

6. SINIF FEN BİLİMLERİ KONU ANLATIMLARI

4. ÜNİTE : MADDE VE ISI

Maddenin Tanecikli Yapısı :

KATILAR

(Masa, saat, tahta, taş, demir, bardak, altın, buz. vb.)

- Katı hali, maddenin en düzenli halidir.
- Katıları oluşturan tanecikler arasındaki boşluklar yok denecek kadar azdır.
- Katı tanecikleri arasındaki çekim kuvveti çok fazladır.
- Katıların belirli bir şekli ve belirli bir hacmi vardır.
- Katılar sıkıştırılamaz.

SIVILAR

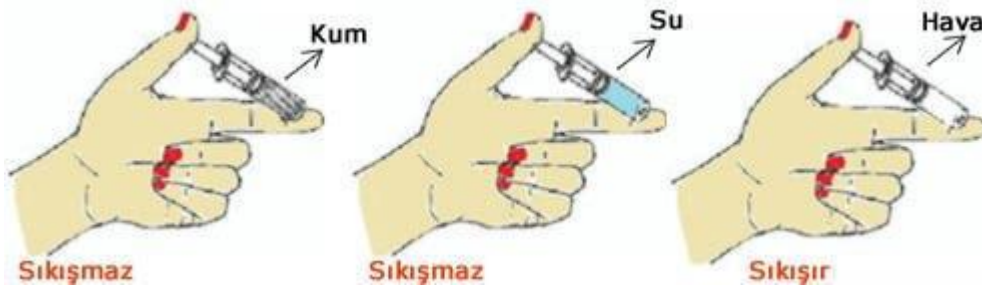
(Su, zeytinyağı, benzin, süt, kolonya, gazyağı. vb.)

- Sıvılar, katılara göre daha düzensizdir.
- Sıvıları oluşturan tanecikler arasındaki boşluklar, katılara göre biraz fazladır.
- Sıvı tanecikleri arasındaki çekim kuvveti, katılardakine göre daha azdır.
- Sıvıların belirli bir şekli yoktur. Buldukları kabın şeklini alırlar.
- Sıvıların belirli bir hacmi vardır.
- Sıvılar, akışkandır.
- Sıvılar çok az sıkıştırılabilir. Sıkıştırılmaz kabul edilir.

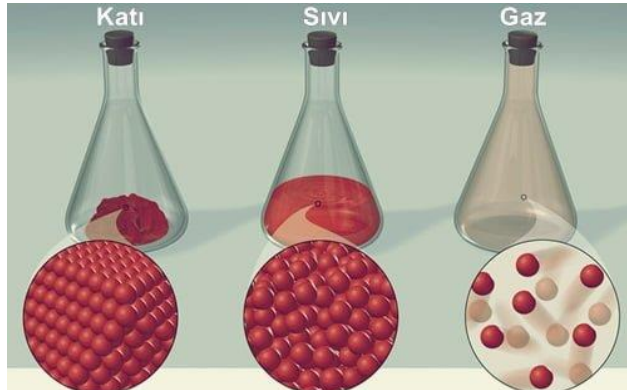
GAZLAR

(Hava, oksijen, likit gaz, su buharı, doğalgaz vb.)

- Gaz hali, maddenin en düzensiz halidir.
- Gazları oluşturan tanecikler arasındaki boşluklar çok fazladır.
- Gazları oluşturan tanecikler arasındaki çekim kuvveti çok azdır.
- Gazların belirli bir şekli yoktur. Buldukları kabın şeklini alırlar.
- Gazların belirli bir hacmi yoktur. Buldukları kabın hacmini alırlar.
- Gazlar, uçucudur. Buldukları ortama yayılır.
- Gazlar rahatlıkla sıkıştırılabilir



	Katı	Sıvı	Gaz
Sıkışma	Sıkıştırılmaz	Sıkıştırılmaz	Sıkıştırılır
Genleşme	Genleşir	Genleşir	Genleşir
Öteleme hareketi	Yapmaz	Yapar	Yapar
Tanecikler arası boşluk	Yoktur	Çok az vardır	Çok vardır
Belirli şekilleri	Vardır	Yoktur	Yoktur



KATI	SIVI	GAZ
Tanecikler arası boşluk sıvı ve gazlara göre çok azdır.	Tanecikler arası boşluk katılara göre çok, gazlara göre azdır.	Tanecikler arası boşluk çoktur.
Sıkıştırılamaz.	Sıkıştırılamaz kabul edilir. (Az da olsa sıkıştırılabilir.)	Sıkıştırılabilir.
Tanecikleri titreşim hareketi yapar.	Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.	Tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.
Tanecikler birbiri ile sıkı biçimde temas halindedir.	Tanecikler birbiri ile temas eder.	Tanecikler bağımsız hareket eder.

Bütün maddeler gözle göremediğiniz küçük taneciklerden oluşur. Maddenin katı, sıvı veya gaz olmasına göre bu taneciklerin dizilişleri farklılık gösterir. Madde taneciklerinin buldukları konumu değiştirmeden yaptığı hareket **titreşim hareketidir**.

Madde taneciklerinin uygun şartlar oluştuğunda kendi etraflarında yaptığı hareket **dönme hareketidir**. Bu nedenle tanecikleri dönme hareketi yapabilen maddeler akışkan özelliğe sahiptir.

Madde taneciklerinin buldukları yerden başka bir yere doğru hareket ederek yer değiştirmesi **öteleme** olarak adlandırılır. Öteleme hareketinin oluşmasının sebebi taneciklerin arasındaki boşluktur. Tanecikleri öteleme hareketi yapabilen maddeler de akışkandır.

Yoğunluk :

Su içindeki bir maddenin yüzme batma durumunu açıklamak için, saf maddelerin ayırt edici özelliği olan “yoğunluk” kavramı kullanılır.

Bir cismin kütesinin hacmine oranı, o cismin yoğunluğunu verir. Yoğunluk "d", kütle "m" ve hacim "V" sembolleri ile gösterilir. Bir maddenin yoğunluğunu bulmak için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\text{Yoğunluk (d)} = \frac{\text{Kütle (m)}}{\text{Hacim (V)}}$$

Kütlenin birimi g (gram), hacmin birimi cm³ (santimetreküp) olarak alınırsa yoğunluk birimi g/cm³ olur.

Her saf maddenin belli bir yoğunluk değeri bulunur. Bu nedenle yoğunluk saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir. Aşağıdaki tabloda bazı maddelerin 100 cm³ hacimdeki kütlesi ve yoğunlukları verilmiştir.

Maddeler	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
Su	100	100	1,00
Zeytinyağı	92	100	0,92
Demir	780	100	7,80
Cıva	1360	100	13,60
Altn	1930	100	19,30

Bu tabloya bakarak farklı maddelerden yapılmış eşit hacimli cisimlerin kütleleri karşılaştırılabilir. Tabloda verilen yoğunluklar, maddelerin 100 cm³ hacmindeki kütlelerini göstermektedir. Buna göre yoğunluğu 13,6 g/cm³ olarak verilen cıvanın 100 cm³ hacminin kütlesi 1360 g'dır.

Suyun Yoğunluğu ve Canlılar İçin Önemi :

Sıvı halden katı hale geçen maddelerin hacmi azalır, yoğunlukları artar. Su, bu maddelerin dışındadır. Su donduğunda suyun hacmi artar, yoğunluğu azalır. Buzun yoğunluğu suyun yoğunluğundan az olduğu için su içine atıldığında buzun yüzdüğünü görürsünüz. Saf suyun yoğunluğu 4°C'ta 1 g/cm³ iken buzun yoğunluğu 0,9 g/cm³ tür. Suyun hal değiştirmesi sonucu buz oluşur. Buz su üzerinde yüzer. Bu durum su içinde yaşayan canlılar için çok önemlidir.

Kış mevsiminde donan su, nehir ve göllerin yüzeyini kaplar. Böylece suların dibe doğru donması önlenir. Bu durum sudaki yaşamın devamını sağlar. Bunun nasıl gerçekleştiğini anlamak için basit bir etkinlik yapabilirsiniz. Buzdolabının buzluğuna, su doldurduğunuz bardağı koyunuz. Bardaktaki suyu 15 dakikada bir gözlemleyiniz. Gözlemlerinizi sonucunda buzun su yüzeyinde toplanmaya başladığını fark edebilirsiniz.

Su dışındaki sıvı maddeler katı hale geçtiğinde hacimleri küçülür, yoğunlukları büyür. Örneğin zeytinyağı katı hale geçtiğinde kendi sıvısı içinde batar.

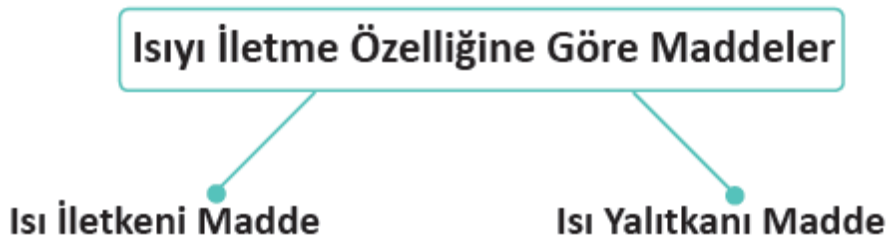
Suyun yüzeyinde donmanın başlamasıyla buz tabakası oluşacaktır. Buzun yoğunluğu ise suyun yoğunluğundan küçük olduğu için buz, su üstünde yüzer. Su altındaki canlılar, soğuk havalarda da yaşamlarını devam ettirebilirler. Çünkü buzun su üstünde yüzmesiyle denizlerin ve göllerin dipleri uygun sıcaklıkta kalır.

Madde ve Isı :

Madde ısı aldığı anda tanecikler daha hızlı, ısı verdiği anda ise daha yavaş hareket eder. Isı alma ve verme durumlarında taneciklerin büyüklüğünde belirgin değişim olmaz, sadece tanecikler arasındaki uzaklık değişir.

Isı akışı bir tür ısı iletimidir. Isı iletilirken, maddeyi oluşturan tanecikler birbirleriyle çarpışır ve sahip oldukları enerjiyi yanlarındaki taneciğe iletir. Bu durumda, tanecikleri düzenli ve birbirine yakın olan maddelerin ısı iletiminin iyi olduğu söylenebilir.

Her maddenin ısıyı iletme özelliği aynı değildir. Her maddenin tanecikli yapısı farklı olduğu için maddeler ısıyı farklı oranda iletir. Isıyı iletme özelliğine göre maddeler iki gruba ayrılır:



Isı İletkenliği :

Kış mevsiminde, demirden yapılmış eşyaların daha soğuk olduğunu hissetmişsinizdir. Örneğin sınıfta üzerinde oturduğunuz sıranın tahta ve metal kısımlarına ayrı ayrı dokunduğunuzda sıcaklık farkını hissedersiniz. Aynı ortamda bulunan farklı maddelerin farklı sıcaklıklarda hissedilmesinin nedeni ne olabilir?

Çaydanlıkların kulpu neden plastikten yapılır? Bunun nedeni, maddelerin ısı iletkenliklerinin farklı olmasıdır.

yalıtkan



iletken

Maddelerde sıcaktan soğuga doğru ısı geçişine **ısı iletkenliği** denir. Isı alışverişini engellemeyen veya ısıyı iyi ileten maddelere **ısı iletkeni** denir. Altın, gümüş, bakır, alüminyum, demir ve elik gibi metaller ısıyı iyi ileten maddelere örnek olarak verilebilir. Bu sebepten yemek pişirirken kullanılan tencere ve tavalar demir, elik ve bakır gibi iletken maddelerden yapılıdır.

Metal ve tahta kaşıklara dokunduğunuzda parmağınızdan bu iki maddeye akan ısı miktarları farklı olacaktır. Çünkü metal ve tahta, iki farklı maddedir ve ısıyı farklı miktarda iletir. Metaller iyi ısı iletkeni olduğu için metal kaşıktan elinize daha fazla ısı geçişi olur. Tahta gibi maddeler ısıyı iyi iletemediklerinden elinize daha az ısı geçişi olur. Bu nedenle tahta kaşığa göre metal kaşığı daha sıcak hissedersiniz.

Sonuç olarak ısı iletkenliği, maddenin türüne bağlıdır. Farklı maddeler ısıyı farklı miktarlarda iletir.

Isı Yalıtkanlığı :

Günlük yaşamda bazı maddelerin ısıyı iyi iletmesi, bazılarının ise ısılarını koruması işimizi kolaylaştırır. Bunun için farklı maddeler veya ortamlar kullanılarak ısı iletimi kontrol edilir.

İki madde veya ortam arasında ısı alışverişi gerçekleşmemesi olayı ısı yalıtkanlığı olarak açıklanır. Isıyı iyi iletmeyen maddeler ısı yalıtkanıdır. Plastik, strafor köpük, tahta, saman, pamuk, yün, seramik, elyaf, beton, hava, deri gibi maddeler ısı yalıtkanı maddelere örnek olarak verilebilir. Bu maddelerin ısıyı iletme oranları farklıdır.

Maddeyi oluşturan tanecikler arasındaki boşluk miktarı arttığça maddenin ısı yalıtkanlığı artar. Örneğin havayı oluşturan gaz tanecikleri arasındaki boşluk çok fazla olduğu için hava iyi bir yalıtkanıdır. Ancak tam olarak ısı yalıtımı sağlayan bir maddeden söz edilemez.

Isı Yalıtım Malzemeleri :

Maddelerin ısı akışını yavaşlatması ve ısı kayıplarını engellemesi için yapılan işlemlere ısı yalıtımı denir. Bu işlemlerde ısıyı iyi iletmediği için kullanılan malzemelere yalıtım malzemeleri adı verilir.

Yalıtımda en çok kullanılan malzemeler strafor köpük, tahta, plastik, cam yünü, taş yünü, bakalit, silikon yünü ve katrandır.

Havayı oluşturan tanecikler arasındaki boşluk fazladır. Bu boşluklar vakum olarak adlandırılır. Vakum ısının iletmesini engeller. Pencerelerde çift cam uygulamalarında iki cam arasında havanın boşaltılması bu yalıtıma örnek olarak verilebilir.

Binalarda Kullanılan Isı Yalıtım Malzemeleri ve Isı Yalıtımının Önemi :

Isı yalıtımı binaları hem soğuktan hem sıcaktan koruyan bir uygulamadır. Böylece bina ile çevresi arasında ısı akışının en az düzeyde gerçekleşmesi sağlanır.



Yandaki görselde bir evin termal kamerayla (ısıya duyarlı kamera) çekilmiş fotoğrafı görülmektedir. Kırmızı renkle gösterilen bölgelerde ısı kaybı çoktur. Bu görsele göre evlerimizde ısı kaybının çok olduğu yerler çatı, kapı, pencere ve duvarlardır. Bu nedenle evlerin farklı bölümlerinde farklı yalıtım malzemeleri kullanılarak ısı kayıpları engellenir. Binanın dış kısmında kullanılacak malzemenin yağmur, rüzgar gibi olumsuz koşullarda yıpranmaması gerekir. Bina içinde kullanılacak malzemenin insan sağlığına zarar vermeyecek özellikte olması gerekir.

Binalarda ısı yalıtımı sağlamak için ;

- Binaların dış cephe duvarlarına,
- Binaların çatıları ve yer döşemelerine,
- Binaların giriş kapıları ve pencerelerine,
- Odaları ayıran ara duvarlarına yalıtım yapılmalıdır.

