

VI. Sınıf

DOĞA BİLİMLERİ



İcko Gyorgoski
Boce Mitrevski
Metodiya Naydoski

Maddelerin Fiziksel Özellikleri

Hatırla!

- Madde nedir?
- Duyular nelerdir?
- Bir maddeyi, örneğin suyu nasıl tanımlarsınız?

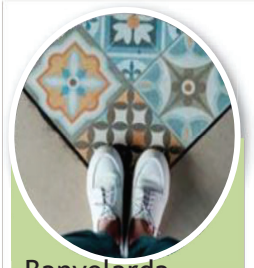
Çevremizde her gün doğadan gelen nesnelerle ve insan yapımı nesnelerle karşılaşırız. Çoğunlukla farklı özelliklere sahiptirler ve plastik, cam, metaller, beton, seramik, ahşap, pamuk, taş vb. gibi farklı maddelerden oluşurlar.



Bardaklar ve şişeler cam veya plastikten yapılabilir. Bunlar renksiz veya renkli olabilirler.



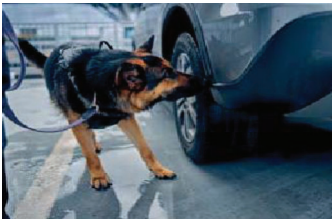
Pişirme kapları metalden yapılmıştır.



Banyolarda kullanılan seramikler, canlı desenlerle farklı renklerde olabilir.

Biliyormuydunuz?

Köpeklerin koku alma duyusu uyuşturucuları, patlayıcılar ve kayıp kişileri aramak için kullanılır.



Bu örneklerde bazı maddelerin farklı özellikleri gözlemlenebilmektedir. Cam şeffaf, renksiz veya renklidir. Seramik karolar opaktır ve genellikle desenlerle renklendirilir. Metaller opak, parlak ve biraz renklidir. Hepsi katı durumdadır. Maddelerde değişme olmadan gözlemlenebilen veya ölçülebilen özelliklere fiziksel özellikler denir. Maddelerin bazı fiziksel özellikleri şunlardır: şekil, renk, agrega durumu, koku, tat, şeffaflık, parlaklık, sertlik, kütle, hacim, sıcaklık, su direnci, termal iletkenlik, manyetizma, suda çözünürlük vb.

Dikkat! Kimyasalların tadına bakılmamalıdır! Bu çok tehlikeli ve yasaktır!

Fiziksel özellikleri gözlemlemek için beş duyumuzu kullanabiliriz.



Görme duyumuzla maddelerin rengini, şeffaflığını, parlaklığını, şeklini, agrega durumunu vb. gözlemleyebiliriz.



İşitme duyumuzla gazlı içeceklerden çıkan gazın sesini işitebiliriz.



Koku duyusu, bir maddenin belirli bir kokusu olup olmadığını anlamamıza yardımcı olabilir. Böylece hangi bardakta su, hangisinde sirke olduğunu kolayca anlayabiliriz.



Dokunma duyusu pürüzlü yüzeyi düz yüzeyden, soğuk ısıtılmış katı cisimden (sıcaklık farkı) ayırt etmemize yardımcı olur.



Tat alma duyusu, yiyeceklerin farklı tatlarını - ekşi, tuzlu, acı, tatlı, baharatlı - ayırt etmemizi sağlar.

Maddeleri özelliklerine göre tanımlarız.



Resimdeki mavi taş, katı agrega halinde, mavi renkli ve kokusuz toz halinde bir maddedir.



Resimdeki şeker, küp şeker olarak bilinen bir formda (gerçekte küp olmasalar da) katı bir agrega halindedir. Kahverengi bir renge ve tatlı bir tada sahiptir. Kokusuzdur.

Pratik etkinlik!

Evde kolayca bulunabilecek çeşitli maddelere (bir çay kaşığı tuz, şeker, kakao, un, kırmızı biber) ayrı ayrı kağıtlara veya küçük kaselere koymanız gerekecek. Her birine biraz sirke, süt ve bal eklenmiş üç bardak alınabilir.

Maddelerin her birinin fiziksel özelliklerini (renk, koku, agrega durumu, şeffaflık vb.) belirlemeye/listelemeye çalışın.

Gözlemlerinizi arkadaşlarınızınkiyle karşılaştırın. Ne fark edebilirsiniz?

Tekrarlama soruları!

1. Süt, tuz ve yemeklik yağ fiziksel özelliklerini kullanarak açıklayınız.
2. Süt, tuz ve yemeklik yağın fiziksel özellikleri arasındaki farklar nelerdir?
3. Sofra tuzu ile beyaz şekeri hangi fiziksel özelliğinden ayırt edebiliriz?
4. Unu sofra tuzundan ayırt etmek için koku alma duyumuzu kullanabilir miyiz?
5. Nane, kekik ve ebegümeci çaylarını ayırt etmemize hangi fiziksel özellikler yardımcı olabilir?

Öğrendiklerini hatırla!

- Fiziksel özellikler gözlemlenebilir veya ölçülebilir.
- Duyular, maddelerin bazı fiziksel özelliklerini belirlememize yardımcı olur.
- Maddeler fiziksel özellikleri kullanılarak tanımlanabilir.

Kütle, Hacim ve Sıcaklık Ölçümü

Hatırla!

- Maddeyi tanımlayan özellikler nelerdir?
- Kütle, hacim ve sıcaklığı ölçmek için ne kullanılır?
- Kütle, hacim ve sıcaklık nasıl ölçülür?

Maddelerin ölçebileceğimiz birçok fiziksel özelliği vardır. Bunlardan bazıları kütle, hacim, sıcaklık vb. dır. Özelliklerin ölçümü, uygun gereçler veya cihazlarla gerçekleştirilir. Bilim adamları genellikle aynı nesnenin birden fazla ölçümünü alır ve ardından ortalama bir değer hesaplar.

Ölçü

Kütle ölçümü terazi adı verilen bir aletle yapılır. Geçmişte ölçüm, ölçülen nesnenin kütlesini, iki fincan denge ağırlıkları adı verilen bilinen kütleyle sahip bir nesne veya nesnelerle karşılaştırmaktan ibaretti. Günümüzde terazilerin genellikle bir taşı vardır. Evlerde tek taşı teraziler bulunur.

Terazi ile tartım nispeten basittir. Tartım yaparken terazi düz, yatay bir yüzeye yerleştirilmelidir. Isıtılan cisimler terazide tartılmaz. Terazi açıldıktan sonra ekranda ilk olarak 0,00 gram değeri görüntülenecektir. Kütlesini ölçtüğümüz cisim masaya konur ve ekranda kütlesi gösterilir.



Mutfak terazisinde domates kütlesinin ölçülmesi.

Pratik etkinlik!

Çevrenizdeki nesneleri ve yiyecekleri toplayın ve bir mutfak terazisi kullanarak kütlelerini ölçün. Sonuçlarınızı aşağıdakine benzer bir tabloya girin.



Dijital terazide domates kütlesinin ölçülmesi.

Ölçülen gıdalar	Ölçü/kg	Ölçü/g
Bir baş soğan	0,395	395
Limon	0,092	92
Bir kavanoz sofrata tuzu	1,218	1218
Bir poşet salamura mantar	0,354	354

Elinizin altında açılmamış hazır gıdalar varsa evinizdeki terazide ölçün ve ambalajın üstündeki yazılan ölçü ile kendi ölçtüğünüz birbiriyle uyumlu mu diye kontrol edin.

Temel kütle birimi 1 kg'dır (kilogram). Daha küçük düzenleme birimleri 1g (gram) ve 1 mg'dır (miligram). Bir gram 1 kg'ın binde biridir. Bir kilogramlık bir kütle, 1000 g'lık (gram) bir kütleye karşılık gelir. Bir miligram 1 gramın binde biridir. Bir gramlık bir kütle, 1000 mg'lık bir kütleye karşılık gelir.

Hacim

Fiziksel miktar hacmi, hacim adı altında sizin tarafınızdan biliniyor olabilir. Hacim, bir madde örneğinin kapladığı alandır. Dikdörtgen bir gövdenin hacmi, uzunluk, genişlik ve yüksekliğin çarpımı olarak hesaplanır. Sıvı maddelerle deneyler yaparken genellikle sıvı maddenin kütlesinden değil hacminden söz ederiz. Temel hacim birimi 1 m³tür (metreküp). Bununla birlikte, çok büyük bir hacimdir, bu nedenle pratikte 1 dm³ (desimetreküp) ile aynı olan 1 l (litre) daha küçük bir hacim birimi kullanılır. Bir litre 1 m³'ün binde biridir. Bu 1 m³'te 1000 l olduğu anlamına gelir. Daha küçük bir birim de 1 ml (mililitre) olup, 1 cm³'e (santimetreküp) eşittir.

Bir mililitre 1 l'nin binde biridir, yani 1 L'de 1000 ml vardır.

Hacmi ölçmek için, üzerinde hacmin okunabileceği bir ölçeğin bulunduğu kaplar kullanılır. Kimya laboratuvarlarında sıvıların hacminin ölçülmesi genellikle farklı hacimlerdeki cam beherlerle yapılır.

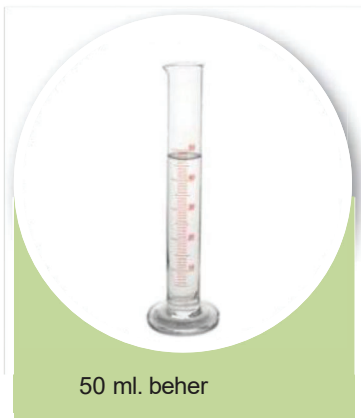
Hacmi ölçerken, teraziden değer okunurken içindeki sıvının seviyesine dikkat edilmelidir.



Evlerde, hacmi ölçmek için bir sıvı hacim ölçüsü kullanılır.



Sıvıların hacmini ölçmek için kimya laboratuvarlarında çeşitli cam eşyalar kullanılır.



50 ml. beher



Sıvının kavisli yüzeyine menisküs denir ve bu durumda okunan hacim 7 ml'dir. (Bir ölçek bölümünden diğerine fark 0,2 ml'dir.)

Biliyormuydunuz?

Geçmişte cıvalı termometreler sıklıkla kullanılıyordu. Ancak evlerde zehirli cıvanın kırılması ve dağılması tehlikesi nedeniyle bunların yerini alkollü termometreler almıştır.



Normalde renksiz olan termometrelerdeki alkol daha kolay ölçülebilmesi için renklidir.



Bu kurala uyulmazsa, hacim ölçülürken bir ölçüm hatası yapılır. Kaplardaki sıvı seviyesi basit, düz bir çizgi değildir. Eğimli yüzeye menisküs denir ve hacim ölçülürken alt kenar okunur. Kimyagerler alt menisküsün okuduğunu söylüyor. Sıvıların hacmini ölçmek için her zaman ölçtüğünüze en yakın maksimum hacme sahip ölçüm kabını seçmelisiniz.

Pratik etkinlik!

50 ve 500 ml' lik ölçü kaplarına ve 500 ml'den fazla su içeren bir şişeye ihtiyacınız var. 50 ml'lik behere şişeden 50 ml su koyun. Daha fazla koyarsanız, boşaltıp tekrar deneyin. Beherdeki 50 ml suyu ölçer ölçmez, bu suyu 500 ml'lik kuru bir behere dökün. Bunu 9 kez daha tekrarlayın. Ardından, 500 ml'lik beherdeki sıvının hacmini okuyun. Bildirilen hacim beklenen ile aynı mı?

Sıcaklık

Maddelerin ölçülebilen diğer bir özelliği sıcaklıktır. Ölçüm alkollü, dijital veya başka türde bir termometre ile yapılabilir. Alkol termometresi ile sıcaklığı ölçerken, içinde renkli alkol bulunan kabı (termometrenin alt kısmı) sıcaklığı ölçülen ortama batırmak gerekir.



Alkollü termometre.



Dijital termometre.

Okuma hemen yapılmaz, kısa bir süre beklenir. Ölçüm sırasında ısıtma da yapılıyorsa, daha doğru bir ölçüm sonucu elde etmek için karıştırma gereklidir. Alkol termometresi ile sıcaklığın ölçülmesi, termometre ölçeğindeki alkol seviyesi okunarak yapılır.



Sıcaklık 20.05 °C'dir.

Sıcaklık ölçüm sonucunun genellikle ifade edildiği birim 1 °C'dir (Celsius derecesi).

Dijital termometre ile sıcaklık ölçümü basittir ve ölçüm parçasının (prob) sıcaklığın ölçüldüğü ortama daldırılmasıyla gerçekleştirilir. Sıcaklık ölçümünün sonucu küçük LCD ekranda okunabilir.

Pratik aktivite!

Araştırmanız için alkollü veya dijital termometre kullanabilirsiniz. Birinde soğuk, diğerinde 60 °C'de ısıtılmış su olmak üzere 200 ml'lik üç cam bardağa, 20 ml'lik bir şırıngaya veya 50 ml'lik bir ölçüm kabına ihtiyacınız olacak.

Soğuk ve sıcak su ekleyerek iki bardaktaki su sıcaklıklarını 20 ve 60 °C'ye getirin.

Boş bardağa 20 °C ve 60 °C'ye ısıtılmış 40 ml suyu karıştırırsanız suyun sıcaklığı ne olur tahmin edin? Nihai sıcaklığın iki sıcaklığın toplamı, yani 80 °C olmasını mı bekliyorsunuz?

Deneyi yapın ve doğru tahmin edip etmediğinizi kontrol edin.

Tekrarlama soruları!

1. Kütle hangi fiziksel birimlerle ifade edilir?

2. 204 gr'ın kütlesi kaç kilogramdır?

3. Ölçü kabı ile sıvıların hacmini ölçerken, ölçü kabındaki sıvının göze göre seviyesi nerede olmalıdır?

4. Bir sıvının sıcaklığını ölçerken alkol tankı termometreden nereye yerleştirilmelidir?

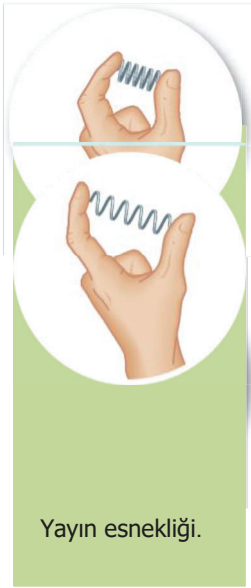
Ne öğrendiğini hatırla!

- Maddelerin kütlesi bir ölçekte ölçülür ve kütle birimleri cinsinden ifade edilir - gram (g), kilogram (kg), vb.
- Sıvıların hacmi bir ölçü kabı ile ölçülebilir ve hacim birimi olarak ifade edilir - mililitre (ml), litre (l) ve diğerleri.
- Sıcaklık termometrelerle ölçülür ve Santigrat derece (°C) olarak ifade edilir.

Elastiklik ve Manyetizma Testi

Hatırla!

- Mıknatıs neleri çekebilir?
- Lastik bantlar ne için kullanılır?
- Hangileri geri döndürülebilir, hangileri geri alınamaz değişikliklerdir?



Biliyormuydunuz?

- Trambolin üzerinde zıplamak çocuklar için eğlencelidir. Filenin elastik özelliği bunu mümkün kılar!
- Demir ne kauçuk gibi esnek ne de cam gibi kırılındır. Ancak demirci onu ısıttığında, işlenebilir ve şekil alabilir hale gelir.

Elastiklik

Doğadaki cisimler ve nesneler ile insan tarafından yapılanlar farklı maddelerden oluşur. Cisimleri oluşturan malzemelere madde denir. Oradan, malzemelerin bir dizi farklı fiziksel özelliği ortaya çıkar.

Bunlardan biri dayanıklılıktır. Elastiklik, kuvvetin kesilmesinden sonra cisimlerin orijinal şekline ve boyutuna geri dönme yeteneğidir.

Bir metal yayda esneklik gözlenebilir. Tükenmez kalemelerde alt iç kısımda küçük bir yay bulunabilir. Basılırsa uzunluğu azalır. Basılarak durdurulursa orijinal şekline ve uzunluğuna geri dönecektir.

Pratik etkinlik!

Elastiklik testi için farklı boyutlarda lastik bantlar veya lastik balonlar, cetvel, defter ve kalemgibi birkaç malzemeye ihtiyacınız olacak. Defterlerinize aşağıda verilmiş olan örneğe göre bir tablo çizin.

	Germeden önceki uzunluk /cm	Gerdikten sonraki uzunluk /cm	30 kere gerdikten sonraki uzunluk /cm
En kısa lastik			
Orta uzunluktaki lastik			
En uzun lastik			

Tablonuzu ölçüm yaptıktan sonra elde ettiğiniz sonuçlarla doldurun.

Ölçüm yaparken ne gözlemlediniz?

Esnek maddeler hangi malzemelerden yapılmıştır?

Lastikler kauçuktan yapılmıştır. Bir lastik bandı gerersek ve sonra serbest bırakırsak, lastik bant orijinal uzunluğuna ve şekline kavuşur. Kauçuk nesneler elastiktir.

Manyetizma

Bir mıknatıs tarafından çekilebilen maddelerin manyetizma özelliği olduğunu söyleyebiliriz.



Demir çiviler bir mıknatıs tarafından çekilebilir.

Mıknatıs tahta, plastik, kağıt, cam vb. gibi malzemeleri çekemez. Demir manyetizma özelliğine sahip bir malzeme olduğu için tüm demir nesneler bir mıknatıs tarafından çekilir.



Demirin manyetizma özelliği, karışım halindeyken bile bir mıknatısın çekimiyle ayrışmasını ve toplanmasını sağlar.

Pratik etkinlik!

Bilye, zımba, anahtarlar, çiviler, bir parça alüminyum folyo, lastik, pamuk, küçük metal kaşık, kurşun kalem, plastik cetvel, çeşitli madeni paralar gibi çeşitli küçük nesneleri toplayın. Aşağıda verilmiş olan tabloyu defterinize çizin.

Manyetik nesneler	Manyetik olmayan nesneler

Toplanan öğeleri bir mıknatısla test edin. Sonuçları tabloya şu şekilde yazın: çivi (demir), cetvel (plastik), mermer (cam)...

Sonuçları sınıf arkadaşlarınızın sonuçlarıyla karşılaştırın.

Tekrarlama soruları!

1. Mıknatıs hangi maddeleri/nesneleri çeker?
2. Elastik cisimlerdeki şekil değişiklikleri geri dönüşümlü mü yoksa geri dönüşmeyen değişiklikler midir?
3. Mıknatıs tüm metal cisimleri çeker mi?
4. Soda veya gazlı içecek kutuları alüminyumdan veya sacdan yapılır. Onları basit bir şekilde nasıl ayırt edebilirsiniz?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Elastiklik, kuvvetin kesilmesinden sonra cisimlerin orijinal şekil ve boyutlarına geri dönebilme yeteneğidir.
- Manyetizma, bir mıknatıs tarafından çekim ile test edilir.
- Bileşiminde (çeşitli alaşımlarda) demir bulunan herhangi bir cisim mıknatıs tarafından çekilebilir.

Sertlik, Parlaklık ve Su Direnci

Hatırla!

- Yazı tahtasına neden tebeşirle yazılır?
- Neden mücevher yapımında altın kullanılır?
- Şemsiyenin yapıldığı malzeme nasıl olmalıdır?



Sertlik

Bir malzemenin başka bir malzeme tarafından çizilmeye veya yüzeyinin delinmesine karşı koyma özelliğine sertlik denir. Sertlik aynı zamanda yırtılmaya, kesilmeye, çizilmeye, kazınmaya ve deformasyona karşı direnç olarak da tanımlanabilir. Kuvars camdan daha serttir ve bu nedenle camı çizebilir. Ahşap ve plastik camı çizemez, sertliği camdan daha azdır.



Cam bir parça kuvars - kaya kristali ile çizilebilir, ancak bir tahta veya plastik parçası ile çizilemez.



Kâğıdı makasla kesebiliriz çünkü demir kâğıttan daha serttir.



Bir marangoz aleti ahşabı yontabilir çünkü demir tahtadan daha serttir.

Sertliği belirlemek için Mohs ölçeği kullanılır. İncelenen numune farklı minerallerle çizilir. Çizilirse o mineralden daha düşük sertliğe, çizilmezse sertliği daha yüksek olur. Mohs sertlik ölçeğinde, 10 değerine sahip bir elmas, bildiğimiz doğadaki en sert mineraldir.

Pratik etkinlik!

Bir sonraki deney için dört ila altı farklı taşa ihtiyacınız var. Keskin kenarları olması arzu edilir. Taşları 1'den başlayarak rakamlarla işaretleyin. Bu taşlarla bir kazıma testi yapın. Testte, her taşı diğerleriyle birlikte çizim. Kazıma işleminden sonra diğer taşta çizik veya kalıntı olup olmadığını anlamak için bir bezle silinmesi tavsiye edilir.

Aşağıda verilen tabloyu defterinize çizim ve elde ettiğiniz sonuçları bu tabloya yazın:

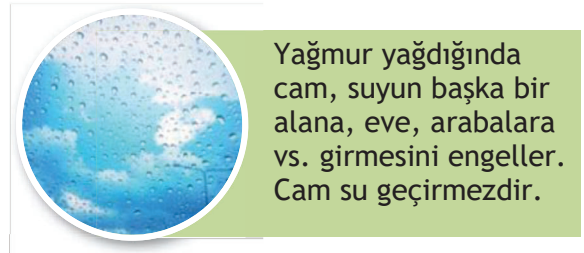
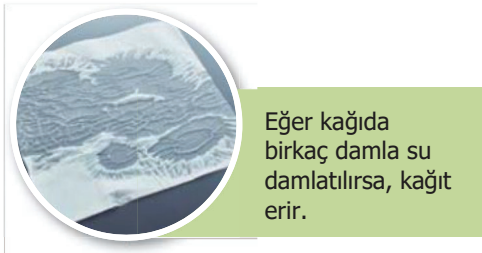
Taş numarası	... numaralı taş tarafından çizildi				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

Eğer işleminden sonra taş çizilirse, o numaralı kutuyu

✓ ile işaretleyin, eğer taşta çizik oluşmıyorsa o numaralı kutuyu ✗ ile işaretleyin.

Su direnci

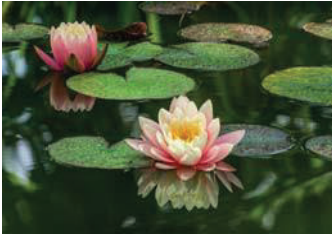
Bazı maddeler su ile temas ettiklerinde suyu geçirirken bazıları ise suyun karşı tarafa geçmesine engel olur.



Maddelerin ıslanmama ve içinden su geçirmeme özelliğine su geçirmezlik denir. Suyun içinden geçemeyeceği madde ve cisimlere su geçirmez maddeler/cisimler denir. Su geçiren malzemelerden yapılan cisimler, su geçirmez malzemeler ile kaplanırsa artık suyu geçirmeyip herhangi bir zarardan daha iyi korunur.

Biliyormuydunuz?

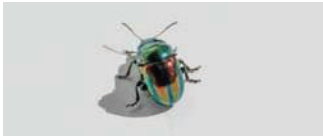
Su nilüfer çiçeğinin yapraklarını eritemez



Tekstil endüstrisi ıslanmayan, su geçirmez ürünler kullanabilir.



Böceklerin gözdesi çoğu zaman parlaktır.



Özellikle inşaatta çatıların su geçirmez malzemeden yapılmış olması önemlidir.

Dış mekanda, bahçede veya terasta kullanılan ahşap bank, sandalye ve masalar, yağmurdan ve ahşabın çürümesinden korumak için su geçirmez vernik veya boya ile kaplanır.



Pratik etkinlik!

Bu deneyi gerçekleştirmek için birkaç tane seramik (ters bir fincan tabanı), cam (ters bir bardağın tabanı), kağıt, plastik (bir plastik kutunun kapağı), alüminyum ve şeffaf plastik film dahil olmak üzere herbiri çeşitli maddelerden yapılmış nesneler toplayın. Not defterinize, aşağıdaki örneğe göre bir tablo çizin:

Su geçirmez malzemeler	Su geçiren malzemeler

Bir şiringa yardımıyla, topladığınız herbir nesnenin üzerine birkaç damla su damlatın ve elde ettiğiniz sonuçları tabloya doldurun.

Parlaklık

Parlaklık, ışığın bir yüzeyden yansıması olarak gözlenen bir özelliktir. Genellikle, vücudun da bir parlaklığı vardır. Parlaklık, yüzeyin durumuna bağlıdır.

Her iki resimde de hematit adı verilen bir maddeyi göstermektedir. Bu madde demir cevheri olarak bilinir. Ancak, sadece pürüzssüz bir yüzeye sahip olan taş parlaktır.



Parlaklık özellikle takı, ayna, vb. gibi nesnelerin yapımında önemlidir.

Takılarda kullanılan altın, inci ve değerli taşlar parlak bir yüzeye sahiptir.



Bazı nesnelerin parlaklığını sağlamak için cilalanır (çoğunlukla metal vb.) veya vernikle kaplanır. Ancak bazen bir gövdenin yüzeyi parlak olmayabilir, bu nedenle yüzey özel bir bileşikle parlatılır.

Arabaların yüzeyinde yüksek parlaklık elde etmek için polisaj işlemi yapılır.



Tekrarlama soruları!

1. Sertliği belirlemek için ne kullanılır? Ако површината е многу мазна, тогаш се користи.
2. Yüksek parlaklık için yüzey nasıl olmalıdır?
3. Pürüzlü bir yüzeyi nasıl parlak hale getirebiliriz?
4. Bazı su geçirmez maddeleri listeleyin.
5. Yağmur şemsiyelerinin yapıldığı kanvas hangi özelliklere sahip olmalıdır?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Bir malzemenin başka bir malzeme tarafından çizilmeye veya yüzeyinin delinmesine karşı koyma özelliğine sertlik denir.
- Malzemenin ıslanmama ve içinden su geçirmeme özelliğine su direnci/su geçirmezlik denir. Malzeme ve maddelere su geçirmez denir.
- Malzemenin yüzeyden gelen ışığı yansıtma özelliğine parlaklık denir.

Termal İletkenlik ve Suda Çözünürlük

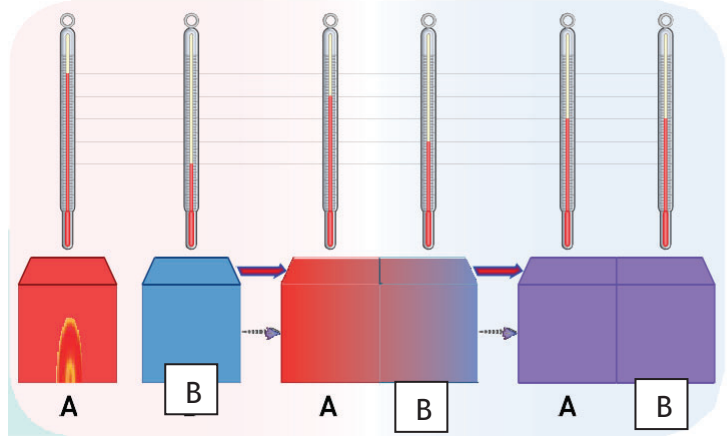
Hatırla!

- Hangi karışımlar homojen karışımlardır?
- Solüsyonlar nasıl hazırlanır?
- Katı maddelerin suda çözünürlüğü neye bağlıdır?

Sıcaklıkları farklı iki cisim (A ve B) temas ettirilirse, sıcaklıkları eşitlenene kadar ısı ılık cisimden soğuk cisme aktarılır.

Termal iletkenlik

Isının transfer edilme hızına termal iletkenlik denir. Isı ne kadar yüksek olursa, iki cismin sıcaklıkları o kadar hızlı eşitlenir.



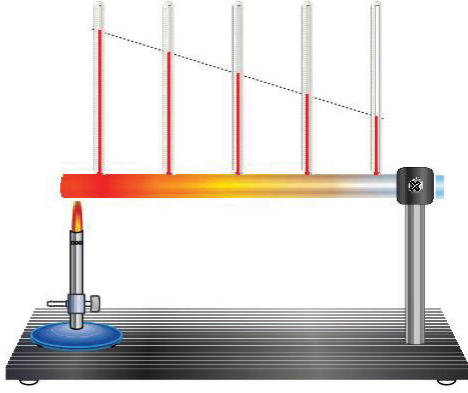
Pratik etkinlik!

