın damarlar içerisinde dolanmasını sağlayan organ.
3. Kanın kalpten organlara taşınmasını sağlayan damar.
4. Göğüs boşluğu ile karın boşluğunu birbirinden ayıran, kastan oluşmuş yapı.
5. Karın boşluğunun arkasında, belimizin iki yanında yer alan, fasulye biçiminde bir çift organ.
6. Vücuttaki fazla su ve tuzu terleme yolu ile uzaklaştıran organ.
7. Akciğerlerden atılan bir atık madde.
8. Ses tellerinin bulunduğu yapı.
9. Akciğerlerdeki küçük hava kesecikleri.
10. Atık maddelerin vücuttan dışarı atılması işlemi

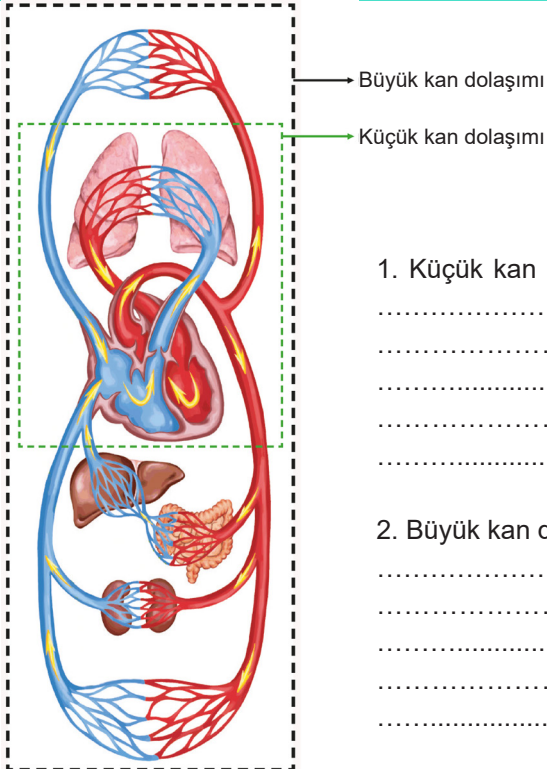




**Etkinlik 10.** Dolaşım sistemi ile ilgili verilen kavram haritasındaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.



**Etkinlik 11.** Aşağıdaki görselde küçük ve büyük kan dolaşımı gösterilmiştir. Buna göre küçük ve büyük kan dolaşımının amacı nedir? Açıklayınız.



- Küçük kan dolaşımı: .....
- Büyük kan dolaşımı: .....

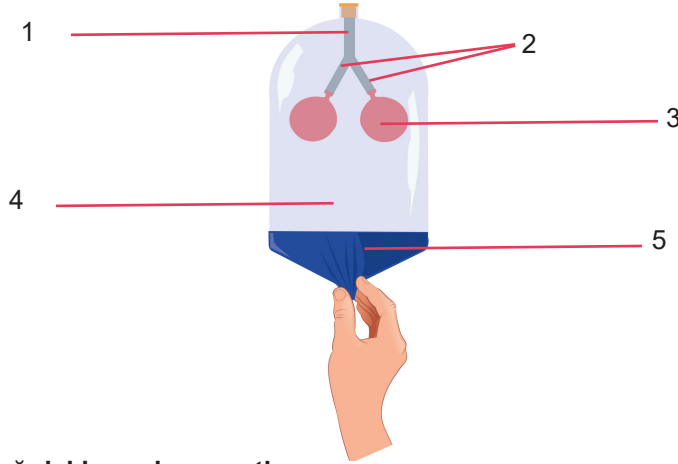
**Etkinlik 12.** Aşağıdaki tabloda bir arkadaş grubundaki kişilerin kan grupları verilmiştir.

Kişi	Kan grubu
Ahmet .....	0 Rh (+)
Mert .....	A Rh (-)
Selma .....	AB Rh (-)
Mehmet .....	0 Rh (-)
Aslı .....	A Rh (+)
Dilara .....	B Rh (-)
Ali .....	0 Rh (+)

Buna göre aşağıdaki cümlelerin yanındaki boşluğa doğru ise D, yanlış ise Y harfi koyunuz.