Binalarda ısı kaybını önlemek için çatılarda cam yünü, duvarlarda plastik köpük, zeminlerde ahşap, camlarda ise havası alınmış çift camlı sistem kullanılmaktadır.

Kullanılacak yere göre malzemenin ömrü, maliyeti, sağlamlığı, yanma vb. özelliklerine bakılarak uygun olan yalıtım malzemesi seçilmelidir.

Yaygın olarak kullanılan yalıtım malzemelerinin özellikleri ve bazı kullanım alanları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Yalıtım Malzemeleri	Kullanıldığı Yerler	Yanma Özelliği	Kullanım Ömrü	Zararlı/ Zararsız	Maliyeti
Strafor köpük	İç ve dış duvar cepheleri	Alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Zararlı	Düşük
Ahşap	İç ve dış döşemeler	Alev alır.	Kısa ömürlüdür.	Zararsız	Orta
Taş yünü	Tavan, iç ve dış duvarlar	Yanmaz.	Uzun ömürlüdür.	Zararsız	Düşük
Katran	Tavan	Alev alır.	Kısa ömürlüdür.	Zararlı	Düşük
Cam yünü	Tavan, iç ve dış duvarlar, güneş paneli, tesisat boruları	Zor alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Zararsız	Düşük
Silikon yünü	Dış cepheler	Zor alev alır.	Uzun ömürlüdür.	Zararsız	Çok düşük
Volkan tüfleri	Dış cepheler	Yanmaz.	Uzun ömürlüdür.	Zararsız	Orta

Enerji, insan hayatı için vazgeçilmezdir. Nüfus artışı ile birlikte enerjiye olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Türkiye, enerjide dışa bağımlı ülkelerden biridir. Artan enerji tüketimi, ülke ekonomisinin

yanında insan ve çevre sağlığına da ciddi anlamda zarar vermektedir. Bu nedenle ısı yalıtımı enerji tüketimini azaltmaya yönelik önemli bir uygulamadır.

Ülkemizde enerji tüketiminin büyük bir kısmını konutların oluşturduğu söylenebilir. Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nün Ocak 2017 tarihli raporuna göre enerji tüketiminin % 62'si doğal gaz, % 23'ü elektrik ve % 11'i motorin tüketiminden oluşmaktadır.

Isı yalıtımı uygulamaları ile binalarda ısı kayıplarının önüne geçilerek israf önlenebilir. Bunun yanında yalıtım, insan ve çevre sağlığı açısından da çok önemlidir. Çünkü ısı yalıtım uygulamaları ile tüketilen enerji miktarı azalacağından zararlı gazların miktarı da azalacak ve etkileri hafifleyecektir. Dolayısıyla daha sağlıklı ve konforlu bir ortam oluşacaktır.

Gelişmiş ülkeler, 1970'li yıllardan itibaren enerji verimliliği üzerinde yoğunlaşmış ve 2005 yılına kadar geçen sürede % 55 gibi büyük bir oranda enerji tasarrufu sağlamıştır. 1990'lı yıllarda enerji verimliliğine daha fazla önem verildiği için sanayileşmedeki hızlı büyümeye rağmen enerji tüketimi o hızda büyümemiştir.

Binalarda tüketilen enerji, ülke genelinde tüketilen enerjinin %35'lik bir kısmını oluşturmaktadır. Türkiye enerjide yaklaşık % 75 oranında dışa bağımlıdır. Ülkemizde enerji tüketim maliyeti yaklaşık 300 milyar liradır. Bunun yaklaşık 105 milyarlık kısmı binalarda tüketilmektedir. Doğru bir ısı yalıtımı ile %50 oranında enerji verimliliği elde edilebilirken ülkemizde maalesef binaların %85'i hala ısı yalıtımsızdır.

Yakıtlar :

Canlılar, yaşamlarını sürdürebilmek için besinlerden aldıkları enerjiye ihtiyaç duyar. Taşıtların hareket etmesi için de yakıt (benzin, mazot, doğal gaz, LPG vb.) gereklidir. Evlerimizi ısıtmak için kullandığımız odun, kömür, doğal gaz birer enerji kaynağıdır. Yeryüzündeki tüm enerjilerin kaynağı Güneş'tir. Yanma sonucu çevresine ısı enerjisi veren maddelere **yakıt** denir. Yakıtlar; katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç gruba ayrılır.



Katı Yakıtlar :

Katı yakıtlar, doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılır. Doğal katı yakıtlar odun (ağaç ve kurumuş bitkiler), taş kömürü, linyittir. Hava ile teması olmayan fırınlarda özel işlemlerden geçirilerek yapay katı yakıtlar elde edilir. Yapay katı yakıtı örnek olarak kok kömürü ve odun kömürü verilebilir.

Kömür, bataklıklarda bulunan bitki kalıntılarının çürüyüp uzun yıllar yer altında kalması ile oluşur. Kömürlerin oluşması milyonlarca yıl sürebilir. Yaygın olarak kullanılan odun ise ağaçlardan elde edilir. Çevreye yüksek miktarda kül ve karbondioksit gazı verdiği için katı fosil yakıtlar çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Bu sebeple katı yakıtlar az kullanılmalıdır.

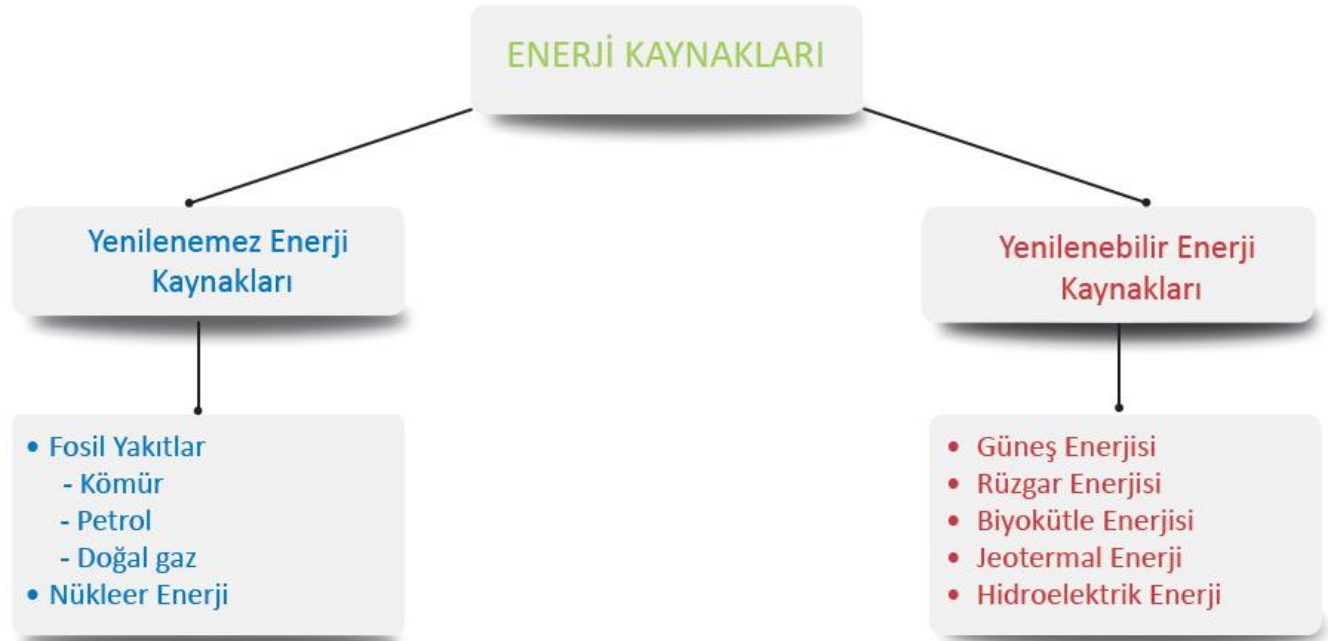
Sıvı Yakıtlar :

Sıvı yakıtların kaynağı petroldür. Petrol, hayvan ve bitkilerin deniz ve göllerin tabanında fosilleşmesiyle oluşur. Petrol yer altından ham olarak çıkarılır. Özel işlemlerden geçirilen petrolden gaz yağı, benzin, mazot, fuel-oil (fuil-oil) gibi sıvı yakıtlar elde edilir. Sıvı yakıtlar kalorifer sistemlerinde, kara ve deniz taşıtlarında kullanılır. Katı yakıtlara göre sıvı yakıtlar daha hızlı yanar. Çevre kirliliğine sebep olur.

Gaz Yakıtlar :

Doğal gaz, hava gazı, biyogaz, metan, etan gibi gazlar gaz yakıtlara örnek olarak verilebilir. Hava gazı kömürden elde edilir. Biyogaz ise hayvan ve bitki atıklarından elde edilir. Doğal gaz, yer altındaki boşluklarda petrolün üzerinde bulunan gaz karışımıdır. Doğal gaz, renksiz ve kokusuz bir gazdır. Çok uzun zamanda meydana gelir. Daha fazla ısı enerjisi verebilir. Yandığında katı atık bırakmadığı için en temiz fosil yakıt olarak kabul edilir. Doğal gazın büyük bir kısmı ısınmada, elektrik enerjisi üretmede ve otomobillerde yakıt olarak kullanılmaktadır. Hızla tükenmekte olan enerji kaynaklarındandır. Ülkemizdeki doğal gaz kaynakları yeterli olmadığı için doğal gaz ülkemize komşu ülkelerden borularla getirilmektedir. Diğer bir gaz yakıt olan LPG, renksiz ve kokusuzdur. Evlerde ısınma amaçlı ve arabalarda yakıt olarak kullanılabilir.

Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları :



Fosil yakıtlar **yenilenemez enerji kaynakları**dır. Bundan dolayı da kullanıldıkça tükenir. Oluşumu için uzun bir zaman gereklidir. Canlı kalıntılarının toprak altında uzun zaman kalmasıyla meydana gelir. Fosil yakıtlar sınırlıdır. Petrol ve petrol ürünleri, kömür ve doğal gaz yenilenemez enerji kaynaklarıdır. Fosil yakıtlar her geçen yıl artan bir hızla tüketilmektedir.

Yenilenemez enerji kaynaklarından biri de nükleer enerjidir. Günümüzde nükleer santraller gelişmiş ülkelerin tercih ettiği bir elektrik kaynağı konumundadır. Artan çevre hassasiyetiyle güvenilir, ucuz, sürdürülebilir ve erişilebilir bir enerji kaynağına olan ihtiyaç, diğer alternatiflere göre nükleer santralleri daha çok ön plana çıkarmaktadır.

Bunların yanında nükleer santraller, işletme sırasında sera gazı salınımı yapmazlar. Bu nedenle küresel ısınmayı önlemede önemli bir alternatiftirler. Ayrıca nükleer santrallerin birim elektrik üretimi başına kurulum alanı diğer tüm santrallere göre oldukça küçüktür. Bu nedenle tarım, yerleşim ve doğal hayata olumsuz yönde minimum etki ederler.

Bugün dünyanın en önemli turizm ve yerleşim merkezlerinin yanı başında nükleer santraller mevcuttur. Ülkemizde de 2018 yılında Akkuyu Nükleer Santrali'nin ilk ünitesinin temeli atılmıştır. Santralin faaliyete geçmesi için çalışmalar büyük bir hızla devam etmektedir. Sinop Nükleer Santrali için de gerekli anlaşmalar imzalanmıştır.

Kullanıldıkları halde tükenmeyen enerji kaynaklarına **yenilenebilir enerji kaynakları** denir. Güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle enerjisi yenilenebilir enerji kaynaklarının önemli örneklerindedir.

Güneş Enerjisi :

Çevreye zarar vermeyen temiz bir enerji kaynağıdır. Türkiye, coğrafi konumu itibarıyla önemli güneş enerjisi potansiyeline sahiptir. Güneş enerjisi elde etmek için güneş panellerinin ve güneş pillerinin kurulumu gerekir. Güneş enerjisi güneş panelleriyle ısı ve elektrik enerjisine dönüştürülebilmektedir.

Jeotermal Enerji :

Yerkabuğunun ulaşılabilir derinliklerinde birikmiş olan sıcak su ve buhardan elde edilen enerjidir. Jeotermal enerjinin ilk kullanım alanları kaplıcalardır. Jeotermal enerji, yer altı sularının magma veya erimiş kayalar tarafından ısıtılmasıyla oluşur. Yer altında ısınarak buhara dönüşen su yeryüzüne çıkar. Ülkemiz jeotermal enerji rezervleri bakımından zengindir. Türkiye Jeotermal enerji rezervi bakımından Avrupa'da birinci, dünyada ise yedinci sıradadır. Ülkemizde jeotermal enerji, merkezi ısıtma ve elektrik enerjisi üretimi için kullanılmaktadır.

Rüzgar Enerjisi :

Rüzgar türbinlerinde veya yel değirmenlerinde rüzgarın hareket enerjisinden yararlanılarak elektrik üretilir. Rüzgar türbinleri sürekli rüzgar alan bölgelere kurulur.

Biyokütle Enerjisi :

Bitkiler tarafından üretilen organik maddelerden, evsel ve hayvansal atıklardan elde edilen enerjiye **biyokütle enerjisi** denir. Bitkilerden modern yöntemlerle biyodizel ve biyoetanol elde edilir. Biyokütle enerjisi elde edilecek atıklar ve kalıntılar güç santrallerine getirilerek buradaki atık çukuruna atılır ve yakılır. Yanma sırasında gazlar açığa çıkar. Bu gazlar çeşitli işlemlerden geçirilir. Böylece elektrik enerjisi üretmekte kullanılır.

Atıkları tanklarda çürümeye bırakarak da biyokütleden enerji elde edilir. Atıklardan metan gazı üretilir. Metan gazı ısıtma amacıyla kullanılır. Hayvanların dışkılarına da aynı yöntem uygulanır. Biyokütle enerjisinin kullanımı sonucunda fosil yakıtlardaki gibi karbondioksit açığa çıkar.

Hidroelektrik Enerji :

Suyun hareket enerjisinden yararlanılarak elde edilen elektrik enerjisine **hidroelektrik enerji** denir. Hidroelektrik santrallerinde su yüksek bir yerden kanallarla daha alçak seviyedeki türbinlere doğru akıtılır ve türbinlerin dönmesi sağlanır. Böylece elektrik enerjisi üretilmiş olur.

Yakıtların Çevreye Etkisi :

Isınma amaçlı yaygın olarak kullanılan yakıtlar; odun, kömür, doğal gaz, fuel-oil, mazot gibi fosil yakıtlardır. Bu yakıtlar, sobada veya kaloriferde yakılarak ısı enerjisine dönüşür. Bunların yakılması sonucu atmosfere

zararlı atıklar, kimyasallar ve karbondioksit gibi zararlı gazlar salınmaktadır. Bu gazlara sera gazları denir. Bu da birtakım çevre sorunlarına neden olmaktadır.

Küresel ısınma, sera etkisine neden olan gazların artması sonucunda meydana gelir. Küresel ısınmaya bağlı olarak Dünya'nın sıcaklığı yükselir. Bunun sonucunda kutuplardaki buzullar erimekte, deniz suyu seviyesi yükselmektedir. Kıyı bölgelerde yağış miktarı artarken iç bölgelerde sıcaklık nedeniyle kuraklık olmaktadır. Dünyamızın iklimi değişmektedir.

