**DESTEK ve HAREKET SİSTEMİ**

* Farklı yapıda kemikler eklemlerle birleşerek iskeleti oluşturur. Kaslar da vücuda şekil vermede ve hareketi sağlamada önemli bir yapıdır.
* **Kemik zarı** kemiği dış kısmını tamamen sarmıştır. Kemik zarının görevi kemiğin onarılmasını ve beslenmesini sağlamaktır.Kemik zarı, enine büyümeyi sağlar.
* Kemiğin dış kısmındaki sert yapıya **sert kemik** adı verilir. Sert kemik, kemiğe dayanıklılık verir.
* Kemiğin baş kısmı kırıldığında içeride bulunan gözenekli yapıya **süngerimsi kemik** adı verilir. Arasında boşluklar bulunan süngerimsi kemik kemiğin çok ağır olmasını engeller.
* Süngerimsi kemiğin içinde kemik iliği ve onun içinde de kan damarları bulunur. Kan damarlarından dolayı süngerimsi kemik kırmızı renktedir.
* Kemik iliği merkezde bulunur ve yumuşak bir dokudur. İliğin içinde kan yapımında görevli olan hücreler vardır. Dolayısıyla kemik iliği kan yapımında görev alır.
* Kemiklerin esnek olması çeşitli hareketleri yaparken kemiğin kolayca kırılmasını engeller. Kolaylıkla hareket etmemizi sağlar. Sert yapıda olması ise vücuda destek sağlamada önemlidir. Kemiğin içinde bulunan kalsiyum ve fosfor mineralleri, onun sert bir yapı kazanmasında etkilidir. Bu minerallerin eksikliğinde bükülen kemikleriniz kolayca kırılabilir.
* Mineraller yeterince alınmazsa kemikler güçsüzleşir. Mineraller bazı besinlerden alınabilir. Örneğin, süt, süt ürünleri ve balık etinden kemikleri güçlendiren kalsiyum ve fosfor mineralleri alınabilir.
* Kemik uçlarında yumuşak esnek ve kaygan bir yapı bulunur.
* Kemiklerin birleştiği noktalarda, yani kemik uçlarında bulunan yapının adı **kıkırdaktır.** Kıkırdak, düz ve kaygan bir yapısı olduğu için kemiklerin rahatça birbiri üzerinde kaymasını sağlar. Bu nedenle de kemiklerin birbirine değerek aşınmasını engeller.
* Çocukluk ve ergenlik döneminde kemik gelişimi hızla devam eder. Bu gelişimde kemiklerin uç kısımlarında bulunan kıkırdak görev alır.
* Kemik zarı enine büyümeyi sağlarken, kıkırdak boyuna büyümeyi sağlar.
* Kemiklerin birleştiği yerde hareket etmeye yardımcı **eklemler** bulunur.
* Eklemlerin kemiklere bağlanmasında yardımcı olan yapılara **eklem bağları** denilmektedir. Bu bağlar, kemik ve eklemin birlikte çalışmasını sağlar.
* Oynar ve yarı oynar eklemlerin bulunduğu yerlerde iki kemiğin sürtünmesini engelleyen **eklem sıvısı** bulunmaktadır. Bu sıvı, kemikleri korurken aynı zamanda kemiklerin birbiri üzerinde daha iyi kayarak hareket etmesine de yardımcı olur.
* Kaslar, kemikleri çepeçevre sarar. Kemiklerden oluşan iskeletin etrafında bulunarak dik durmasına yardım eder. Tıpkı bir kuklayı hareket ettiren ipler gibi kaslar da kemikleri harekete geçirir.
* Kasların kemiklere bağlandığı kısma **tendon** denir.
* Egzersiz yaparken koordineli olmayan kas gerilmeleri sırasında veya ani, aşırı zorlamalarda tendon kopması olabilmektedir. Bu nedenle kasları aşırı zorlayacak hareketlerden kaçınılmalıdır.
* Çizgili kaslar(iskelet kasları), kemikleri sarar ve diğerlerine göre daha hızlı çalışır. İstemli çalışır.
* Düz kaslar, damarlarda ve diğer iç organlarda bulunur. İsteğimiz dışında çalışır.
* Kalp kası, kanı vücudumuza pompalama görevini yapar. İsteğimiz dışında çalışır.Çizgili kas görünümündedir.
* Kasların zıt hareketler yapması, kemiklerin hareket etmesini sağlamaktadır.
* Vücudunuzdaki kaslarınız, ikili olarak çalışır ve zıt hareketler yapar. Yani biri kasılırken biri gevşer.
* Kolunuzda bulunan kaslardan biri kasılınca kol kemiğini kendine doğru çekerek harekete geçirmekte ve kol bükülebilmektedir. Bu durum da gevşeyen kas kemiğin hareketini engellememektedir.
* Tam ters olarak kasılan kasın gevşeme durumuna geçmesi de alttaki kasın kasılmasına ve kemiğin eski hâline dönmesine neden olmaktadır.