Yaklaşık olarak aynı boyutlarda cam, demir, bakır, tahta ve plastik bir çubuğa ihtiyacınız var. Her iki elinize bir çubuk alın ve aynı anda bir bardak sıcak suya aynı uzunlukta daldırın. İki çubuktan hangisinin önce ısınacağını hissetmelisiniz. Sonuçları, aşağıdaki gibi bir tablo halinde, incelemekte olduğunuz iki çubuğun adlarının kesiştiği uygun alana kaydedin.

Örnek:

	Demir	Plastik	Ahşap	Cam	Bakır
Demir		Demir	Demir	Demir	Bakır
Plastik	Demir		Plastik	Cam	...
Ahşap	Demir	Plastik		...	...
Cam	Demir	...	...		...
Bakır	Bakır	...	...	...	

Deneyi tamamladıktan sonra, tabloda hangi çubuğun kaç kez görüldüğünü sayın. Tabloda en sık görüldenden başlayarak çubukları sırayla düzenleyin. En çok adı geçen çubuk en yüksek termal iletkenliğe sahiptir.



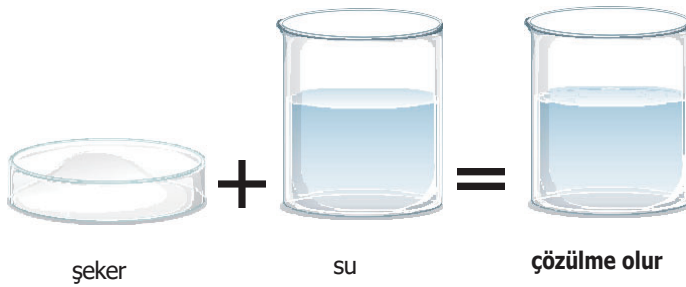
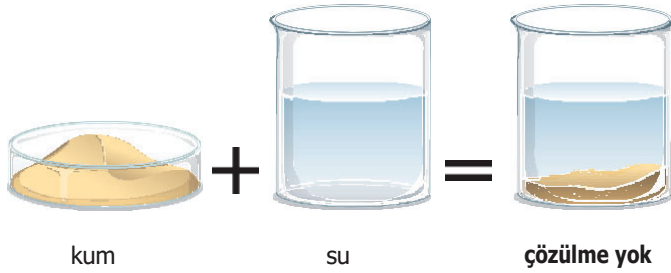
Demir çubuğun bir ucu ısıtılırsa, demirin ısı iletkenliği sayesinde diğer ucu da ısınacaktır, ancak demir çubuğun sıcaklığı bir uçtan diğer uca doğru azalacaktır.

Aşağıdaki metallerden gümüş en yüksek termal iletkenliğe sahiptir, ardından bakır, ardından altın, ardından alüminyum, ardından çinko, demir (çelik) ve kurşun listelenenler arasında en düşük termal iletkenliğe sahiptir.

Düşük ısı iletkenliğine sahip maddeler, ısı yalıtkanları olarak tanımlanır. Bu, ısı yalıtımı için kullanılan polistirendir. Hava zayıf bir ısı iletkeni olarak kabul edilir, bu nedenle ısı yalıtımında da kullanılır.

Suda çözünürlük

Bir bardak suya iki yemek kaşığı kum ekleyip karıştırırsak, tüm kum bardağın dibine yerleşir. Ama bir bardak suya biraz şeker koyup karıştırırsak şeker kısa sürede eriyip yok olur.



Kum ve şekerin özelliği ile ilgili olarak diyoruz ki kum suda çözünmez. Şeker suda eritilir ve suda şeker çözeltisi elde edilir. Şeker suda çözünür. Suda çözünürlük, bir maddenin belirli bir sıcaklıkta ve belirli bir hacimde suda ne kadarının çözülebileceğinin bir ölçüsüdür.

36 g yemeklik tuz 20 °C'de 100 ml suda çözülebilir.



Yaklaşık 200 g şeker, 20 °C'de 100 mL suda çözülebilir.



Yaklaşık 10 g kabartma tozu 20 °C'de 100 mL suda çözülebilir.



Bu, şekerin suda en yüksek çözünürlüğe sahip olduğu ve kabartma tozunun en düşük çözünürlüğe sahip olduğu anlamına gelir.

Pratik etkinlik!

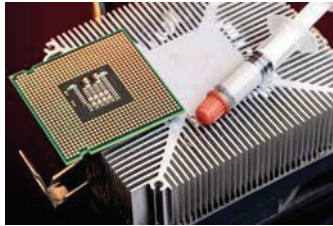
Sofra tuzu, şeker, un, yağ, dört küçük çay kaşığı ve dört aynı boyutta cam bardağa ihtiyacınız olacak. Bardaklara hacminin yarısına kadar su koyun. Birinci bardağa bir çay kaşığı sofra tuzu, ikinci bardağa un, üçüncü bardağa şeker ve dördüncü bardağa biraz sıvı yağ koyun. Kaşıkla karıştırın ve sonuçları aşağıdaki gibi bir tablo ile bir deftere yazın. İkinci sütuna saydam veya opak yazın.

Madde	Karışımın görünümü	Saydam veya opak
Sofra Tuzu		
Un		
Şeker		
Yağ		

Elmas ısı iletkenliği en yüksek olan maddelerden biridir. Bakırdan beş kat daha iyi ısı iletkenidir.



Film çekimleri yapılırken, dublörler düşük ısı iletkenliği olan kumaştan yapılmış giysiler kullanır.



Bilgisayarlarda soğutma sistemi belirli macunlar sürülüp ısı iletkenliği düzenlenerek çalışır.

Tekrarlama soruları!

1. Isı iletkenliği daha yüksek olan cam mı plastik mi?
2. Kaşıkla karıştırmak katıların çözünürlüğünü artırır mı?
3. Pratik aktiviteden tabloda verilmeyen çeşitli çözünür ve çözünmez maddeleri listeleyin.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Isının aktarılma hızına termal iletkenlik denir.
- Suda çözünürlük, bir maddenin belirli bir sıcaklıkta ve belirli bir hacimde suda ne kadarının çözülebileceğinin bir ölçüsüdür.
- Metaller genellikle ısıyı diğer maddelerden daha iyi iletirler.

Maddelerin Kimyasal Özellikleri

Hatırla!

- Maddelerin fiziksel özellikleri nelerdir?
- Birkaç fiziksel özelliği saymaya çalışın.



Sofra tuzunun kimyasal adı sodyum klorürdür.

Biliyormuydunuz?

- Sacın korozyona uğramaması için yüzeyi ince bir çinko tabakası ile kaplanmıştır. Prosedür, galvanizleme adı altında bilinir.



Doğada, özelliklerine göre birbirinden farklı çok sayıda farklı madde vardır. Fiziksel özelliklerden daha önce bahsetmiştik. Duyularla gözlemlenebilirler veya maddelerde bir değişiklik meydana gelmeden ölçülebilirler. Ancak maddeler, yalnızca diğer maddelerle etkileşime girdiklerinde veya dış etkilere maruz kaldıklarında tespit edilebilen kimyasal özelliklere de sahiptir.

Maddelerin kimyasal kimliğinin değişmesine neden olan özelliklerine kimyasal özellikler denir. Maddeler etkileşime girdiğinde veya dış etkilerin (örneğin ısıtma) etkisi altında olduklarında, başlangıç durumlarından fiziksel ve kimyasal özellikler açısından farklılık gösteren yeni (farklı) maddeler oluşur. Maddelerin kimyasal kimliğini değiştirdiği düşünülebilir. Bir maddenin kimyasal kimliği onu diğer maddelerden ayırt etmemizi sağlar. Maddeler genellikle bir kimyasal adla veya maddenin bileşimiyle belirtilir.

Maddelerin kimyasal özellikleri yanma kabiliyeti, paslanma kabiliyeti vb. olarak adlandırılabilir.

Bazı maddelerin yanma özelliği vardır. Bunlar kâğıt, odun, benzin, alkol, yağ vb. Yanma, bir maddenin oksijenle etkileşime girdiği, ardından ısı ve ışığın salındığı geri dönüşü olmayan bir değişiktir.

Kâğıt yanmadan önce belli bir renge sahiptir ve katı agrega halindedir. Yanma sırasında katı bir madde (kül) ve gaz halinde maddeler elde edilir. Bu maddeler kâğıttan farklıdır ve kâğıttan farklı bir kimyasal kimliğe sahip oldukları söylenebilir. Öte yandan, alkol, çakmak gazı veya gazlı ısıtıcılar için tarafından yakıldığında kül gözlenmez. Bu maddelerin yanma özelliği vardır ancak katı madde külü oluşmaz. Aynı yanma özelliğine sahip olan bu maddeler, yanmadan sonra farklı bir sonuç elde edilir.

Çakmaktan alkol ve gaz yakarken kül oluşmaz.



Ancak bazı maddeler paslanma özelliğine sahiptir. Paslanma sırasında demir ve demir içeren maddeler oksijen ve su ile etkileşerek yeni (farklı) bir madde meydana getirir.

Demir metalik gri bir katıdır. Havadaki nem ve oksijenle temas eden demir cisimler zamanla paslanır. Aynı zamanda yüzeylerinde katı kahverengi bir madde elde edilir. Demirin paslanma özelliği vardır ve bu demirin kimyasal özelliklerinden biridir.

Elmalar ve diğer meyveler, havadaki oksijenle temas ettiklerinde görünüşlerini değiştirme yeteneğine sahiptir. Bu aynı zamanda elmanın kimyasal bir özelliğidir.



Demir içeren nesneler paslanabilir.

Açık havada kalan elma dilimleri kararır.



Pratik etkinlik!

Sığ bir mutfak kasesinin dibine tamamen suyla ıslatılmış iki veya üç kat kağıt koyun. Kağıdın üzerine bir demir çivi, bir tahta parçası (kibrit parçası), cam (mermer), küçük bir alüminyum folyo ve bir parça plastik (plastik bir şişeden kapak) parçası yerleştirilir. Deney sırasında kağıt sürekli ıslak olmalıdır. Suyun buharlaşmasını azaltmak için kaseyi kürdanla deleceğiniz şeffaf bir folyo ile kaplayabilirsiniz. Yerleştirilen nesneler birkaç gün bırakılır.

Birkaç gün sonra hangi değişiklikler fark edilebilir? Hangi maddeler (nesneler) paslanma yeteneği gösterdi?



Tekrarlama soruları!

1. Fiziksel özellikleri kimyasal özelliklerden nasıl ayırt edeceksiniz?
2. Arabalarda yakıt yakma özelliği nedir?
3. Şekerin suda çözünürlüğünün özelliği nedir?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Maddelerin kimyasında değişime yol açan özelliklere kimyasal özellikler denir.
- Maddelerin kimyasal özellikleri ancak diğer maddelerle etkileşime girdiklerinde veya dış etkilere maruz kaldıklarında ortaya çıkabilir.
- Kimyasal özellikler, bir maddenin yanma, paslanma vb. gibi özellikleridir.

Maddelerin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Arasındaki Fark

Hatırla!

- Fiziksel özelliklere birkaç örnek veriniz.
- Kimyasal özelliklere birkaç örnek veriniz.

Alkol, sıvı agregada halinde renksiz bir maddedir. Sınıfta, alkol muhtemelen ispirto lambasında bulunur. Eğer lamba cam ise, bazı fiziksel özelliklerini de gözlemleyebileceksiniz.

Alkol sarı bir alevle yanar.



Biliyormuydunuz?

• Uzak geçmişte mum, parafin, sıvı yakıtlar vb. bilinmeden önce, aydınlatma için kandilli lambalar kullanılıyordu. Bunlar fitili olan kil kaplardı. İçinde kimyasal özelliğinden, yanma kabiliyetinden dolayı yağ kullandılar.



Alkolün herhangi bir kimyasal özelliğini listeleyebilir misiniz? Kimyasal özelliklerini ancak alkol başka maddelere dönüştürülürse gözlemleyebiliriz. Öğretmen ispirto lambasını yakarsa, yanan alkolden çıkan alevleri görebileceksiniz. Alkolün yakma özelliği vardır. Bu onun kimyasal özelliğidir. Zamanla alkol diğer maddelere dönüştüğü için tüketilir.

İspirto lambasında alkolün yanması sırasında gazlar, su ve karbondioksit oluşur.

Ters çevrilmiş bir cam bardağa ispirto lambasından çıkan alevi kısaca verirse, kısa bir süre sonra camın duvarlarında minik su damlaları görürüz.

Yanma sırasında oluşan su gaz halinde agregada halindedir, ancak camın soğuk duvarlarıyla temas ettiğinde değişir ve sıvı agregada halinde elde edilir. Bu suyun fiziksel bir özelliğidir ve temel durumunu gazdan sıvıya değiştirme yeteneğine sahiptir.



Alevi bir bardakla örtmek.

Demir gri katı bir maddedir. Agrega bileşimi ve rengi onun fiziksel özellikleridir ve barizdir! Bir parça saf demiri gözlemleyerek kimyasal özelliklerini göremezsiniz. Bununla birlikte, o demir parçasını neme ve havaya maruz bırakırsanız, bir süre sonra özelliğinde - paslanma kabiliyetinde - değişiklikler olduğunu fark edeceksiniz.

Tekrarlama soruları!

1. Fiziksel özellikleri kimyasal özelliklerden nasıl ayırt edeceksiniz?
2. Arabalarda yakıt yakma özelliği nedir?
3. Şekerin suda çözünürlüğünün özelliği nedir?

Pratik etkinlik!

İki plastik bardağın dibine bir parça kâğıt mendil koyun. Onları biraz suyla ıslatın ve üzerlerine çivi, zımba, vida, somun, çeşitli madeni para gibi metal bir nesne koyun ve 3 gün boyunca onlara ne olduğunu not edin. Bardakların alt kısmındaki kâğıt mendilleri ara sıra biraz su ekleyerek nemli tutun. Bir deftere aşağıdaki gibi bir tablo çiziniz ve dikkatinizi çeken özellikleri tabloya yazın. Örneğin, altın sarısı bir katı madde, gri renkte bir katı madde, kahverengi renkte bir katı madde vb.



	1. gün	2. gün	3. gün
Madeni para			
Zımba			
Vida			

Küçük, plastik, şeffaf bir şişeye biraz su koyun. Kapakla kapatın ve dondurucuya koyun. Ertesi gün, şişeyi dondurucudan çıkartın. Masanın üzerine koyun ve suyun özelliklerini gözlemleyin. Fark ettiğiniz özellikleri bir deftere yazın.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Agrega durumu fiziksel bir özelliktir.
- Renk, elastiklik, manyetizma ve sertlik fiziksel özelliklerdir.
- Paslanma ve yanma özelliği kimyasal özelliklerdir.

Fiziksel Değişiklikler

Hatırla!

- Hangi değişiklikler geri alınabilir ve hangileri geri alınamaz?
- Katı durumlarda gerçekleşen hangi değişiklikleri biliyorsunuz?



Biber öğütme, biber parçalarının fiziksel olarak yeniden boyutlandırılmasıdır. Bunu yaparken karabiber taneleri küçük parçacıklardan oluşan bir toz haline getirilir.

Bir buz kalıbına su koyup dondurucuda soğutursak su donar ve buz küpleri elde edilir. Buz küpleri, suyun katı halidir. Birkaç buzlu oda sıcaklığında bırakırsak, bir süre sonra çoğunun eridiğini ve renksiz bir sıvının - suyun - oluştuğunu fark ederiz.



Çok düşük sıcaklıkta su donar.



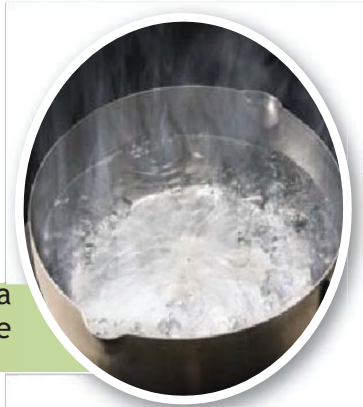
Buz oda sıcaklığında erir.



Öğütücüler kağıdı fiziksel olarak değiştirir. Büyük kâğıt sayfalarından küçük kâğıt şeritleri elde edilir.

Suyun sıvı halden katı hale geçmesi ve bunun tersi fiziksel değişimlerdir. Su donabilir ama aynı zamanda eriyebilir. Öte yandan, sıvı su kaynama noktasına kadar ısıtılırsa su buharı oluşur. Ve bu su değişimi fiziksel bir değişimdir. Bahsedilen tüm fiziksel değişikliklerle su, su olarak kalır ve kimyasal kimliğini değiştirmez. Fiziksel değişimler aynı zamanda kuvvet etkisi altındaki maddelerin değişimleridir. Örneğin kırma, ezme, öğütme, kesme, bükme sırasında kimyasal kimliği değişmez.

Belirli bir sıcaklıktaki su ısıtılırsa daha yoğun bir şekilde buharlaşır.



Tekrarlama soruları!

1. Bir madde ezilince ne değişir?
2. Buz, sıvı su ve su buharı hangi maddedir?
3. Fiziksel değişikliklere ne sebep olur?

Maddelerin görünümündeki (agrega hali, şekli, boyutu) ve kimyasal kimliğindeki değişikliklere fiziksel değişiklikler denir.



Kuvvet etkisi altındaki maddelerin değişimi.

Pratik etkinlik!

1. Bir kaşık şekeri havan kullanarak bir kasede öğütün. Öğütme havan ile değil, sürtünme ile yapılır. Şekeri öğüttüğünüz zaman tekrar tadına bakın. Kıyılmış beyaz madde hala şeker mi? Şekerde hangi değişiklik oldu?
2. Dondurucuya küçük, kuru bir cam bardak koyun. 1 saat sonra soğuyunca buzluktan çıkarıp masanın üzerine bırakın. Camın yüzeyinde neler olduğunu gözlemleyin. Camın buğulanmasına neden olan nedir? Bardakta ne tür bir değişiklik oldu?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Maddenin durumu, şekli ve boyutunda değişikliğe neden olan ancak kimyasal kimliğinde olmayan değişiklikler, fiziksel değişimler denir.
- Su, fiziksel durumunu değiştirebilir (buz, sıvı su, buhar), ancak üç biçimde de aynı madde sudur.

Fiziksel Değişim - Fiziksel Özellik

Hatırla!

- Hangi özellikler fiziksel özelliklerdir?
- Fiziksel değişimler nelerdir? Birkaç isim say.



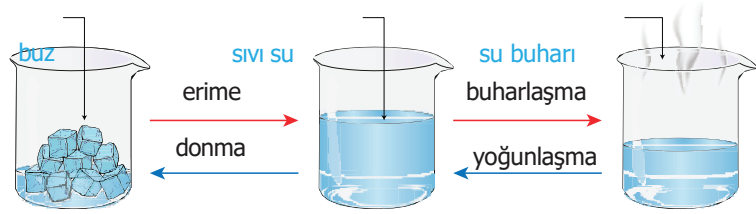
Katı bal ısıtıldığında erir.

Biliyormuydunuz?

- Şeker pamuğu fiziksel değişiklikler kullanılarak yapılır. Şeker önce erir ve bu şekilde soğuduğu küçük deliklerden çıkar ve katı, lifli bir form oluşturur.



Fiziksel özellikler fiziksel değişimlerle ilgilidir. Agregat hali, maddelerin fiziksel özelliklerinden biridir. Toplam durumdaki değişiklikler (erime, donma, buharlaşma, yoğunlaşma), basit durumun fiziksel özelliğindeki fiziksel değişikliklerdir.



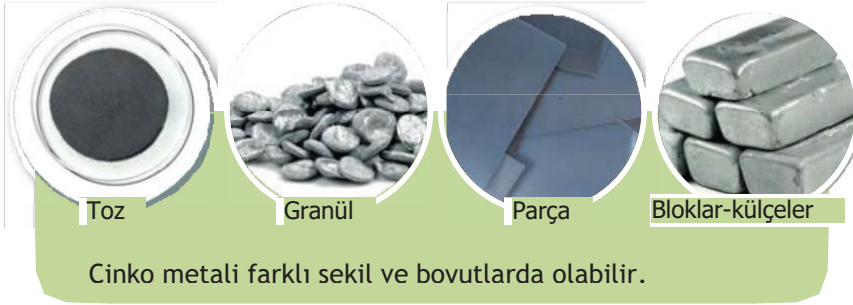
Suyun basit durumunda ve fiziksel özelliklerinde değişiklik

Buz küplerini ısıtarak fiziksel bir değişim meydana gelir, erir. Bu, agregat durumunu katıdan sıvıya değiştirir. Tersine fiziksel değişim de mümkündür. Yeterli soğutma ile su donar. Bu durumda, sıvı agregat durumundan katı duruma ters bir değişim vardır. Benzer bir şekilde, buharlaşma (suyun sıvı halden gaz haline geçmesi) ve yoğunlaşmayı (suyun gaz halinden sıvı hale geçmesi) fiziksel değişimleri tanımlayabilirsiniz.

Fiziksel değişimi bilirsek, hangi fiziksel özelliğin elde edileceğini büyük bir kesinlikle tahmin edebiliriz.

Bal zamanla katı bir maddeye dönüşebilir. Sıcak suya konulan kavanoz ısıtılarak bal erir. Bu nedenle, fiziksel değişim balın durumunu katı bir durumdan sıvı bir duruma ısıtmak suretiyle değiştirmesine fiziksel değişim denir.

Şekil ve boyutun değiştiği fiziksel değişimler de fiziksel özelliklerle ilişkilidir. Katı agregat halindeki maddeler farklı şekil ve boyutlarda olabilir.



Tekrarlama soruları!

1. Hangi fiziksel değişim sayesinde su fiziksel özelliğini katı halden sıvı hale değiştirebilir?

2. Suyun donmasıyla aldığı hal ne olarak adlandırılır?

3. Madde hangi fiziksel değişimle parçalardan toz haline değiştirilebilir?



Şeker, farklı şekil ve boyutlarda satın alınabilir. Pudra ve küp şekerde şeker tanecikleri farklı boyutlara sahiptir.

Fiziksel değişimlerle kırma, öğütme, ezme gibi maddelerin daha ince tanecikleri elde edilebilir. Daha küçük boyutlar elde etmek için bazı maddeler makasla kesilebilir.

Pratik etkinlik!

Porselen tepsiye birkaç damla su koyun ve parmağınızla yayın. Su neye benziyor? Suyun bazı fiziksel özelliklerini sayın.

Islak tepsiyi masanın üzerine bırakın ve saat başı bir değişiklik olup olmadığını gözlemleyin. Birkaç saat sonra ve belki daha da erken, sıvı su kaybolacak!

Suyun fiziksel bir değişimle buharlaşarak çevreye karışmasından sonra aldığı fiziksel durum nedir?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Fiziksel özelliklerdeki değişim, fiziksel değişimin türüne bağlıdır.
- Erime ile maddelerin ,hali katı halden sıvı hale geçer.
- Buharlaşma işlemi maddeleri sıvı halden gaza haline değiştirir.

Çevremizdeki Fiziksel Değişimler

Hatırla!

- Çevrenizdeki fiziksel değişiklikleri saymaya çalışın.



Kış günlerinde buz kütleleri oluşur.

Çevremizde sürekli olarak sayısız fiziksel değişiklik fark ederiz: buzun erimesi, suyun donması, suyun buharlaşması, doğadaki yüzey sularının buharlaşması, su buharının bulutlarda yoğunlaşması, ahşabın yarılması, şekerin ezilmesi, camın kırılması, vb.

Kış döneminde buz sarkıtlarını görebiliriz. Bu fenomen, fiziksel değişikliklerin bir sonucudur. Güneş karı ısıttığında erimeye başlayacak şekilde oluşurlar. İlk fiziksel değişim karın erimesidir. Ardından, su damlalarının nasıl yere indiğini fark edebilirsiniz. Güneş batmaz ve sıcaklık düşmeye başlar başlamaz o zamana kadar damlayan su yeterince soğuyunca donmaya başlar. Geceleri buz sarkıtları oluşur. Bu ikinci fiziksel değişim, donmadır.

Yaz aylarında, dondurma veya buzda erimenin fiziksel değişimi gözlemlenebilir. Buharlaşmanın fiziksel değişimini her gün gözlemleyebiliriz. Evlerde yemek hazırlarken, çamaşırları kuruturken vb. çok yaygındır. Gıda önemli ölçüde ısıtılırsa, gıdanın içerdiği suyun buharlaşması gözlemlenebilir.



Sıcak yaz günlerinde dondurma erir.

Biliyormuydunuz?

- Bazen güvenlik açısından cam kırılırken mümkün olduğu kadar çok ve daha küçük parçalar oluşturulur. Temperli camın böyle bir özelliği vardır. Sıradan camın ısıtılmasıyla üretilir. Duş kabinlerinde, arabaların ön camlarında vs. kullanılır.



Sıcak yemeklerdeki su buharlaşır.



Yaz günlerinde buzdolabından soğuk içecekler çıkarıldığında bir süre sonra yüzeylerinde küçük su damlacıkları görülebilir. Bu durum suyun yoğunlaşması yani fiziksel değişimdir. Bu, havada gaz halinde olan suyun, şişenin dış duvarlarında soğuyarak, durumunu gazdan sıvıya çevirdiği anlamına gelir.



Suyun soğuk bir şişenin yüzeyinde yoğunlaşması.

Atmosferde bulutların oluşması, su buharının fiziksel olarak yoğunlaşmasından kaynaklanır.



Bulutlar, su buharının yoğunlaşmasıyla oluşan çok küçük su damlacıklarından oluşur.

Mutfaklarda fiziksel değişim en sık yapılan operasyonlardan biridir. Örneğin et, patates, soğan, havuç vb. küçük parçalar halinde kesilir, öğütülür.



Mutfaklarda öğütme işlemi havan ile gerçekleştirilir.

Pratik etkinlik!

Yarısına kadar sıcak su dolu bir bardağı kuru bir porselen tepsi ile örtün. 5 dakika sonra tepsinin dibine bakın. Sizce hangi fiziksel değişim meydana gelir? Daha sonra bardaktaki sıvı henüz sıcakken içine bir buz küpü koyun. Şimdi hangi fiziksel değişiklikleri fark edebiliyorsunuz?

Tekrarlama soruları!

1. Kışın hangi fiziksel değişiklikleri gözlemleyebilirsiniz?
2. Yemek pişirme sırasında hangi fiziksel değişiklikleri fark edebilirsiniz?
3. Islak çamaşırların kurutulmasında ne gibi değişiklikler olur?



Parçalama hareketi bazen kasıtsız olarak yapılır ve bu kırılma olarak bilinir.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Fiziksel değişimler, fiziksel özelliklerde değişimlere yol açar.
- Çevrenizin normal halindeki değişiklikler ile şekil ve boyuttaki değişiklikler sıklıkla gözlemlenebilir.

Kimyasal Değişiklikler

Hatırla!

- Ne tür değişiklikler var?
- Yanma ne tür bir değişikliktir?
- Bir şeyin yanması için ne gerekir?



Kibritin yanması sürtünme ile gerçekleşir.

Bir maddenin kimyasal kimliğinin değiştiği değişikliklere kimyasal değişiklikler denir. Kimyasal değişimler sırasında, başlangıçtaki maddelerden farklı bileşime sahip bir veya daha fazla başka madde elde edilir.

Yakıt türü ne olursa olsun herhangi bir yanma, kimyasal bir değişimi temsil eder. Yanmanın tüm kimyasal değişimlerinde ısı açığa çıkar.

Biliyormuydunuz?

- Kontrolsüz yanma gibi yangınlar çok büyük maddi hasara neden olur. 2020'de ülkemizde 102 yangın çıktı ve 2019'da bu sayı neredeyse dört katıydı. Yanan bölgelerin yeniden inşa edilmesinin 50 yıl süreceği iddia ediliyor.



Demir yününün yanması kimyasal bir değişimdir.