- Ahmet, Mehmet'e kan verebilir. (.....)
- Aslı ve Mert birbirlerine kan verebilir. (.....)
- Mert, Mehmet'ten kan alamaz. (.....)
- Selma herkesten kan alabilir. (.....)
- Ali, Aslı ve Ahmet'e kan verebilir. (.....)
- Ahmet ve Ali kan alışverişi yapabilir. (.....)
- Dilara bu gruptaki hiç ile kan alışverişi yapamaz. (.....)

**Etkinlik 13.** Aşağıdaki şekilde vücudumuzdaki bir sisteme ait yapı ve organları anlatmak için hazırlanan bir model verilmiştir.



**Bu modele ile ilgili aşağıdaki soruları yanıtlayınız.**

- Verilen modelle hangi sistem anlatılmak istenmiştir? .....
- Modelde 3 numaralı balonlar hangi organımızı temsil etmektedir? .....
- 5 numara ile gösterilmiş balon hangi yapıyı temsil etmektedir? .....
- 1 ve 2 numaralı borularla hangi yapı veya organ modellenmeye çalışılmıştır? .....



**Etkinlik 14.** Soluk alma sırasında havanın izlediği yolları yazınız.

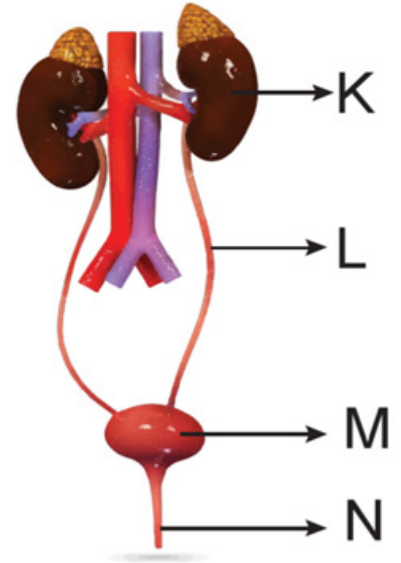
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

**Etkinlik 15.** Aşağıdaki tabloda verilen atık maddelerin hangi organ ile vücuttan uzaklaştırıldığını işaretleyiniz.

Boşaltım yapan organlar / Atıklar	Böbrek	Akciğer	Kalın bağırsak	Deri
Su				
Üre				
Tuz				
Besin atıkları				
Karbondioksit				

**Etkinlik 16.** Aşağıdaki boşaltım sistemi modelinde K, L, M ve N harfleri ile gösterilen yapı ve organlarla ilgili verilen tabloyu uygun biçimde doldurunuz.

Yapılar	İsimleri	Görevleri
K		
L		
M		
N		



## ÜNİTE TESTİ

1. Aşağıdaki tabloda sindirim sisteminde yer alan bazı yapıların görevleri işaretlenerek gösterilmiştir.

Olaylar Organlar	Fiziksel Sindirim	Kimyasal Sindirim	İletim	Kimyasal sindirimi başlayan besin içeriği
K	+	+	+	Protein
L	-	-	+	-
M	+	+	+	Karbonhidrat

(+ : olay görülür)

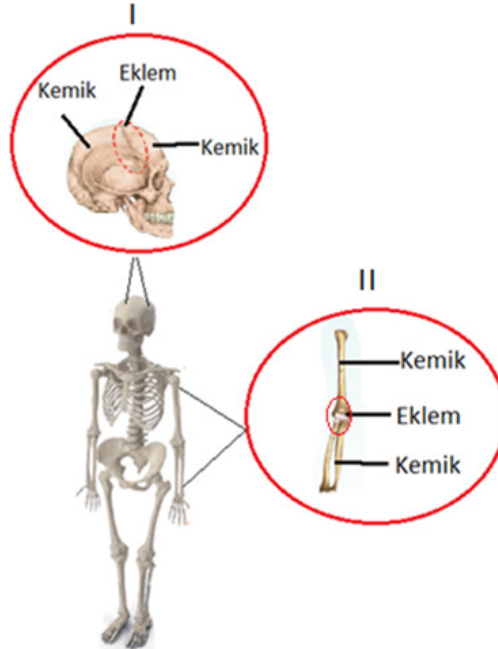
(- : olay görülmez)

**Buna göre verilen yapılar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) K organında besinlerin fiziksel sindirimi dişler yardımıyla gerçekleşir.  
 B) L organı, besin içeriklerini M organına iletmekte görevlidir.  
 C) M organında kimyasal sindirim pankreas öz suyu yardımıyla gerçekleşir.  
 D) K ve M organlarında kimyasal sindirimi sağlayan yapılar birbirinden farklıdır.