**DOLAŞIM SİSTEMİ**

* Kanı vücuda pompalayan **kalp**, besin ve oksijeni hücrelere taşıyan **kan** ve kanın akış yönünü belirleyen **damarlar** dolaşım sistemini oluşturur.

**KALP:** Kalbin iç kısmı incelendiğinde tam ortadan ikiye ayrılmış olduğu görülür.

* Her iki bölümde de biri üstte, biri altta olmak üzere iki odacık bulunmaktadır.
* Sağ ve soldaki bölümlerde üstte olan odacıklara **kulakçık,** altta olan odacıklara ise **karıncık** denir.
* Karıncıklarve kulakçıklar arasında kapaklar vardır. Bu kapaklar sadece tek yöne doğru açılır. Kapaklar, kalbin içindeki kan akışının tek yöne doğru olmasını sağlar, kanın geriye doğru akmasını engeller.
* Kalbin sağ tarafında bulunan üst bölüm **sağ kulakçık,** alt bölüm ise **sağ karıncıktır.**
* Sol tarafında bulunan üst bölüm **sol kulakçık,** alt bölüm ise **sol karıncık** olarakadlandırılır.
* Karıncıklarda kas tabakaları kulakçıklara göre daha kalın ve güçlüdür. Bunun nedeni karıncıkların kanı pompalama işlevinin daha fazla olmasından kaynaklanır.
* Kalbi çalıştıran kalp kası, çalışması sırasında kasılma gevşeme hareketi yapar.
* Kalp kan aracılığıyla;
	+ Vücudun ihtiyacı olan besin ve oksijeni dağıtmada,
	+ Atık maddeleri toplamada,
	+ Kirlenen kanın temizlenmesi için ilgili organa pompalamada görev alır.

**DAMARLAR:** Vücudumuzun her noktasına besin ve oksijen ulaştıran damarlarımız farklı yapı ve görevlere sahiptir. Bunlar;

* + Temiz kanı kalpten vücuda taşıyan **atardamar,**
	+ Vücuttan toplanan kirli kanı kalbe getiren **toplardamar,**
	+ Dağıtım, alım işlemlerinde en küçük noktalara kadar ulaşabilen ince yapılı **kılcal damarlardır.**

**KAN:** Vücudunuz için gerekli olan besin ve oksijen damarlar içinde dolaşan kan aracılığıyla taşınmaktadır.

* Kan, pek çok kırmızı hücreden meydana gelmiştir. Ama kanın içinde bulunan tüm yapılar kırmızı renkte değildir.
* Kanın yapısı incelendiğinde en fazla sayıda görünen kan hücreleri **alyuvarlar**dır.
* Kırmızı kan hücreleri adıyla da bilinen alyuvarlar, kana kırmızı rengini verir. Hücrelere oksijen götürür ve hücredeki karbondioksiti geri alır.
* Alyuvarlar, oluşumları sırasında çekirdeklidir, olgunlaşmalarıyla birlikte çekirdeklerini kaybeder. Çekirdeklerini daha fazla oksijen taşıyabilmek için kaybederler.
* Alyuvarlara göre daha az görünen ve çekirdekli olan hücreler **akyuvarlar**dır. Renkleri beyazdır.
* Kızamık, grip gibi hastalıklara karşı akyuvar hücreleri savaşır.
* Bu beyaz hücreler, vücudun mikroplara karşı savunmasında görevlidirler.
* Kanda bulunan bir başka hücre **kan pulcuklarıdır.**
* Kan pulcukları, boyutunun çok küçük olması nedeniyle mikroskopta görülemeyebilir.
* Kan pulcukları kanın pıhtılaşmasında görev alır. Bu göreviyle kan kaybını önler.
* Kanda kan hücreleri ile birlikte bu hücrelerin damarlar içinde hareketini sağlayan kan sıvısı da bulunur. Kan sıvısı **plazma** olarak adlandırılır.
* Kan hücreleri plazma içinde yüzer. Plazmanın içinde ayrıca şeker, vitamin, madensel maddeler ve özel salgı maddeleri de bulunmaktadır.
* Temiz kanın tüm vücutta geçirdiği yolculuğa **büyük dolaşım**, temizlenmek üzere kanın akciğerlere yaptığı yolculuğa ise **küçük dolaşım** denir.
* Kirli kan, toplardamar ile kalbin sağ kulakçığına gelir. Karıncık ve kulakçıklar arasındaki kapak, kirli kanın kulakçığa gelmesi ile açılır ve kan sağ kulakçıktan sağ karıncığa gönderilir.
* Sağ karıncık, temizlenmesi için kanı akciğerlere yollar. Akciğerlerde temizlenen kan, kalbin sol kulakçığına gelir. Aradaki kapak yine açılır ve kan sol karıncığa geçer.
* Sol karıncık kanı vücuda pompalar.