Mutfaktaki gazın yanması kimyasal bir değişimdir.



Diğer bazı kimyasal değişimler ısıtma (ısı ekleme) gerektirir. Örneğin, bir yumurtayı kırarsanız, içinde sarı, kabaca küresel bir madde (sıvıdır) ve çevresinde kalın, neredeyse şeffaf bir sıvı olduğunu göreceksiniz. Haşlanmış bir yumurtayı soyarsanız, koyu, şeffaf sıvı yerine beyaz katı bir madde olduğunu görürsünüz. Yumurta uzun süre kaynatılırsa sarı madde katı halde olacaktır. Bu örnekte, ısı verilmesi, yani ısıtma, kimyasal bir değişime yol açar.



Yaşam ortamımızda, demir içeren nesnelerde kahverengi bir maddenin - pas - oluşumu sıklıkla gözlemlenebilir. Demirde kimyasal bir değişiklik meydana geldiği için oluşur. Havadaki su buharı ve oksijen varlığında demir kimyasal olarak değişir.



Pratik aktivite!

Bu deney sadece öğretmenin gözetiminde yapılır! Dikkatli olun! Isıtılmış cisimler yere düşerse parmaklarınızla dokunmayın! Metal cımbız kullanın!

Soğuk ve ısıtılmış nesneler aynı görünebilir! Seramik bir karo üzerine bir ısıritto lambası ve bir porselen kâse veya boş bir sığ kutu yerleştirin. Öğretmen ısıritto lambasını bir emniyet çakmağı ile yakar.

Öğretmen izin verdiğinde, metal cımbızla bir parça kâğıt alıp ateşete yakmanız gerekecek. Kâğıt tutuşunca onu porselen bir kâseye veya boş, sığ bir kutuya koyun. Kalan yanma metal bir kaptan (teneke kutu) veya bir cam kaptan toplanır. Öğretmen izin verdiğinde cımbızla (bir ağaç parçası) bir tahta parçası alıp ateşe atmanız gerekecek ve porselen kâsede yanması için bekleyeceksiniz. Aynısını bir parça seramik karo ve bir parça cam ile tekrarlayacaksınız. Test edilen maddelerden hangilerinin yanma özelliği vardır, hangileri yoktur?



Tekrarlama soruları!

1. Kimyasal değişimler sırasında farklı fiziksel özelliklere sahip maddeler mi oluşur? Bir örnekle açıklayınız.

2. Bir maddenin toplam halinin değişmesi kimyasal bir değişim midir? Açıklamak.

3. Herhangi bir maddenin yanması kimyasal değişim midir? Sebebini açıkla.

Ne öğrendiğini açıkla!

- Kimyasal değişimler, maddelerin kimyasal kimliğinde değişimin meydana geldiği değişimlerdir.
- Yanma ve paslanma kimyasal değişimlerdir.

Kimyasal Değişim Göstergeleri

Hatırla!

- Yanma sırasında maddelerde ne gibi değişiklikler gözlenir?
- Paslanma sırasında hangi fiziksel değişimler meydana gelir?



Odun yakmak duman ve alev oluşturur ve ısı ve ışık yayar.

Kimyasal kimliğin değişiminde genellikle aşağıdaki kimyasal değişim göstergeleri görülür:

- Duman görünümü,
- Alev oluşumu,
- Renk değişimi,
- Gaz salınımı,
- Tortu oluşumu.

İnsanoğlu çok eski zamanlardan beri ateşi ısıtmak, aydınlatmak, yemek hazırlamak ve hayvanlardan korunmak için kullanmıştır. Talaşların kül ve dumana dönüşmesi kimyasal bir değişimdir. Kül, bu değişimin bir ürünüdür. Duman yanmanın bir göstergesidir ve bu nedenle kimyasal değişimin bir göstergesidir. Alev aynı zamanda kimyasal değişimin de bir göstergesidir.

Bazı evlerde mutfakta gazla yemek pişirmek için tasarlanmış bir gaz ocağı bulunabilir. Evlerde gaz yakma işlemi duman oluşturmada gerçekleşir. Bu tür bir yanma kimyasal bir değişimdir ve alev bunun göstergesidir.

Gümüş objeler zamanla renk değiştirir. Bu durumda paslanmada olduğu gibi kimyasal bir değişim meydana gelir. Renkteki bir değişiklik, kimyasal bir değişikliğin göstergesidir.

Biliyormuydunuz?

- Aleve verilen bazı maddeler alevi renklendirebilir.
- Havai fişeklerdeki farklı renkler, farklı maddelerin varlığından kaynaklanmaktadır.



Gazın yanması.



Gümüş çatalda renk değişimi.

Sonbaharda yeşil yapraklar sararır. Bu da içlerinde kimyasal bir değişim olduğunun göstergesidir. Yeşil renk, yapraklarda bulunan ve başka bir sarı maddeye dönüşen klorofilden kaynaklanır. Böylece klorofilin kimyasal kimliğinde bir değişiklik olur.

Kimyasal değişimin önemli göstergelerinden biri de gaz salınımıdır. Bir bardak kabartma tozuna biraz sirke eklenirse, sıvıda hızla yüzeye çıkan ve köpük oluşturan birçok gaz kabarcığı oluştuğunu fark edeceksiniz. Kimyasal değişimi aslında gaz - karbondioksit salınımı takip eder.

Kabartma tozu ile temas eden sirke gaz kabarcıklarının salınmasına neden olur.

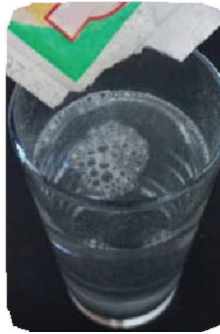


Yaprak döken ağaçların yaprakları sonbaharda renk değiştirir.

Pratik etkinlik!

Bir bardağa bir kaşık karbonat koyun, ardından bardağın hacminin üçte birine kadar suyla doldurun. Katı maddeyi çözmek için kaşıkla karıştırın. Daha sonra, bir paket limon tozunu bu çözeltiye katın ve bardağı birkaç kez biraz sallayın. Ne farkettin? Bu sana ne anlatıyor?

Kabartma tozu çözeltisine limon suyu eklemek gaz ve köpük oluşturur.



Tekrarlama soruları!

1. Bir kimyasal değişim hangi yollarla tanınabilir?

2. Renk değişiminin ardından gelen kimyasal değişime bazı örnekler veriniz?

3. Efervesan tableti suya koyarsak kimyasal değişim olur. Nereden bunun kimyasal değişim olduğunu biliyor muyuz?

Suya bir parça sönmemiş kireç atıldığında ve daha sonra bulanık sıvı filtrelendiğinde, süzüntü olarak berrak kireç suyu elde edilir. Karbonat ve sulu bir kabartma tozu çözeltisini karıştırırken, hemen süt beyazı bir bulanıklık fark edilebilir. Uzun bir süre sonra camın dibinde beyaz katı bir madde gözlenecektir- çökelti. Bu örnekte, bir kimyasal değişimin göstergesi bir çökelti oluşumudur.



Karbonat eklendiğinde çökelti oluşumu gerçekleşmez fakat kabartma tozu çözeltisi bardağın dibinde çöküntü oluşur.

Ne öğrendiğini hatırla!

· Kimyasal değişikliklerin göstergeleri, duman görünümü, alev görünümü, renk değişimi, gaz salınımı, tortu oluşumu vb.dir.

Fiziksel Değişimleri Kimyasal Değişimlerden Ayırt Etmek

Hatırla!

- Hangi değişimler fiziksel, hangileri kimyasaldır?
- Aralarındaki farkı nasıl anlarsınız?

Mumlar genellikle ortasına bir fitilin sokulduğu parafinden (nadiren balmumundan) yapılır. Kullanılmayan bir mumu yakar ve uzun süre dikkatlice yanmasını izlersek, bazı değişiklikleri fark edebiliriz.

Aydınlatma sırasında mumun fitili tutuşur, yanar ve kararır. Mum bir ışık kaynağıdır. Elimizi alevin 20 ila 30 cm yukarısına koyarsak ısı hissederiz, bu da alevin etrafındaki havanın ısındığı anlamına gelir. Mum fitili etrafında sıvı oluşur. Zamanla mumun boyutu ve bununla birlikte fitilin uzunluğu azalır.

Mumun yanması gözlemlendiğinde fitilin etrafında sıvı parafin olduğu fark edilir. Parafinin toplam halinin katıdan sıvıya değiştiğini söylüyoruz. Bu değişim fiziksel bir değişimdir çünkü sıvı hala parafindir.

Mumun fitili yandıkça kararır, yani başka bir siyah madde elde edilir. Renkteki bu değişiklik, kimyasal bir değişimin göstergesidir.

Yakma sırasında fitil ve parafin tüketilir ve yok oldukları izlenimi verilir. Aslında, bu durumda renksiz ve gaz halinde olan başka maddelere dönüşürler, bu yüzden onları fark edemeyiz. Parafin ve fitil kimyasal olarak değişerek karbondioksit ve suya dönüşür.

Biliyormuydunuz?

- Kimyasal değişim sırasında gerçekleşen yanma, gezegenimizdeki fiziksel değişiklikleri (örneğin, kutuplardaki buzun hızla erimesi) etkileyen bir gaz olan büyük miktarda karbondioksit oluşturur. Karbondioksit ve diğer gazların katıldığı gezegeni ısıtma olgusuna sera etkisi denir.

Yanan mum zamanla kısalır.



Şeker metal bir kaptan ısıtılırsa belli bir süre sonra şekerin eriyeceği fark edilir. Toplam durumun değiştiği fiziksel bir değişimdir. Daha fazla ısıtma, şekerin diğer maddelere dönüşeceği kimyasal bir değişimi gösteren bir renk değişimine neden olacaktır. Daha fazla ısıtılırsa, kaptan hoş olmayan bir duman ve siyah bir kalıntı oluşur. Ve bu, şekerdeki başka bir kimyasal değişimdir.

Şeker ısıtıldığında renk değiştirir.



Katı bir madde ısıtıldığında, fiziksel bir değişiklik sıvıya neden olur. Daha fazla ısıtma ile sıvıdan gaz halinde bir madde elde edilebilir.

Peki ya sıvı bir maddeden ısıtılarak katı bir madde elde edilirse? Örneğin, yumurta kızartırken! O zaman bu fiziksel bir değişim değildir. Bu örnekte kimyasal bir değişim meydana gelmektedir. Yumurta akı, yüksek sıcaklığa maruz kalmadan önce şeffaftır ve daha sonra beyazdır. Bu renk değişimi kimyasal bir değişimin göstergesidir.

Yumurtalar kaynatılarak veya pişirilerek tüketilir.



Pratik etkinlik!

Bir bardağa haşlanmış yumurta ve yumurtayı örtecek kadar sirke koyun. Ne farkettiler? Sirke kaynar mı? Elinizle cama dokununuz. Bardak ısındı mı? Bu fiziksel mi yoksa kimyasal bir değişim mi?



Tekrarlama soruları!

Her seferinde açıklamaya çalışın gaz bir sıvıdan çıkarsa, bunun nedeni buharlaşma veya kaynama veya yine bazen kimyasal bir değişimden kaynaklanır.

2. Fiziksel bir özellikteki değişikliğin de gözlenebildiği kimyasal değişime bir örnek veriniz.

3. Bir sıvıdan kimyasal kimliği sıvıdan farklı olan gaz halindeki bir madde elde ediliyorsa buharlaşma mı (fiziksel değişim) yoksa kimyasal değişim mi olduğunu cevaplayınız. Bunun sebebini açıklayın.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Fiziksel olarak kimyasalların kullanılması mümkün değildir.
- Kimyasal değişiklikler başka maddelerin oluşmasına ve kimyasal kimliğin değişmesine yol açar.

Çevremizdeki Kimyasal Değişimler

Hatırla!

- Çevremizde oluşan kimyasal değişimler nelerdir?
- Bunlardan birkaçını saymaya çalışın?

Biliyormuydunuz?

Lahana turşusu (tuzlu su) hazırlama prosedürü kimyasal bir değişiklik içerir. Bu süreçte (fermantasyon), taze lahanada bulunan şeker, mikroorganizmaların etkisi altında laktik aside dönüştürülür ve turşunun ekşi tadı buradan gelir.



Günlük hayatımızda bir dizi kimyasal değişiklikle karşılaşırız: yemek pişirmek (pişirmek, kaynatmak, kızartmak), süttan yoğurt elde etmek; üzümnden şarap elde edilmesi, yiyeceklerin bozulması, odunların yakılması, motorlu taşıtlarda benzin veya mazotun yanması, metallerin paslanması, inşaatta kirecin "söndürülmesi" vb. gibi.

Yemek pişirirken kimyasal değişimler önemlidir. Maya, unlu mamullerin hazırlanmasında kullanılır. Genellikle ılık suya biraz şeker ve maya eklenir. Maya, şeker üzerinde kimyasal bir değişim gerçekleştirir ve bunu yaparken bir gaz - karbondioksit - oluşur. Gaz salınımı kimyasal değişimin bir göstergesidir. Bu maya karışımı un ile karıştırılarak bir hamur elde edilir. Mayanın aktivitesi hamurda devam eder ve açığa çıkan gaz, hamurun kabarmasına izin verir. Hamurun pişirilmesi sırasında çeşitli değişiklikler meydana gelir. Pasta kabuğunun koyulaşması kimyasal bir değişimdir.



Kimyasal bir değişim sayesinde hamur kabarmır.

Yoğurdun hazırlanması kimyasal bir değişimin sonucudur. Bu prosedürde, ılık süte mikroorganizma içeren bir miktar yoğurt eklenir. Bu mikroorganizmalar süt şekerini süttan laktik aside kimyasal olarak değiştirirler.

Süttan kimyasal değişimlerle çok sayıda süt ürünü elde edilebilir. Peynir üretiminde süte rennet katılarak kimyasal değişime neden olur. Kimyasal değişimin bir göstergesi, sıvının uzaklaştırılmasıyla taze peynirin elde edildiği tortunun oluşumudur.

Peynir üretimi sırasında sıvıdan (süt) katı bir madde elde edilir



Lor peyniri kimyasal bir değişimle elde edilir.



Sütün bozulması genellikle laktik asit oluşumuna yol açar. Bu tür sütü kaynatıp tortuyu ayırarak lor peyniri elde edilir.

Şarap elde etmek için üzümler ezilir ve elde edilen sıvı (şıra) üzüm şekeri açısından zengindir. Şarap üretimi sırasındaki ana kimyasal değişikliklerden biri, üzüm şekerinin kimyasal olarak alkole dönüşmesidir.

Kimyasal değişime bir başka örnek de gıdaların bozulmasıdır. Kimyasal bir değişimin göstergesi, renkteki bir değişikliktir. Bozulan yiyecekler elbette kokusunu da değiştirebilir.



Bozulan yiyecekler rengini değiştirebilir.

Evdeki temizlik ürünlerinde oluşan kimyasal değişiklikler istenmeyen bir durumdur. Bazı temizlik ve dezenfeksiyon ürünlerinde bulunan çamaşır suyu (varisin) ve hidroklorik asit olmak üzere iki maddenin karıştırılmasıyla oluşturulabilir. Bu iki madde karıştırıldığında, bu kimyasal değişimin bir göstergesi olan çok zehirli bir gaz (klor) açığa çıkarır.

Temizlik ürünleri asla birbiri ile karıştırılmamalıdır. Bu tehlikeli ve yasaktır!



Pratik etkinlik!

Bu deneyde kimyasal değişimle yoğurda benzeyen bir içecek yapacaksınız. Küçük bir bardağa yaklaşık 100 ml süt koyun. Bir limonu sıkın ve 6 çay kaşığı suyunu bir bardak süte ekleyin. İyice karıştırın. Karıştırdıktan sonra sütte herhangi bir değişiklik fark etmezseniz, daha fazla limon suyu ekleyin. Ardından bardağı buzdolabına koyun. Yarım saat bekletin. Hazır yoğurdunuzun tadını deneyin.



Üzümler ezilerek şarap yapmak için gereken sıvı elde edilir.

Tekrarlama soruları!

1. Yukarıdaki metinde verilmeyen kimyasal değişimleri listelemeye çalışın.
2. Dersteki örneklerde kimyasal değişimin göstergeleri nelerdir?
3. Gazlı su veya başka bir içecek şişesi açtığınızda bir ses duyar ve gaz kabarcıklarının oluştuğunu görürsünüz. Sizce bu fiziksel mi kimyasal bir değişim mi? Yoksa her ikisinin aynı anda gerçekleştiği bir süreç mi?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Kimyasal değişimler, gıdaların pişirilmesi, unlu mamüllerin ve süt ürünlerinin hazırlanması, gıdaların bozulması, şarap üretimi vb.dir.

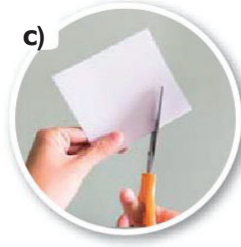
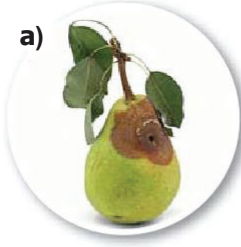
Tekrarlama

1. Elma sirkesi ve toz kırmızı biberin fiziksel özelliklerini tanımlayın.



Özellikler	Elma sirkesi	Toz kırmızı biber
Madde hali		
Renk		
Şekil		
Koku		
Tat		

2. Aşağıdaki her bir resmin altına fiziksel mi yoksa kimyasal bir değişimin mi gerçekleştiğini yazın.

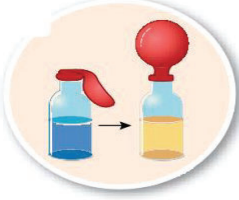


3. Verilen cümlelerdeki boşlukları doldurun ve cümleleri tamamlayın.

Fiziksel değişim	Kimyasal değişim
_____ değişimle farklı bir madde oluşur.	Maddeleri _____ Maddelere dönüştürür.
_____ değişimde, kimyasal değişim gerçekleşmez.	Yeni maddeler önceki maddelerden _____ bir duruma sahiptir.
Maddelerdeki değişimler _____ olabilir.	
	Maddelerin halinde temel _____ gerçekleşir.
	Değişiklikler _____ dır.

4. Her bir resimde kimyasal değişimin hangi göstergesi temsil edilmektedir?

a)



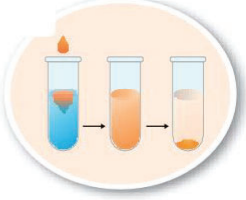
b)



c)



ç)



İç Organların Yeri

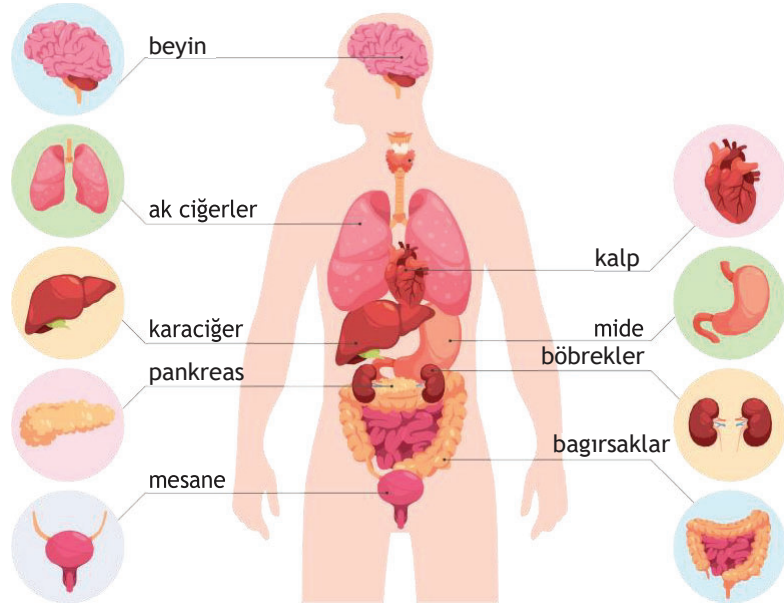
Hatırla!

- İnsan vücudundaki organlar nelerdir?
- Yerini bildiğiniz organlar hangisidir?

Her gün nefes alır, yemek yer, hareket eder, görür, koklar ve düşünürüz. Tüm bunları yapabiliriz çünkü vücudumuz bizim müdahale etmemize gerek kalmadan, iyi çalışıyor. İyi işlev görecekt sağlıklı bir vücuda sahip olmak için, onun nasıl inşa edildiğini ve farklı bölümlerinin nasıl çalıştığını bilmek önemlidir.

Dışarıdan, insan vücudu baş, gövde ve uzuvlara ayrılabilir: iki kol ve iki bacak. Ancak dâhili olarak, insan vücudu çok karmaşıktır ve çok sayıda bileşenden oluşur - organlar. Zaten bazı organları öğreniyordu: beyin, kalp, akciğerler, mide, böbrekler. Öğreneceğiniz diğer organlar göz, kulak, dil, bağırsaklar, karaciğer, deri, mesane vs.'dir.

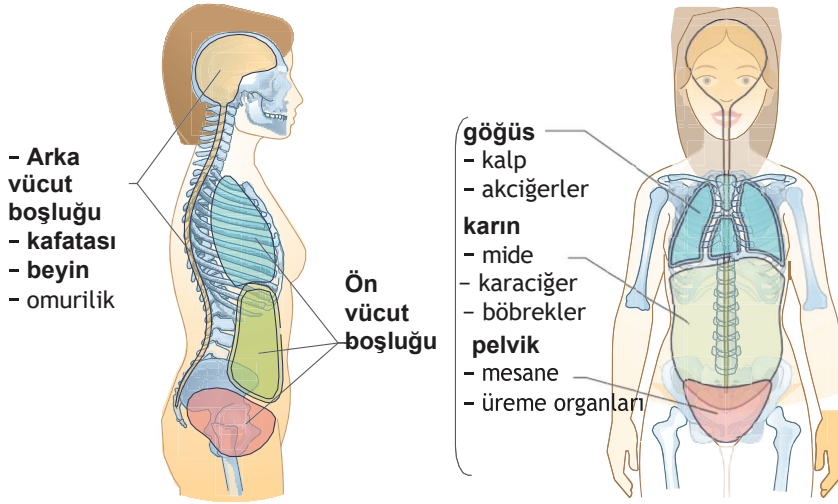
Karaciğer bir iç organ örneğidir. Karaciğer olmadan yaşayamayız. Ana görevleri madde ve enerji depolamak ve vücuttaki zararlı maddeleri parçalamaktır. Vücutta belirli bir işlevi yerine getiren her organın yanı sıra, her organın vücutta belirli bir şekli ve yeri de vardır. Vücuttaki organlar belirli bir düzen içinde dizilmiştir. Böylece iç organlar vücut boşluklarında, vücudun önünde ve arkasında bulunurlar.



İnsan vücudundaki iç organlar.

Kafatası beyni ve omurilik vücudun arkasında bulunur. Diğer iç organlar ön vücut boşluğunda bulunur:

- göğüste (örn: kalp ve akciğerler)
- karın boşluğunda (örn: mide, karaciğer, böbrekler) ve
- pelvik boşlukta (örn: mesane).



İç organların bulunduğu ön ve arka vücut boşluğu.

Bazı önemli organlar iskelet tarafından korunur. Beyin kafatası tarafından, omurilik omurga tarafından ve kalp ve akciğerler göğüs kafesi tarafından korunur.

Pratik etkinlik!

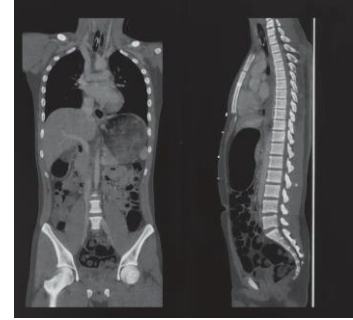
Küçük gruplar halinde çalışın. Bir öğrencinin bir çarşafa ya da beyaz pano üzerine uzanmasına izin verin ve bir başkası onun vücudunun silüetini çizsin.

Başka bir beyaz kağıda en önemli vücut organlarının silüetlerini çizin. Her organın çizdiğiniz silüet için doğru boyutta olduğundan emin olun. Her organı etiketleyin ve renklendirin.

Çizilen organları kesin ve silüet üzerinde uygun bir yere yapıştırın. Silüetlerinizi diğer gruplarla karşılaştırın.

Biliyormuydunuz?

• Vücuttaki iç organlar ancak röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT) vb. özel cihazlarla görülebilmektedir.



Tekrarlama soruları!

1. Organ nedir?
2. İnsan vücudundaki organlar hangi açıdan birbirlerinden farklıdır?
3. Kalp ve beyin vücudun neresinde bulunur?

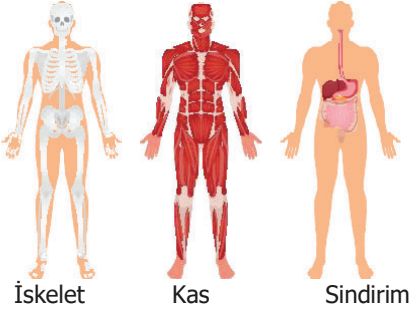
Ne öğrendiğini hatırla!

• Vücuttaki her organın kendine özgü bir şekli, kendi yeri vardır ve belirli bir görevi (işlevi) yerine getirmekle sorumludur.

Vücuttaki Organ Sistemleri

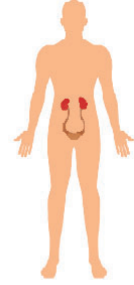
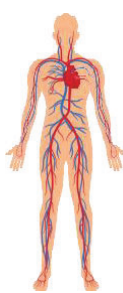
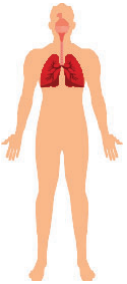
Hatırla!

- Vücuttaki organlar nasıl çalışır?
- Yediğiniz besinler hangi organlardan geçer?



Solunum

Dolaşım



İnsan vücudundaki organ sistemleri.

Bütün organlarımızın önemli görevleri vardır ama daha da önemlisi birlikte çalışmalarıdır. Örneğin, ağız, dil, mide ve bağırsaklar vücudun besinleri almasına ve kullanmasına yardımcı olmak için birlikte çalışır.

Bağımsız olarak belirli işlevleri yerine getiren organlar da vardır. Örneğin, tüm vücudumuzu kaplayan ve başka işlevleri olmasına rağmen iç organları koruyan deridir. Ancak organların çoğu, ancak yakından ilişkili oldukları diğer organlarla birlikte görevlerini yerine getirebilmektedir.

Birlikte çalışan bir grup organa organ sistemi denir. İnsan vücudundaki tüm sistem ve organlar, organizmayı oluşturan bir bütün halinde birbirine bağlıdır.

Vücudunuzda iskelet, kas, sindirim, solunum, dolaşım, sinir, boşaltım ve üreme sistemleri (erkek ve dişi) dahil olmak üzere birçok organ sistemi vardır.

İskelet (kemik) ve kas sistemleri birlikte vücudun günlük hareketlerini sağlayan lokomotor sistemini oluşturur.

Sindirim sistemi:

Mide, bağırsaklar ve karaciğer sindirim sisteminin ana organlarıdır. Yediğimiz besinler sindirim sisteminde parçalanarak bileşenlerine ayrılır ve bu parçalar daha sonra kanla tüm vücuda taşınır.

Solunum sistemi:

Akciğerler ve hava yolları, vücuda oksijen getirmemizi ve karbondioksiti vücuttan atmamızı sağlar.

(Kan) Dolaşım sistemi:

Kalp ve kan damarları dolaşım sistemini oluşturur. Kalp, kanı sürekli olarak kan damarlarından vücudun her yerine iten bir pompa gibi çalışır.

Sinir sistemi:

Kafatası, omurilik ve sinirler, sinir sisteminin ana parçalarıdır. Bu sistem tüm fonksiyonları yönetir. Vücudun her yerinden mesaj gönderir ve alır, duyu organlarımızı içeren bilincimizin merkezidir.