2. İskeletimiz kemik ve eklemlerin birleşmesi sonucu oluşan yapıdır.

İskeletimizi oluşturan bölümlerden bazıları görseldeki gibi numaralandırılarak gösterilmiştir.



**Buna göre verilen iskelet bölümleri ile ilgili yapılan yorumlardan hangisi yanlıştır?**

- A) I bölümünde yer alan kemikler yassı kemik olarak adlandırılır.  
 B) II numaralı bölümde bulunan kemikler arasında oynar eklem bulunur.  
 C) I numaralı bölümdeki kemikler arasında yarı oynar eklem bulunur.  
 D) II numaralı bölümde bulunan kemikler uzun kemik olarak adlandırılır.



3. Aşağıdaki görselde kanın bir süre deney tüpünde bekletildiğinde yapısında meydana gelen değişim gösterilmiştir.



Tabloda ise kanın yapısı hakkında bazı bilgiler verilmektedir.

Sıra No	Bilgi
1	Kan plazmasının büyük bir kısmı sudan oluşmaktadır.
2	Kan hücrelerinin büyük bir kısmını alyuvarlar oluşturmaktadır.
3	Alyuvarlar kana kırmızı rengini veren yapılardır.
4	Akyuvarlar vücudumuza giren mikroplarla savaşır.

**Sadece** görselden yola çıkılarak tabloda verilen bilgilerden hangilerine ulaşılabilir?

A) 1 ve 4

B) 2 ve 3

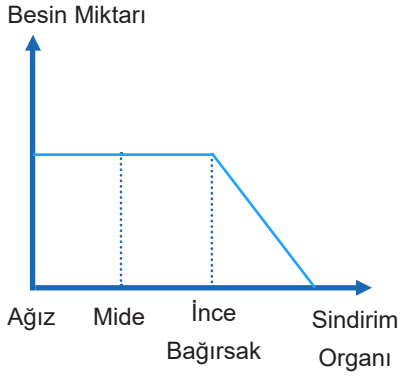
C) 1, 2 ve 3

D) 2, 3 ve 4

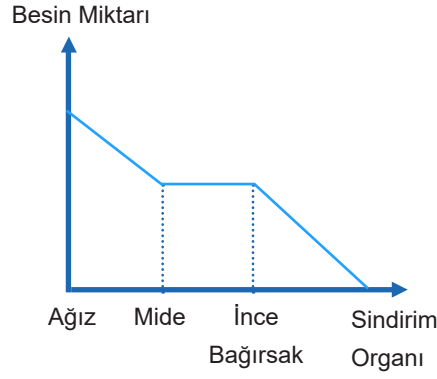
4. Kimyasal sindirimin başladığı yer besin çeşitlerine göre farklılık gösterir. Aşağıdaki tabloda besin çeşitlerinin sindiriminin nerede başladığı ve bittiği verilmiştir.

	Kimyasal Sindirimin Başlandığı Organ	Kimyasal Sindirimin Bittiği Organ
Karbonhidrat	Ağız	İnce bağırsak
Protein	Mide	İnce bağırsak
Yağ	İnce bağırsak	İnce bağırsak

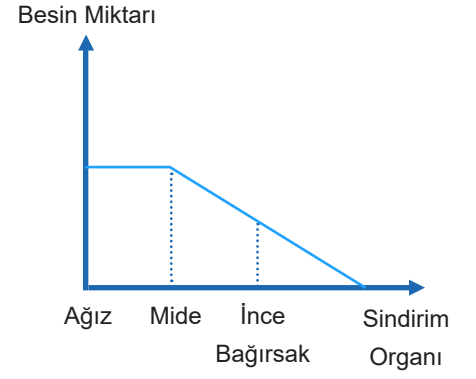
Bir öğrenci bu tablodan yararlanarak besinlerin sindirimi ile ilgili aşağıdaki grafikleri çizmiştir.