Fosil yakıtlarının neden olduğu bu çevresel problemlerden korunmanın yollarından biri de yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaktır.

Soba ve Doğal Gaz Zehirlenmelerine Karşı Alınacak Önlemler :

Katı ve sıvı yakıtların ortaya çıkardığı gazlar, zaman zaman ölümcül zehirlenmelere neden olmaktadır. Özellikle kışın, rüzgarlı havada yanan sobanın üzerine kömür eklenmesi bu zehirlenmelerin en büyük nedenlerindedir. Bunun yanında doğal gaz kaçaqları ve şofbenden sızan gazlar da zehirlenmelere yol açabilmektedir.

Doğaya karbonmonoksit gazının salınımına sebep olan kaynaklar:

- Kömür sobaları
- Bacasız ısıtıcılar (Gazlı sobalar, LPG tüplü ısıtıcılar)
- Doğal gaz kombileri ve LPG'li şofben
- Otomobil egzozları
- Sigara dumanı
- Jeneratörler

Karbonmonoksit zehirlenmelere sebep olan; renksiz, tatsız, kokusuz, zehirli ve yanıcı bir gazdır. Bu gazın sebep olduğu zehirlenmeler; bacası çekmeyen sobalardan, kapalı ortamlarda açık unutulmuş ocaklardan, düzenli bakımı yapılmayan bacalardan, kombi ve şofbenlerden sızan gazlardan meydana gelir. Solunum sonucu vücudumuza giren bu gaz, kana karışarak oksijenin alımını engeller ve zehirlenmeye sebep olur. Zehirlenmelerden hemen sonra tıbbi müdahale yapılmazsa zehirlenme ölümlü sonuçlanabilir.

Karbonmonoksit Zehirlenmelerine Karşı Uyarı :

İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi), kuvvetli lodosun etkisiyle oluşabilecek karbonmonoksit zehirlenmelerine karşı soba ve bacalı doğal gaz cihazı kullanıcılarını uyardı.

İBB'den yapılan yazılı açıklamada, akşam saatlerinde İstanbul genelinde etkili olacak kuvvetli lodosun, 12 Mart'a kadar devam edeceği bildirildi.

Lodosun etkisiyle oluşabilecek karbonmonoksit zehirlenmelerine karşı soba ve bacalı doğal gaz cihazı kullanıcılarının dikkatli olması gerektiği vurgulanan açıklamaya, ayrıca şunlar da eklendi: "Bacaların sızdırmazlığı ve çekişi mutlaka kontrol ettirilmelidir. Kombi, soba, şofben gibi cihazların bulunduğu mekânda yatılmamalıdır. Cihazların bulunduğu mekândaki hava alışverişini sağlayan menfezler de kesinlikle açık tutulmalıdır."

ÜNİTE ÖZETİ

1. MADDENİN TANECİKLİ YAPISI

- Bütün maddeler taneciklerden oluşur.
- Maddeyi oluşturan tanecikler ve taneciklerin hareketleri görülemez ancak fark edilir.
- Tanecikler sürekli hareket halindedir.
- Maddeyi oluşturan tanecikler arasında boşluklar bulunur. Bu boşluklar maddenin haline göre değişir.
- Katı maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk çok azdır ve bu tanecikler birbirini çevrelemiştir. Tanecikler titreşim hareketi yapar.
- Sıvı maddelerde tanecikler arası boşluk katılara göre daha fazladır. Birbiriyle temas halinde olan sıvı tanecikleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.

- Gaz maddelerin tanecikleri birbirinden bağımsızdır. Tanecikler titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.

2. YOĞUNLUK

- Yoğunluk, bir maddenin birim hacimdeki kütle miktarıdır.
- Bir madde hal değiştirdiğinde maddenin yoğunluğu da değişir.
- Buzun yoğunluğu, suyun yoğunluğundan düşüktür.
- Yoğunluğun birimi g/cm^3 tür.
- Yoğunluk ayırt edici bir özelliktir.

3. MADDE VE ISI

- Isı iletkeni madde ısıyı iyi iletir. Isıyı iyi ileten maddelere örnek olarak altın, gümüş, bakır, alüminyum, demir ve çelik gibi metaller verilebilir.
- Isı yalıtkanı maddeler ısıyı iyi iletmezler. Isı yalıtkanı maddelere örnek olarak plastik, tahta, saman, deri, elyaf ve pamuk gibi maddeler verilebilir. Hava ve boşluk (vakum) da ısı yalıtımı sağlar.
- Binalarda ısı yalıtımı, aile ve ülke ekonomisi açısından önemlidir.

4. YAKITLAR

- Yakıtlar, yandığında çevresine ısı enerjisi veren maddelerdir.
- Yaygın şekilde kullanılan yakıtlara kömür, petrol, doğal gaz örnek verilebilir.
- Fosil yakıtlar (kömür, petrol, doğal gaz) yenilenemez enerji kaynaklarıdır.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarına güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, biyokütle enerjisi, jeotermal enerji, hidroelektrik enerji örnek verilebilir.

5. ÜNİTE : SES VE ÖZELLİKLERİ

Sesin Yayılması :

Sesin günlük yaşamdaki önemi büyüktür. İletişimimizin büyük bir bölümünü sesimizi kullanarak gerçekleştiririz. Duygu ve düşüncelerimizi anlatmak için konuşuruz, şarkı söyleriz. Sevincimizi göstermek için kahkaha atarız, üzüldüğümüzde ağlarız. Sabah okula geç kalmamak için çalar saati kurarız. Evimizin duvarında yapılan tamirattan veya yolu kazmakta olan iş makinesinden çıkan sesler bizi rahatsız eder. Ayrıca yoğun trafikte araçların sesleri de rahatsızlık vericidir.

İnsanlar ses tellerinin titreşmesi sonucu ses çıkarır, çıkardıkları sesleri düzenleyerek konuşma, bağırma gibi olayları gerçekleştirir. Hayvanlar da insanlar gibi çıkardıkları sesler sayesinde birbirleriyle iletişim kurar. Örneğin kuşlar, besin bulmak ve tehlikeleri haber vermek için çeşitli sesler çıkarır.

Titreşim sonucu oluşan sesler, durgun suya atılan taşın oluşturduğu dalgalar gibi her yöne yayılır. Bağlama ve ut gibi telli çalgılarda ise telin titreşmesi sonucunda ses oluşur. Alçaktan uçan helikopter ve uçak gibi taşıtların motor sesleri, pencerelerimizin titreşmesine sebep olur.

Sesin Katılarda Yayılması :

Katılar sesi iletir.

- Bir kişinin kapıya vurmasıyla çıkan sesi,
- Dışarıdaki sesin duvardan geçmesini,
- Tren raylarındaki sesleri,
- Arkadaşımız yazı yazarken kulağımızı sıraya dayadığımızda duyduğumuz sesi,
- Bir matkapla duvarı delirken çıkan sesi, sesin katılarda yayılmasına örnek gösterebiliriz.

Sesin Sıvılarda Yayılması :

Ses sıvı ortamda da yayılır.

Sesin sıvılarda yayılmasından faydalanarak sonar cihazı geliştirilmiştir. Bu cihaz sayesinde balıkların yerleri, deniz altında yeryüzü şekilleri tespit edilebilmektedir.

- Su içinde bulunan yunusların kendi aralarında haberleşmesini,

- Gemilerde kullanılan sonar cihazını,
- Deniz taşıtlarının motor sesinin su içinde duyulabilmesini, sesin sıvılarda yayılmasına örnek gösterebiliriz.

Sesin Gazlarda yayılması :

Ses gaz ortamda da yayılır. Ancak sesin gaz ortamda yayılması sıvı ortama göre daha yavaştır.

- Günlük yaşamda konuşmaları,
- Televizyon veya radyo hoparlöründen çıkan sesi,
- Sokakta oluşan gürültüyü,
- Gök gürültüsünü,
- Sehpanın üzerinde çalan telefon sesini,
- Havai fişek gösterisinde çıkan sesi duyabilmeyi, sesin gaz ortamda yayılmasına örnek gösterebiliriz.

→ **Sonuç olarak ses katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılır. Ses en hızlı katılarda, en yavaş gazlarda yayılır.**

Uzayda meydana gelen çok şiddetli patlamaların sesini duyamayız. Dünya'dan milyonlarca kat büyük Güneş ve yıldızlardaki patlamaların sesi, uzay boşluğunda ses yayılmadığı için duyulmaz.

Sesin Ortamlar Arası Yayılması :

İki taşı suyun içinde birbirine vurduğumuzda oluşan ses; önce sıvı ortamda, sonra da gaz ortamda yayılarak kulağımıza gelir. (SIVI → GAZ)

Kapalı bir odadayken sokaktaki darbeli matkabın sesi; bize ulaşıncaya kadar önce gaz ortamdan, sonra katı ortamdan, en son tekrar gaz ortamdan geçer. (GAZ → KATI → GAZ)

Birinin kapıyı tıklatmasıyla oluşan ses; önce katı ortamda, sonra gaz ortamda yayılarak kulağımıza ulaşır. (KATI → GAZ)

Farklı Cisimlerde Üretilen Seslerin Farklılığı :

Davul sesi darbuka sesinden, piyano sesi org sesinden farklıdır. Kuş sesi, köpeğin sesi ve insanların çıkardığı sesler de birbirinden farklıdır. Bunun sebebi ses kaynaklarının farklı olmasıdır.

Metal, plastik, porselen, cam ve tahta kaplara tahta kaşıkla vurduğumuzda çıkan seslerin hepsi birbirinden farklı olacaktır. Çünkü cisimlerin yapıldığı maddeler, o maddelerden çıkan sesi etkiler. Ayrıca cam tabaklarla cam kaselerden çıkan sesler de birbirinden farklı olacaktır. Aynı maddeden yapılmalarına rağmen ekillerinin farklı olması da sesi etkileyecektir.

Bağlama, gitar ve kemençe, hepsi telli müzik aleti olmalarına rağmen sesleri birbirinden farklıdır. Hatta aynı bağlamanın farklı telleri de farklı ses çıkarır. Bunun sebebi; tellerin kalınlığı, cinsi ve gerginliğinin farklı olmasıdır.

Farklı maddelerden farklı ses çıkmasına hayvanlar aleminden de örnekler verilebilir. Sincaplar ceviz, fındık, fıstık, badem gibi kabuklu yiyecekleri çok sever. Sincapların bu yiyeceklerin dolu olup olmadığını kabuklarına vurarak anladıklarını biliyor muydunuz? Kabuktan gelen sesin farklılığı ona yol gösterir ve içi boş olanlarla vakit kaybetmez.

Bir başka örnek olarak yunuslar verilebilir. Yunuslar, çıkardıkları seslerle önlerindeki engelleri hissetmekle kalmaz balık sürülerin yerlerini de bu sesle tespit eder. Farklı cisimlerden farklı seslerin çıkması canlıların hayatlarını kolaylaştırmaktadır.

Aynı Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması :

Ses kaynaklarının bulunduğu ortamın değişmesi sesi etkiler. İki taşı birbirine vurduğunuzda havada oluşturduğu ses ile suda oluşturduğu ses farklıdır.

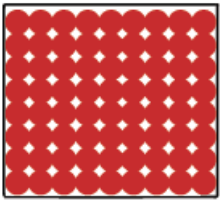
Ses kaynağından çıkan ses, maddesel ortam farklılaşınca farklı şekilde duyulur. Maddesel ortamın değişmesi duyulan sesi farklılaştırır. Sesin ilerlediği ortam sesin iletim hızını da etkiler.

Bazen insanlar, trenin sesini duymasa bile kulağını tren raylarına dayayarak trenin geleceğini anlar. Çünkü raylar, gaz ortama göre sesi daha hızlı iletir.

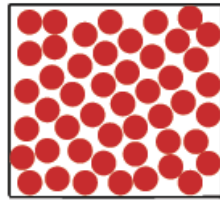
SESİN FARKLI ORTAMLARDAKİ SÜRATİ

Ses, titreşimler sonucu oluşur ve her yönde dalgalar halinde yayılır. Sesin yayılabilmesi için ortamın maddesel ortam olması gerekir.

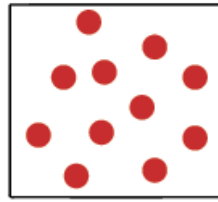
Ses, maddelerde tanecikler sayesinde bir noktadan başka bir noktaya iletilir. Tanecikler ne kadar çok ve birbirine ne kadar yakın ise ses o kadar süratli yayılır. Katı maddelerin tanecikleri birbirine yakın olduğu için ses, katılarda sıvılara göre daha süratli yayılır. Gaz maddelerin tanecikleri arasında boşluk fazla olduğu için ses en yavaş gaz maddelerde yayılır. Tanecik sayısı azaldıkça sesin sürati azalır. Boşlukta hiç tanecik bulunmadığı için ses yayılmaz.



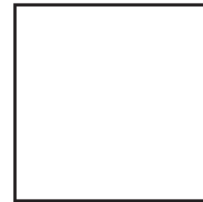
Katı



Sıvı



Gaz



Boşluk

Sesin Yayılma Süratinin Bağlı Olduğu Faktörler :

1. Maddenin Fiziksel Hali: Ses en hızlı katılarda, sonra sıvılarda, en yavaş gazlarda yayılır. Katılarda tanecikler birbirine çok yakın olduğu için ses süratli yayılır.

Madde (20 °C sıcaklıkta)	Sesin Sürati (m/sn)
Hava	43
Alkol	1213
Su	1440
Bakır	3560
Demir	5130

Yandaki tablodan da anlaşıldığı üzere katılarda sürati daha fazladır. Ancak tüm katılarda sesin sürati aynı değildir. Bakırda ve demirde sesin sürati farklıdır. Gaz olmalarına rağmen karbondioksit ve havada da sesin sürati aynı değildir.

2. Ortamın Yoğunluğu: Bir maddenin katı, sıvı ve gaz hallerinin yoğunlukları farklıdır. Yoğunluğu önceki ünite de öğrenmiştik. Yoğunluğu birim hacimdeki madde miktarı olarak tanımlamıştık. Bir maddenin yoğunluğu değiştiğinde birim hacimdeki tanecik sayısı da değişir (163. sayfadaki görsellerde katı sıvı ve gaz hallerin tanecik sayısına dikkat ediniz). Tanecik sayısı arttıkça maddenin yoğunluğu da artar ve dolayısıyla ses daha süratli yayılır.

O halde ses, maddelerin en yoğun hali katılarda en süratli yayılırken en az yoğun olan gazlarda en yavaş yayılır.

Sesin Yayıldığı Ortam	Yoğunluğu (g/cm ³)	Sesin Yayılma Sürati (m/sn)
Hava	0,001	331
Zeytinyağı	0,93	1450
Su	1	1540
Kemik	1,85	4080
Alüminyum	2,7	6400
Deniz suyu	1,025	1620
Benzin	0,72	1250

3. Ortamın Sıcaklığı: Maddelerin sıcaklığı arttıkça maddeyi oluşturan taneciklerin sürati de artar.

Madde	Sıcaklık (°C)	Sesin Sürati (m/sn)
Hava	0	322
Hava	20	344
Hava	100	388
Demir	0	5000
Demir	20	5130
Demir	100	5300

Tablodan anlaşılacağı üzere maddelerin sıcaklığına bağlı olarak sesin sürati değişir. Örneğin demirin 0 °C'taki ses yayılma sürati ile 20 °C'taki ses yayılma sürati farklıdır.