Boşaltım sistemi:

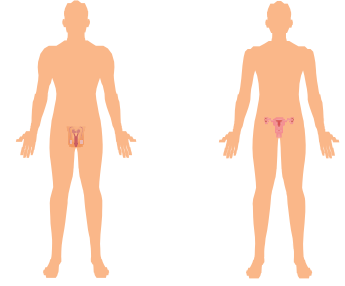
Boşaltım sistemi vücudun vücuttaki atık maddelerden kurtulmasını sağlar. Böbrekler kanı süzer ve atıklar idrarla dışarı atılır.

Atık maddelerin küçük bir kısmı da akciğerler ve deri ile atılır.

KONU - İNSANLARDA ORGANLARIN VE ORGAN SİSTEMLERİNİN YAPISI

Üreme sistemi:

Üreme sistemi, insan vücudunda kadın ve erkekte farklı organlardan oluşan tek sistemdir. Ana işlevi üreme ve üremedir.



Erkek

Kadın

Pratik etkinlik!

1. Bildiğiniz organların bir listesini yapın ve uygun organ sistemine yerleştirin.
2. İnsan vücudundaki organ sistemleri ile ilgili sorular ve cevaplar içeren bir dizi kart hazırlayın. Sınavları cevaplarırken kartları kullanın.
3. Bir grupta bir organ sistemi seçin. Hangi organlardan oluştuğunu, işlevinin ne olduğunu ve bu organların düzgün çalışmaması durumunda kişinin ne gibi sorunlarla karşılaşacağını anlatan kısa bir sunum hazırlayın.

Tekrarlama soruları!

1. Organ sisteminin ne olduğunu açıklayınız.
2. Kalbiniz hangi organ sistemine aittir?
3. Sinir sistemimiz olmadan görebilir ve duyabilir miyiz? Açıklayın.

Biliyormuydunuz?

- Deri bir organdır ama aynı zamanda vücuttaki bir organ sistemidir.
- Vücutta endokrin sistem de vardır. Diğer organların çalışmalarını hormonlar aracılığıyla kontrol eden organlardan oluşur.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Ortaklaşa belirli bir işlevi yerine getiren organlar grubuna organ sistemi denir.
- İnsanlardaki organ sistemleri, iskelet, kas, sindirim, boşaltım, solunum, dolaşım, sinir ve üreme sistemleridir.

Lokomotor Sistemi

Hatırla!

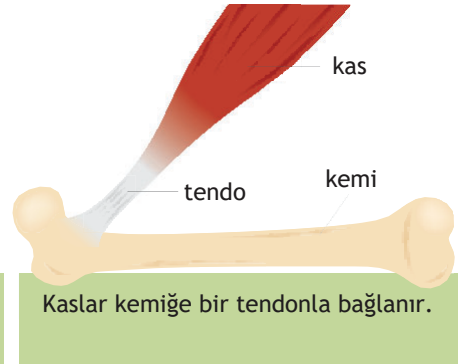
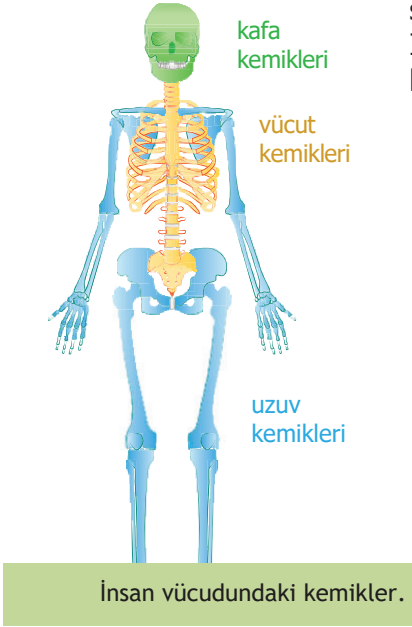
- Canlılar neyin yardımıyla hareket ederler?
- Hareket sürecinde kemiklerin ve kasların rolü nedir?

Vücudun bazı kısımlarını veya tüm vücudumuzu hareket ettirmek için kas gruplarının nasıl birlikte çalıştığını zaten gördünüz. Muhtemelen kemiklerin iç organlarımızı nasıl çevrelediğini ve koruduğunu da görmüşsünüzdür.

Kemikler vücuda güç verir. Kemikler birbirlerine eklemlerle bağlıdır. Onları birbirine bağlayan kemikler ve eklemler, iskelet sistemini veya iskeleti oluşturur. İskelet baş, gövde ve uzuvların (bacaklar ve kollar) kemiklerinden oluşur.

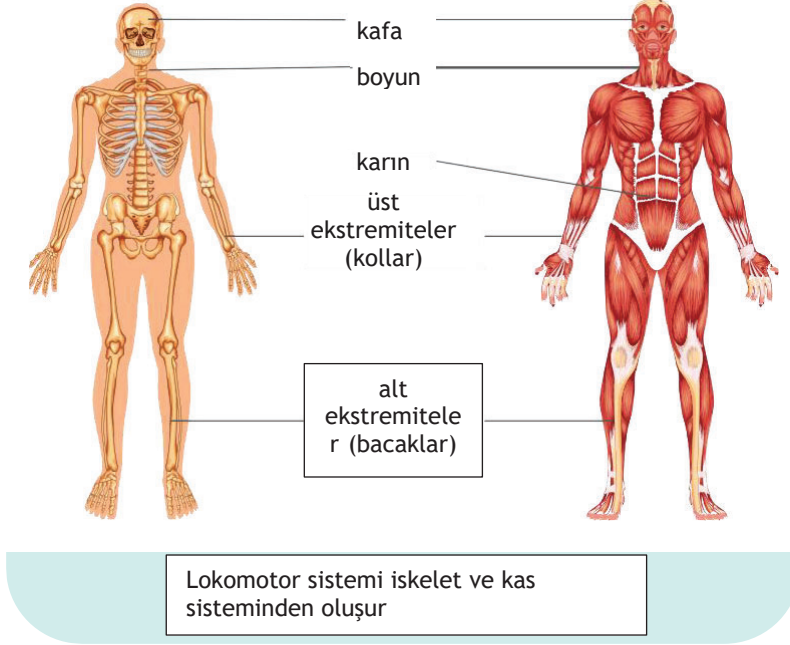
Kemiklerin aksine kasların kasılma ve gevşeme özelliği vardır. Her hareket bir çift kas gerektirir - çiftin bir kası kasıldığında diğeri gevşer ve bunun tersi de geçerlidir. Çok sayıda bireysel kas, kas sistemini oluşturur.

İskelet kasları, tendon olarak bilinen bir parça ile kemiklere bağlanır.



İskelet kasları irademizin (bilincimizin) emriyle çalışır ve çalışmaları için enerjiye ihtiyaç duyarlar.

İskelet ve kas sistemi birlikte, vücudun tek tek bölümlerinin hareketini ve ayrıca tüm organizmanın uzayda hareketini sağlar. Her iki sistem de hareket sistemi olarak da bilinen lokomotor sistemini oluşturur. Kas sistemi, lokomotor sistemin aktif kısmını temsil eder ve tüm vücut hareketleri onun vasıtasıyla gerçekleştirilir. İskelet sistemi vücuda destek görevi görür, ancak kas sistemi olmadan hareket edemez.



Biliyormuydunuz?

Bir yetişkinde 206 kemik ve yaklaşık 650 iskelet kası vardır.

Tekrarlama soruları!

1. Kemiklerin görevi nedir?
2. Kemikleri birbirine nasıl bağlanır?
3. Kaslar kemiklere nasıl bağlanır?

Pratik etkinlik!

İkili gruplara ayrılın. Biriniz öne doğru eğilsin ve diğeriniz vücudunuzun hangi bölümünün kasılıp hangi bölümünün gevşediğini fark etsin. Aynı aktiviteyi vücudun başka bir yerindeki, örneğin uzuvlardaki kaslarla tekrarlayın. Ne fark ettiniz?

Vücudun düzgün gelişmesi için, kemiklerin ve kasların düzgün büyümesi ve gelişmesi gereklidir. Bu amaçla fiziksel aktivite ve sporun yanı sıra doğru beslenmeye özel önem verilmelidir. Başta süt ve süt ürünleri, balık, yumurta, taze meyve ve sebzeler olmak üzere çeşitli besinlerin günlük alımı gereklidir. Hareket ve oturmadaki düzensizlikler ile yük taşımadaki düzensizlikler, omurgada veya ayaklarda bir takım değişikliklere neden olur.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Lokomotor sistemi hareket etmeyi sağlar.
- Hareket sistemi iskelet ve kas sisteminden oluşur.
- İskelet kemikleri kafatası, gövde ve uzuvları oluşturur.
- İskelet kasları, iskeleti oluşturan kemiklere yapışıktır.

Sindirim sistemi

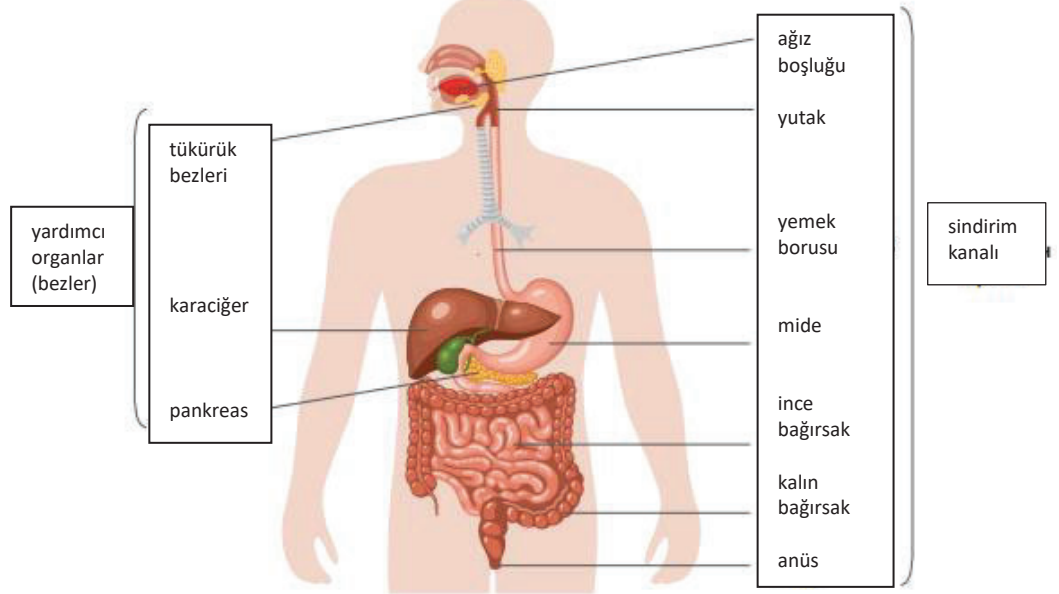
Hatırla!

- Neden yemeğe ihtiyacımız var?
- Yenilen besinler vücutta ne olur?

Vücudunuzun büyümesi ve çalışması için yiyeceğe ihtiyacı vardır. Yiyecekler ağız boşluğuna verilir. Ağız boşluğu sindirim sisteminin ilk organıdır. Bu sistemde gıda, vücutta kullanılabilir bir forma dönüştürülür.

Sindirim sistemi, iki gruba ayrılan birkaç organdan oluşur. İlk organ grubu, yiyeceklerin içinden geçtiği ve sindirildiği bir tüp (sindirim sistemi) oluşturur. Bunlar ağız boşluğunu, yutağı, yemek borusunu, mideyi, ince bağırsak, kalın bağırsak içerir ve anüs ile biter.

İkinci grupta, sindirim sistemi boyunca sindirim sıvılarını serbest bırakan (salgılayan) yardımcı organlar bulunur ve bu sayede yiyecekler parçalanır. Bu grup tükürük bezleri, pankreas ve karaciğer gibi glandüler organlardır.



Dişler ve tükürük bezleri ağız boşluğunda bulunur. Dilin bulunduğu yer de burasıdır. Tükürük bezleri, sıvılarını ağız boşluğuna salgılayan küme şeklindeki organlardır.

KONU - İNSANLARDA ORGANLARIN VE ORGAN SİSTEMLERİNİN YAPISI

Yutak ağız boşluğuna bağlıdır. Sindirim sistemi ve solunum sistemi için ortak olan bir organdır.

Yemek borusu, yutulan yemekleri mideye ileten bir tüptür.

Mide, J harfi şeklinde olan geniş bir organdır. Karın boşluğunun üst kısmında bulunur.

Karaciğer vücuttaki en büyük bezdir. Karın boşluğunun sağ üst kısmında, diyafram kapağının altında bulunur. İnsan karaciğeri kırmızı-kahverengi bir renge sahiptir. Suyu safra kesesinde toplanır.

Pankreas midenin altında bulunur ve ince bağırsağa salgılanan sıvıları üretir ve burada yiyeceklerin neredeyse tüm kısımlarının sindirilmesine yardımcı olurlar.

İnce bağırsak karın boşluğunda bulunur. Sindirim sisteminin en uzun kısmıdır. İçine karaciğer ve pankreas özsuyu dökülür.

Kalın bağırsak, ince bağırsağı çevreler ve besinlerden gereksiz ve sindirilmemiş maddelerin atıldığı bir anal açıklıkla son bulur.

Tekrarlama soruları!

1. Neden besinlere ihtiyaç duyarız?
2. Sindirim sistemini oluşturan organlar hangileridir?
3. Hangi organlar sindirim sıvıları salgılar?
4. Sindirilen besinler hangi organ tarafından atılır?

Pratik etkinlik!

Ağzınız açık ve dilinizi bastırarak aynaya bakın. Ağız boşluğunda ne görüyorsunuz? Sonuçlarınızı sınıf arkadaşlarınızla tartışın.

Biliyormuydunuz?

- Dil üzerinde, yemeğin tadını tanıyan küçük tat tomurcukları vardır.
- İnce bağırsak yaklaşık altı metre uzunluğundadır.
- İnce ve kalın bağırsağın birleştiği noktada apandis bulunur.

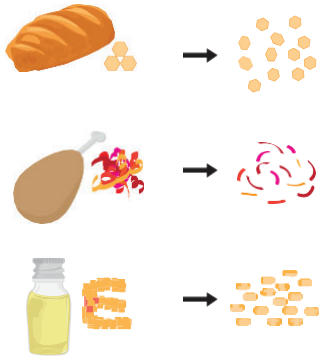
Ne öğrendiğini hatırla!

- Sindirim sistemi, alınan gıdaları işleme görevi olan organlar tarafından oluşturulmuştur.
- Sindirim sistemi boyunca ağız boşluğu, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve anüs bulunur.
- Tükürük bezleri, pankreas ve karaciğer sindirim sıvılarını sindirim sisteminde salgılar.

Sindirim sisteminin işlevi

Hatırla!

- Sindirim sistemi nasıl bir yapıya sahiptir?
- Kemikleri hareket ettirmek için kasların neye ihtiyacı vardır?

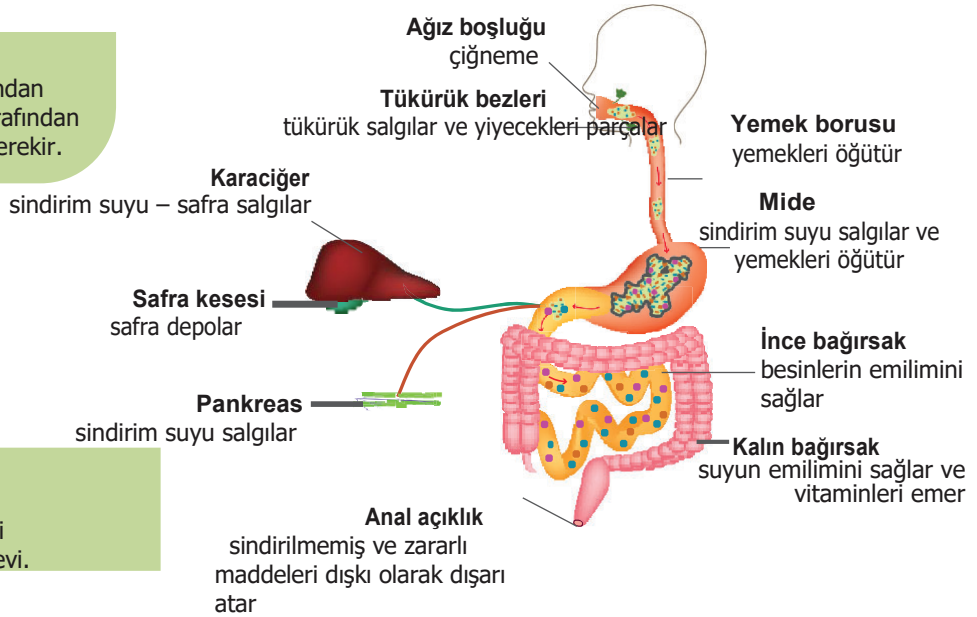


Besinlerin vücut tarafından emilebilmesi için vücut tarafından bileşenlerine ayrılması gerekir.

Yemek, gün boyunca tüm aktiviteleri gerçekleştirmeniz için size enerji verir. Ancak insan vücudu, yenen gıdayı direkt olarak kullanamaz. Yiyeceklerin değiştirilmesi/sindirilmesi gerekir. Sindirim sistemi organlarının görevi, ağza getirilen besini bağırsaklardan kan dolaşımına geçebilecek ve böylece vücudun kullanabileceği kadar küçük parçalara ayırmaktır.

Bu nedenle, gıda öncelikle mekanik olarak işlenmeli, doğranmalı, parçalanmalı ve yeterince küçük parçalara bölünmelidir. Daha sonra kimyasal olarak en küçük bileşen parçalarına ayrılması gerekir. Bu tür gıda parçalama işlemlerine sindirim veya gıdanın sindirimi denir.

Sindirimden sonra besinler sindirim sistemi organlarından kana geçer. Bu sürece emilim denir. Kan ile bu maddeler vücudun her yerine taşınır.



Sindirim sistemi organlarının işlevi.

Ağız boşluğunda dişler yardımıyla yiyecekler çiğnenir. Bu sırada yiyecekler yırtılır, ezilir ve yutulması kolay küçük parçalar halinde kesilir. Burada ayrıca yiyecekleri karıştırmaya yarayan dil de vardır. Tükürük, besinlerin kimyasal olarak parçalanmaya başladığı sindirim sıvısıdır.

Yutak sayesinde besinler yutulur ve yemek borusu yoluyla mideye taşınır.

Midede yiyecekler toplanır ve burada üretilen sindirim sıvıları ile karıştırılır. Gıda, kimyasal olarak parçalanmaya ve kalın, lapa benzeri bir sıvıya dönüşmeye devam eder. Midede suyun sadece bir kısmı emilir.

İnce bağırsakta besinler kimyasal olarak parçalanmaya devam eder. Bu, parçacıklar bağırsak duvarından kana geçecek kadar küçülmeye (emilecek) kadar devam eder. Yiyeceklerin çoğu ince bağırsakta emilir. Sindirim ile elde edilen besin parçacıkları kana çok kolay girer.

Karaciğer, sindirim suyu - safra oluşturan bir organdır. Safra bir kanal aracılığıyla ince bağırsağa akar ve yiyeceklerdeki yağların parçalanmasına yardımcı olur. Karaciğerden gelen safranın bir kısmı safra kesesinde toplanır.

Pankreas midenin altında bulunur ve hemen hemen tüm gıda bileşenlerinin sindirilmesine yardımcı olduğu ince bağırsağa salgılanan suyu üretir.

Kalın bağırsakta suyun sadece küçük bir kısmı ve bazı mineral maddeler emilir. Sindirilmemiş yiyecekler kalın bağırsaktan geçer. İçinde gereksiz maddeler kalınlaşır ve mukusla kaplanır. Bu şekilde kalın bağırsağın dalgalı hareketleriyle anal açıklığa doğru itilen ve dış ortama atılan dışkı oluşur.

Pratik etkinlik!

Küçük gruplara bölün ve tercihen geri dönüştürülmüş malzemeler kullanarak sindirim sisteminin 3 boyutlu bir modelini yapın. Kreasyonları, sindirim sisteminin organları aracılığıyla gıdanın yolunu açıklayan diğer gruplara sunun.

Biliyormuydunuz?

- Mide suyu vücudunuzun en asidik ürünüdür!
- Sindirim sisteminden emilen tüm maddeler kan yoluyla önce karaciğere oradan da vücudun diğer tüm bölgelerine taşınır.

Tekrarlama soruları!

1. Sindirim sisteminin temel görevleri nelerdir?
2. Yiyecekler neden parçalanmalıdır?
3. Mide, yiyeceklerin parçalanmasına nasıl yardımcı olur?
4. Parçalanmış yiyecekler vücudun her yerine nasıl ulaşır?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Yediğimiz yiyecekler, vücudun onu büyüme ve enerji için kullanabilmesi için bileşenlerine ayrılmalıdır.
- Sindirim ve emilim, sindirim sisteminin en önemli iki işlevidir.
- Besinler mide ve ince bağırsakta parçalanır.
- Parçalanmış besinler kana karışarak vücudun her yerine taşınır.

Dişler

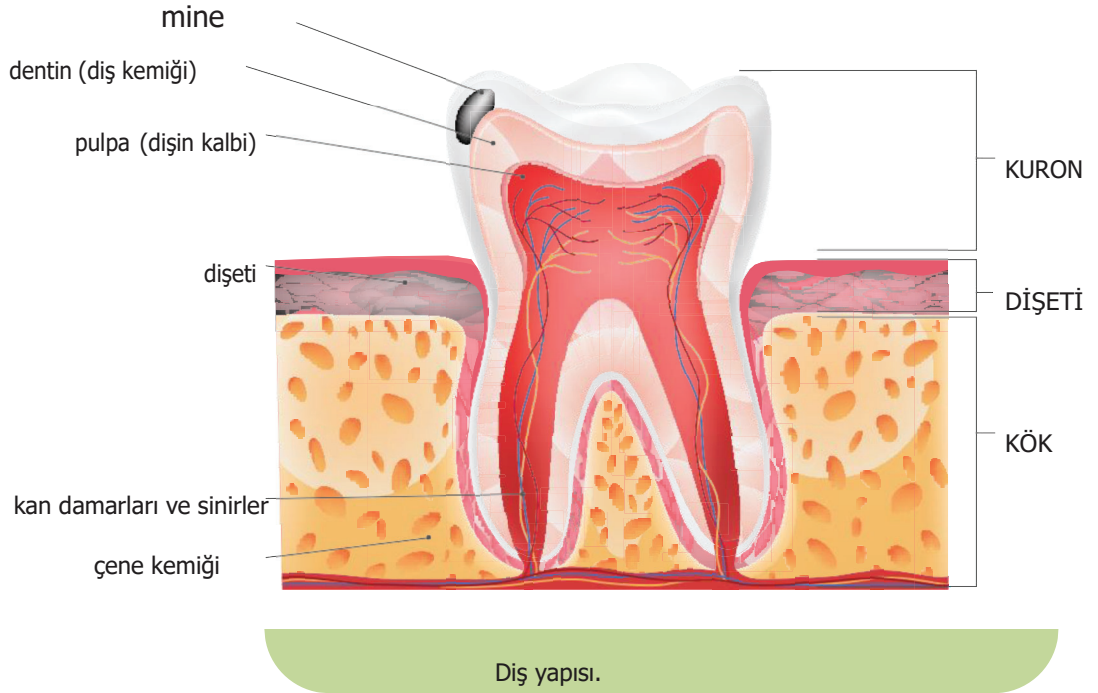
Hatırla!

- Bebek maması neden yumuşak ve lapa gibi olur?
- Dişler neyden yapılmıştır?

Dil ve dişler ağız boşluğunda bulunur. Dişler birçok hayvanda ve insanda en güçlü organlardan biridir. 2 ila 6 yaş arasındaki çocukların süt dişleri adı verilen 20 dişi vardır. Bu dişler düşer ve yerini kalıcı dişler alır. Erişkinlerde alt ve üst çenede 16'şar adet olmak üzere toplam 32 adet daimi diş vardır.

Dişin yapısı

Dişlerin ağız boşluğunda görülebilen kısmına kuron, diş kemiğinde yer alan kısma ise dişin kökü denir. Diş taraftaki taç ince ve pürüzsüzdür. Kan damarları ve sinirler dişin köküne gelir. Dişler çürüdüğünde acı hissederiz.



Diş çeşitleri ve işlevleri

İnsanlar, görünümüne ve işlevlerine göre farklılık gösteren dört tip dişe sahiptir: ön veya kesici dişler, köpek dişleri, küçük azı dişleri ve azı dişleri.



Dişler çok sık hastalanabilir (çürüyebilir). Daha sonra onları tedavi eden ve sıklıkla dolduran diş hekimi ziyaret edilir.

Tekrarlama soruları!

1. Dişlerin temel işlevi nedir?
2. Azı dişlerinin rolü nedir?

Besinlerin sindirilmesinde dişlerin işlevi çok önemlidir. Esas olarak, gıdanın mekanik olarak parçalanması ve ezilmesinde rol alırlar.

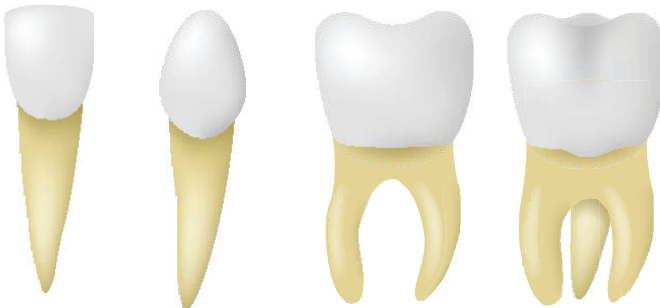
Kesici dişler alt ve üst çenede önde dörder adet yerleştirilmiştir, keskindirler ve yiyecekleri kolayca küçük parçalara ayırırlar.

Köpek dişleri alt ve üst çenede ikişer adettir. Yiyecekleri daha da küçük parçalara ayırırlar.

Küçük azı ve azı dişleri yiyecekleri çiğner. Bu sayede yiyeceklerin yutulması ve ardından sindirim sisteminin diğer organlarında sindirilmesi çok daha kolay olacaktır.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Dişler, işlevi yırtma ve çiğneme yoluyla gıdanın mekanik olarak öğütülmesi olan ağız boşluğunda bulunur.
- Çocukluk çağında yerini kalıcı dişlere bırakan süt dişleri vardır.
- Dört tip diş vardır: ön (kesici dişler), köpek dişleri, küçük azı dişleri ve azı dişleri.



Dişlerin ağız boşluğundaki yerleşimi.

Boşaltım Sisteminin Yapısı

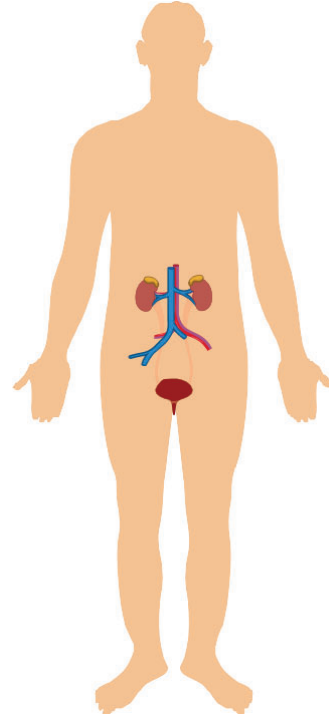
Hatırla!

- Böbrekler nerede bulunur?
- Böbreklerin işlevi nedir?

Vücudunuzun toplam kütlesinin yaklaşık %60'ı sudur. Su, canlı organizmalardaki tüm süreçler için çok önemlidir-besinlerin sindirimi ve emilmesi, hareket, vücut ısının korunması vb. Günlük olarak insan vücudunun yaklaşık 2,5 litre suya ihtiyacı vardır. Bu miktarın küçük bir kısmı (yaklaşık 0,5 litre) yiyeceklerle, geri kalanı (2 litre veya 8 bardak) sıvı alımı ile alınır. Artan fiziksel aktivite ile birlikte su ihtiyacı da artar.