I numaralı grafik



II numaralı grafik



III numaralı grafik

Buna göre öğrencinin çizdiği grafiklerin besin içerikleri ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Karbonhidrat	Protein	Yağ
A)	III	II	I
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	I	III	II



## CEVAP ANAHTARI

## Etkinlik 1.

No	İfade	Doğru	Yanlış
1	Destek ve hareket sistemimiz, iskelet ve kaslardan oluşur.	X	
2	Vücudumuzun hareketini yalnızca kemikler sağlar.		X
3	Eklemler, hareket etme yeteneğine göre oynar ve oynamaz eklem olmak üzere ikiye ayrılır.		X
4	İskeletimiz kemikler, eklemler ve kıkırdaktan oluşur.	X	
5	Kıkırdak, kemik gibi sert olmayan esnek bir dokudur.	X	
6	Kaslarımız iskelet ile birlikte vücudumuzun hareketini sağlar.	X	
7	Besinlerin kimyasal sindirimi midede başlar.		X
8	Karaciğer ve pankreas sindirime yardımcı organlardır.	X	
9	Destek ve hareket sistemimizin zarar görmemesi için çoğunlukla hareket etmeden vakit geçirmeliyiz.		X
10	Sindirilen besinlerin emilimi kalın bağırsakta gerçekleşir.		X

## Etkinlik 2.

## Oynar eklem

3, 4, 6, 9

## Yarı oynar eklem

2, 7, 10

## Oynamaz eklem

1, 5, 8

## Etkinlik 3.



## Etkinlik 4.



## Etkinlik 5.

1. Röntgen
2. uyluk, üzengi
3. eklem
4. kıkırdak
5. sindirim
6. enzim
7. villus



## Etkinlik 6.

No	Adı	Görevi
1	Ağız	Sindirim sistemindeki ilk organ ağızdır. Ağız içinde bulunan dil, dişler ve tükürük sıvısı sindirimin başlamasında oldukça önemli görevler üstlenir. Çiğneme ile besinlerin parçalanması fiziksel sindirimi başlatırken tükürük salgısı ile de karbonhidratların kimyasal sindirimi başlar.
2	Yutak	Besinlerin ağızdan yemek borusuna iletilmesini sağlayan bölümdür.
3	Yemek borusu	Bu boru, ağızda parçalanmış besinlerin mideye iletilmesini sağlayan organdır. İç yüzeyinin kaygan ve nemli olması ve yapısındaki kaslar ile bu görevi yerine getirmektedir.
4	Mide	Mideye gelen parçalanmış besinler burada hem mekanik hem de kimyasal sindirime uğramaktadır. Midenin kasılıp gevşemesi ile parçalanmış besinler fiziksel sindirime uğrarken mide öz suyunda bulunan enzimler sayesinde de proteinlerin kimyasal sindirimi başlamaktadır.
5	Karaciğer	Ürettiği safra sıvısını safra kesesine, oradan da bir kanal yardımıyla ince bağırsağa göndererek parçalanması zor olan yağların fiziksel (mekanik) sindirimine yardımcı olur.
6	Pankreas	Pankreas özsuyu denilen bir sıvı salgılayarak ince bağırsağa gönderir. Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin kimyasal sindirimine yardımcı olur.
7	İnce bağırsak	İnce bağırsak, mideden gelen besinlerin hem fiziksel hem de kimyasal sindirimlerini gerçekleştirir. Karaciğerden bir kanalla ince bağırsağa gelen safra sıvısı yağların fiziksel sindirimini gerçekleştirir. Sindirime yardımcı olan pankreasın salgılamış olduğu pankreas öz suyu içeriğindeki enzimler burada toplanır. Bu enzimler sayesinde yağ, karbonhidrat ve proteinlerin kimyasal sindirimi tamamlanır. Ayrıca yapı taşlarına kadar parçalanmış besin maddelerinin kana geçişi ince bağırsakta gerçekleşir.
8	Kalın bağırsak	Kalın bağırsakta sindirim gerçekleşmez. İnce bağırsaktan gelen besin atıklarının içindeki su, mineraller ve bazı vitaminler emilir ve kalan atıklar anüse gönderilir.
9	Anüs	Kalın bağırsaktan gelen atıklar buradan dışarı atılır.