Işık ve Sesin Süratlerinin Karşılaştırması :

Yağmurlu bir akşamda önce şimşegin çaktığını görürüz. Daha sonra da gök gürültüsünü duyarız. Aynı şekilde yıldırım düştükten sonra gök gürültüsünün duyulduğunu biliyoruz.

Ancak şimşek veya yıldırımın oluşturduğu ışık çok süratli olduğu için anında fark edilir. Fakat sesin kulağımıza ulaşması daha geç olmaktadır. **Işığın sürati sesin süratinden fazladır.**

Işığın Sürati	300 000 000 m/sn
Sesin Sürati (20 °C'ta)	344 m/sn

- 300 000 000 metre uzakta oluşan ışığı bir saniye sonra görürüz.
- 344 metre uzakta oluşan sesi bir saniye sonra duyarız.
- Havai fişek atıldığında önce ışığını görürüz, sonra patlama sesini duyarız.

SES BİR ENERJİDİR

Ses enerjisi hareket ve ısı enerjisine dönüşebilir. Kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddeti azalır. Ses enerjisinin aktarılabilmesi için taneciklerin birbirine temas etmesi gerekir.

Yandaki hoparlörden çıkan ses dalgalar halinde havada yayılır. Ses dalgaları hoparlörün önündeki mum alevinin titreşmesine sebep olur. Bu da sesin enerji olduğunu gösterir.

Sesin Bir Enerji Olduğunu Gösteren Olay veya Durumlar

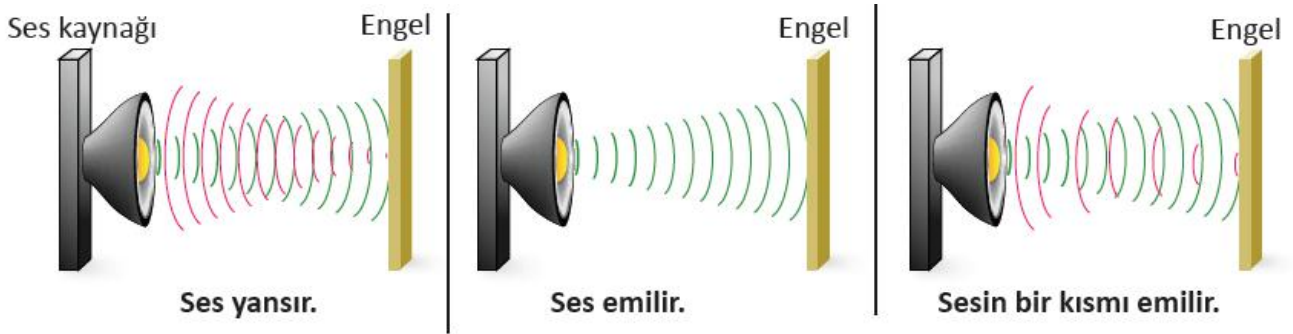
- Çok alçaktan uçan bir savaş uçağının oluşturduğu ses enerjisi, pencere camlarını kırabilir.
- Opera sanatçıları çıkardıkları tiz ses ile cam bardağı kırabilir.
- Hoparlörün yanına yakılan bir mumun alevi ses enerjisi ile titreşir.
- Dağlarda düşük şiddetli bir ses yüzünden çığ oluşabilir.
- Böbrek taşının kırılmasında ses enerjisinden yararlanır.
- Mikrofondaki ses enerjisi elektrik enerjisine dönüşmektedir.

SESİN MADDEYLE KARŞILAŞMASI

Bir madde ile karşılaşan sese ne olur? Evimizin penceresi kapalıyken evin önünden geçen seyyar satıcının sesini duyarız. Seyyar satıcının çıkardığı ses, dalgalar halinde havada ilerler. Pencere camına ve duvara çarpar. Bu ses dalgalarından bir kısmı cam ve duvarı geçer. Tekrar havada ilerleyerek kulağımıza gelir. Bu olay sesin yayılmasıdır. Ancak ses dalgalarının bir kısmı duvar ve cam tarafından soğurulur (emilir).

Ses madde ile karşılaşınca:

- Maddeye (engele) çarparak geri dönebilir (yansır).
- Maddenin diğer tarafına geçebilir.
- Madde tarafından soğurulabilir.



Yeşil dalgalar: Ses kaynağından çıkan seslerdir.

Kırmızı dalgalar: Engele çarparak engel tarafından yansıyan seslerdir.

SESİN YANSIMASI

Ses kaynağından çıkan ses dalgalarının bir maddeye çarpıp geri dönmesi olayına sesin yansımaları denir. Boş bir odada şiddetli duyulan sesler, odada eşya olduğunda aynı şiddette duyulmaz. Bunun sebebi boş odadaki sesin, daha fazla yansımalarla oda içine geri dönmesidir. Oysa eşya dolu bir odada ses farklı yönlere dağılmaktadır ve bazı eşyalar tarafından ses soğurulmaktadır. Burada ses daha az şiddetli duyulur.

Sesin yansımalarının bilim ve teknolojiye çok büyük önemi vardır. Sesin yansımaları özelliğinden yararlanarak teknolojiye birçok alet geliştirilmiştir.

Ultrason: Tıp alanında iç organlarımız ve anne karnındaki bebeğin görüntüsünü elde etmek için ses dalgaları gönderilir. Gönderilen ses, bilgisayarda anlamlı bir görüntüye dönüşür. Ultrasonda kullanılan ses dalgaları zararsızdır.

Sonar: Bu cihaz da sesin yansımaları özelliğinden yararlanılarak geliştirilmiştir. Denizaltılar bununla mesafe tespiti yapabilir, deniz tabanının haritasını çıkarabilir. Balıkların sonar cihazı sayesinde denizdeki balık sürülerinin yerini bulabilir.

Radarı: Uçak ve gemilerde kullanılan bu cihaz çok yüksek titreşimli ses dalgaları yayar. Yukarıdaki cihazlar dışında sesin yansımaları özelliğinin kullanıldığı başka alanlar da vardır. Örneğin sesin yansımaları özelliği bir borunun çatlak olup olmadığını tespit edilmesinde, bazı cisimlerin dezenfekte edilmesinde kullanılır.

Yarasalar ve yunuslar için sesin yansıma özelliği çok önemlidir. Bu iki tür de ses dalgaları göndererek avlarının yerini tespit eder.

SESİN SOĞURULMASI VE YALITIMI

Bazı evlerde yan dairedeki müzik sesini duyabiliriz. Çünkü sesin bir kısmı duvardan geçmiştir. Bir kısmı ise duvar tarafından soğurulmuştur. Duvar, sesin bir kısmını soğurduğu için kulağımıza gelen ses, yan dairede duyulan ses kadar şiddetli değildir. O halde sesin soğurulması, sesin maddeler tarafından emilerek şiddetinin azaltılması anlamına gelir.

Sesin soğurulması için yumuşak ve gözenekli maddeler kullanılır. Bu maddeler sesi soğurur. Boş bir odada duyulan ses, eşya dolu odaya göre daha fazladır. Eşyalar dağınık ve pürüzlü bir yüzeye sahip olduğu için ses dağınık yansır. Bu durumda ses dağınık yansırken da sesin soğurulması daha fazla olur. Ses soğurulunca da sesin şiddeti azalır. Karlı günlerde şehir sessizleşir. Bunun sebebi, kar tanelerinin girintili çıkıntılı yapısından dolayı gürültüyü soğurmasıdır.

Ormanlık alanlar soluduğumuz havayı temizlediği gibi ağaç yaprakları ve ağaç dalları da sesi soğurur. Dolayısıyla yeşil alanlarda şehir gürültüsü daha azdır. Arabaların gürültüsünden etkilenmemek için motor bölmelerine sesi soğuran maddeler konur. Bu maddeler keçe ve cam yünü karışımıdır.

Ses kayıt odaları ve stüdyolar sesin dağınık yansımalarını sağlamak için özel maddelerle kaplanır. Bu odalarda ses emici özelliği bulunan **akustik süngerler** kullanılır.

Maddelerin sesi soğurma özellikleri birbirinden farklıdır. Bazı maddeler sesi çok soğururken bazıları ise daha az soğurur. Bina duvarlarının sesi geçirmemesine dikkat edilmelidir. Lastik, pamuk, yün, keçe ve halı gibi maddeler sesi çok soğurur yani az iletir. Tahta, demir, bakır ve beton gibi maddeler sesi az soğurur yani iyi iletir.

Ayrıca tuğla ve sıva arasına yerleştirilen strafor köpük ses yalıtımı sağlar. Ses yalıtımı sağlamak amacıyla pencerelerde, arasında boşluk bulunan çift cam kullanılır. Bunun sebebi boşlukta sesin yayılmamasıdır.

AKUSTİK

Gürültü insanın yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Gürültü ile mücadele etme yollarından biri akustik uygulamalardır. Bir ortamın akustik özellikleri zayıf ise o ortamda rahatsız edici bir yansıma oluşur.

Akustik; sesin özelliklerini, farklı ortamlardaki yayılımını, buldukları ortamla etkileşimini inceleyen bilim dalıdır. Bina tasarımı yapılmadan önce akustikle ilgilenen bilim insanları ve mühendisler farklı cisimlerin sesle nasıl etkileştiklerini araştırırlar.

Sinema, tiyatro, konser salonu gibi yerlerde dıştaki sesin içeri girmemesi; içerdeki sesin de en iyi şekilde iletilmesi gerekir.

Sesin kontrol altında tutulması çok eskiye dayanır. İlk çağlardan beri akustik önemsenmiştir. Mimar Sinan'ın Süleymaniye Camii ve Denizli Pamukkale'deki Hierapolis akustik özellikleri en iyi anlatan yerlere birer örnektir.

ÜNİTE ÖZETİ

- Ses, maddelerin titreşim hareketi ile oluşur. Ses dalgalar halinde her yöne yayılır.
- Ses bir enerjidir. Ses kaynağından uzaklaştıkça sesin şiddeti azalır.
- Sesin yayılması için maddesel ortam gereklidir. Ses katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılır.
- Işığın sürati sesin süratinden daha büyüktür.
- Ses madde ile karşılaştığında ya maddeden geçer ya madde tarafından soğurulur ya da yansır.
- Ses dalgalarının sert yüzeye çarpıp belirli bir süre sonra tekrar duyulmasına "yankı" denir.
- Sesin soğurulması için yumuşak ve boşluklu malzeme kullanılmalıdır.

- Ses yansımalarının bilim ve teknolojiadaki uygulamaları sonar cihazı, ultrason ve radar cihazıdır.
- Akustik ses bilimidir. Konser, sinema, tiyatro salonları ve camiler akustik özelliği çok olan yerlerdir.

6. ÜNİTE : VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SİSTEMLERİN SAĞLIĞI

DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER

Vücudumuzda pek çok olay (sindirim, solunum, dolaşım...) meydana gelir. Bu olaylar bizim kontrolümüz dışında gerçekleşir. Bu olayların günde kaç kez gerçekleştiğini saymak zordur.

Vücudumuzda gerçekleşen tüm bu olaylar birbirinden bağımsız mı gerçekleşir? Bunları düzenleyen ve denetleyen bir sistem var mıdır?

Vücudumuzdaki tüm sistemlerin çalışmasını düzenleyen, birbirleriyle uyumlu ve sorunsuz olarak çalışmalarını sağlayan ve çalışmalarını denetleyen sistem denetleyici ve düzenleyici sistemdir.

SİNİR SİSTEMİ

Birçok eylem sinir sistemi aracılığı ile gerçekleşir. Sinir sistemi vücudun her yerine dağılmıştır.

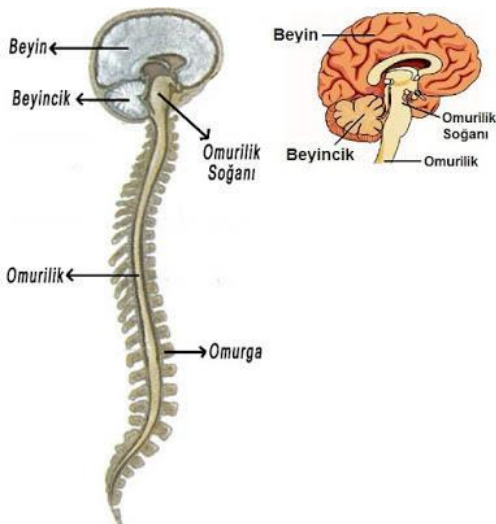
Sinir sisteminin uzunluğu 768 000 kilometredir. Yani yaklaşık Dünya'dan Ay'a gidiş geliş mesafesi kadardır.

Sinir sistemini oluşturan yapı nöronlardır. Nöronlar uç uca birleşir ve vücudumuzu en uç noktasına dek bir ağ gibi sarar.



1. Merkezi Sinir Sistemi

Organların yönetimini ve denetimini sağlayan sistem sinir sistemidir. Merkezi sinir sistemi beyin ve omurilikten oluşur.



Beyin: Kafatası içindeki en büyük sinir sistemi organıdır. İki yarım küreden oluşmuş girintili çıkıntılı bir yapıya sahiptir. Beyni sarsıntılardan ve darbelerden koruyan bir zar bulunur. Bu zar beyin ile kafatası arasında yer alır. Beyin yardımıyla insan vücudunda:

- Duyu organlarından gelen uyarılar değerlendirilir.
- Konuşma ve istemli hareketlerin oluşması sağlanır.
- Vücut sıcaklığı ve kan basıncı düzenlenir.
- Acıkma, susama, uyku durumları düzenlenir.
- Hormonların salgılanma zamanı belirlenir.
- Vücudun su miktarı ayarlanır.

Beyincik: Beyinden küçüktür ancak yapı bakımından beyne benzer. Kafatasının arka alt kısmında yer alır. Beyincik; beyin, iç kulak ve iskelet kaslarıyla bağlantılıdır. Yeni doğan bir bebek yürüyemez. Çünkü beyincik gelişimi tamamlanmamıştır. Ortalama 1-1.5 yaşında beyincik gelişimi tamamlanır. Beyincik:

- Vücudun hareket ve denge merkezidir.
- Kol ve bacaklardaki kasların birbiriyle uyumlu çalışmasını sağlar.

Omurilik Soğani: Soğana benzemektedir. Yüzeyi düzdür. Boynun üst kısmında yer alır. İsteğimiz dışında çalışan iç organları kontrol eder. Omurilik soğani yardımıyla insan vücudunda:

- Solunum, dolaşım, boşaltım ve sindirim sistemlerinin çalışmaları düzenlenir.
- Nefes alma, yutma, öksürme, çiğneme, hapsirme ve kusma gibi olaylar kontrol edilir.

Zedelenen omurilik soğani, solunumun ve kalp atışının durmasına yani ölüme neden olur.

Omurilik: Tüm omurga boyunca yer alır ve kuyruk sokumuna kadar uzanır. Sinir kordonundan oluşan bir yapıdır, yüzeyi düzdür. Vücut organları ile kafatası organları arasındaki ilişkiyi sağlar. Omurilik yardımıyla insan vücudunda:

- Refleks davranışların oluşumu düzenlenir.
- Organlar ile beyin arasında bilgi iletimi sağlanır.