Su sindirim sistemi tarafından emilir ve kan yoluyla vücudun tüm organlarına taşınır. Çalışmaları sırasında tüm organlar, kan tarafından toplanan atık maddeleri oluşturur. Fazla su ile birlikte bu atıkların da vücuttan atılması gerekir. Bu görevi deri, akciğerler ve sindirim sistemi yerine getirir, ancak asıl rolü boşaltım sistemi oynar. Bu sistem aynı zamanda üriner sistem veya boşaltım sistemi olarak da adlandırılır.

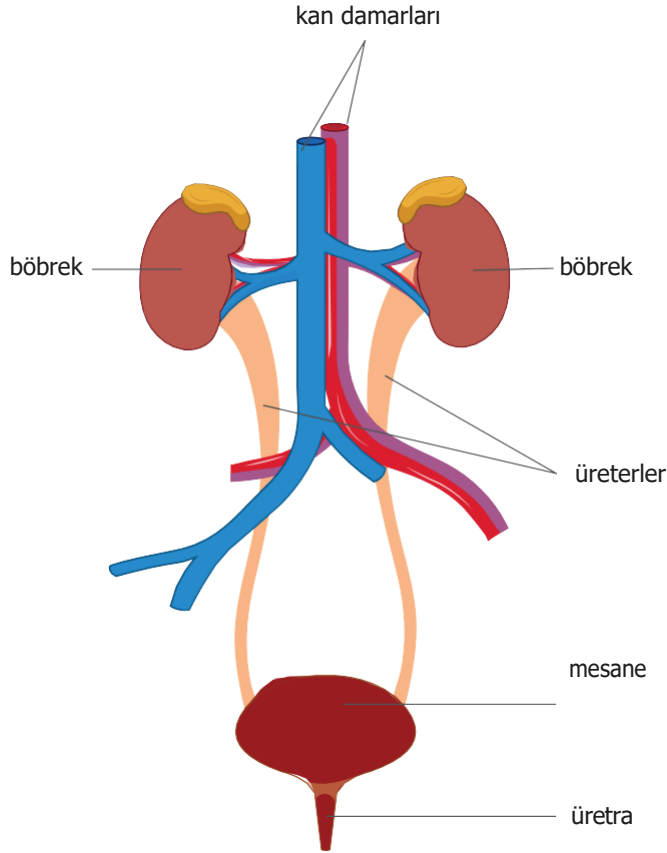
Boşaltım sistemi iki böbrek, iki üreter, bir mesane ve bir üretradan oluşur.



Biliyormuydunuz?

Üretranın uzunluğu erkekler ve kadınlar arasında farklılık gösterir. Kadınlarda 4 cm, erkeklerde ise 20 cm civarındadır.

Boşaltım sisteminin vücuttaki yeri.



Boşaltım sisteminin yapısı.

İki böbrek, karın boşluğunun üst arka kısmında, sol ve sağ tarafta bulunur. Her böbrek, onu çeşitli yaralanmalardan ve şoklardan koruyan yağ dokusu ile çevrilidir. Böbrekler, yetişkinlerde yumruk boyutuna ulaşan fasulye şeklindedir.

Her böbrekten bir üreter çıkar. Bunlar böbrekleri mesaneye bağlayan uzun, ince, kaslı tüplerdir.

Mesane, karın boşluğunun alt kısmında bulunan gerilebilir duvarlara sahip içi boş bir kas organıdır. Böbreklerden gelen idrarı üreterler yoluyla toplar.

Mesaneden bir üreter çıkar. Bu üreter mesaneyi boşaltmaya ve idrarı vücuttan atmaya yarar.

Tekrarlama soruları!

1. Boşaltım sistemi hangi organlardan oluşur?
2. Böbrekler vücudun hangi bölgesinde bulunur?
3. Böbreklerin dış görünüşünü tanımla.
4. İdrar vücuttan atılmadan önce nerede toplanır?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Boşaltım sistemi iki böbrek, iki üreter, bir mesane ve bir üretradan oluşur.
- Boşaltım sisteminin organları karın boşluğunda bulunur.

Sindirim Sisteminin İşlevi

Hatırla!

- Sindirim nedir?
- Sindirimin işlevi nedir?

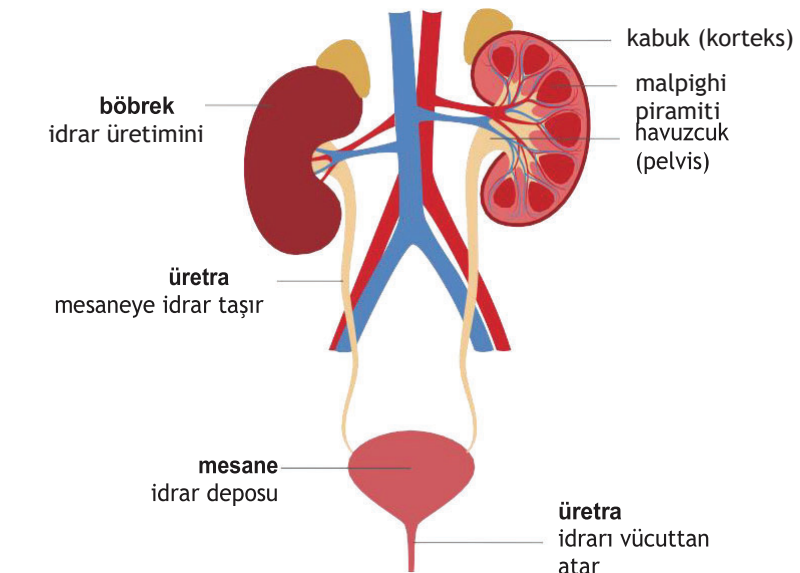
Çalışmamız sırasında organların sürekli olarak vücuda zararlı atık maddeler ürettiğinden bahsetmiştik. Üretilen bu zararlı maddeler kanda birikirler ve vücuttan atılmaları gerekir. Atık ürünlerin ve fazla suyun vücuttan atılması işlemine boşaltım denir.

Boşaltım sistemi, kanı zararlı maddelerden arındırma ve fazla su ile birlikte dış ortama atma işlevine sahiptir. Bunu idrar (çiş) oluşturarak, ileterek ve dışarı atarak yapar.

İdrar böbreklerde oluşur ve boşaltım sisteminin diğer organları idrarı iletmeye ve vücuttan atmaya yarar.

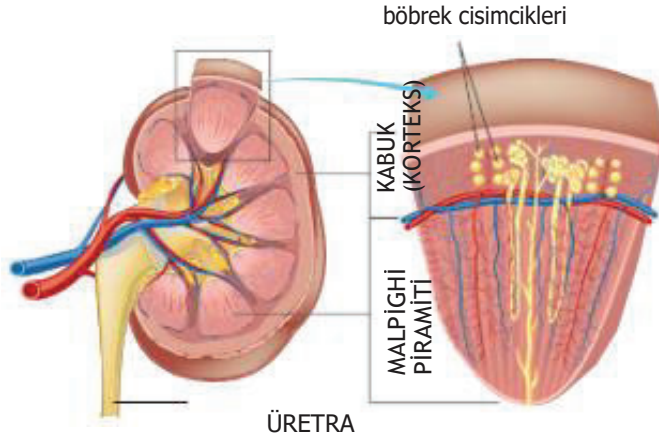
Bunu Bliyormuydunuz?

- Bir günde böbreklerden yaklaşık 1500 litre kan geçer ve içlerinde sadece 1 ila 1,5 litre idrar üretilir ve daha sonra vücuttan atılır.
- Böbrek bir hastalık nedeniyle çalışmayı durdurursa, doktorlar ameliyat yoluyla onu alabilir. Vücut hala sağlıklı bir böbrekle iyi çalışabilir.
- Bazen insanlar böbrek nakli yaparlar. Bu, başka bir kişiden, genellikle ailelerinin bir üyesinden böbrek aldıkları anlamına gelir.
- Derinin de boşaltım görevi vardır. Vücuttaki suyu ter yoluyla dışarıya atar.



Boşaltım sisteminin vücuttaki yeri.

Böbreklerden büyük miktarda kan geçer. Gün boyunca tüm kan böbreklerden 40 kez geçer. Böbreğin korteksinde yer alan çok sayıda küçük cisimlerle işlevlerini yerine getirirler. Kan içlerinden geçtiğinde filtrelenir ve saflaştırılır. Bunu yaparken gerekli maddeler kana geri verilir ve gereksiz maddeler suyun bir kısmı ile birlikte idrarı oluşturur. İdrar, su ve atık maddelerden oluşur. Böbreğin medullasında toplanır ve pelvise oradan da üreterlere yönlendirilir.



Üreterlerin görevi idrarı böbreklerden mesaneye taşımaktır. Mesane, idrarın toplandığı geçici bir rezervuar görevi görür. Mesane dolu olduğunda, biriken idrar, idrar yolu ile vücuttan dışarı atılır.

Böbrekler çok hassas organlardır. Fazla tuzlu, fazla asitli, baharatlı yiyecekler, bol baharat içeren yiyecekler kullanmak ve özellikle yeterince su içmemek böbreklere zarar verir. Bir kez hasar gören böbrekler kalıcı olarak hasarlı kalır. Böbrekler çalışmayı durdurursa, zararlı maddeler vücutta kalır ve bazı organların işlevini bozar.

Günümüzde böbrekleri hasar görmüş kişilerde kanın temizlenmesi diyaliz adı verilen özel bir prosedürle gerçekleştirilmektedir. Diyaliz, böbreklerin işlevini yerine getiren bir cihazla gerçekleştirilir.



Diyaliz makinesine bağlı bir hasta.

Pratik aktivite!

Grup halinde boşaltım sisteminin bir modelini yapın. Geri dönüştürülmüş malzemeler kullanın (bardaklar, plastik şişeler, infüzyon tüpleri ve karton). İnsan boşaltım sisteminin nasıl çalıştığını göstermek için yapmış olduğunuz modelden su akıtabilirsiniz.

1. Boşaltım sisteminin temel görevi nedir?

2. Boşaltım sistemini oluşturan organların görevlerini sıralayınız.

a) Kanın böbreklerde arındırıldığı ana işlemin adı nedir?

b) Böbreklerin bu işlemi nasıl gerçekleştirdiğini açıklayınız.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Boşaltım sisteminin temel görevi atık maddeleri ve fazla suyu vücuttan idrar şeklinde dışarı atmaktır. Buna boşaltım denir.
- Böbrekler kanı süzer ve idrar yapar.
- Üreterler idrarı böbreklerden mesaneye taşır.
- Mesane, dışarı atılmadan önce idrarı toplar.
- Üretra, idrarı vücuttan dışarı atar.

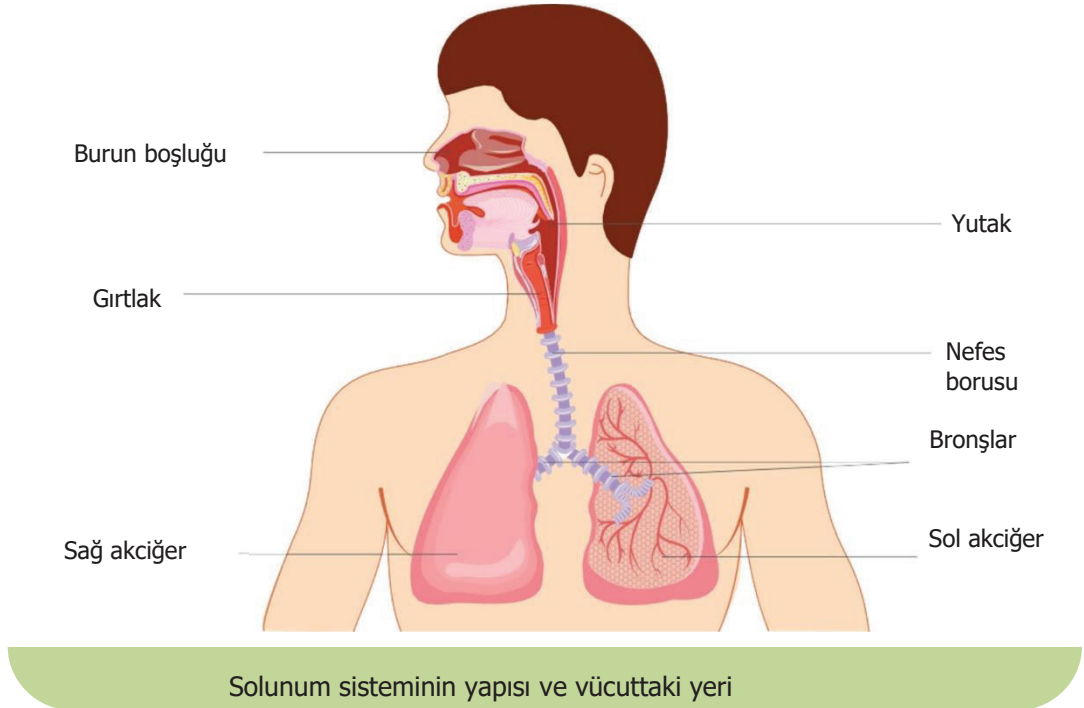
Solunum Sisteminin Yapısı

Hatırlayın!

- Akciğerler nerede bulunur?
- Sizce başka hangi organlar solunum sisteminin bir parçasıdır?

Yaşamak için nefes almak gereklidir. Solunum havanın dış ortamdan akciğerlere ve tersi yönde aktarıldığı bir süreçtir. **Solunum sistemi**, solunum organlarından- solunum yolları ve akciğerlerden oluşur.

Solunum yolları, havanın atmosferden akciğerlere ve akciğerlerden dış ortama aktarıldığı boşluklardır. Bunlar: burun boşluğu, yutak, gırtlak, nefes borusu, bronşlar ve akciğerlerdir.



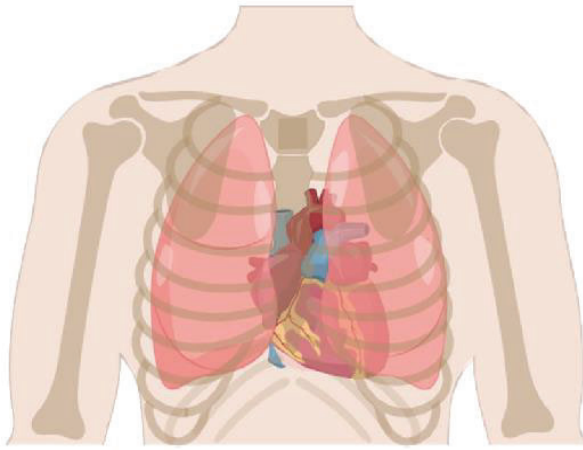
Solunum **yolları** **burun** delikleri adı verilen burun açıklıklarıyla başlar. Burun deliklerinin devamında nazal septum ile birbirinden ayrılan iki burun boşluğu bulunmaktadır. Burun boşluğundan hava gırtlığa aktarılır. **Gırtlak** hem burun hem de ağız boşluğuna bağlanır. Bu nedenle gırtlak sindirim ve solunum sistemlerinde ortak olan bir organ olduğu söylenmektedir.

Daha sonra hava **gırtlaktan** geçer. Ses de bu organda oluşur.

Nefes borusu, gırtlaktan akciğerlere hava taşıyan bir tüptür. Nefes borusu alt ucunda akciğerlerin iki kanadına giren iki **bronşa** ayrılır.

Akciğere girdikten sonra her bronş giderek daha küçük bronşcuklara ayrılır. En küçük tüpler **alveol** adı verilen küçük hava keseleri grupları ile birleştirilir. Torbaların duvarları ince olduğundan gazların kolayca geçmesine olanak sağlar. **Alveoller**, içinden kanın geçtiği çok sayıda kan damarı ile çevrilidir.

Akciğerler, sol ve sağ akciğerlerden oluşan süngerimsi bir organdır. Kalp, büyük kan damarları, yemek borusu ve soluk borusu akciğerlerin bulunduğu kısımda yer alır.



Akciğerlerin ve kalbin göğüs kafesindeki yerleşimi

Solunum sisteminin organları çok hassastır. Temiz hava ve çeşitli fiziksel aktivite, solunum organlarının güçlenmesini, düzgün gelişmesini ve bakımlı olmasını sağlar.

Pratik etkinlik

Arkadaşlarınızla birlikte en yakın kasaptan akciğer alın. Evde bir bardak suya akciğerin bir parçasını koyun. Gözlemlerinizi yazın. Bilginizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşın!

Tekrarlama soruları

1. Akciğerler nerede bulunur?
2. Akciğerleri yaralanmalardan koruyan şey nedir?
3. Solunum sisteminin hangi organı sindirim sistemiyle ortaktır?
4. Vücuda havanın girdiği organları sırasıyla listeleyiniz.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Akciğerler göğüste yer alan, kaburgalar tarafından korunan süngerimsi bir organdır.
- Solunum organları çok sayıda küçük keseciklerin bulunduğu akciğerlerdir.
- Solunum yolları şunlardır: burun boşluğu, yutak, gırtlak, nefes borusu, bronşlar ve bronşcuklardır.

Solunum Sisteminin İşlevi

Hatırlayın!

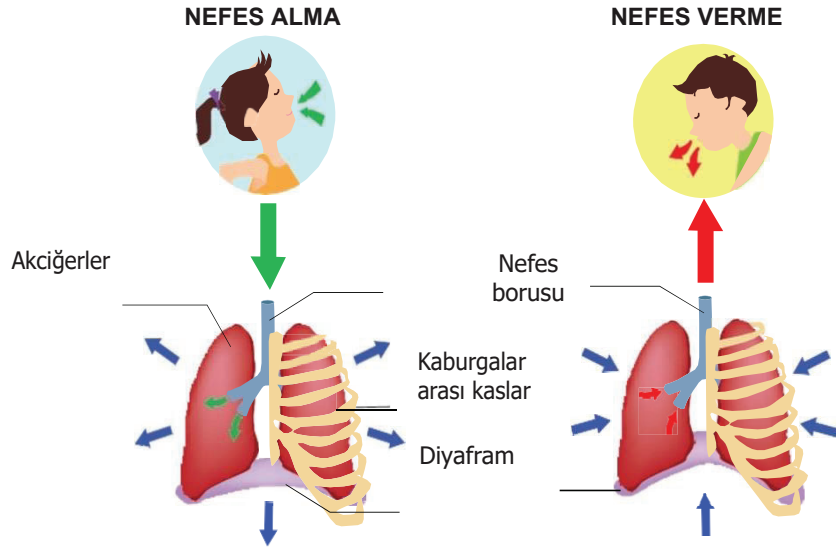
- Neden nefes alıyoruz?
- Hangi gazı içimize çekiyoruz ve hangi gazı geri salıyoruz?

Solunum sistemi, vücut ile dış ortam (atmosferden gelen hava) arasında gaz alışverişini sağlar. Nefes almak, kana **oksijen** taşımak için nefes aldığımız ve **karbondioksiti** vücuttan atmak için nefes verdiğimiz bir süreçtir.

Nefes alma işlemi, **kaburgalar** ile diyafram arasındaki kasların kasılıp gevşemesiyle gerçekleştirilir. **Diyafram**, akciğerlerin altında yer alan ve göğüs boşluğunu karın boşluğundan ayıran bir kastır. Solunum iki süreçten oluşur: nefes alma ve nefes verme.

1. **Nefes alma.** Kaburgalararası kasların ve diyaframın kasılmasıyla göğüs genişler ve böylece akciğerler genişler. Bu sayede hava, solunum yollarından kolaylıkla akciğerlere girer.
2. **Nefes verme.** Kaburgalararası kasların ve diyaframın gevşemesiyle göğüs daralır ve akciğerlere baskı yapılır. Hava akciğerlerden dış ortama itilir.

Kas kasılması ve gevşemesi sonucu nefes alma ve verme. (mavi oklarla işaretlenmiştir).



Yetişkinlerde normal solunum dakikada 12 ila 20 kez, çocuklarda ise dakikada 20 ila 40 kezdir. Fiziksel aktivite sırasında nefes alma hızlanır.

Nefes aldığımızda dışarıdan hava akciğerlerdeki keselere (alveollere) gelir. Solunan bu havada oksijen vardır. Alveollerden gelen oksijen kana girer.

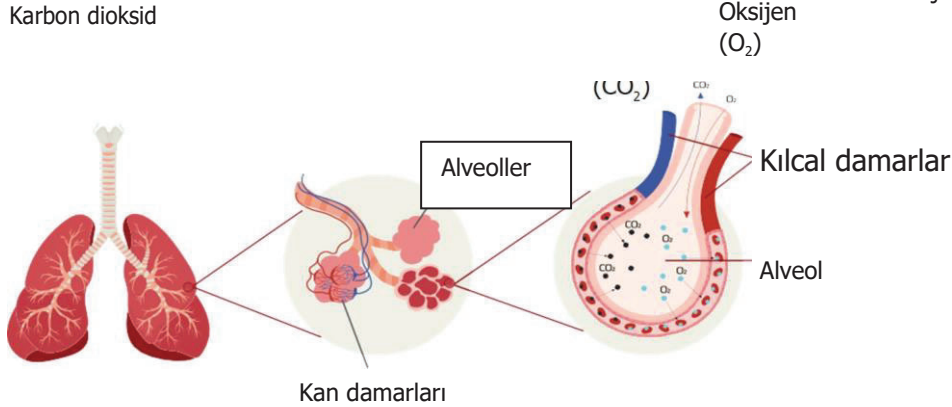
Kana verilen oksijen vücudun her yerine taşınarak vücutta tüm organların çalışması için gerekli olan enerjinin elde edilmesinde kullanılır.

Çalışmaları sırasında vücuttaki tüm organlar karbondioksit üretir. Kan, karbondioksiti akciğerlerdeki alveollere taşır. Karbondioksit kandan alveollere geçer ve nefes vermaye vücuttan dışarı atılır. Keseler ile kılcal damarlar arasındaki bölme çok incedir ve gaz alışverişinin kolay olmasını sağlar.

Dış ortamdan oksijenin kana aktarılıp kandan karbondioksit alınması işlemine **solunum** denir.

Tekrarlama soruları

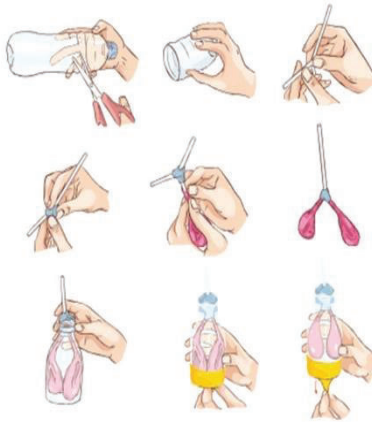
1. Nefes aldığınızda ne olur? Bunun neden olduğunu açıklayın.
2. Havadaki oksijen akciğerlere girdiğinde ne olur? Açıklayın.
3. Egzersiz yaparken neden daha hızlı nefes aldığımızı düşünüyorsunuz?



Akciğerlerdeki hava keselerinde (alveollerde) gaz değişimi

Pratik etkinlik

Birkaç gruba ayrılın. Plastik şişeler, plastik tüpler, plastik poşetler, balonlar, plastik ve koli bandı kullanarak solunum sisteminin bir modelini yapın. Yardım için görseli kullanın. Modeli kullanarak, Nefes almanın nasıl gerçekleştiğini açıklayın.



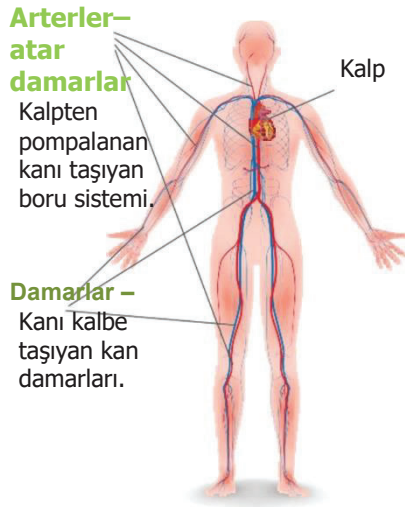
Ne öğrendiğini hatırla!

- Akciğerler nefes alma görevi görür. Oksijeni soluruz ve karbondioksiti soluruz.
- Nefes alma sırasında akciğerler genişler ve havayla dolar.
- Nefes verirken akciğerler kasılır ve havayı dışarı atar.

Dolaşım Sisteminin Yapısı ve İşlevi

Hatırlayın!

- Oksijen vücudun her yerine nasıl taşınır?



İnsan vücudunda dolaşım sistemi

Kanın vücutta sürekli hareketine **dolaşım** denir. Kanın dolaşmasını sağlayan organlar **dolaşım sistemini** oluşturur. Bu organların görevi kanın vücutta dolaşmasını sağlamaktır. Bu nedenle dolaşım sistemi veya kan dolaşımı olarak da anılır.

Dolaşım sistemi iki ana bölümden oluşur: kan damarları ve kalp.

Kan damarları

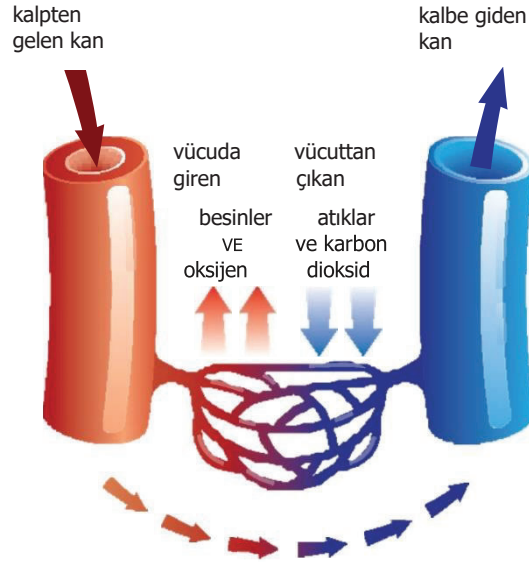
Bileğin etrafındaki elin iç kısmına bakın. Bazen deri altında kan damarları da görülebilir. Kan damarları kalpten akciğerlere, vücuttan geçerek kalbe geri döner. Kanı, besinleri (sindirim sisteminden) ve oksijeni (akciğerlerden) vücudun her yerine taşımak için kullanırlar. Kan damarları buradan atık ürünler ve karbondioksit içeren kanı toplayarak bunları ortadan kaldırabilecek organlara taşır. Bu organlar böbrekler ve akciğerlerdir.

Üç tip kan damarı vardır:

Arterler kanı kalpten uzaklaştıran kan damarlarıdır. Bazıları oksijen açısından zengin kanı vücudun her yerine taşır, bazıları ise kandaki karbondioksiti temizlemek için akciğerlere kan taşır.

Biliyormuydunuz?

İnsanlardaki tüm kan damarlarının uzunluğu yaklaşık 9.500 km'dir. Bu da Üsküp'ten Tokyo'ya, ya da Los Angeles'a kadar olan mesafe kadar demektir.



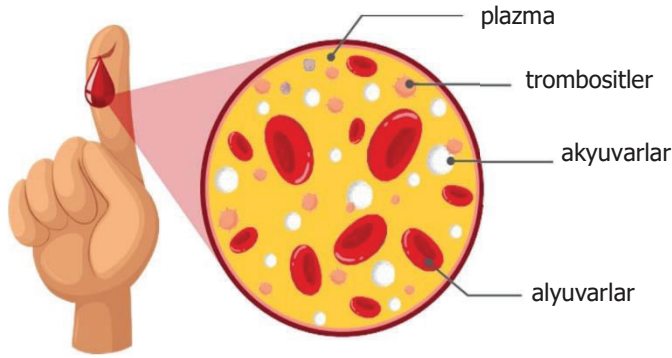
Kan damarları

Toplardamarlar kanı kalbe taşıyan kan damarlarıdır. Bazıları vücudun her yerinden karbondioksit bakımından zengin kan taşırken, diğerleri akciğerlerden oksijen bakımından zengin kan taşırlar.

Kılcal damarlar, arterleri ve damarları birbirine bağlayan kısa ve çok ince kan damarlarıdır. Vücudun her yerine oksijen ve besin taşırlar ve oradan karbondioksit ve zararlı maddeleri toplarlar.

Kan

Kan, kan damarlarında akan ve vücutta dolaşan kırmızı bir sıvıdır. Kan, sıvı bir kısımdan (kan plazması) ve kan elemanlarından (kırmızı kan hücreleri, beyaz kan hücreleri ve kan trombositleri) oluşur. Tüm parçaların özel bir işlevi vardır.