## Etkinlik 7.

Besin içeriği	Kimyasal sindirimin başladığı yer	Kimyasal sindirimin tamamlandığı yer
Karbonhidrat	Ağız	İnce bağırsak
Protein	Mide	İnce bağırsak
Yağ	İnce bağırsak	İnce bağırsak

## Etkinlik 8.

No	Özellikler	Alyuvar	Akyuvar	Kan pulcukları
1	Kanda en fazla bulunan hücredir.	X		
2	Vücudu mikroplara karşı savunur.		X	
3	Kana kırmızı rengini verir.	X		
4	Kandaki en küçük ve renksiz hücrelerdir.			X
5	Kanda en az bulunan beyaz renkli hücrelerdir.		X	
6	Kanın pıhtılaşmasını sağlar.			X
7	Oksijen gazı taşınmasında görevlidir.	X		

## Etkinlik 9.

V	C	U	L	T	R	N	E	G	V	A	H	P	A	M
D	I	Y	A	F	R	A	M	E	J	X	O	U	A	T
X	D	E	R	I	F	O	G	D	K	N	E	S	W	A
A	G	I	R	T	L	A	K	A	L	P	P	F	E	N
R	I	T	E	X	F	T	S	W	U	P	B	N	H	S
E	S	E	H	T	M	L	E	I	M	G	O	R	L	I
L	X	L	O	E	V	L	A	S	H	M	U	A	U	Y
K	A	R	B	O	N	D	I	O	K	S	I	T	J	O
E	P	J	R	W	O	U	D	Y	U	J	A	Q	T	N
R	H	D	A	T	A	R	D	A	M	A	R	M	Y	X
B	Y	G	V	Z	S	R	A	V	R	G	J	R	J	X
Ö	M	I	T	L	A	Ş	O	B	J	A	W	Z	A	H
B	K	L	C	H	D	H	B	R	J	A	N	C	R	S
F	W	H	V	U	M	J	L	W	F	X	V	M	P	D
R	T	J	D	X	Q	P	K	X	U	D	D	U	C	J