Refleks: Vücudun ışık, ses ve sıcaklık gibi bazı uyarılara karşı ani ve istemsiz tepki göstermesidir. Vücudu koruyucu özelliği vardır. İki çeşit refleks vardır.

1. Doğuştan Kazanılan (Kalıtsal) Refleks: Nesilden nesile aktarılır. Her insanda aynı şekilde bulunur.

- Yeni doğan bebeğin emme hareketi
 - İğne batan parmağın çekilmesi
 - Yüksek sestten irkilme
 - Göz bebeğinin fazla ışıkta küçülüp, az ışıkta büyümesi
 - Diz kapağına vurulduğunda bacağın öne doğru fırlaması
- örnek olarak verilebilir.

2. Sonradan Kazanılan (Şartlı) Refleks : Doğumdan sonra deneyimlerle kazanılır. Sık tekrarlanan davranışlar alışkanlık haline gelir.

- Limon görünce ağzın sulanması
- Kazak örme, dans etme, yüzme
- Bisiklet ve kaykay sürme örnek olarak verilebilir.

2. Çevresel Sinir Sistemi

Vücudu ağ şeklinde saran sinirlerden oluşur. Merkezi sinir sistemi ve vücut organları arasındaki sinirsel iletimi sağlar.

İÇ SALGI BEZLERİ

Vücudumuzdaki bütün sistemlerin düzenli, birbiriyle uyumlu ve sorunsuz çalışması için sinir sistemi ve iç salgı bezlerinin birlikte çalışması gerekir.

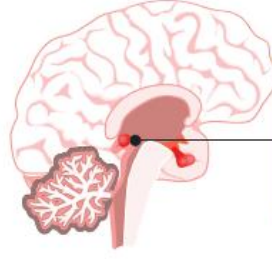
Sinir Sistemi	İç Salgı Bezleri
Görevlerini çok hızlı gerçekleştirir.	Görevlerini yavaş gerçekleştirir.
Kısa süreli çalışır. Etkisi hemen ortadan kalkar.	Uzun süreli çalışır. Etkisi uzun bir süre devam eder.

İç salgı bezlerinin salgıladığı özel salgılara **hormon** denir. Vücudumuzun tüm kimyasal olaylarını düzenler.

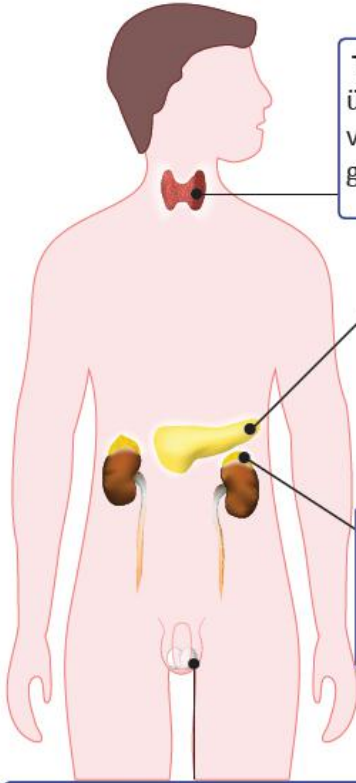


Aşağıdaki tabloda bazı iç salgı bezleri ve ürettikleri hormonların görevleri yer almaktadır.

İç Salgı Bezleri	Salgıladığı Hormon	Hormonun Görevi
Hipofiz	Büyüme hormonu	1. İç salgı bezlerinin çalışmasını düzenler. 2. Büyümeyi sağlar. 3. İç salgı bezleri ve sinir sistemi arasındaki uyumu sağlar.
Tiroit	Tiroksin hormonu	Vücudumuzdaki kimyasal olayları (metabolizma), büyüme ve gelişmeyi düzenler.
Böbrek üstü	Adrenalin hormonu	Heyecan, öfke, korku, coşku anlarında metabolizmayı hızlandırır.
Pankreas	İnsülin	Kan şekerini düşürür.
	Glukagon	Kan şekerini yükseltir.
Eşeyssel hormonlar	Yumurtalık Eşeyssel hormonlar (Östrojen, progesteron)	1. Ergenlik döneminde dişiye ait özellikleri geliştirir. 2. Dişi üreme yapısı olan yumurtaların gelişmesini sağlar. 3. Adet döngüsü ve gebelik sürecini düzenleme görevi de vardır.
	Testis Eşeyssel hormonlar (Testosteron)	1. Ergenlik döneminde erkeğe ait özellikleri geliştirir. 2. Erkek üreme yapısı olan spermilerin oluşmasını sağlar.



Hipopfiz Bezi: Beynin altında nohut büyüklüğünde bir bezdir. Vücudumuzun büyümesini ve gelişmesini düzenler. Diğer salgı bezlerini etkileyerek onların hormon salgılamasını sağlar.

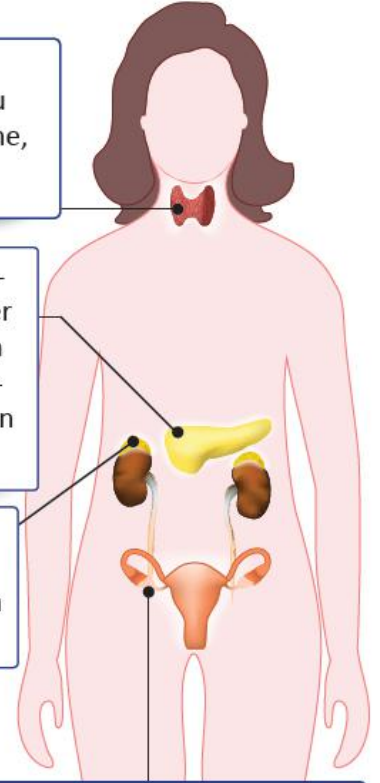


Tiroit Bezi: Gırtlığın altında soluk borusunun üstünde bulunur. Salgıladığı "tiroksin" hormonu vücudumuzdaki metabolizma hızını yani büyüme, gelişme ve diğer kimyasal olayları düzenler.

Pankreas: "İnsülin" ve "Glukagon" hormonlarını salgılar. İnsülin hormonu, kandaki şeker yükseldiğinde şekeri normal değere düşüren hormondur. Glukagon hormonu, kandaki şeker düştüğünde şekeri normal değere çıkaran hormondur.

Böbrek Üstü Bezi: Her iki böbreğin üstünde bulunur. "Adrenalin" hormonu salgılar. Bu hormon korku, heyecan, öfke gibi durumlarda salgılanır. Metabolizmayı hızlandırır.

Testisler: "Testosteron" hormonu salgılar. Ergenlik döneminde erkeğe ait özelliklerin ortaya çıkmasını sağlar. Sakal ve bıyık çıkmasını, kılların büyümesini, sesin kalınlaşmasını, kemiklerin gelişmesini, spermın oluşmasını ve kaslı bir vücut yapısının oluşmasını sağlar.



Yumurtalık: "Östrojen" hormonu salgılar. Ergenlik döneminde dişiye ait özelliklerin ortaya çıkmasını sağlar. Dişilere ait ince ses gelişimini, üreme organlarının gelişmesini, vücut yapısının ve yumurtanın oluşmasını sağlar.

ERGENLİK DÖNEMİ

Her insan doğumdan itibaren farklı gelişim dönemleri yaşar. Bu gelişim dönemlerinde insanın bedensel, ruhsal ve zihinsel özelliklerinde değişiklikler meydana gelir. Görşellerden de anlaşılacağı gibi iki yaşındaki bir çocuk ile on altı yaşındaki bir gencin bedensel özellikleri çok farklıdır. Bunun yanı sıra zihinsel ve ruhsal özellikleri de farklılık gösterir.

Ergenlik dönemi ortalama 12 ile 21 yaş arasındır. Ancak ergenlik dönemine kızlar erkeklere göre daha erken girerler. Bu dönemde gençte bedensel ve ruhsal değişimler görülür. Bu dönemin sağlıklı bir biçimde geçirilebilmesi birey ve toplum açısından çok önemlidir. Ergenlik döneminin özellikle ilk zamanlarında meydana gelen bedensel değişimler utanma duygusuna yol açabilir. Ancak bu değişimler, gelişim sürecinin normal bir parçasıdır ve ergenlik dönemine geçildiğini gösterir.

Erkeklerde Görülen Bedensel Değişimler:

- Büyüme hormonları salgılanır.
- Boy uzar, ağırlık artar.
- Kemikler ve kaslar gelişir.
- Testosteron hormonu salgılanır.
- Üreme organları gelişir, sperm üretimi başlar.
- Gırtlak gelişir, ses kalınlaşma olur.
- Vücudun çeşitli bölgelerinde kıllanma oluşur.
- Bıyık ve sakal çıkmaya başlar.
- Ter ve yağ salgılanması çoğalır, yağlanmaya bağlı kilo artışı olur ve sivilceler oluşur.

Kızlarda Görülen Bedensel Değişimler:

- Büyüme hormonları salgılanır.
- Boy uzar, ağırlık artar.
- Kemikler ve kaslar gelişir.
- Östrojen hormonu salgılanır.
- Yumurtalıkların üretime geçmesi ile âdet kanaması başlar.
- Ses değişikliği olur.
- Vücudun çeşitli bölgelerinde kıllanma oluşur.
- Göğüslerde ve kalçalarda büyüme olur.
- Ter ve yağ salgılanması çoğalır, yağlanmaya bağlı kilo artışı olur ve sivilceler oluşur.

Ergenlik Döneminde Görülen Ruhsal Değişimler

Ergenlik döneminde kızlar ve erkeklerde sadece bedensel değişim gözlenmez, aynı zamanda ruhsal değişimler de görülür. Ergenlik döneminde hızlı duygusal değişimler gözlenir. Örneğin genç; öfkeliyken aniden sevinç, mutluluk duyguları gösterir, yaşadığı olaylara abartılı tepkiler verir. Bu dönemde gizlilik ön plandadır.

Gençler bu dönemde duygularını ve sırlarını aileden çok arkadaşlarıyla paylaşırlar. Bu dönem onların bağımsızlıklarını kazanmaya başladıkları bir dönemdir. Kendi kararlarını vermek isterler. Hayatı ve çevreyi sorgulamaya başlarlar. Bağımsızlık arayışı, kendi başına hareket etme isteği, yalnız kalma isteği veya yalnızlıktan korkma görülebilir. Duyguların yoğun yaşanması sonucu ani öfkelenme, aşırı sevgi gösterisi, sürekli hayal kurma, aşırı utangaçlık gibi durumlar görülebilir. Ayrıca beden gelişmesiyle birlikte cinsel konulara merak duyma görülebilir. İletişim kurmada güçlük çekme, sosyal çevre edinme isteği, dikkat çekme isteği gibi durumlar görülebilir.

Ayrıca bu dönemde ergen; özgür olma ve herkes tarafından takdir edilme isteği gibi ruhsal değişimler yaşar. Kılık kıyafet, saçlar, vücut yapısı gibi dış görünüş özelliklerine daha fazla önem vermeye başlar. Ayna karşısında uzun vakitler geçirir. Kendisinin ve giyim tarzının beğenilmesini bekler. Ergen bu dönemde meslek seçimine odaklanır ve gelecekle ilgili planlar yapmaya başlar.

Ergenlik Döneminin Sağlıklı Bir Şekilde Geçirilebilmesi İçin Yapılması Gerekenler

Duygu ve düşünceleri anne babayla, öğretmenlerle paylaşmak gerekir. Bu dönemde anlaşılacak kadar çevremizdekilerin düşüncelerini ve duygularını anlamak da önemlidir. Doğru arkadaş seçmek, vakti iyi değerlendirmek gerekir. Vücut hızlı bir değişim ve gelişim içinde olduğundan sağlıklı beslenmeye özen gösterilmeli ve sportif faaliyetlere zaman ayrılmalıdır. Bu dönemde duyguları doğru anlamak kişinin kendisini daha iyi anlamasına katkı sağlar. İçinde yaşadığımız toplumun değerlerini, kültürünü anlamaya çalışmak sosyal çevremizle iletişimimizi güçlendirecektir. Ayrıca müzik, resim, tiyatro gibi sanatsal ve kültürel etkinliklerde bulunmak da yararlı olacaktır.

Denetleyici ve Düzenleyici Sistemlerin Vücuttaki Diğer Sistemlere Etkisi

Denetleyici ve düzenleyici sistem, vücudumuzdaki sistemlerin bir uyum içinde çalışmasını sağlar. Örneğin soluk aldığımızda hem nefes alıp veriyoruz hem de burunda koklama olayını gerçekleştiriyoruz.

Bu duruma başka bir örnek verelim. Yemeği ağızımızda bilinçli olarak parçalara ayırırız. Bu sırada beyinden gelen sinyal ile tükürük bezleri tükürük salgılamaya başlar. Böylece mekanik sindirimin yanında kimyasal sindirim de başlar. Daha sonra yediğimiz gıdalar mideye gelir. Midede bulunan sinirler uyarılınca merkezi sinir sistemi midedeki iç salgı bezlerini çalıştıracak uyarılar gönderir. Mideden sonra besinler ince ve kalın bağırsağa, oradan da son olarak anüse gelir. (Sindirim sisteminde bu konuyu öğrenmiştik.) Bu aşamaların hepsinde merkezi sinir sistemi iç organlardaki salgı bezlerine mesajlar göndererek sindirim olayının gerçekleşmesine katkı sağlar.

DUYU ORGANLARI

Vücudumuzda çevremizdeki değişiklikleri algılayan duyu organları vardır. Bunlar göz, kulak, burun, dil ve deridir.

Göz

Çevremizdeki cisimleri görmemizi sağlayan duyu organımız gözdür. Oldukça hassas bir duyu organıdır. Gözü oluşturan yapılar iki gruba ayrılır.



Gözü Koruyan Yapılar: Kaşlar, kirpikler, gözyaşı bezleri ve göz kapağı gözü koruyan yapılardır.

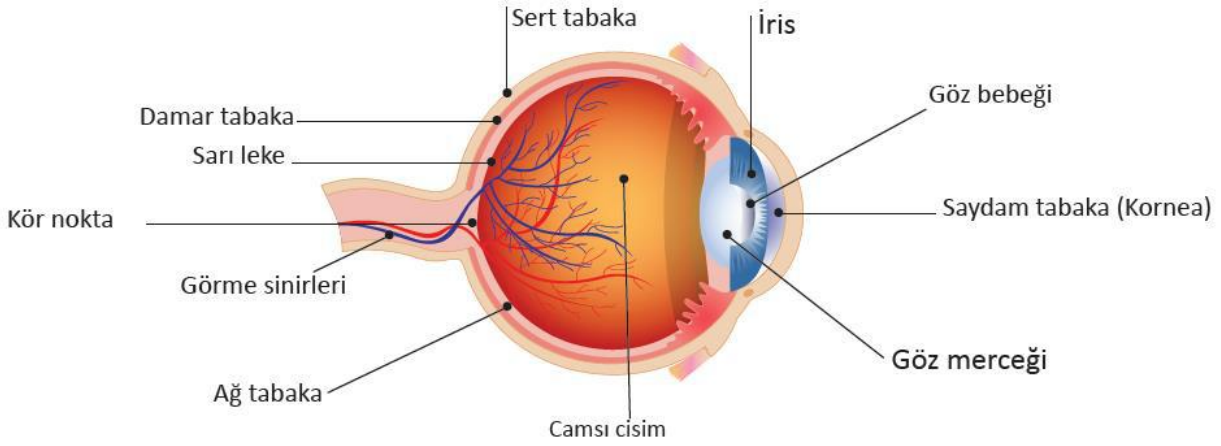
- Kaşlar, alnımızdan akan terin göze girmesini engeller.
- Kirpikler, toz gibi yabancı maddelerin göze girmesini engeller.
- Gözyaşı bezleri, gözyaşı salgısını üreterek gözün nemli kalmasını sağlar. Gözyaşı gözün mikrop kapmasını da önler.
- Göz kapağı, gözü dış etkilere korur. Tehlike anında yabancı maddelerin göze kaçmasını engellemek için göz kapağı kapanır.