Kanın yapısı ve işlevi

Kanın yapısı	İşlevi
Kan plazması	Karbondioksit ve besin maddelerini taşır
Alyuvarlar	Oksijeni bağlar ve taşır
Akyuvarlar	Vücudun hastalıklardan korunmasını sağlar
Trombositler	Kanamayı durdurur

Pratik etkinlik

İki kişilik gruplara ayrılın. Kanın işlevlerini nasıl yerine getirdiğini tartışın ve sonuçlarınızı yazın. Sonuçlarınızı arkadaşlarınızla sunun.

Tekrarlama soruları

1. Dolaşım nedir ve nasıl bir role sahiptir?
2. Hangi kan damarları oksijen bakımından zengin kanın vücudun her yerine taşınmasını sağlar?
3. Kılcal damarların işlevi nedir?

Açıklayın.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Dolaşım sistemi kan damarlarından (arterler, toplardamarlar ve kılcal damarlar) ve kalpten oluşur.
- Kan dolaşım sistemi içerisinde akar.
- Kanın farklı görevlere sahip kısımları vardır.

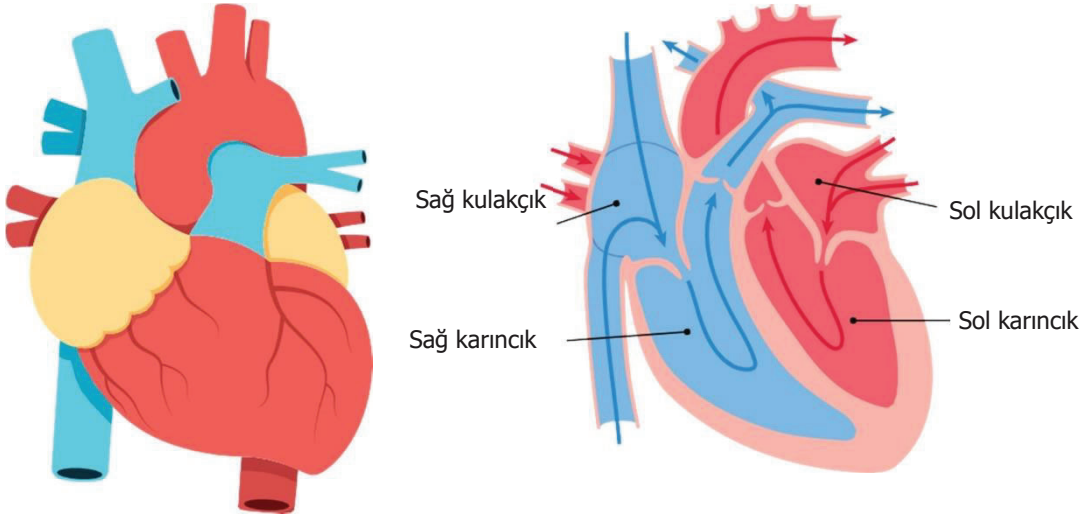
Kalp

Hatırlayın!

- Göğsünüzde hangi organlar bulunur?
- Kalp atışınızı nerede hissedebiliyorsunuz?
- Kalbimiz neden atıyor?

Kalp göğsün ortasında, akciğerlerin arasında yer alır. Yumuruk büyüklüğünde ve armut şeklinde olup ucu vücudun sol tarafına doğru dönüktür. Bu nedenle kalp atışlarını göğsün sol tarafında hissetmekteyiz.

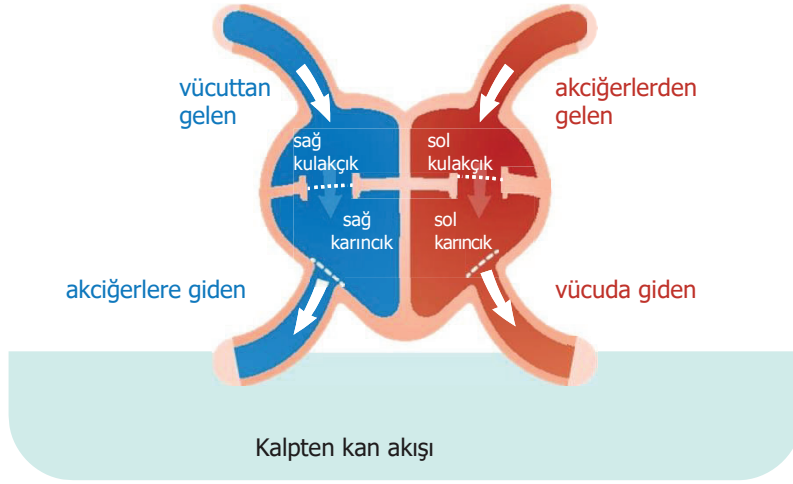
Kalp, kanı damarlar boyunca hareket ettiren kaslı bir pompadır. Sağ ve sol olmak üzere iki yarımından yapılmıştır. Her yarımın iki boş alanı **vardır- giriş** ve oda. Sol taraf (şemada kırmızı) oksijenli kanı tüm vücuda (büyük veya vücut kan dolaşımı) pompalar. Sağ taraf (şemada mavi) tüm vücuttan karbondioksit bakımından zengin kanı toplar ve onu yalnızca akciğerlere (küçük veya pulmoner kan akışı) pompalar.



Kalbin dış görünümü ve uzunlamasına kesit

Kalp kası kan pompalamak için kasıldığında, bir atış hissedilebilir. Kalp bunu her zaman yapar ve asla durmaz.

Kalbiniz dakikada yaklaşık 90 kez atar. Yetişkin olduğunuzda bunu dakikada yaklaşık 70 kez yapacaktır. Koşarken vücudunuzun daha fazla gıdaya ve oksijene ihtiyacı vardır. Ne kadar aktif olursanız, vücudunuza yeterli besin ve oksijen sağlamak için kalbinizin o kadar sık kan pompalaması gerekir.



Nabzınızı bularak kalp atışınızı sayabilirsiniz. **Nabız**, kalbin vücudun bölgelerine pompaladığı kanın kan damarlarına uyguladığı basınç nedeniyle oluşur.

Pratik etkinlik

Nabzınızı bileğinizde veya boynunuzda bulun. İşaret ve orta parmağınızla bu yerlere dokunduğunuzda ve deri altında küçük atışlar hissettiğinizde nabızı bulmuşsunuz demektir. Nabzınızı ölçmek için başparmağınızı kullanmayın; kendi nabızı vardır.

Bir dakikada kaç vuruş hissedebildiğinizi sayın. Bunu üç kez tekrarlayın. Sonuçları bir tabloya kaydedin. Vuruş sayısı her zaman aynı mıdır?

Ölçümlerinizi arkadaşlarınızla karşılaştırın. Kalp atış hızını günün farklı saatlerinde, örneğin öğle yemeği molasından sonra veya yatmadan önce ölçer. Hangi değişikliği fark edebilirsiniz? Koştuktan veya egzersiz yaptıktan sonra kalp atış hızı nedir? Bunun neden olduğunu düşün?

Biliyormuydunuz?

İnsan vücudunda kanın yanı sıra lenf adı verilen bir sıvı da kendi damar sistemi içerisinde taşınır. Tüm vücuttan lenf toplanıp kalbe taşınır. Bu şekilde lenf kan dolaşımına geri döner.

Tekrarlama soruları

- 1) a) Kalbin rolü nedir?
b) Bunu neden yapıyor?
2. Kalp atışı nedir?
3. Kalp neden kanı vücudun diğer bölgelerine pompalamadan önce akciğerlere kan pompalar?
4. a) Nabzınız her zaman aynı mı?
b) Gerçek kalp atış hızınızı nasıl belirleyebilirsiniz?
5. Kalp atış hızınızı değiştirebileceğini düşündüğünüz çeşitli faktörleri listeleyin.

Ne öğrendiğini hatırla!

- Kan, kalp tarafından tüm vücuda pompalanır.
- Kalp atışlarını nabzınızı ölçerek bulabilirsiniz.
- Fiziksel aktivite sırasında kalp atış hızınız artar.

Sinir Sisteminin Yapısı

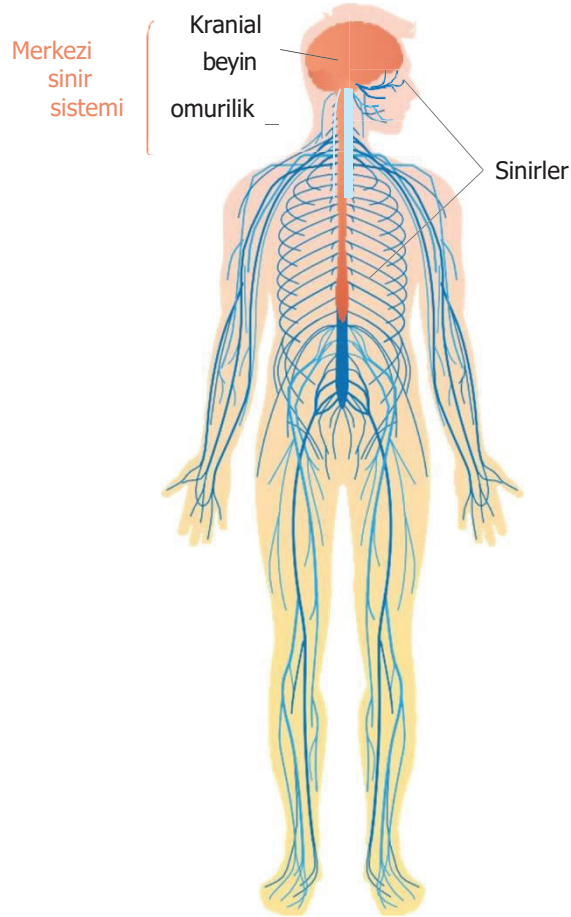
Hatırlayın!

- Kafatası nerede ve onun içinde hangi organ bulunur?
- Omurilik nerede bulunuyor?

Vücuttaki tüm organlar ve tüm organ sistemleri bir bütün olarak çalışır. Böylece, bir organın çalışmasının hızlanması diğerinin çalışmasının hızlanmasına neden olur ve bunun tersi de geçerlidir. Bu sayede vücuttaki tüm organlar uyum içinde çalışır. Vücuttaki tüm organların çalışmalarının koordinasyonu **sinir sisteminin** işlevidir.

Sinir sistemi aynı zamanda hareket, nefes alma, kalp atış hızı, düşünme, duygular ve daha birçokları dahil olmak üzere tüm vücut fonksiyonlarını kontrol etmekten de sorumludur. Sinir sistemi beyin, omurilik ve sinirlerden oluşur.

Kranial beyin ve omurilik toplu olarak merkezi sinir sistemi (CNS) olarak adlandırılır.



Biliyormuydunuz?

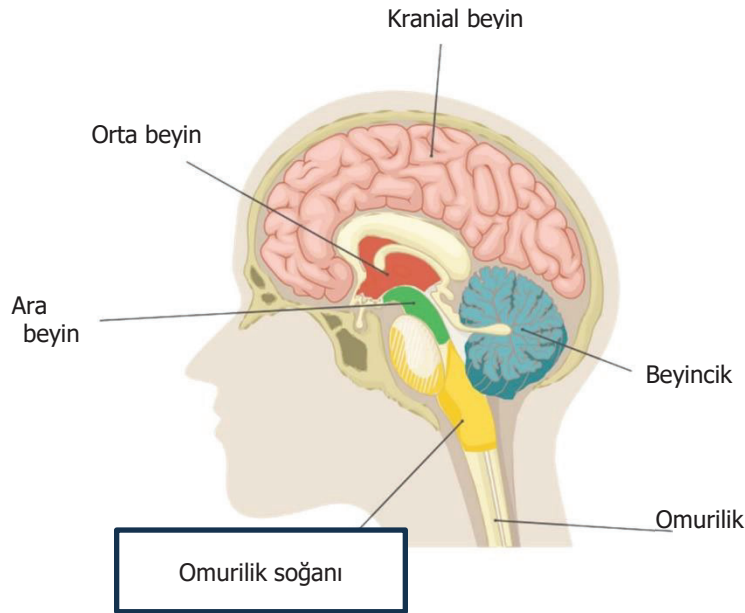
- Vücudun bazı organları yenilenebilirken bazıları yenilenemez. Beyin yenilenemez.
- Kranial beyinden 12 çift sinir çıkarken, omurilikten ise 31 çift sinir çıkar.

İnsanda sinir sisteminin yapısı

Kranial beyin, kafatasını oluşturan kemikler tarafından korunan kafanın içinde bulunur.

Şunlardan oluşur: beyin, beyincik, orta beyin, ara beyin ve omurilik soğanı.

- Beyin, **kranial beyin** en büyük kısmıdır. Uzunlamasına çatlak adı verilen derin bir oluk ile sağ ve sol olmak üzere iki yarıya (yarım küre) bölünmüştür.
- **Beyin sapı** beyin yarımküreleri arasındaki bölgedir.
- **Orta beyin** ara beyinin altında bulunur. Aşağıdaki omurilik soğanına bağlanır.
- **Beyincik**, beyin yarımkürelerinin arkasının altında, aşağıda yer alır.



Kranial beyin ve sinir sisteminin diğer bölümlerin görüntüsü

Omurilik, omurilik kanalında bulunur ve omurlar tarafından korunur. Yaklaşık 45 cm uzunluğundadır.

Sinirler beyni vücudun diğer tüm kısımlarına bağlar. Bunlar aracılığıyla beyin, vücudun her yerinden mesajlar alır veya vücudun her yerine mesajlar gönderir. Bu sayede vücuttaki tüm organların çalışmasını kontrol eder.

Tekrarlama soruları

1. a) Beyin nasıl korunur?
b) Neden önemlidir?
2. Omurilik nerede bulunur?
3. Sinirler nedir?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Sinir sistemi kafatası, omurilik ve sinirlerden oluşur.
- Kranial beyin kafatası, omurilik ise omurganın omurları tarafından korunur.
- Sinirler mesajları beyne, beyinden de vücudun her yerine taşır.
- Merkezi sinir sistemi şunlardan oluşur: beyin, orta beyin, ara beyin, omurilik soğanı, beyincik ve omurilik.

Sinir Sisteminin İşlevi

Hatırlayın!

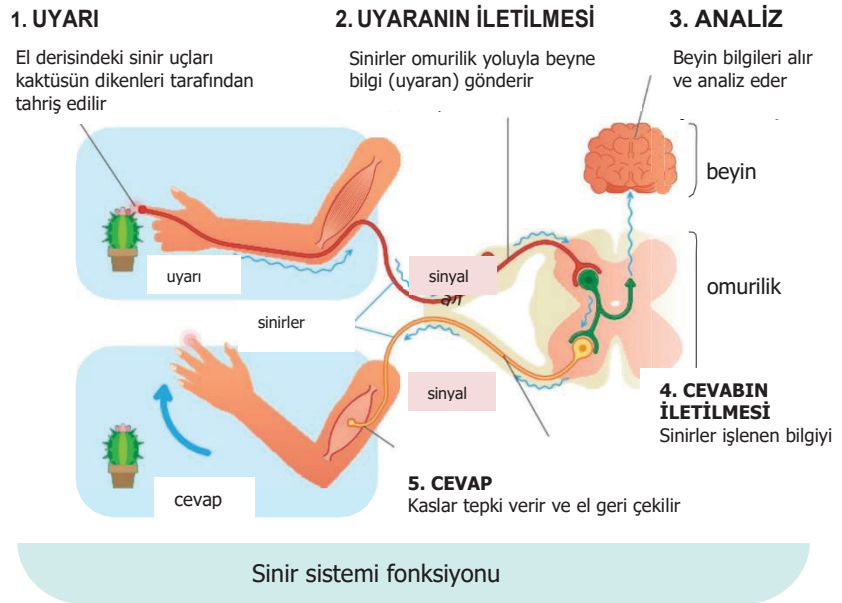
- Evden okula giden yolu nasıl hatırlıyorsunuz?
- Hiç düşünmeden nasıl nefes alıyorsunuz?
- Acıktığınızı veya susadığınızı nasıl anlıyorsunuz?

Sinir sistemi, insan vücudunun iç çevrenin yanı sıra dış çevreyle de temas ettiği bir sistemdir. Çok sayıda farklı **uyaranın** alınmasıyla mümkün olur. Uyarılar dış ortamdan gelebileceği gibi vücudun iç ortamından, bir organdan da gelebilir. Birisinin elinizi tuttuğunu, aynı zamanda karnınızın ağrıdığını da bu şekilde anlıyorsunuz.

Sinir sistemi uyarıları alma, iletme, analiz etme ve buna göre tepki verme rolüne sahiptir. Uyarılar sinir sistemi aracılığıyla sinir sinyalleri olarak iletilir. Cevap, uyarının alındığı yere bağlı olacaktır ve amaç, insan vücudunu korumaktır.

Biliyormuydunuz?

- Serebral korteks beynin dış kısmıdır. En önemli parçalardan biridir. Fikirlerden, sosyal becerilerden ve oyunlardan sorumlu olan beyin.
- Mesajlar sinirler arasında elektrik sinyalleri olarak yayılır. Onlar saatte 250 kilometreden daha yüksek bir hızla hareket eder. Bu nedenle sıcak bir şeye dokunduğunuzu çok çabuk anlıyorsunuz.
- Rüyalar, biz uyurken beynimizde oluşan düşünce, görüntü ve sesleri temsil eder. Rüyalar 2 ila 3 saniye sürer. Her gece birkaç rüya görüyoruz ama çoğunu hatırlamıyoruz.



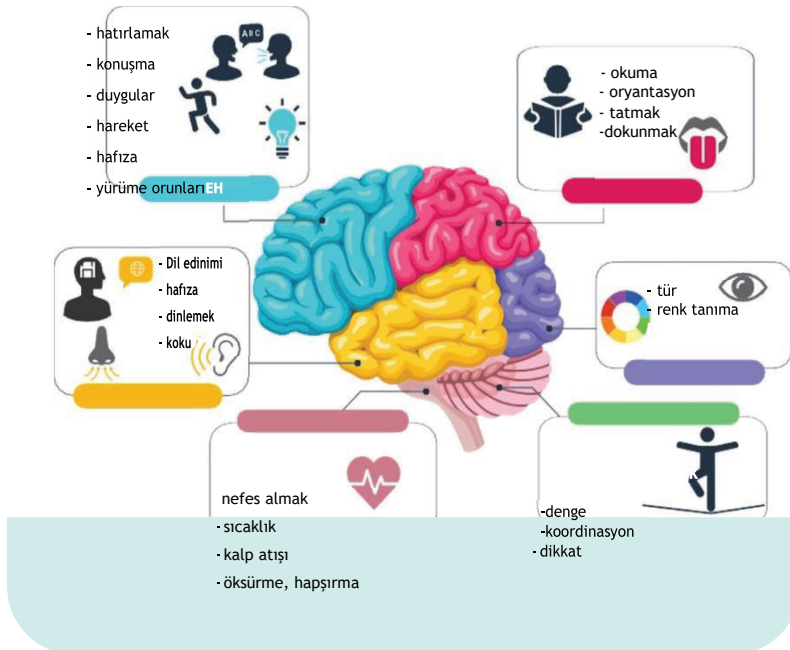
Pratik etkinlik

Gruplara ayrılın. Bir sınıf arkadaşınızdan izlemesini isteyin. Birinizin bir ataşın açık ucuyla parmağına hafifçe dokunmasını sağlayın. Arkadaşınız dokunuşu hissettiğinde tepki vermelidir. Dokunuştan tepkisine kadar geçen süreyi kaydedin. Farklı bulguları diğer öğrenci gruplarıyla tartışın.

Sinir sisteminin ayrıca nefes alma, kalp atışı, vücut ısını koruma ve yiyecekleri sindirme gibi önemli vücut fonksiyonlarını yönetme görevi de vardır.

Beyin birçok farklı parçadan oluşur ama hepsi birlikte çalışırlar ve bu işlevlerin yerine getirilmesinde birbirlerine yardımcı olurlar.

- Beyin; farkındalık, düşünme, hatırlama, öğrenme ve problem çözmeden sorumludur. Gözden, kulaktan, burundan, dilden ve deriden gelen mesajlar da burada analiz ediliyor.
- Orta beyin vücut ısını, uykuyu, iştahı ve korku, sevgi gibi bazı duyguları kontrol etmeye yardımcı olur. Aynı zamanda kalbi ve kan damarlarını, nefes almayı ve daha fazlasını da etkiler.
- Omurilik soğanı nefes alma, kalbin çalışması ve kan damarlarındaki kan akışı gibi hayati fonksiyonların çalışmasını kontrol eder. Ayrıca hapsirme, öksürme, yutma, kusma vb. merkezlerini de içerir.
- Beyinciğin işlevleri şunlardır: iskelet kaslarının koordinasyonu, dengenin korunması, hareket ve oturma kontrolü vb.



Beynin bölümleri ve işlevleri

Ağır ve uzun süreli zihinsel ve fiziksel çalışmanın ardından sinir sisteminde yorgunluk meydana gelir. Yorgun bir sinir sistemi en iyi uykuyla dinlendirilir. Bazı maddelerin sinir sistemi üzerinde çok zararlı etkileri vardır. Çok sayıda insan alkol, sigara ve çeşitli uyuşturucu türlerinden hoşlanır. Hepsisi yavaş yavaş ama kesinlikle sinir sistemini yok ediyor.

Tekrarlama soruları

1. Sinir sisteminin temel işlevi nedir?
2. a) Beyin vücudun diğer bölgelerine nasıl mesaj gönderiyor ve onlardan nasıl mesaj alıyor?
b) Bu mesajları çok hızlı bir şekilde iletmek neden önemlidir? Şu durumu düşünün: Bir caddeden karşıya geçerken aniden hızlı bir arabanın size doğru geldiğini fark ettiniz.
3. Beynin arkadaşınızla telefon görüşmesi yapmanıza nasıl izin verdiğini açıklayın.
4. Orta beyin görevi nedir?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Sinir sistemi vücudun tüm bölümlerinin çalışmasını kontrol eder.
- Beyin, dış ve iç çevreden gelen bilgileri işleyen bir merkezdir.
- Beyin öğrenme ve düşünmeden sorumludur.
- Denge beyincik tarafından kontrol edilir.
- Kalp atış hızı ve nefes alma gibi hayati işlevler omurilik soğanı tarafından kontrol edilir.

Duyusal Sistem

Hatırlayın!

- Neyi hatırladı ve uyaranlar nelerdi?
- Bardağa dokunduğunuzda içinde soğuk meyve suyu mu yoksa sıcak çay mı olduğunu anlarsınız! Nasıl düşünüyorsunuz?

Biliyormuydunuz?

Derideki reseptörler vücudun her yerine eşit şekilde dağılmamıştır. Bu nedenle parmak uçlarında dağıtılmış dokunma reseptörleri en yoğun şekilde bulunur- 3.000'e kadar.

Hepimiz sürekli olarak dış ve aynı zamanda iç çevreden gelen bilgilerle temas halindeyiz; güneşin ısını hissediyoruz, arabanın yaklaştığını duyuyoruz, trafik ışıklarını görüyoruz, dondurmanın tadını ve kokusunu hissediyoruz. Çiçek kokusu, susadığımızı, aç olduğumuzu veya canımızı acıtan bir şeyin olup olmadığını hissetmek vb. Tüm bu bilgiler **uyaranları** temsil eder.

Vücut, çeşitli duyuların yardımıyla **uyarıları** alır (kaydeder). Bunlardan sinirler aracılığıyla uyarılar CNS'ye gönderilir, beyin bunları işler ve vücudun buna göre tepki vermesi için bilgi gönderir. Uygulanan ve işlenen bir uyarının hissi, duyum olarak işaretlenir.

Duyu organları şunlardır: göz, kulak, burun, dil ve deri. Tüm duyular insanın **duyu sistemini** oluşturur. Kişinin uygun şekilde tepki vermesi gereken uyarıları alarak korunmasına hizmet eder.

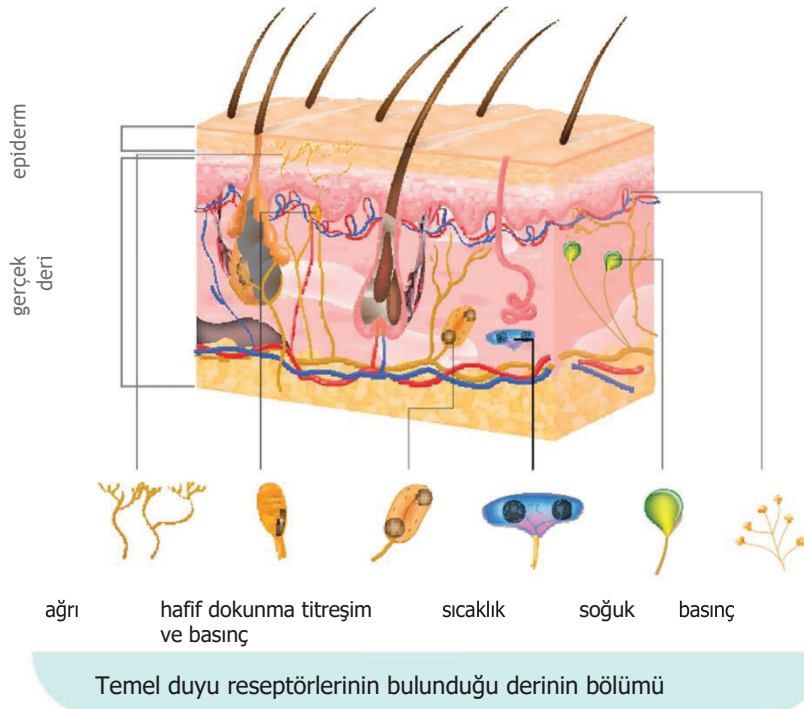
Vücutta uyarıları alan yapılara reseptör denir. Reseptörler iç organlardan (örneğin midedeki ağrı) veya dış ortamdan (örneğin ten teması, ses) uyarıları alabilirler. Her reseptör yalnızca belirli bir tür uyarıyı alabilir. Bazıları kimyasallar tarafından uyarılır (tahriş edilir), bazıları ışıkla, bazıları sesle, bazıları acıyla vs. uyarılır.

Reseptörler serbest (örnek: ağrı reseptörleri) veya organlarda (örnek: kulakta, gözde) bulunabilir. Serbest reseptörler vücutta yaygın olarak dağılmıştır. Dokunma, basınç, sıcak ve soğuk (ciltte bulunur) ve ayrıca ağrı hissi gibi genel duyuları oluştururlar.

Organda bulunan reseptörler özel duyuları oluşturur. Görme, duyma, tatma, koku alma ve denge duyuları bunlardır.

Derideki duyular

Cilt iki ana katmandan oluşur: epidermis (cildin yüzey kısmı) ve dermis. Epidermis, dış hücrelerin soyulması ve sürtünmesi nedeniyle sürekli olarak kaybolduğu derinin yüzey tabakasıdır. Epidermisin en alt tabakasındaki kısımlar renklidir ve cilde renk (bronzluk) verir. Reseptörler ve derideki çoğu yapı (ter bezleri, yağ bezleri, saç, tırnaklar) gerçek deride bulunur. Aynı zamanda çok sayıda kan damarı ve siniri vardır. Epidermisin ve gerçek derinin kalınlığı vücudun farklı bölgelerinde farklıdır.



Tekrarlama soruları

1. Uyarılar nelerdir ve nerede ortaya çıkarlar?
2. Farklı tipte reseptörler hangi uyarıları alır?
3. Temel duyular nelerdir?
4. Duyulardan alınan mesajlar nereye gider? Neden?

Deride dokunsal uyarıları, termal uyarıları (sıcak ve soğuk) ve ağrı uyarılarını almasını sağlayan reseptörler bulunur. Dokunma ve basınç reseptörleri, çoğunlukla el ve ayak parmaklarının uçlarında bulunan ve aynı zamanda dudaklarda da bulunan küçük cisimlerde bulunur. Sıcak ve soğuk için ayrı reseptörler vardır. Soğuk algılayıcıları çoğunlukla ayak parmaklarında ve ellerde, ısı alıcıları ise yüzde bulunur.