**KAN GRUPLARI:** Kan grupları kişiye özgü olan bir özelliktir. Dört çeşit kan grubu bulunmaktadır. Bunlar; A, B, AB ve 0 grupları olarak adlandırılır. Kan gruplarının adlandırılması, kanın içinde bulunan proteinlere göre yapılır.

* Kana ihtiyacı olan insanlara kan verilmesine **kan nakli** denir. Kan nakli, kan gruplarının uygunluğuna göre yapılmalıdır.
* Her kan grubu kendi içerisinde birbirinden kan alıp verebilir.
* Sıfır ve AB kan grupları farklı bir özelliğe sahip olarak bilinmektedir.
* Sıfır kan grubu, diğer tüm kan gruplarına kan verebildiği için genel verici, AB kan grubu ise diğer tüm kan gruplarından kan alabildiği için genel alıcı olarak adlandırılır. Oysa günlük yaşamda böyle bir uygulama yoktur. Yani hastanede AB kan grubundan bir insandan alınan kan A, B ya da sıfır kan grubu insanlara verilmez.
* Farklı kan grupları arasında kan alış verişi birçok sağlık problemine, hatta ölümlere yol açabilir.
* Kan grupları tayin edilirken bir de Rh faktörü belirlenir. Kan grupları Rh faktörüyle beraber adlandırılır. Rh faktörü bazı bireylerde Rh pozitif, bazı bireylerde ise Rh negatiftir.
* Kan gruplarıyla beraber Rh faktörü de kan naklinde önemlidir.

**LENF DOLAŞIMI:** Dolaşım sisteminde kan dolaşımına yardımcı olan ve lenf dolaşımı adı verilen başka bir dolaşım sistemi daha vardır.

* Bu sistem, lenf, lenf damarları ve lenf düğümlerinden oluşur.
* Lenf, lenf damarları içindeki akıcı bir maddedir. Lenf damarları, kandan hücreler arasına sızan maddeleri toplayarak yeniden kana kazandırır.
* Lenf düğümleri ise vücudumuzu hastalıklara karşı korur.

**BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ:** Mikroplar solunan havada, yemeklerde, kısacası her yerde olabilir.