1. TANSİYON

2. KALP

3. ATARDAMAR

4. DİYAFRAM

5. BÖBREKLER

6. DERİ

7. KARBONDİOKSİT

8. GİRTLAK

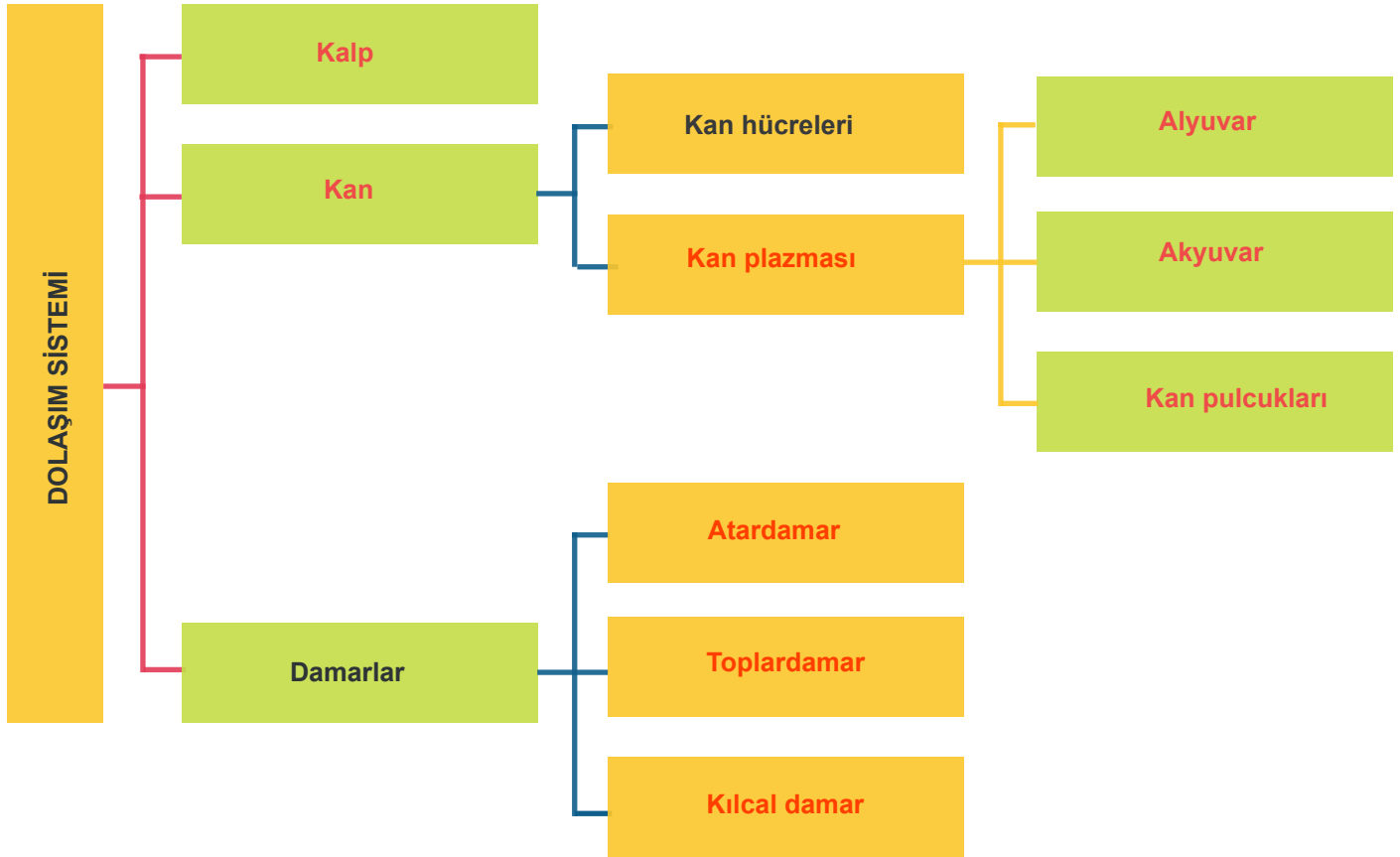
9. ALVEOL

10. BOŞALTIM





## Etkinlik 10.



## Etkinlik 11.

1. Küçük kan dolaşımı kalp ile akciğerler arasında olan dolaşımdır. Amacı kanın oksijence zengin hale gelmesini sağlamaktır.
2. Büyük kan dolaşımı kalp ile tüm vücut arasında olan dolaşım türüdür. Amacı vücuttaki doku ve organlara gerekli olan besin ve oksijeni ulaştırmaktır.

## Etkinlik 12.

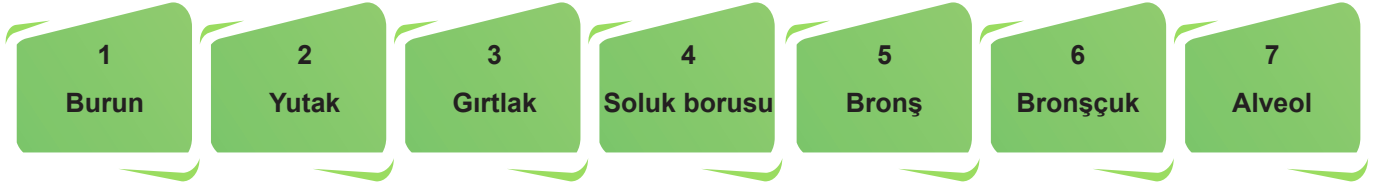
- a. Y
- b. Y
- c. D
- d. Y
- e. Y
- f. D
- g. D

## Etkinlik 13.

- a. Solunum sistemi
- b. Akciğerler
- c. Diyafram
- d. 1 — soluk borusu      2 — bronşlar



## Etkinlik 14.



## Etkinlik 15.

Boşaltım yapan organlar	Böbrek	Akciğer	Kalın bağırsak	Deri
Atıklar				
Su	X	X	X	X
Üre	X			
Tuz	X			X
Besin atıkları			X	
Karbondioksit		X		

## Etkinlik 16.

Yapılar	İsimleri	Görevleri
K	Böbrek	Böbrek, kanda bulunan fazla suyu, tuzu, mineralleri ve bazı vitaminleri süzerek idrar oluşmasını sağlar.
L	Üreter (İdrar borusu)	İnce, uzun, kaslı borucuklar şeklindedir. Böbreklerde süzülen idrarı idrar kesesine taşır.
M	İdrar kesesi	Esnek bir yapıya sahiptir. İdrarı toplar. İdrar miktarı arttıkça belirli oranda esneyebilir.
N	Üretra (İdrar kanalı)	İdrarın dışarı atıldığı kanaldır.

## TEST

- 1) D
- 2) C
- 3) B
- 4) C