Ağrı reseptörleri ciltte, kaslarda, eklemlerde bulunur ve bunlardan daha azı iç organlarda bulunur. Bu reseptörler serbest sinir uçları adı verilen dallanmış sinir liflerini temsil eder.

Pratik etkinlik

Bu etkinlik sınıftaki tüm öğrenciler tarafından birlikte gerçekleştirilecektir. Her biriniz okul çantanızdan bir eşyayı (kurşun kalem, tükenmez kalem, silgi, kalemtraş vb.) bir sıranın üzerine bırakmalısınız. Biriniz gözlerini kapatıyor ve banktan bir nesne alıyor. Gözlerini açmadan, yalnızca dokunma duyusunu kullanarak eline aldığı nesnenin ne olduğunu tahmin etmesi gerekiyor. Arkadaşlar nesneyi sıraya geri koyarlar. Prosedürü tek tek tekrarlayın.

Bu aktiviteden ne gibi sonuçlar çıkarabilirsiniz?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Kişinin dış ve iç çevreden alabileceği bilgilere uyarı denir.
- Vücutta uyarıları alan yapılara reseptör denir.
- Duyu organları reseptörlerin bulunduğu organlardır.
- Dokunma reseptörleri ciltte bulunur, basınç, ısı, soğuk ve ağrı.

Tat ve Koku Duyuları

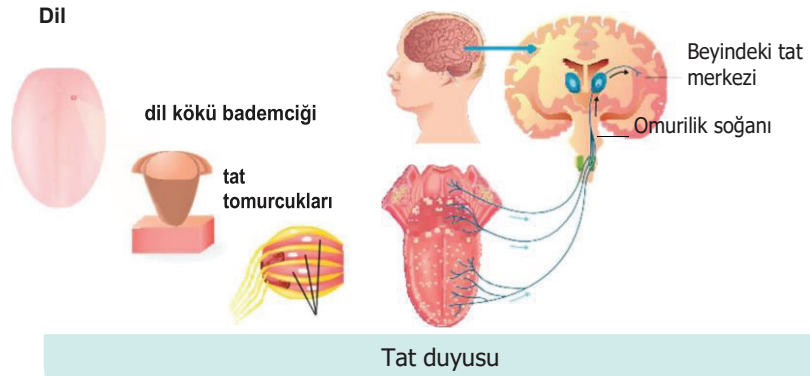
Hatırlayın!

- Çikolatanın tadı nasıldır ve sirkenin tadı nasıldır?
- Taş kokar mı? Neden böyle düşünüyorsun?

Tat ve koku duyularının ortak yanı, reseptörlerinin yalnızca ağızda yani burun boşluğunda çözünen kimyasal maddeler tarafından tahriş edilmesidir.

Dil – tat duyusu

Dilin yüzeyinde farklı şekillerde tat almak için çok sayıda çıkıntı (meme ucu) dağılmıştır. Tat alıcıları olan tat tomurcukları içerirler. Ağız boşluğuna giren bazı maddeler önce tükürükte çözünür. Çözeltinin bazı kısımları kimyasal bir uyarıcı görevi görür ve tat alıcılarını tahriş eder. Uyarıyı alırlar ve sinirler yoluyla beyne gönderirler. Orada işlenir ve biz o maddenin tadının nasıl olduğunu hissediyoruz (hissetiyoruz).



Biliyormuydunuz?

- Umami, lezzetli anlamına gelen Japonca bir kelimedir. Yoğun umami tadı olan yiyeceklerden bazıları şunlardır: kırmızı et, balık ve deniz ürünleri, soya sosu, mantar, domates ve domates sosu vb.
- İnsanlar aşırıya kaçabilir: 10.000'e yakın farklı tadı ve 400.000'e yakın maddeyi koku yoluyla tanırlar.
- Keskin, acı verici tahriş neden olan tuzlu ve acı tat karışımıdır.
- Yiyecek kokusu iştahı ve sindirim sıvılarının salgılanmasını uyarır

Pratik etkinlik

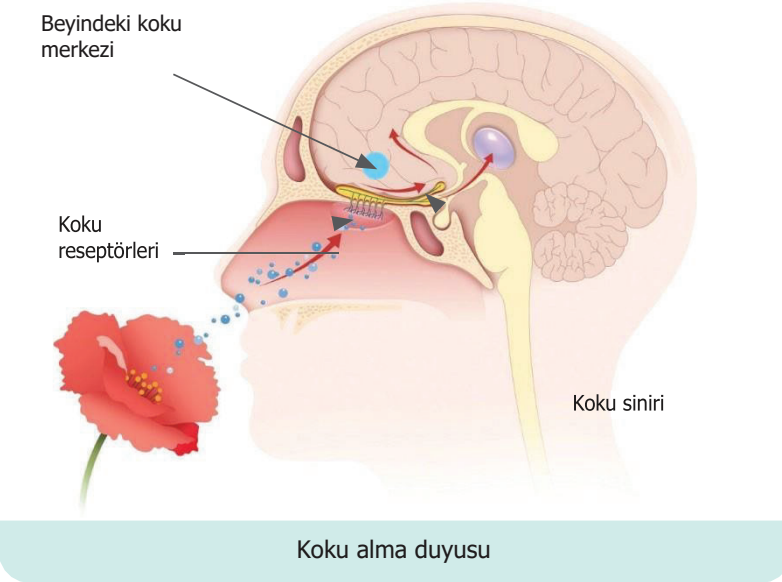
Gruplara ayrılın. Bir öğrenciyi gözleri bağlı olarak bir sandalyeye oturtun ve başka bir öğrencinin temiz bir kaşıkla dilinin üzerine birkaç damla limon suyu damlatmasını sağlayın. Gözleri bağlı öğrencinin tadı tanımlaması gerekir. Daha sonra limon suyu, sofr tuzu çözeltisi ve sade şeker çözeltisi verilir. Öğrenci tüm tatları tahmin etti mi?

Oyunu bu sefer öğrencinin gözleri bağlanacak ve koku alamayacak şekilde burnu tıkayacak şekilde tekrarlayın. Boş bir burunla mı yoksa tıkalı bir burunla mı tadı tanımak ne zaman daha kolaydı?

Tat alıcıları, beş temel, farklı tadı tanıyabilmeleri açısından farklılık gösterir: tatlı, ekşi, tuzlu, acı ve umami. Diğer tatları temel tatların birleşimi olarak hissederiz. Dilin tüm yüzeyi tüm tatları algılama yeteneğine sahiptir ancak dilin bazı bölgeleri belirli tatlara daha duyarlıdır.

Burun – koku alma duyusu

Koku alıcıları burun boşluğunun üst kısmında bulunur. Parçacıkların (kimyasal) bir uyarı görevi görmesi için öncelikle burunda çözünmesi gerekir. Koku uyarıları bir sinir yoluyla beyindeki koku alma merkezine iletilir. Kokunun yorumlanması tat alma duyusu ile doğrudan ilişkilidir.



Pratik etkinlik

Birkaç farklı koku seçin. Örneğin: kahve, çay, tarçın, vanilya, limon, sarımsak vb. içeren poşetler. Çiftlere ayrılın. Bir öğrenci gözlerini kapatmalı, diğeri ise kokuları burnundan 2-3 santimetre uzağa getirmelidir. Gözleri kapalı olan öğrenci bu kokunun ne olduğunu tespit etmelidir. Bütün kokuları tahmin ettin mi?

Tekrarlama soruları

1. Belirli bir kokuya veya tada neden olan maddelerin ortak noktaları nelerdir?
2. Koku alıcıları ve tat alıcıları nerede bulunur? Aralarındaki farklar nelerdir?
3. Tat ve koku alıcılarından alınan bilgiler nerede işlenir?
4. Bir şeyin nasıl koktuğuyla ilgili bilgiye neden ihtiyacımız var?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Tat reseptörleri dilde, koku reseptörleri ise burunda bulunur.
- Temel tatlar şunlardır: tatlı, ekşi, tuzlu, acı ve umami.
- Koku ve tat alıcılarından mesajları beyne taşıyan sinirler gider.

Görme ve İşitme Duyuları

Hatırlayın!

- Nesneleri nasıl görüyoruz?
- Karanlıkta görebiliyor musun?
- Kulaklarınız kapalı dinleyebilir misiniz?

Görme ve işitmenin yanı sıra diğer duyular da çevremizi tanımamızı ve ona göre tepki vermemizi sağlar.

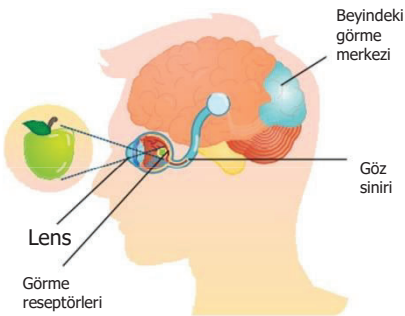
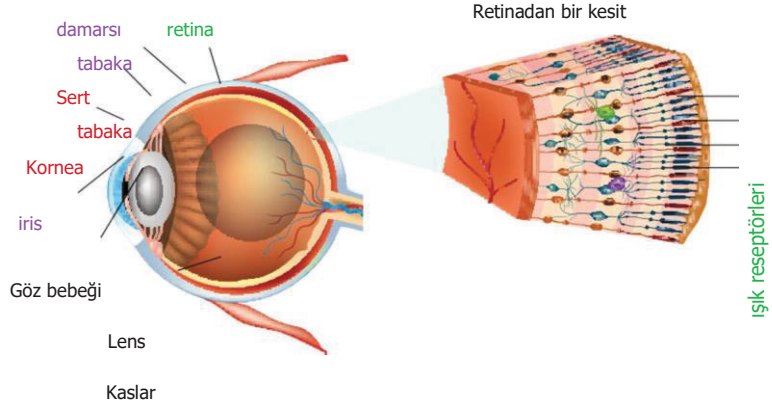
Görme duyusu – göz

Görme reseptörleri gözde bulunur. Işık uyarılarına tepki verirler. Göz, kafatası kemikleri ve önden göz kapağı ve kirpikler tarafından korunan hassas bir organdır. Gözyaşları onu nemli tutar ve enfeksiyonlardan korur. Göz ayrıca onu sola, sağa, yukarı ve aşağı hareket ettiren kaslara da bağlıdır.

Göz üç kabuktan oluşur.

- Dış katmana albümin denir. Ön kısmı şeffaftır ve kornea olarak bilinir.
- Ortadaki kabuk ekim makinesidir. Kan damarları açısından zengindir ve ön kısmı (iris) de gözün rengini verir. Merkezde öğrenci var.
- İç örtüye retina denir. Işık reseptörleri içinde bulunur. Görünüşe göre bu reseptörler çubuklar ve koniler olabilir.

Bir göz maketi yapmak. Dış kabuk yapıları kırmızı, orta kabuk yapıları mor ve iç kabuk yapıları yeşil renkle işaretlenmiştir.



Cisimleri nasıl görüyoruz

Işık ışınları baktığımız cisimlerden yansır. Yansıyan ışınlar gözün ön kısmındaki şeffaf kısımlardan geçer. Mercek, ışık ışınlarını kırarak onları reseptörlerin bulunduğu retinanın çok küçük bir alanına yönlendirir. Bu nedenle retinaya ulaşan cismin görüntüsü küçültülür ve ters çevrilir. Reseptörlerden gelen ışık uyarıları optik sinir yoluyla beyin arka kısmındaki görme merkezine iletilir. Orada analiz ediliyor ve nesnelerin boyutu, görünümü, sayısı, rengi vb. hakkında bilgi sahibi oluyoruz.

İşitme duyusu – kulak

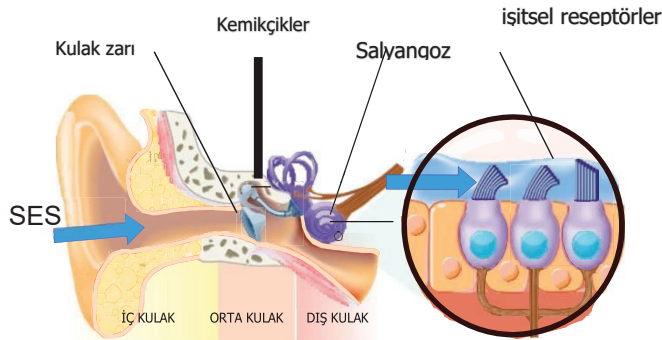
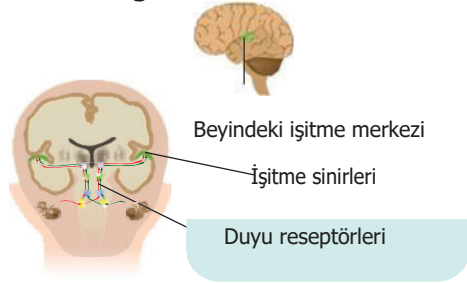
İnsanda işitme duyusunun yer aldığı bir çift kulak vardır. İşitme reseptörleri ses uyarılarına yanıt verir. Kulak üç bölüme ayrılabilir:

- Dış kulak, kulak kabuğu ve seslerin kulak zarına yönlendirildiği kanaldan oluşur.
- Orta kulak, içinde üç tane küçük kulak zarları bulunan, havayla dolu küçük bir boşluktur.
- İç kulakta işitme reseptörlerinin yer aldığı koklea adı verilen özel bir yapı vardır. Reseptörler, işitsel uyarıları beynin şakak kısmındaki işitme merkezine taşıyan bir sinire bağlıdır.

Biliyormuydunuz?

- İşitmeyi sağlayan kemikçikler vücudunuzdaki en küçük kemiklerdir. Çekiç, örs ve üzengiye benzedikleri için isimleri de buradan gelir.
- Denge duyusu da iç kulakta bulunur.

Nasıl duyuyoruz?



Kulak yapısı

Tekrarlama soruları

1. Gözün temel kısımları nelerdir?
2. Dışarıdan gelen ışık ışınlarının gözden geçerek retinaya geçişini açıklayınız.
3. Ses dalgalarının kulaktaki işitme reseptörlerine ulaşmak için izlediği yolu açıklayın.
4. Görme merkezi nerede, işitme merkezi nerede? İşlevleri nedir?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Göz, görme duyusunu barındıran organdır.
- Işık reseptörleri gözün iç zarında bulunur.
- Kulak, işitme duyusunu barındıran organdır.
- İşitme ve görme reseptörlerinden gelen bilgiler beyne taşınır.

Üç kişilik gruplara ayrılın. Farklı sesler çıkaran birkaç nesne bulun (zil, düdük, telefon vb.). Öğrencilerden ikisinin odanın farklı bir yerinde durmasını ve gözlerini kapatmasını sağlayın, böylece gruplarının üçüncü üyesinin nerede duracağını görmesinler. O ise odanın farklı yerlerindeki nesnelerle farklı sesler yaratıyor. Gözleri kapalı öğrencilerden seslerin kaynağını ve geldikleri yönü tahmin etmeleri istenir.

Üreme Sisteminin Yapısı

Hatırlayın!

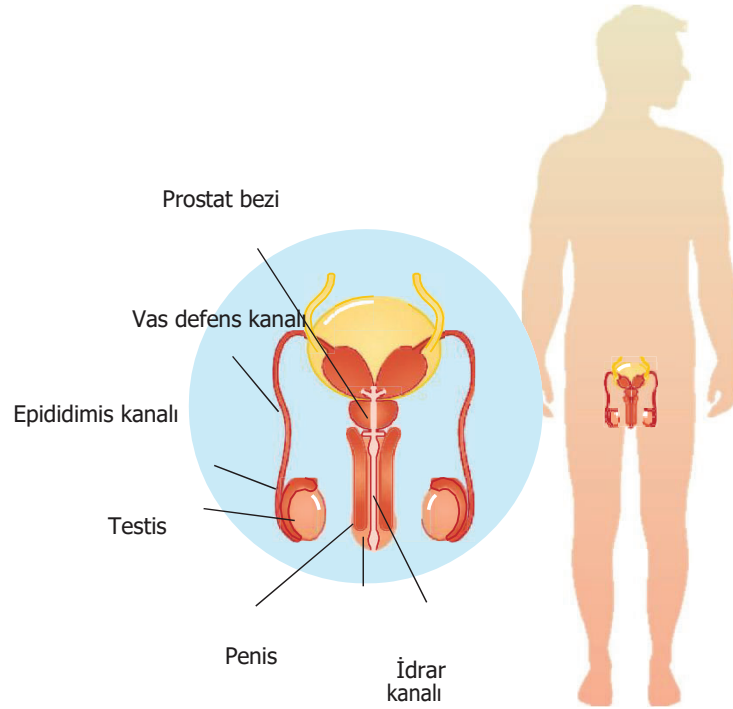
- Hayvanlar yavrularını nasıl elde ederler?
- Bitkiler nasıl yeni bitkiler elde eder?

Şu ana kadar saydığımız tüm organlar (mide, akciğerler, beyin, kalp) hem erkekte hem de kadında aynıdır. Ancak bu üreme sisteminin organları için geçerli değildir. Kız ve erkek çocuklarında **üreme sistemi** farklı organlardan oluşur. Üreme sistemi üremeye yarayan organlardan oluşur. Pelvik boşlukta bulunurlar. Bu sisteme cinsiyet sistemi de denir.

Her iki cinsiyette de temel ve yardımcı olmak üzere iki grup cinsiyet organı vardır. Temel organlar cinsiyet hücrelerini üreten gonadlardır. Erkek cinsiyet bezlerine **testis** denir. Dişi cinsiyet bezlerine **yumurtalıklar** denir. Yardımcı organlar cinsiyet hücrelerinin aktarıldığı kanallardır.

Erkek üreme sistemi

Erkek üreme sistemi iç organlardan (testisler, epididim, vas deferens, üretra) ve dış organlar - penis ve skrotumdan oluşur.



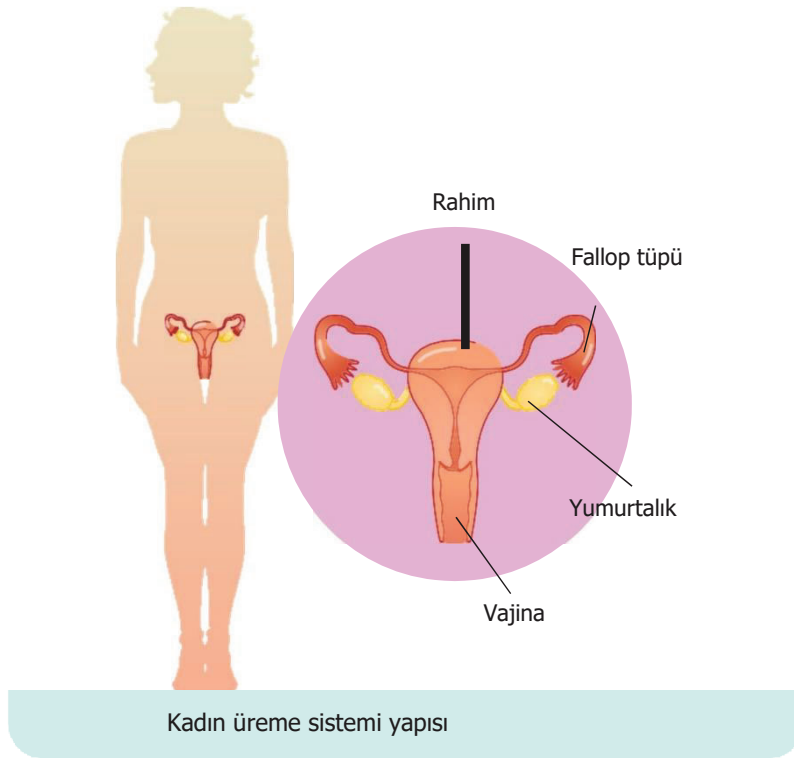
Erkek üreme sisteminin yapısı

Testisler vücudun dışında, **skrotum** adı verilen keselerde bulunur. Tohumlar oval bir şekle sahiptir. Her testisin üstünde, **vas deferens** adı verilen bir kanalın çıktığı bir epididim bulunur. Vas deferensler dışarı çıkarken **prostat** olarak bilinen bir organın içinden geçerler. Penis, içinde kan için birçok boşluk bulunan ve organ gevşediğinde boşaltılan bir sünger gibidir. Kanla dolduğunda genişler ve sertleşir. Üretra **penisin** içinden geçer ve **boşaltım sistemi** ile paylaşılır.

Kadın üreme sistemi

Kadın üreme sistemi yumurtalıklar, fallop tüpleri, rahim ve vajinadan oluşur.

Yumurtalıklar alt karın bölgesinde yer alan küçük, düzleştirilmiş, badem şeklindeki gövdelerdir. Her iki **yumurtalık** da olgun yumurtaların üretildiği yüzlerce gelişmemiş dişi gamet içerir. Her yumurtalık bir fallop tüpü aracılığıyla rahme bağlanır. **Rahim**, yumuşak ve hassas duvarlara sahip, armut şeklinde, kaslı bir organdır. Bir gövde ve rahim ağzı adı verilen daha dar bir kısımdan oluşur. Rahim boynundan kadının vücudunun dışına kadar **doğum kanalı** veya **vajina** adı verilen kaslı bir kanal uzanır.



Kadın üreme sistemi yapısı

Tekrarlama soruları

1. Erkek ve dişi üreme sistemlerinin ortak noktaları nelerdir?
2. Kadın ve erkek üreme sistemleri nasıl farklılık gösterir?

Ne öğrendiğini hatırla!

- Dişi ve erkeklerin üreme sistemleri farklıdır.
- Erkek ve dişi üreme sistemi gonadlardan ve kanallardan oluşur.
- Erkek üreme sistemi şunlardan oluşur: testisler, epididim, vas deferens, üretra, penis ve skrotum (skrotum).
- Kadın üreme sistemi yumurtalıklar, fallop tüpleri, rahim ve vajinadan oluşur.

Üreme Sisteminin İşlevi

Hatırlayın!

- Erkekler hangi özelliklere göre kadınlardan farklıdır? Neden böyle olduğunu düşünüyorsunuz?

Farklı cinsiyet organlarının varlığı, insanlarda doğumda verilen birincil cinsiyet özellikleridir. Ancak testisler ve yumurtalıklar, yaşam boyunca vücudun değişimlerinden ve gelişiminden sorumlu olan maddeleri (cinsiyet hormonları) üretir. Vücuttaki bu tür değişiklikler yaşam boyunca edinilir ve ikincil veya edinilmiş özellikler olarak tanımlanır. Kadınlarda ve erkeklerde açıkça görülürler.

Üreme sisteminin temel işlevi, yeni bir bireyin, yani yavruların elde edileceği cinsiyet hücrelerini yaratmaktır.

Üreme sisteminin ikinci işlevi, kadın ve erkeğin belirli özelliklerinin gelişmesinden sorumlu olan cinsiyet hormonlarının salgılanmasıdır. Bu hormonlar ergenlik döneminde, bireyin cinsel açıdan olgunlaştığı dönemde salgılanmaya başlar.

Biliyormuydunuz?

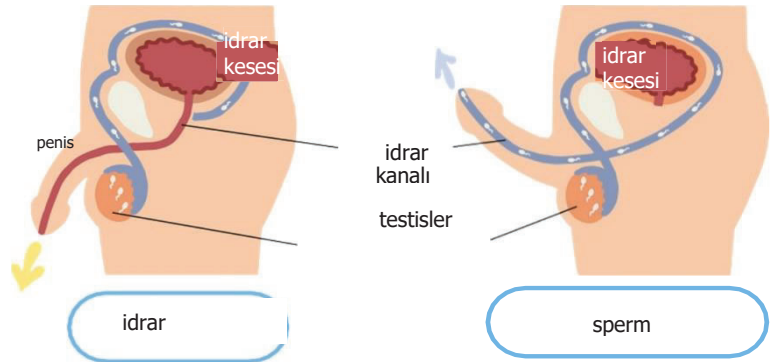
Testislerde her gün milyonlarca sperm üretilirken, yumurtalıkta ayda yalnızca bir yumurta olgunlaşır.



Sakal erkekler için has bir
özelliktir

Erkeklerde

Tohumlarda çok sayıda erkek cinsiyet hücresi- **spermatozoa** içeren seminal sıvı (sperm) üretilir. Sperm, seminal sıvıda yüzen hareketli hücrelerdir. Erkeklerin testislerinde sürekli olarak yeni cinsiyet hücreleri üretiliyor. Depolandıkları ve olgunlaştıkları tohum kabuklarına geçerler. Vas deferens spermi cinsel organ olan peniste bulunan üretraya iletir. Bu şekilde sperm, prostatta üretilen sıvıyla zenginleştirildiği prostattan geçer. Penisin içinden geçen erkek üretrasının iki işlevi vardır: idrarı ve spermi vücudun dışına taşımak, ancak asla aynı anda taşımamak.



İdrar ve spermin üretra yoluyla dışarıya iletilmesi

Testisler tarafından salgılanan erkek cinsiyet hormonları, erkeklerde ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişmesine katkıda bulunur: vücudun her yerinde kıllanma, sakal görünümü, boğazda Adem elması görünümü, kalın ses, daha gelişmiş kaslar, daha geniş omuzlar vb.

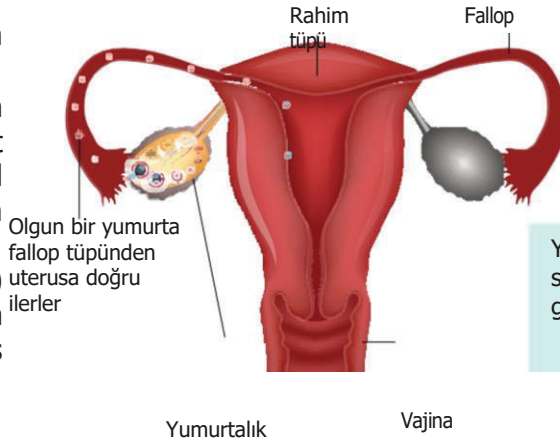
Kadınlarda

Dişi gametler- yumurtalar dişilerin iki yumurtalığında oluşturulur. Kızlar doğuştan bu hücrelere sahiptir. Yaşam boyunca bu hücrelerin sayısı sürekli azalır ve yenilenmezler. Bir kadının yumurtalıklarında her ay yalnızca bir yumurta gelişip olgunlaşır.

Yumurta olgunlaştıktan sonra yumurtalıktan dışarı atılır, fallop tüpüne girer ve oradan uterusu ulaşır. Kadın vücudunun değişim ve gelişiminden sorumlu olan maddeler (cinsiyet hormonları) da yumurtalıklarda yaratılmaktadır.

Yumurta döllenirse bebeğin doğana kadar gelişeceği yer rahim olur. Vajina rahim boynuna yapışiktır.

Yumurta döllenmezse vajina yoluyla vücut dışına atılır. Yumurtalıklar tarafından salgılanan kadın cinsiyet hormonları, kadınlarda ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişmesine katkıda bulunur: meme bezlerinin (göğüslerin) büyümesi ve gelişmesi, daha yumuşak ses, daha az gelişmiş kaslar, daha geniş kalçalar vb.



Yumurtanın dişi üreme sistemi kanallarından geçen yolu

Tekrarlama soruları

1. Birincil ve ikincil cinsiyet özelliklerinin neler olduğunu açıklayın.
2. Erkek üreme sisteminin tüm bölümlerini listeleyin ve işlevlerini açıklayın.
3. Kadın üreme sisteminin en önemli kısımlarını listeleyin ve işlevlerini açıklayın.

Ne öğrendiğini hatırla!