Görme ile İlgili Yapılar: Dıştan içe doğru üç tabakadan oluşur.

1. Sert Tabaka: Gözün en dış kısmında bulunan ve gözü dış etkilere karşı koruyan bir yapıdır. Beyaz renkli ve parlaktır. Ön kısmında ışığı kıran saydam tabaka **kornea** bulunur.

2. Damar Tabaka: Sert tabakanın altında bulunur. Kan damarlarından oluşur. Bu damarlar gözün beslenmesini sağlar. Göze rengini veren **iristir**. İrisin ortasında gelen ışığa göre büyüyüp küçülen **göz bebeği** bulunur. Göz bebeğinden gelen ışığı kıran yapı **göz merceğidir**.

3. Ağ Tabaka: Işığa duyarlı yapılar bulunur. Bu tabakada sarı leke ve kör nokta bölgeleri bulunur. Sarı leke, görme olayının gerçekleştiği bölgedir. Sarı lekede görüntü ters oluşur, beyinde doğru olarak yorumlanır. Kör noktada görme sinirleri olmadığı için görüntü bu bölgede oluşmaz.



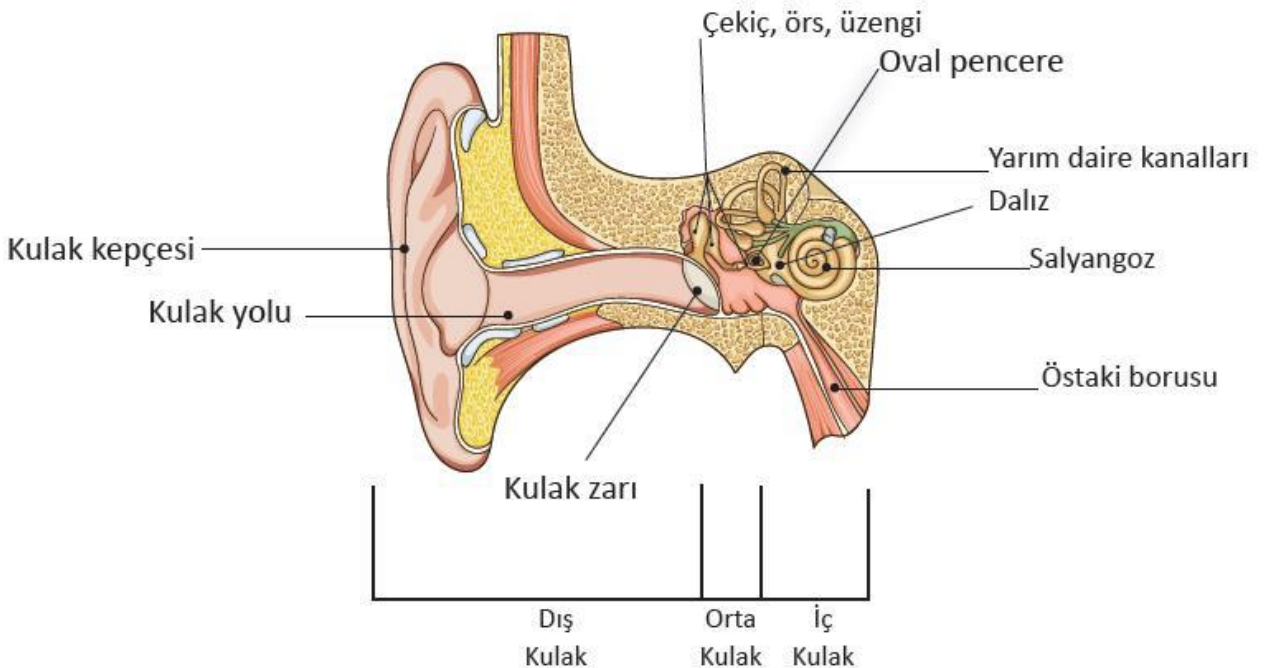
Kulak

Hem işitme hem de denge organımızdır. Dıştan içe doğru üç bölümden oluşur.

1. Dış Kulak: Kulak kepçesi, kulak yolu ve kulak zarından oluşur. Kulak kepçesi, ses dalgalarını toplar. Ses dalgaları kulak yolundan ilerleyerek kulak zarına gelir. Kulak yolunda bulunan kıllar ve kulak sıvısı kir ve tozu tutar. Ayrıca kulak sıvısı kulak zarının kurumasını önler. Kulak kepçesinde toplanıp kulak yoluna iletilen ses dalgaları, kulak zarını titreştirerek orta kulağa gelir.

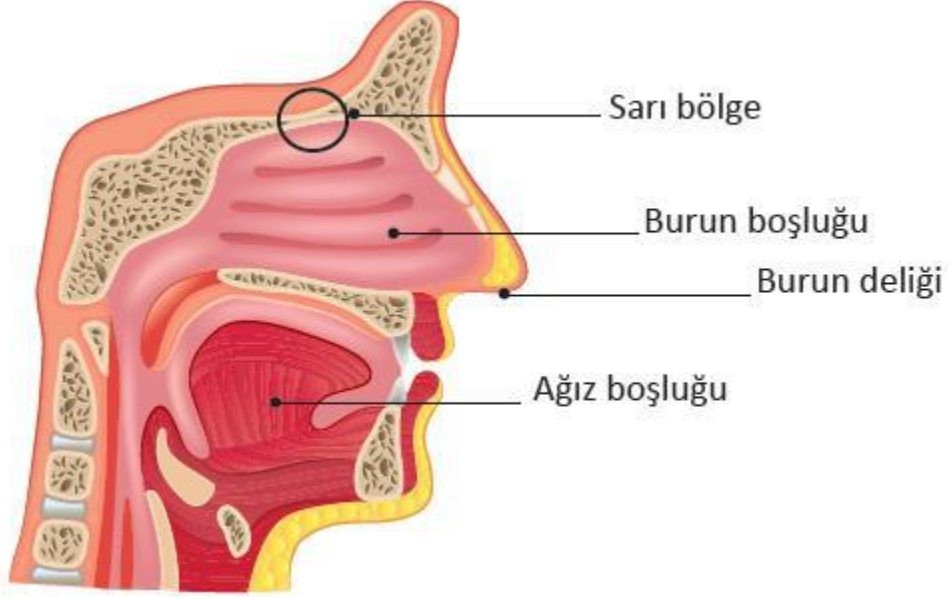
2. Orta Kulak: Vücudumuzun en küçük kemikleri olan çekiç, örs ve üzengi kemikleri orta kulakta bulunur. Ayrıca oval pencere ve östaki borusu da kulağın bu kısmında bulunur. Üzengi kemiği oval pencereye bağlanır. Östaki borusu ise yutağa açılır ve kulak zarının iki tarafındaki basıncı dengeler. Böylece yüksek sesli ortamlarda kulak zarının yırtılması engellenmiş olur.

3. İç Kulak: Dalız, salyangoz ve yarım daire kanalları iç kulakta bulunur. Orta kulakta bulunan oval pencereden gelen ses dalgaları dalız tarafından salyangoza iletilir. Salyangozun içinde işitme sinirleri sesi beyne iletir. Yarım daire kanallarının işitme ile ilgili görevi yoktur. Beyinciğe vücudun dengesi için yardımcı olur.



Burun

Burun hem koklama organı hem de solunum sistemi organıdır. Kemik ve kıkırdaktan oluşmuştur. İçi mukus tabakası ile kaplıdır. Bu salgı burnun nemli kalmasını sağlar. Ayrıca mukus salgısı ve burun kılları, soluk alma ile burna giren toz ve mikropları tutar. Burnun içindeki kılcıl damarlar ise solunan havayı ısıtır. Burnun üst kısmında sarı bölge bulunur. Koklama ile ilgili yapılar bu bölgede yer alır.



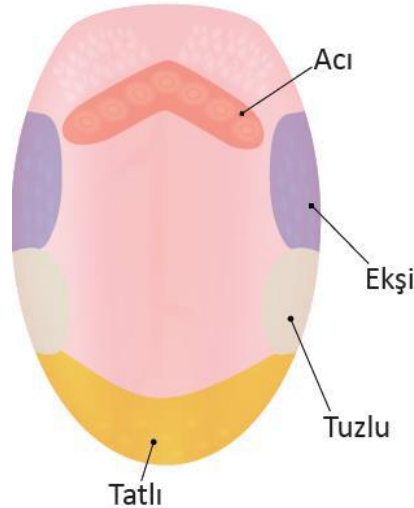
Koku Yorgunluğu: Burundaki duyu hücreleri çabuk yorulur. Burna sürekli aynı koku gelirse hissedilen koku zamanla azalır veya koku hiç hissedilemez. Buna koku yorgunluğu denir. Bu durumda burun ancak farklı bir kokuyu algılayabilir.

Dil

Dil, yiyip içtiğimiz besinlerin tatlarını almamızı sağlayan duyu organımızdır. Dil ayrıca çiğnemeye, yutmaya ve konuşmaya yardımcı olur.

Yiyip içtiğimiz besinlerin tadını alabilmek için besinlerin tükürükte çözünmesi gerekir. Dilin üzerinde tatları algılamayı sağlayan tat tomurcukları bulunur. Acaba dilimizin her bölgesi bütün tatları alabilir mi?

Dilimizin her bölgesi tüm tatları alır. Ancak dilimizin bazı bölgelerinde bazı tatları alan tat tomurcukları fazladır. Dilimizin ucu tatlı, ön yanlar tuzlu, arka yanlar ekşi ve arkası acı tadını daha fazla alır.



Koku alma ile tat alma organlarımız birlikte bir uyum içinde çalışır. Besinlerin dilimizle tadını, burnumuzla

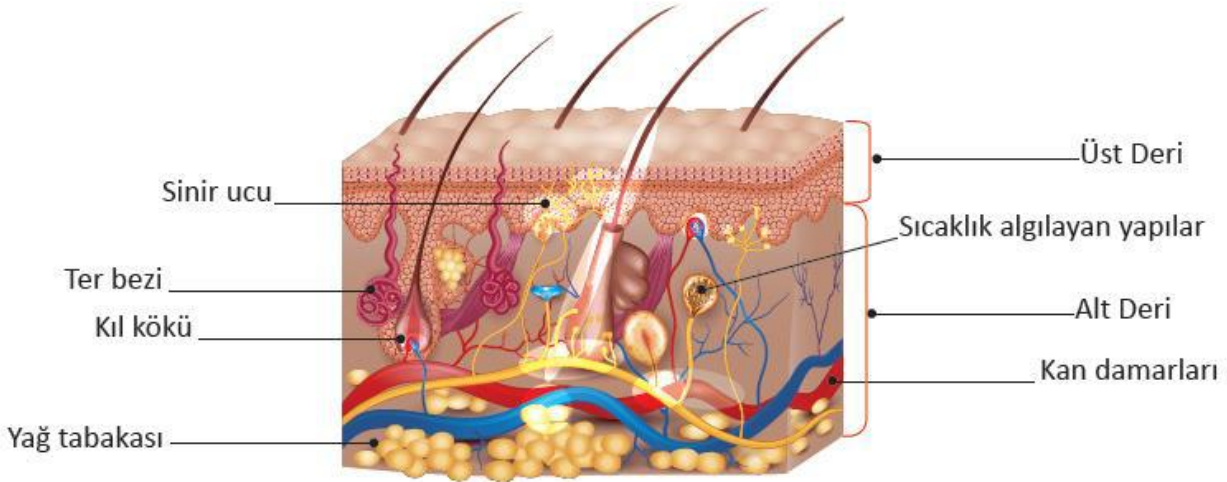
kokusunu algılarız. Kokusunu iyi alamadığımız besinlerin tadını da iyi alamayız. Örneğin nezle olup da burnumuz tıkanıldığında besinlerin kokusunu alamadığımız için tadını da iyi alamayız.

Deri

Vücudumuzun en büyük duyu organıdır. Vücudumuzun dışını tamamen kaplar. Cismin sert, yumuşak, sıcak, soğuk olması gibi özelliklerini derimizle hissederiz. Deri iki bölümde incelenir.

1. Üst Deri: Deriye rengini veren yapılar burada bulunur. Derinin alt bölümlerini dış etkenlerden korur. Burada kan damarları ve sinirler bulunmaz. Üst kısmı cansızdır. Dış etkenlerin etkisiyle ölü hücreler aşınıp döküldükçe alttan yeri doldurulur.

2. Alt Deri: Kan damarları, ter bezleri, kıl kökleri, yağ bezleri, sinirler ve kıl kasları burada yer alır. En alt kısmında yağ tabakası bulunur. Bu tabaka vücudumuzu darbelerden koruyarak vücuttaki ısı kaybını önler. Ter bezleri ise terleme ile boşaltıma yardımcı olur.



Göz Kusurlarının Giderilmesinde Kullanılan Teknolojik Gelişmeler

Miyop: Miyop olan kişiler yakını görmelerine rağmen uzaktaki cisimleri net göremezler. Net görüntü elde edebilmek için takılan gözlük ve lenslerde kalın kenarlı mercek kullanılır.

Hipermetrop: Hipermetrop olan kişiler uzağı görmelerine rağmen yakındaki cisimleri net göremezler. Net görüntü elde edebilmek için takılan gözlük ve lenslerde ince kenarlı mercek kullanılır.

Astigmat: Bu göz kusurunda görüntü bulanıktır. Bu kusur, silindirik merceklerle düzeltilir.

Şaşılık: Bu göz kusuru doğuştandır. Ameliyatla düzeltilir.

Hipermetrop, miyop, astigmat göz kusurlarının gözlük veya lenslerle tedavisi mümkündür. Bu göz kusurları, lazer yöntemiyle yapılan tedavi ile de giderilebilir.

Görme engelliler, yazıları okumak için Braille (Breyil) alfabesi kullanırlar. Bu alfabede harfler kabartma noktalardan oluşmaktadır.

Braille alfabesinin dışında görme engelliler için farklı teknolojik gelişmelerden bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz:

Belediyeler tarafından otobüslere, duraklara ve trafik ışıklarına sesli ve ışıklı uyarı sistemleri takılmaktadır. Kaldırımlara görme engellilerin rahatça yürüyebilmesi için kabartılmış sarı şeritler eklenmektedir. Yarasaların yön bulma özelliğinden esinlenerek engellilerin göğüs ve baş bölgesine gelen tehlikeleri

algılayabilecek baston tasarlanmıştır. Bu baston, navigasyon özelliği sayesinde istenilen yere kolayca gitmeyi mümkün kılarken, engelli kişinin cep telefonuna bluetooth ile bağlanarak telefonunu kontrol etme imkânı da sağlamaktadır.

Bilgisayar ve cep telefonlarında görme engelli bireylerin rahatlıkla kullanabileceği sesli uygulamalar bulunmaktadır.