* Vücudunuz kendisini zararlı mikroplardan uzak tutabilecek bir yapıdadır.
* Deri, ter, gözyaşı, tükürük ve mukus mikropların vücuda girmesini engeller ve onların vücuttan uzaklaşmasına yardım eder. Bunlar vücudun doğal engelleridir.
* Kızamık, çocuk felci, kolera, grip, uçuk, hepatit B, AİDS, verem gibi bir çok hastalığa yol açan zararlı mikroorganizmaları virüs ve bazı bakterilerdir.
* Virüsler ne canlı ne cansızdır. Beslenme, üreme, hareket gibi canlılık özelliklerini gösteremedikleri için cansız, kendilerine özgü bilgileri taşıyan yapıları olduğu ve bir başka canlının hücrelerinde üreyebildikleri için canlı olarak nitelendirilir.
* Virüsler, yaşamak için belirli bir canlının belirli bir hücresine yerleşir.
* Kuş gribi, suçiçeği, çocuk felci, kızamık gibi bazı hastalıklara virüsler neden olur.
* Bakteriler ise bir hücreli canlılardır. Hücre zarı, sitoplazma ve sitoplazma içinde dağılmış kendine özgü bilgileri taşıyan yapıları vardır.
* Bakterilerin mitokondri, kloroplast gibi organelleri bulunmaz.
* Verem, kolera, cüzzam gibi hastalıklara bakteriler neden olur.
* Bütün bakteriler zararlı mikroorganizmalar değildir. Peynir, yoğurt, ekmek, sirke vb. yapımında yararlı bakteriler kullanılır.
* Virüsler ve zararlı bakteriler, vücuda girince bağışıklık sistemi onları yok etmek için harekete geçer. Bunun için bağışıklık sisteminin güçlü olması gerekmektedir.
* Hastalanmadan önce aşı ile vücuda ölü veya zayıflatılmış mikroplar verilir. Hasta etmeyecek düzeyde verilen mikroplar, savunmacı hücreler tarafından tanınır ve vücuda farklı bir zamanda aynı mikrop dışarıdan tekrar girdiğinde ona karşı nasıl savaşılacağını bilir.
* Bebeklikten yetişkinliğe kadar birçok aşı vurulması gerekmektedir.
* Aşı olunmamış ve mikrop vücuda girerek hastalığa neden olmuşsa serum ya da ilaç alınarak mikroplardan korunulabilir.
* Günümüzde, gelişen teknoloji ile birlikte birçok hastalığın tedavisi için çeşitli aşı, serum ve ilaçlar üretilmiştir.

**SOLUNUM SİSTEMİ**

* Solunum sisteminde görevli olan yapı ve organlar burun, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronş, bronşçuklar ve akciğerlerdir.
* Solunum sisteminin görevi, vücudumuz için gerekli olan oksijeni havadan alınıp vücudumuzda oluşan karbon dioksitin vücut dışına atılmasını sağlamaktır.
* **Akciğerler: S**üngerimsi yapıda olan akciğerler biri sağda, diğeri solda olmak üzere iki tanedir. Akciğerlerin yapısında, çok ince duvarları olan **alveoller** bulunur. Alveollerin çevresi çok sayıdaki **kılcal damarlarla** çevrilidir. Akciğerle kan arasındaki gaz alış verişi alveollerde gerçekleşir.
* Küçük kan dolaşımında, vücutta kirlenen kan, temizlenmek üzere kalpten akciğerlerdeki alveollere taşınır.
* Alveollerin etrafı kılcal damarlarla çevrilidir. Kılcal damarlardaki kirli kan alveollerdeki oksijeni alır, karbondioksiti alveollere verir. Temiz kan, akciğer toplardamarıyla kalbe dönerek tüm vücuda dağıtılır.
* Nefes aldığımızda akciğerlerimiz hava ile dolmaktadır. Dolayısıyla akciğerlerimiz şişecektir. Nefesimizi verdiğimizde ise akciğerlerimiz eski hâline geri dönecektir.
* Nefes alıp verirken göğüs kafesinin hacminin artması ve azalması gerekmektedir. Göğüs kafesimizin alt kısmında bulunan bir kas, kasılıp gevşeyerek hacim değişikliğine yardımcı olmaktadır. Bu kasın adı **diyaframdır.**
* Diyafram, istemsiz çalışan düz bir kastır.
* Diyafram, soluk alındığında kasılır ve aşağıya doğru inerek göğüs boşluğunun hacmini artırır. Böylece akciğerlerin şişmesine zemin hazırlar.
* Soluk verdiğinizde ise gevşer ve yukarı doğru çıkarak göğüs boşluğunun hacmini daraltır. Akciğerlerin daralarak eski hâline dönmesini sağlar.
* Hava kirliliği, sigara ve alkol kullanımı, asbest gibi kimyasal maddeler solunumda görevli yap› ve organların sağlığını olumsuz yönde etkiler. Bunun sonucunda bronşit, zatürree, verem, grip, akciğer kanseri, astım gibi bazı hastalıklar ortaya çıkabilir.
* Erken teşhis ve teknolojik gelişmeler sayesinde bu tür hastalıklar tedavi edilebilmektedir. Grip aşısı, astım tedavisinde kullanılan sprey türü ilaçlar bu teknolojik gelişmeler arasındadır..