Ayrıca görme engellilere ilaç kullanımında kolaylık sağlamak için kabartma etiketli ve sesli uyarı yapan ilaç kutuları geliştirilmiştir.

Kulak Kusurlarının Giderilmesinde Kullanılan Teknolojik Gelişmeler

Kulağına cihaz takan kişileri fark etmişsinizdir. İşitme kayıpları doğuştan olabildiği gibi sonradan da olabilir. Şiddetli seslerin etkisi altında kalmak işitme kaybına sebep olur. İşitme kaybı oluştuğunda işitme cihazı kullanılır.

İşitme engeli olan kişiler, çevreleriyle iletişim kurabilmek için işaret dilini kullanırlar. İşaret dili, kelimeleri veya harfleri ifade etmek için mimiklerin ve ellerin kullanıldığı bir dildir.

DUYU ORGANLARIMIZIN SAĞLIĞI

Göz Sağlığımızı Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Gözümüzü temiz tutmalıyız.
- Başkasına ait lensi veya gözlüğü takmamalıyız.
- Başkasına ait havlu, mendil gibi eşyaları kullanmamalıyız.
- Televizyonu yakından izlememeliyiz.
- Bilgisayar ekranına uzun süre bakmamalıyız.
- Yazma ve okuma sırasında gözümüz ile nesne arasında yaklaşık 25-30 cm mesafe olmalı.
- Aşırı güneş ışığından korunmak için güneş gözlüğü kullanmalıyız.
- Göz sağlığı için A vitamini içeren besinler (havuç, yeşil sebzeler, yumurta) tüketmeliyiz.
- Herhangi bir rahatsızlık anında doktora gitmeliyiz.

Göz doktorları göz ile ilgili rahatsızlıklarda uygun tedavi yöntemini belirler ve reçete hazırlar. ‘‘Optisyenler’’ uygun gözlük veya lens seçiminde yardımcı olur.

Kulak Sağlığımızı Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Kulağımızı temiz tutmalıyız.
- Kulağımıza herhangi bir nesne sokmamalıyız.
- Yüksek sesli ortamlarda bulunmamalı, bulunduğumuz taktirde ağızımızı açık tutmalıyız.
- Kulağımızı darbelerden ve soğuktan korumalıyız.
- Kulağımıza su kaçtığında kulağımızı kurulamalıyız.
- Diş çürüklerini; burun, geniz ve boğaz enfeksiyonlarını zamanında tedavi ettirmeliyiz.
- Herhangi bir rahatsızlık anında doktora gitmeliyiz.

Burun Sağlığımızı Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Burnumuzu karıştırmamalıyız.
- Burun kıllarını koparmamalıyız.
- Burun içine bir şey sokmamalıyız.
- Ne olduğunu bilmediğimiz maddeleri koklamamalıyız.
- Burnumuz tıkanmışsa mutlaka temizlemeliyiz.

Burun kanamalarında:

- Burnu kanayan kişi başını hafifçe öne eğer.
- Burnu kanayan kişi burun kökü üzerine bastırarak basınç yapar.
- Bu sırada ağızdan soluk alıp verir ve asla sümürmez.

Dil Sağlığını Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Ağız temizliğine önem vermeliyiz.
- Çok soğuk ve çok sıcak yiyecekler yememeli ve içecekler içmemeliyiz.
- Dişlerimizi fırçalarken dilimizin üzerini dikkatlice arkadan öne doğru fırçalamalıyız.
- Ne olduğunu bilmediğimiz maddelerin tadına bakmamalıyız.

Deri Sağlığını Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Vücudumuzu temiz tutup sık sık banyo yapmalıyız.
- Derimizi ezilme, kesilme ve yanıklardan korumalıyız.
- Bol bol su içmeliyiz.
- Güneş altında fazla kalmamalıyız.

Deri hastalıkları ve tedavisi ile ilgili çalışma yapan bilim dalına dermatoloji denir. Bu bilim dalında çalışan uzmanlar dermatologlardır. Dermatologlar "dermatoskop" adı verilen bir araç ile ciltte inceleme yaparlar.

SİSTEMLERİN SAĞLIĞI VE HASTALIKLAR

Vücudumuz destek ve hareket, sindirim, dolaşım, solunum, boşaltım, üreme sistemi ile denetleyici ve düzenleyici sistemler ve duyu organlarından oluşur. Vücudumuzdaki sistemlerin birlikte bir uyum içinde çalışması gerekir. Sistemlerden birinin çalışmasında bir aksama olursa diğer sistemler etkilenir. Bu nedenle sistemlere zarar verecek davranışlardan uzak durmak gerekir. Sigara ve alkol gibi bağımlılık yapan maddeler organ ve sistemlere ciddi zararlar vermektedir.

Yeşilay; sigara, alkol vb. bağımlılıklarla mücadele eden; bunları önleyen ve sağlığa kavuşturmayı amaçlayan bir sivil toplum kuruluşudur.

Denetleyici ve Düzenleyici Sistemlerin Sağlığı İçin Almamız Gereken Tedbirler:

Düzenleyici sistemden salgılanan hormonların sağlıklı büyüme, gelişme, üreme ve ruh sağlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Hormonların sağlığı için neler yapılmalıdır?

- Düzenli uyumalıyız.
- Sağlıklı beslenmeliyiz.
- Egzersiz yapmalıyız.
- Stresten ve aşırı kafein tüketiminden uzak durmalıyız.

Düzenleyici sistem hastalıklarından bazıları; **cücelik, devlik, diyabet (şeker hastalığı) ve guatrdir.**

Hipofiz bezinden "büyüme hormonu" salgılanır. Bu hormon büyüme döneminde az salgılanırsa "cücelik", fazla salgılanırsa "devlik" görülür.

Pankreastan insülin hormonu salgılandığını öğrenmiştik. Eğer insülin yeterince salgılanmazsa kanda şeker normale inmez ve şeker hastalığı (diyabet) ortaya çıkar. Sağlıklı bir kişinin idrarında şeker (glikoz) bulunmaz. İdrarda şeker tespit edilmişse şeker hastalığından söz edilir. Bir kişinin açlık kan şekeri ölçümü en doğru şekilde 6-8 saat açlıktan sonra yapılır. Açlık kan şekeri 70-100 mg/dl olmalıdır. Yemek yedikten iki saat sonra yapılan ölçüm tokluk kan şekeri verir. Tokluk kan şekeri 100-140 mg/dl arasında olmalıdır. Evde basit bir şeker ölçüm cihazı ile kan şekeri ölçülebilir.

İki tür diyabet vardır. Bunlar diyabet tip 1 ve diyabet tip 2'dir.

• Diyabet tip 1, çocuklarda daha sık görülür. Pankreasın görev yapmaması sonucu insülin hormonu salgılanmaz ve hastalar insülini dışarıdan alırlar.

• Diyabet tip 2, erişkinlerde genellikle 40 yaş üstü kişilerde görülür. Pankreas insülin üretir fakat vücut bunu gerektiği gibi kullanamaz. Diyabet tip 2 vücudumuzda pek çok organ ve yapıya zarar verir.

Çocuklarda diyabetin sebebi yanlış beslenme (cips, hamburger, gazlı ve şekerli içecekler vb.) ve hareketsiz bir yaşam (çocukların tv, tablet, bilgisayar karşısında hareketsiz olması)'dır.

Tiroit bezinden ‘‘tiroksin hormonu’’ salgılanır. Tiroksin hormonunun yapısında iyot bulunur. İnsan vücuduna yeterince iyot almazsa yeterli tiroksin hormonu üretilmez. Bu durumda tiroit bezi bu hormonu üretebilmek için çok fazla çalışarak büyür. Bunun sonucunda boğazda şişkinlik oluşur. Bu hastalığa ‘‘**guatr**’’ denir.

Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığının Korunması İçin Alınması Gereken Tedbirler:

- Yeterli ve dengeli beslenmeliyiz.
- Dik oturmaya dikkat etmeliyiz.
- Kemik gelişimi için D vitamini içeren besinler tüketmeliyiz ve güneş ışığından faydalanmalıyız.
- Yerden bir yük kaldırırken mutlaka dizlerimizi bükerek bacaklardan güç almalıyız.
- Kalsiyum, fosfor gibi mineralleri içeren besinleri, süt ve süt ürünleri ile yeşil sebzeleri bol tüketmeliyiz.
- Yaşımıza uygun egzersizler yapmalıyız.

Destek ve hareket sistemi hastalıklarından en sık görülenler **kemik erimesi ve kemik kırılmalarıdır.**

Kemik erimesi, kemiklerin zayıf ve kolay kırılır hale gelmesidir. Çocukluk döneminde sağlıklı kemik gelişimi için yeterli kalsiyum almak yani süt ve süt ürünlerini yeterince tüketmek gerekir. Kalsiyum, magnezyum, çinko, bakır, florid ve A, C, D, K vitaminleri eksikliği kemik erimesini arttırmaktadır.

Kemik kırılması bir yerden düşme, bir yere çarpma veya çeşitli darbeler sonucunda meydana gelebilir. Kemik kırılması sonucunda çoğu kez çatlaklar meydana gelirken bazen de kemikte parçalanmalar olabilmektedir. Kemik kırılması olan yerde ilk etapta, ağrı ve şişlikler meydana gelir. Bu kırılmalar, kendini morluklar ve şişlikler olarak gösterir. Kemik kırılmaları sırasında yapılabilecek bazı işlemler vardır. İlk olarak kemik uçlarını birbirine doğru gelecek şekilde birleştirmek gerekir. Çekilen röntgen ile kırık tespit edilir ve uygun tedavi yöntemi ile kırık onarılmaya çalışılır.

Diğer bir destek ve hareket sistemi hastalığı romatizmadır. Romatizma; kemikleri, eklemleri, eklem çevresi dokuları etkileyen rahatsızlıkları adlandırmak için kullanılır. Bazen iç organlarda da bozukluklar ortaya çıkaran romatizmal hastalıkların 200'den fazla çeşidi bulunmaktadır.

Sindirim Sistemi Sağlığımızı Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Lokmaları iyice çiğnemeliyiz.
- Asitli ve kafeinli içeceklerden uzak durmalıyız.
- Dengeli ve düzenli beslenmeliyiz.
- Çok sıcak ve çok soğuk yiyecek ve içecekler tüketmemeliyiz.
- Yemek sırasında ve yemekten hemen sonra su içmemeliyiz.
- Yemeğe salata veya taze meyve ile başlamalıyız.

En sık görülen sindirim sistemi hastalıkları: **İshal, ülser ve sarılıktır.**

Ülser, sindirim organlarında, özellikle mide iç duvarında oluşan yaralardır. Tedavi yapılmadığı zaman bu yaralar hızla büyüyerek kişilerde mide delinmesine bile yol açabilir. Bunun için mide ülseri dikkat edilmesi gereken bir rahatsızlıktır. Mide ülserinde karnın üst kısmında yanma şeklinde bir ağrı hissedilir. Bu durum genellikle öğün aralarında belirmektedir.

İshal, dışkının sıvı ve fazla olmasıdır. Dışkının yaklaşık % 70'i sudur. İshal ile birlikte kaybedilen suyun mutlaka alınması gerekir. Bunun için bol sıvı tüketmek gerekir.

Sarılık, birçok kişi tarafından bilinmese bile sarılık da aslında bir sindirim sistemi hastalığıdır. Kanda bulunan ve vücuda renk veren maddelerin değerlerinin değişmesi durumunda derinin sarımsı bir hal almasıyla oluşur.

Solunum Sistemi Sağlığımızı Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Soluduğumuz hava temiz olmalı.
- Bulaşıcı hastalığı olan kişilerin eşyalarını kullanmamalıyız.
- Sigara ve alkol kullanmamalıyız.
- Temiz havada bol bol spor yapmalıyız.
- Mevsime uygun giyinmeliyiz.

En sık görülen solunum sistemi hastalıkları **grip ve zatürredir**.

Grip, solunum yolu enfeksiyonudur. Bulaşıcı bir hastalıktır. Belirtileri; burun akıntısı, hapşırık, burun içi kaşınmalar, aşırı halsizlik, yorgunluk ve yüksek ateştir. Bazen kişide titreme ve terleme gibi durumlar görülebilir. Gripten korunmak için sık sık eller yıkanmalı, bol sıvı alınmalıdır.

Zatürre, tehlikeli bir akciğer hastalığıdır. Zatürreye virüs ve bakteriler neden olmaktadır. Zatürrenin belirtileri; sancı, ateş ve öksürüktür.

Boşaltım Sistemi Sağlığımızı Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Günde en az iki litre su tüketmeliyiz.
- Aşırı tuzlu ve baharatlı yiyeceklerden uzak durmalıyız.
- Diş çürükleri, bademcik iltihabı ve boğaz enfeksiyonu rahatsızlıkları varsa kısa sürede tedavi ettirmeliyiz.
- Vücudumuzu soğuktan korumalıyız.
- İdrarımızı uzun süre tutmamalıyız.
- Böbreklerimizi darbelerden korumalıyız.

En sık görülen boşaltım sistemi hastalıkları **böbrek taşı oluşumu ve böbrek yetmezliğidir**.

Böbrek taşları dayanılması güç olan şiddetli ağrılara sebep olur ve tedavisi hastayı yıpratıcı bir rahatsızlıktır. Böbrek taşı oluşumunun pek çok sebebi vardır. Fakat en önemlisi yediğimiz sebze ve meyvelerin yeterince temiz olmamasıdır.

Böbrek taşı en fazla kimlerde görülür:

- Sıcak iklim koşullarında yaşayan kişiler sporcular
- Yaşının kaldıramayacağı yoğunlukta egzersiz yapan kişiler
- Sıvı tüketimi az olan kişiler
- Bazı ince bağırsak hastalıkları ve ameliyatı geçirmiş kişiler
- 20-40 yaş aralığındaki kişiler
- Ailesinde genetik yatkınlığı bulunanlar
- Fazla hareket edilmeyen işlerde çalışanlar ve yatalak hastalar
- Protein ağırlıklı beslenen kimseler veya protein diyeti yapanlar

Ayrıca kalsiyum, D ve C vitamini ilaçlarının çok kullanılması ve bazı idrar söktürücü, antiseptik ilaçlar böbrek taşı oluşumuna neden olabilmektedir.

Böbrek yetmezliği, böbreklerin görev yapmamasıdır. Böbrek yetmezliği olan kişilerde kanın süzme görevini diyaliz makinası yapar.

Dolaşım Sisteminin Sağlığını Korumak İçin Almamız Gereken Tedbirler:

- Stres ve yorgunluktan uzak durmalıyız.
- Yeterli ve dengeli beslenmeliyiz.
- Aşırı yağlı gıdalar tüketmemeliyiz.
- Yaşa uygun egzersiz yapmalıyız.
- Sigara ve alkolden uzak durmalıyız.

En sık görülen dolaşım sistemi hastalıkları **kanser, kalp krizi ve anemidir**.

Kanser, bir organ veya dokudaki hücrelerin düzensiz bölünüp çoğalmasıyla beliren genellikle kötü urlardır. Tedavi edilmezse ciddi boyutlara ulaşır hatta ölüme dahi neden olabilir. Kanserden korunmak için kanser yapan etkenlerden (sigara, fazla yağ tüketimi, zararlı ışınlar, kimyasal maddeler vb.) uzak durmak gerekir. Ayrıca erken teşhis kanserin tedavi edilmesinde oldukça önemlidir.

Kalp krizi, kalp kasının bir bölümünün yetersiz kan akışından dolayı kalıcı hasarlara uğraması sonucu meydana gelir. Kalp krizi anında göğüste ağrı başlar ve bu ağrı sol kol ve çeneye doğru yayılır. Ağrı yarım saatten uzun sürer. Bu esnada soğuk terleme, mide bulantısı ve nefes darlığı görülür.

Anemi, kansızlık anlamına gelir. Yorgunluk, enerji eksikliği, zayıflık, nefes darlığı, sersemlik, çarpıntılar (artan kalp atışı hızı veya düzensiz kalp atımı), solgun bir görünüm anemi hastalığının belirtileridir.

Önceki konuda beş duyu organının sağlığı için alınması gereken tedbirleri görmüştük. Duyu organlarımıza ait en sık görülen kusurlar ve hastalıklar şöyledir:

Göz: Miyop, hipermetrop, astigmat ve şaşılık , göz tembelliği, göz enfeksiyonları.

Kulak: Baş dönmesi-vertigo, kulak çınlaması, dış ve orta kulak iltihabı.

Burun: Burun kanaması, sinüzite-sinüslerin iltihaplı hastalığı, saman nezlesi, burun kemiği eğriliği ve burunda et büyümesi.

Dil: Dil iltihabı ve tat körlüğü.

Dil iltihabına; diş çürükleri, diş eti iltihabı ve sigara sebep olabilir. Aşırı sıcak ve aşırı soğuk yiyecekler tüketmek de dil iltihabına neden olur.

Deri: Yanık, uçuk, uyuz, böcek ısırıkları, yaralanma, deri iltihapları, kurdeşen ve egzama deri hastalıklarıdır.

Bilinçsiz İlaç Kullanımının Zararları

Çoğu insan, bilinçsiz ilaç kullanmanın ne kadar zararlı olduğunu işitmiştir ancak yine de bilinçsiz ilaç kullanmaya devam eder.

Baş ağrısı, mide bulantısı gibi önemsenmeyen bazı rahatsızlıklar için rast gele ilaçlar kullanılır. Hâlbuki bu ağrılar belki de çok önemli bir hastalığın ilk belirtileri olabilir. Ağrıyı dindirmek için alınan ilaç kişiyi dönüşü olmayan bir yola sokabilir. Hastalığın ilerlemesine yol açabileceği gibi kullanan kişinin ölümüne bile sebep olabilir. Çünkü bir ilaç, bir hastalık için şifa olurken başka bir hastalık için tehlikeli olabilir.

Özellikle mide rahatsızlığı olan kişiler ağrı kesici ve antibiyotik kullanırlarsa midede kanama, ülser ve şiddetli ağrılar görülebilir. Bunun dışında ağrı kesici ve antibiyotikler karaciğerin çalışmasını bozabilir, karaciğerin görev yapmasına engel olabildiği gibi kanlı veya kansız ishallere de sebep olabilir.

Hastanın yaşı, böbrek ve karaciğer fonksiyonlarının yeterli olup olmaması, kandaki protein düzeyi, diyet ile ilgili etkenler ve hatta hava kirliliği ile sigara içimi gibi nedenler bile ilaç etkileşiminde rol oynar. Bu nedenle doktor, hastanın önceden kullandığı ilaçları sorguladıktan sonra reçete yazmalıdır. Hasta da doktorun tavsiyesinin dışında ilaç kullanmamalıdır.

İLK YARDIM

Herhangi bir kaza anında veya yaşamı tehlikeye düşüren bir durumda sağlık görevlileri gelinceye kadar hayatın kurtarılması veya durumun daha kötüye gitmesini önlemek amacıyla mevcut araç ve gereçlerle yapılan ilaçsız uygulamalara **ilk yardım** denir.

İlk yardımın tanımında belirtilen amaç doğrultusunda hasta veya yaralıya gerekli müdahaleyi yapan ve konuyla ilgili eğitim almış sertifikalı kişilere **ilk yardımcı** denir.

İlk Yardımın Öncelikli Amaçları Şunlardır:

Yaşamsal fonksiyonların sürdürülmesini sağlamak
Hasta veya yaralının durumunun kötüleşmesini engellemek
Hasta veya yaralının iyileşmesini kolaylaştırmak

İlk Yardım Temel Uygulamaları

Koruma: Olay yerinde olası tehlikeleri belirleyerek güvenli bir çevre oluşturmaktır.

1. Mümkünse kazaya uğrayan araç güvenli bir alana alınmalıdır.
2. Olay yeri dikkat çekici biçimde işaretlenmelidir.
3. Meraklı ve tehlike arz eden kişiler alandan uzaklaştırılmalıdır.
4. Kazaya uğrayan aracın kontağı kapatılmalıdır.
5. Kaza alanında sigara içilmemeli ve içilmesine izin verilmemelidir.
6. Olası gaz zehirlenmelerine karşı gerekli önlemler alınmalıdır.
7. Gaz tüpünün vanası kapatılmalı, ortam havalandırılmalıdır.
8. Kıvılcım oluşturacak ışıklandırma veya çağrı araçları kullanılmamalıdır.
9. Hasta veya yaralılar yerlerinden kımıldatılmamalıdır.
10. Hasta veya yaralılar yaşam bulguları yönünden değerlendirilmelidir.
11. Kanamalı yaralanmalarda mutlaka eldiven kullanılmalıdır.

Bildirme: Gerekli yardım kuruluşlarına (112) en hızlı şekilde haber vermektir.

112 arandığında kesin yer ve adres bildirilmeli; kim, hangi numaradan arıyor açıklanmalıdır. Hasta veya yaralıların sayısı, durumu, nasıl bir yardım aldıkları net bir şekilde söylenmelidir.

Kurtarma: Olay yerinde hasta veya yaralılara hızlı, sakin ve bilinçli bir şekilde müdahale yapılmalıdır. Hasta veya yaralının durumuna bağlı olarak ilk yardım yapılmalıdır. Eğer ilk yardım kuralları bilinmiyorsa asla hasta veya yaralıya müdahale edilmemelidir.

İlk Yardımcının Müdahalede Yapması Gerekenler:

1. Hasta veya yaralının durumunu tespit etmek
2. Hasta veya yaralının korku ve endişelerini en aza indirmek
3. Hasta veya yaralıya yardımcı olacak kişileri organize etmek
4. Hasta veya yaralının durumunun daha kötüye gitmesini önlemek için gerekli müdahalede bulunmak
5. Kanama, kırık, çıkık, burkulma vb. durumlarda uygun müdahale yapmak
6. Hasta veya yaralının yarasını görmesini önlemek
7. Hasta veya yaralıyı müdahale anında hareket ettirmemek
8. Hasta veya yaralının en yakın sağlık kuruluşuna (112) sevkini sağlamak

Uyarı: Herhangi bir tehlike yoksa hasta veya yaralı yerinden kımıldatılmamalıdır.

ORGAN BAĞIŞI

Organlarımızdan biri görevini yapmasaydı hayatımız epey zorlaşırdı. Kendimizi organ bağış bekleyen birinin yerine koyarsak onların duygularını daha iyi anlayabiliriz. Nakil bekleyen kişilerin sağlığına kavuşabilmesi için mutlaka organ bağışını beklemesi gerekir. Organlarımızı nakil bekleyen kişilere bağışlarsak o kişilerin hayata sağlıklı bir şekilde devam etmelerini sağlayabiliriz.

Organ bağışı; kişinin doku ve organlarını ölümünden sonra başka hastaların tedavisinde kullanılmasına izin vermesidir.

Sağlıklı her organ bağışlanabilir. Kalp, kornea, karaciğer, böbrek, akciğer, kalp kapağı, kas ve kemik iliği ülkemizde nakli yapılan organlardır.

Organ bağışı için

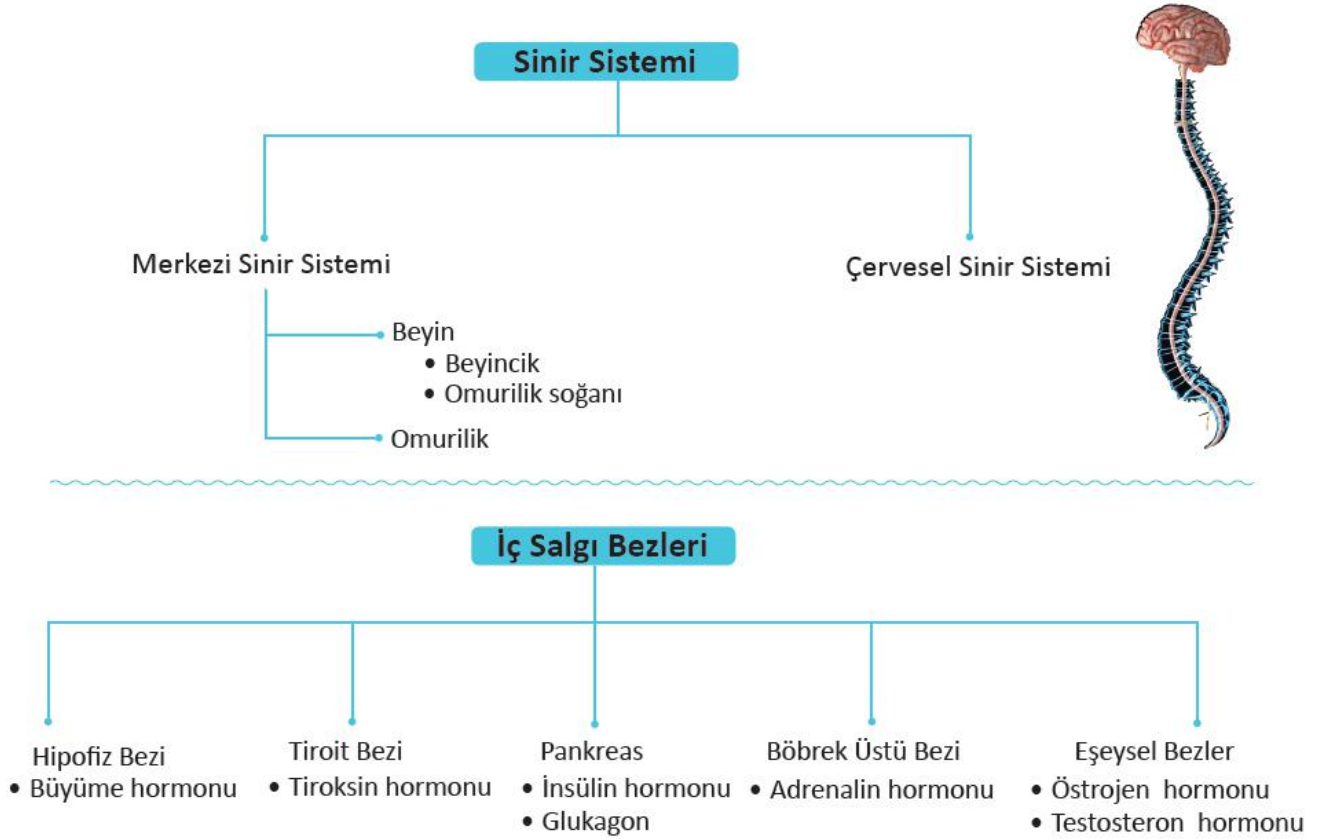
- 18 yaşını doldurmuş olmak gerekir.
- Organ bağışında bulunacak kişi "Organ ve Doku Bağış Formu" doldurmalı ve bu belgeyi yanında taşımalıdır.
- Organ bağış belgesi olsa bile ailenin bu durumdan haberdar olması gerekir. Çünkü ailenin yazılı izni gereklidir.

Organ nakli, işlevini yitirmiş bir organın yerine sağlam bir organın konulmasıdır. Organ nakli, organ veren kişinin yaşamını riske atmayacak olan çift organlardan birini almak ile mümkün olmaktadır. Ayrıca kendini yenileme yeteneği olan karaciğerden alınan bir parça ile de nakil gerçekleşir. Ülkemizde en çok nakil yapılan organ böbreklerdir.

Organ nakli Sağlık Bakanlığı ve üniversite hastanelerinin organ nakil merkezlerinde gerçekleştirilir.

Organ nakli ile organ bekleyen kişinin hayatı kurtulur. Yaşam süresi ve kalitesi uzar. Organ nakli ile toplumsal dayanışma artar. Organ bağışı mutlaka yaygınlaştırılmalıdır, bununla ilgili toplum bilinçlendirilmelidir.

ÜNİTE ÖZETİ



Göz

Sert Tabaka
• Kornea

Damar Tabaka
• İris
• Göz bebeği
• Göz merceği

Ağ Tabaka
• Sarı leke
• Kör nokta

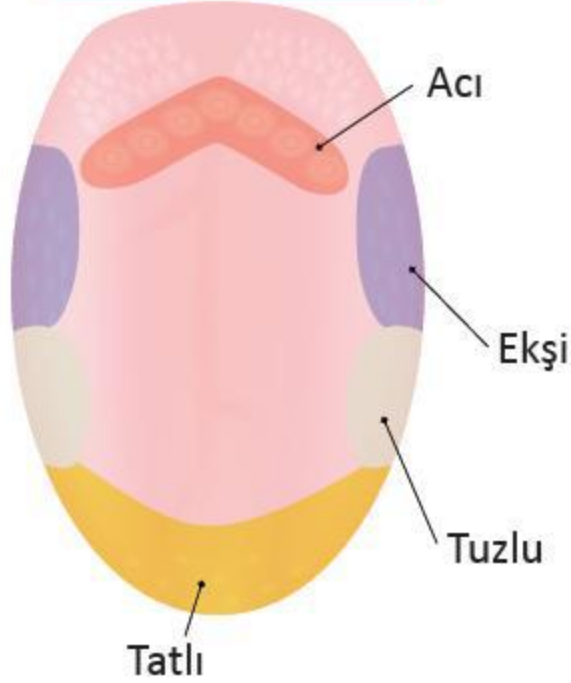
Kulak

Dış Kulak
• Kulak kepçesi
• Kulak yolu
• Kulak zarı

Orta Kulak
• Çekiç, örs, üzengi kemikleri
• Östaki borusu

İç Kulak
• Dalız
• Salyangoz
• Yarım daire kanalları

Dil



Deri

Üst Deri

- Deriye renk veren yapılar bulunur.
- Sinirler ve kan damarları bulunmaz.

Alt Deri

- Kan damarları, kıl kökleri, sinirler, yağ bezleri, ter bezleri bulunur.

- Koku alma ile tat alma duyuları arasında bir ilişki vardır. Kokusunu alamadığımız besinlerin tadını alamayız.
- Duyu organlarındaki kusurların giderilmesinde teknolojik yöntemlerden faydalanılır. Göz kusurlarının tedavi yöntemleri; uygun gözlük takma, lens kullanma veya lazer ameliyatı ile düzeltilir.
- Görme engelliler yazıları okumak için Braille (Breyıl) alfabesi kullanır.
- İşitme engelliler çevreleriyle iletişim kurmak için işaret dilini kullanırlar. Bu, ellerin kullanıldığı bir dildir.
- Yüksek şiddette seslerin etkisi ile meydana gelen işitme kayıpları için işitme cihazı kullanılır.
- Sistemlerin sağlığını en çok etkileyen faktörler sigara ve alkoldür. Bağımlılık yapan bu maddelerle mücadele eden kuruluş Yeşilay'dır.
- Organ bağıışı toplumsal dayanışmayı artırır.