Pratik etkinlik

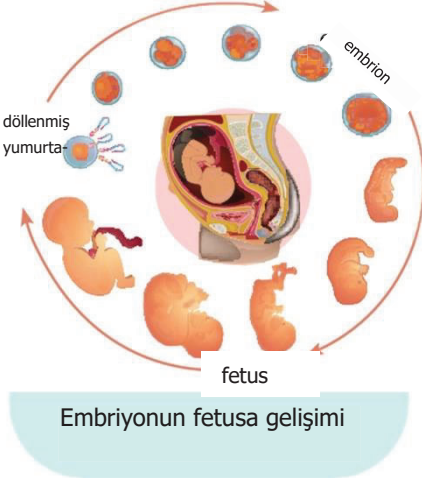
Üçerli iki gruba bölün. Bir grup dişi, diğer grup ise erkek üreme sisteminin modelini yapmalıdır. Farklı renklerde hamuru bulun. Modelleme yardımı olarak ders kitabındaki bir resmi kullanın. Sistemdeki her organ farklı renkteki hamuru yapılmalıdır. Modeller yapılırken her iki gruptaki öğrenciler her bir organın ve sistemin yapısını ve işlevini bir bütün olarak tartışsınlar.

- Cinsiyet bezlerinde birleşip yeni bir birey oluşturmak için kanallar aracılığıyla aktarılan cinsiyet hücreleri oluşturulur.
- Testislerde erkek cinsiyet hücreleri- sperm- oluşturulur.
- Yumurtalıklar dişi cinsiyet hücreleri olan yumurtaları üretir.

İnsanın Yaşam Döngüsü

Hatırlayın!

- Bitkilerin yaşam döngüsünü açıklayınız.



Biliyormuydunuz?

- Üç aya kadar olan bebekler günde 14 ila 17 saat, 10 yaş civarındaki çocuklar 10 saat, yetişkinler ise 8 saat civarında uyumalıdır.
- İnsanlık tarihinin en yaşlı adamı 122 yaşında (ve 164 gün) ölen Jean Kalman'dır.

İnsanın yaşam döngüsü, yaşamının farklı dönemlerini içerir. Anne rahminde gerçekleşen fetüsün döllenmesi ve gelişmesi süreciyle başlar ve kişinin ölümüyle sona erer.

İnsan yaşam döngüsünün altı ana aşaması vardır. Bunlar: fetüs, bebek, çocukluk, ergenlik, yetişkinlik ve yaşlılıktır.

1. Anne rahmindeki fetüs dönemi

Cinsel açıdan olgun bir erkek ve dişi arasındaki cinsel ilişki sırasında, dişinin vajinasına çok sayıda sperm salınır. Fallop tüplerinde olgun bir yumurta varsa, birçok spermde yalnızca biriyle birleşebilir. Daha sonra döllenmiş bir yumurta veya zigot elde edilir. Zigot yumurta kanalı yoluyla rahime (uterusa) girer ve duvarına yapışır. Burada büyüyüp gelişir ve bir embriyo oluşur. Sekizinci haftadan sonra embriyo yavaş yavaş insan vücudunun şekline dönüşür ve fetüs adını alır. Fetüs tamamen annesine bağımlıdır.

2. Bebeklik dönemi

Yaklaşık dokuz ay sonra anne rahminde bir **bebek** doğar.

- yeni doğmuş bir bebek. Bir yaşına kadar olan bebeklere bebek adı da verilir ve anne sütüyle beslenirler. Yeni doğan bebekler nefes alabilir, emebilir, yutkunabilir ve ağlayabilir. Bebeğin ilk dişleri beş ila altı ay arasında çıkar. Bir yaşına geldiğinde bebek zaten ayakları üzerinde duruyor ve ilk adımlarını atıyor olacaktır. Bebekler acıktıklarında, üşüdüklerinde, sıcak hissettiklerinde veya başka rahatsız edici bir durumda ağlarlar. Bu aşamada konuşamadıkları için memnuniyetsizliklerini bu şekilde dile getirirler.

3.Çocukluk dönemi

Bir bebek büyüyüp **çocuk** olur. İnsan yaşam döngüsünün bir parçası olan çocukluk dönemi üç bölüme ayrılabilir. 1 ila 3 yaş arası bir çocuk yavaş yavaş yürümeyi, konuşmayı, koşmayı, zıplamayı, nesneleri tanımayı ve bağımsız olarak yemek yemeyi öğrenir. Okul öncesi çağındaki bir çocuk (3 ila 5 yaş arası) düzgün bir şekilde iletişim kurabilir ve sosyalleşebilir. İlkokul çocuğu (5-12 yaş arası) iyi kas kontrolüne ve doğru harekete sahiptir, kişisel alışkanlıklar geliştirir, düşünür ve seçim yapabilir.

4. Ergenlik dönemi

İnsan yaşam döngüsünün 9 ila 13 yaşları arasında başlayıp 19/20 yaşlarına kadar süren aşamasına **ergenlik** denir. Bu aşamada çocuklara ergen de denir. Gelişimin bu aşaması aynı zamanda ergenlik dönemidir. Ergenlik döneminde vücutta hızlı büyüme ve değişiklikler meydana gelir. Bu aşamada davranış biçimi de değişir ve kişi günlük görevleri yerine getirirken daha bağımsız hale gelir.

5. Gençlik veya yetişkinlik dönemi

Bu aşamadaki kişilere 20 ile 65 yaşları arasındadır ve yetişkin (olgun) kişi denir. Yetişkinler üreyebilir, kendi ailelerini oluşturabilir ve böylece yaşam döngüsünü uzatabilir. Vücut artık tamamen gelişmiştir ve yetişkin deneyim ve sorumluluk kazanır. Bu aşamadaki yetişkinler tam bir zihinsel ve sosyal gelişime sahiptir.

6. Yaşlılık dönemi

Bir kişi 65 yaşını doldurduğunda yaşlı sayılır. Bir insanın ortalama ömrü 70 ile 85 yıl arasında değişebilmektedir. Kişi ne kadar sağlıklı olursa ömrü de o kadar uzun olur. İnsanın yaşam döngüsü bu aşamada sona erer.



İnsanın yaşam döngüsü

Tekrarlama soruları

1. Fetus nerede gelişir?
2. Dedeniz ve nineniz yaşam döngüsünün hangi döneminde bulunuyorlar?
3. Ergen nedir açıklayın! Ergenlik döneminde insanda ne gibi değişiklikler meydana gelir?

Ne öğrendiğini hatırla!

İnsan yaşam döngüsünün altı farklı aşaması vardır.

- İnsanın yaşam döngüsü anne karnında fetüsle başlar.
- Doğumdan sonra bebeklik dönemi, ardından çocukluk, ergenlik, olgunluk ve yaşlılık dönemleri gelir.
- Ölüm insan yaşam döngüsünün sonudur.

Pratik etkinlik

Aile fotoğraf albümünü arayın. Ebeveynlerin yardımıyla, ebeveynlerinizin farklı yaşam evrelerine ait fotoğrafları seçin ve düzenleyin. Neyi fark ettiğinizi açıklayın.

Ergenlik

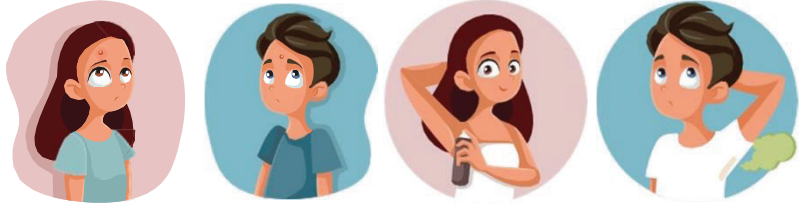
Hatırlayın!

- Vücudunuz yıllar içinde nasıl değişti? Bunun neden olduğunu biliyormusunuz?
- Ne zaman çocuk olmayı bırakıp yetişkin olursunuz?

Büyüdükçe vücudunuz değişecek. Bunun temel nedeni kandaki bazı maddelerin (hormonların) değişmesidir. 10 ila 14 yaş arasındaki dönemde vücudunuzda en büyük değişiklikler meydana gelir, bundan sonra zaten yetişkin olursunuz ve üreme yeteneğini kazanırsınız (kendi çocuklarınıza sahip olabilirsiniz). Bu sürece **ergenlik** denir.

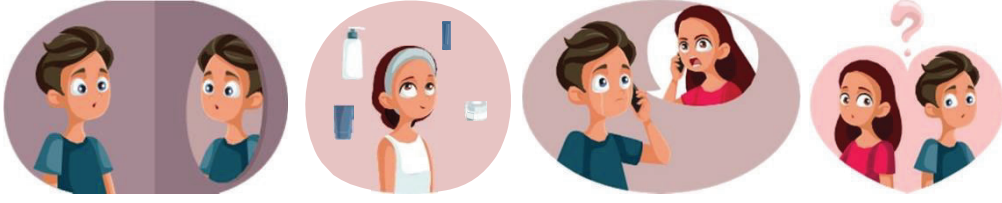
Hormonlar insan vücudundaki özel organlarda üretilen aktif maddelerdir. Bu tür organlara sözde endokrin sistemi denir. Bu organların ürünleri insan kanına salgılanarak buradan vücudun her yerine yayılır. Ancak yalnızca hedef olan belirli organlar bunlara tepki verir. Bu organlar belirli faaliyetleri gerçekleştirmek üzere aktive edilir.

Hepimiz ergenlik döneminden geçiyoruz. Ergenlik döneminde büyürüz, boyumuz uzar, kilo alırsınız ve vücut şeklimiz değişir. Cildimiz daha yağlı hale gelir, bu nedenle üzerinde sivilceler ortaya çıkabilir ve daha fazla terlemeye başlarız.



Ergenlik dönemi işaretleri

Bu dönemde ruh halimiz hızla değişir, zaten dış görünüşümüze düşünür ve dikkat ederiz, ayrıca görünüşümüzden memnun olmamak ve başkalarına çekici gelmediğimizden korkmak da mümkündür. Duygular gelişmeye başlar ve ilk duygular, ilk hisler ortaya çıkar. Yaşamın bu döneminin hassasiyeti nedeniyle çocukların hem ebeveynlerinin hem de çevrelerindeki diğer kişilerin tam anlayışına ve desteğine ihtiyaçları vardır.



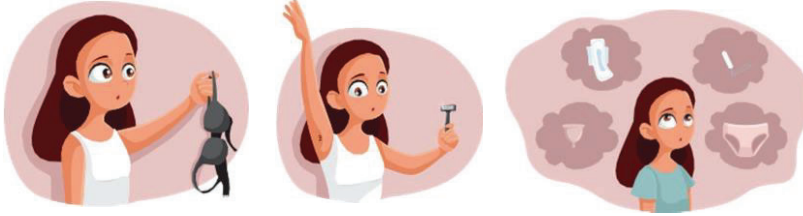
Ergenlik dönemindeki duygusal değişiklikler

Erkek ve kız çocuklarında hormonların etkisiyle ikincil cinsiyet özellikleri gelişmeye başlar.

Erkek çocuklarda kaslar ve omuzlar güçlenir, kalçalar daralır, vücudun her yerinde ve yüzde kıllar belirir ve ses kalınlaşır.



Kızlarda kalçalar genişler, göğüsler büyür, vücutta- koltuk altlarında, kollarda ve bacaklarda kıllar belirir ve adet döngüsü başlar.



Pratik etkinlik

4 sayfa elde etmek için bir sayfayı ikiye katlayın. İlk sayfada adınızı ve bir yıl önceki yaşınızı yazın. İkinci sayfada adınızı ve şimdiki yaşınızı yazın. Üçüncü sayfaya adınızı ve bundan bir yıl sonraki yaşınızı, dördüncü sayfaya ise 20 yaş yazın. Her sayfada görünüşünüz, ilgi alanlarınız, kişiliğiniz, arkadaşlarınız, favori müziğiniz, hobileriniz ve daha fazlasını içeren yaşınıza uygun profilinizi oluşturun. Neydin, şimdi nesin ve gelecekte ne olacaksın? Hangi fiziksel ve duygusal değişiklikleri yaşayacaksınız? İlgi alanlarınız hayatınız boyunca nasıl değişebilir?

Tekrarlama soruları

1. Ergenlik nedir?
Ergenlik dönemi kaç yaşında başlar?
2. Ergenlik döneminde hangi ikincil cinsiyet özellikleri gelişir?
3. Bu değişikliklere sebep olan şey nedir?
4. Bebekler, çocuklar ve yetişkinler arasındaki fiziksel görünüm farklılıklarını karşılaştırın. Hangi değişiklikleri fark edebilirsiniz?

Hatırlayın!

- Ergenlik, çocuktan yetişkine dönüşme sürecidir.
- Ergenlik döneminde hormonların etkisiyle beden ve duygular değişir.

Adet Döngüsü

Hatırlayın!

- Erkek ve kadın cinsiyet organlarındaki farklılıklar nelerdir?
- Cinsiyet hücreleri nereden kaynaklanır?

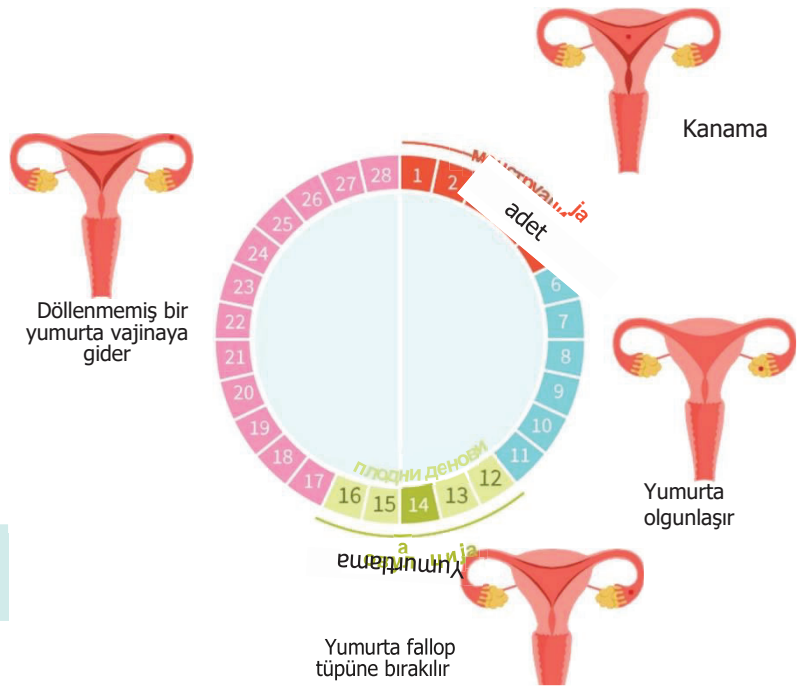
Kızlarda ergenlik dönemindeki en büyük değişikliklerden biri **adetin** başlamasıdır. Ve bu değişiklik hormonların etkisiyle meydana gelir. Menstruasyon, kızların hamile kalabilecek ve çocuk sahibi olabilecek duruma gelmeleri anlamına gelir.

Kızlar yaklaşık ayda bir adet görürler. Vajinal kanamayı temsil eder. Kanama, rahim duvarının soyulması ve döllenmemiş yumurtanın dışarı atılmasının sonucudur. **Adet döngüsü** adı verilen bir sürecin parçasıdır. Adet döngüsü, insanlar da dahil olmak üzere tüm dişi memelilerde meydana gelen doğal bir süreçtir. İnsanlarda bu döngü genellikle 28 gün sürer (yaklaşık ayda bir kez). Adet döngüsü kanamanın ortaya çıkmasıyla başlar. Aynı zamanda yumurtalıklarda yeni yumurta hücresi oluşumunun başladığı ilk gündür. Döngünün (kanamanın) başlamasından yaklaşık 14 gün sonra, yeni yumurta yeterince olgunlaşır ve yumurtalıktan fallop tüpüne salınır (yumurtlama adı verilen bir süreç).

Yumurtlamadan sonraki 2 ila 3 gün içinde (doğurgan günler) yumurta sperm ile birleşirse döllenme ve gebelik meydana gelir. Ancak yumurta döllenmezse rahimde parçalanır.

Biliyormuydunuz?

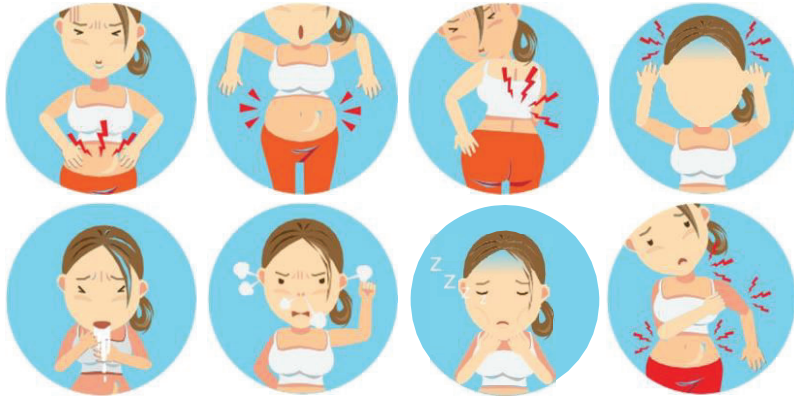
- Menstruasyon kadın üreme döngüsünün normal bir parçasıdır.
- Adet dönemi her kadın için farklı sürer.



Adet döngüsü ne
rahimde değişiklikler

Aynı zamanda rahmin kalınlaşmış kısmı da soyulur ve birlikte adet kanı yoluyla vücuttan dışarı atılır. Böylece bir adet döngüsü kapanır ve yeni bir adet başlar. Yani ilk gün aynı zamanda adet döngüsünün de son günüdür!

Döngü başladığında, birçok kız çocuğunda genellikle alt karın bölgesinde veya sırtta kramplar olur. Şişkinlik, kas ağrısı, baş ağrısı ve yorgunluk gibi başka belirtiler de ortaya çıkabilir. Egzersiz yapmak, sıcak banyo yapmak, karnı ısıtmak bu ağrıların geçmesine çok yardımcı olur. Bazen doktor tavsiyesi ile ağrının hafiflemesine yardımcı olabilecek ilaçlar kullanılabilir.



Adet belirtileri: karın ağrısı, şişkinlik, sırt ağrısı, baş ağrısı, mide bulantısı, sinirlilik, yorgunluk, kas ağrısı

Pratik etkinlik

Kızlar için! Muhtemelen adet günlüğü (takvim) tutmanın yararlı olduğunu zaten biliyorsunuzdur. Regl olacağınız tarihleri ve ne kadar süreceğini yazın. Adetin ne kadar ağır olduğuna dikkat edin. Ayrıca başınıza gelenleri ve ne hissettiğinizi de yazın. Unutmayın, her adet döngüsü farklıdır. Sorularınız veya belirli endişeleriniz varsa yakınınızdakilerle konuşun.

Kadınlarda adet döngüsü tüm doğurganlık dönemi boyunca sürer (adet döngüsünün olmadığı hamilelik hariç). Yumurtalıkların işlevi yavaş yavaş sona erdiğinden adet döngüsü de kaybolur. Çoğu zaman elli yaş civarındadır. Bu dönem menopoz olarak bilinen bir dönemdir.

Tekrarlama soruları

1. Adet nedir ve kızlarda ilk kez ne zaman görülür?
2. Adet döngüsünü tanımlayın.
3. Kadınlarda adet döngüsü yaşamın sonuna kadar sürer mi?

Hatırlayın!

- Adet döngüsü kadınlarda insanlar da dahil olmak üzere tüm memelilerde meydana gelen doğal bir süreçtir.
- Menstruasyon, kızların hamile kalma ve çocuk sahibi olma yeteneğine sahip olmaları anlamına gelir.

Tekrarlama

1. A sütunundaki her organı, B sütunundaki ana işleviyle eşleştirin.

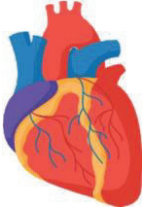
A	B
1. Kalp	a) Uyarıcı alıcısı
2. Akciğerler	b) Sindirim
3. Mide	c) Boşaltım
4. Yumurtalık	ç) Kontrol
5. Böbrek	d) Üreme
6. Beyin	e) Nefes alma
7. Göz	f) Dolaşım

2. Doğru ifadeye D, yanlış ifadeye Y yazın. Doğru ifadeleri elde etmek için yanlış ifadeleri düzeltin.
- a) Kalp vücuda hava pompalar.
b) Egzersiz yaparken kalp daha hızlı atar.
c) Kalp atış hızınız size ne kadar hızlı egzersiz yaptığınızı söyler.
ç) Kan, vücutta kan damarları adı verilen özel tüpler içinde hareket eder.
d) Kan akciğerlerdeki karbondioksiti alır.
e) Ergenlik sadece kız çocuklarının gelişimindeki bir dönemdir.
3. Boşlukları önerilen kelimelerden biriyle doldurun. Daha sonra sindirim sürecinin ilerleyişine göre cümleleri doğru sıraya göre düzenleyin.

ağız mide karaciğer ince bağırsak
kalın bağırsak yemek borusu

- a) Besinler _____ vasıtasıyla mideye taşınır.
b) _____ de, besinler çok küçük parçalara ayrılır.
c) Besinler _____ yulaf lapası formuna dönüşür.
ç) Sindirilmeyen besinler _____ son kısmı sayesinde vücuttan atılır.
d) Besinler _____ çiğnenir.
e) _____ özünü ince bağırsağa salgılar.

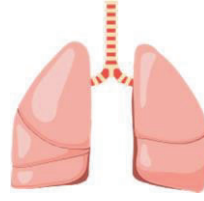
4. Önce resimlerdeki organların isimlerini yazınız ve ardından soruları cevaplayınız.



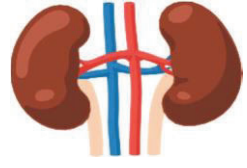
1



2



3



4

- Hangi organ atık maddeleri ve fazla suyu vücuttan uzaklaştırır?
 - Vücudun atıklarına ne ad verilir?
 - Hangi organımız düşünmemizi, konuşmamızı ve hareket etmemizi sağlar?
 - Futbol oynamak 1 ile işaretlenen organın fonksiyonunu nasıl etkiler?
 - 2 ile işaretlenen organ yaralanmadan nasıl korunur?
 - 3 ile işaretlenen organ yaralanmalardan nasıl korunmaktadır?
 - Listelenen organlardan hangi ikisi birbirine en yakın konumdadır?
5. İdrar hangi organlarda üretilir ve hangi organlar aracılığıyla dışarıya atılır?
6. Nefes alma sürecini açıklayın.
7. İnsanlarda kaç çeşit kan damarları vardır? Her birinin işlevi nedir?
8. Sinir sisteminin işlevi nedir ve nelerden oluşur?
9. Aşağıdaki reseptörler hangi uyarıları verir:
- gözler,
 - burun,
 - kulaklar,
 - dil,
 - deri.
10. Soruları cevaplayın.
- Erkek üreme organlarının başlıcaları nelerdir?
 - Kadın üreme organlarının başlıcaları nelerdir?
 - Bu organların her birinin temel işlevlerini açıklayın?

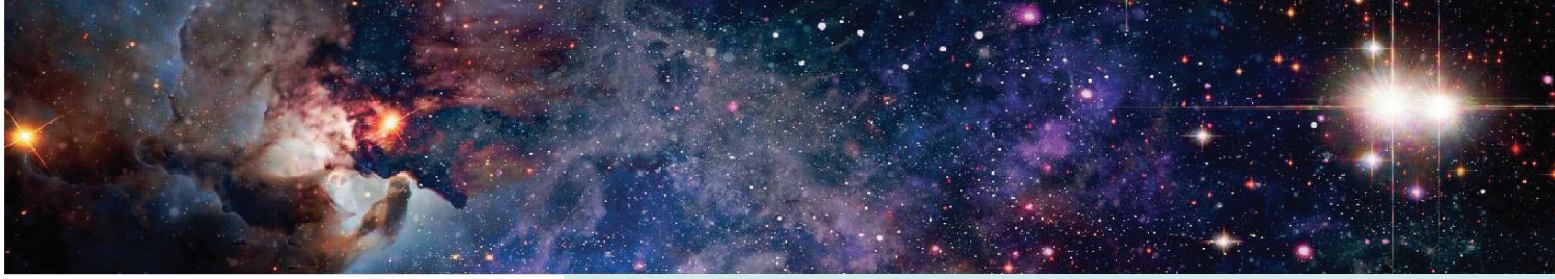
Uzay

Hatırlayın!

• Evreni nasıl tanımlarsınız?

• Yıldızlar ve gezegenlerin dışında başka hangi gök cisimlerinin bulunduğunu biliyorsunuz?

Uzay, karanlık ve soğuk olan geniş, sonsuz bir alandır. Aynı zamanda **kozmos** veya **evren** olarak da adlandırılır. Tüm maddeyi ve enerjiyi içerir. Dünya, Güneş, Ay, tüm yıldızlar, tüm gezegenler, yıldızlararası toz ve gazlar ve daha birçok gök cismi evrenin bir parçasıdır. Uzaydaki gök cisimleri arasındaki mesafeler çok büyüktür. Evrenin büyük bir kısmı boş uzaydan oluşuyor. Tüm yıldızlar ve diğer gök cisimleri evrendeki alanın yalnızca küçük bir kısmını kaplar.



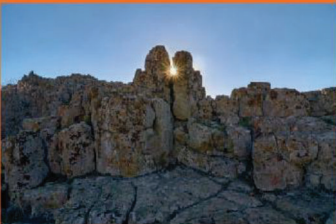
Uzaydan bir görüntü



Biliyormuydunuz...



• Gök cisimlerini inceleyen bilime astronomi denir. Bu bir doğa bilimidir ve en eski bilimlerden biridir. Ülkemizde Kumanova yakınlarında Kokino adında bir yer var. Var olmak için kurulmuş bir astronomi gözlemevidir. Tunç Çağı'ndan bu yana (MÖ 16. ila 14. yüzyıl).



Evrenin yaratılışıyla ilgili en ünlü modele göre bilim adamları, evrenin yaklaşık 13 milyar yıl önce Büyük Patlama ile yaratıldığına inanıyorlar.

Bu teoriye göre evren çok yoğun bir maddeydi bir noktada patladı ve her yöne parçalar saçmaya başladı. Zamanla bu parçacıklardan, birbirlerinden giderek uzaklaşan ve uzaklaşmaya devam eden tüm gök cisimleri yaratıldı. Bu da evrenin genişlediği anlamına geliyor.



Uzaklaşan galaksilerle birlikte evrenin genişlemesinin bir modeli. Balon şişirildiğinde galaksiler arasındaki mesafe artar.



PRATİK ETKİNLİK

Bir balon alın ve biraz şişirin. Balonun herhangi bir yerine bir kalemle 5 ila 10 nokta işaretleyin. Noktaların birbirinden ne kadar uzakta olduğunu tahmin edin.

Balonu daha da şişirmeye devam edin. Şimdi noktalar birbirinden ne kadar uzakta? Balonu tamamen şişirin ve bağlayın.

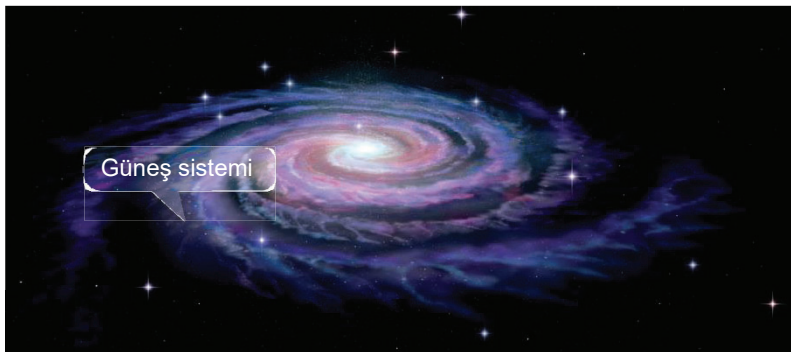
Bu sefer noktalar arasındaki mesafe ne kadar? Bu modelin size neyi gösterdiğini açıklayın.

Uzayda, çeşitli gök cisimleri bir tür bütün halinde organize edilmiştir, dolayısıyla bu bütünler daha büyük bir yapı halinde gruplandırılmıştır, onlar daha da büyük bir yapı halinde gruplandırılmıştır, vb. Böylece bir yıldız, etrafında dönen gezegenlerle bir sistem (Güneş Sistemimiz gibi) oluşturur. Bu tür birçok yıldız, gezegen, gaz ve toz sistemi **galaksi** adı verilen daha büyük bir varlık oluşturur. Ayrıca birden fazla gökada bir gökada kümesi oluşturur.

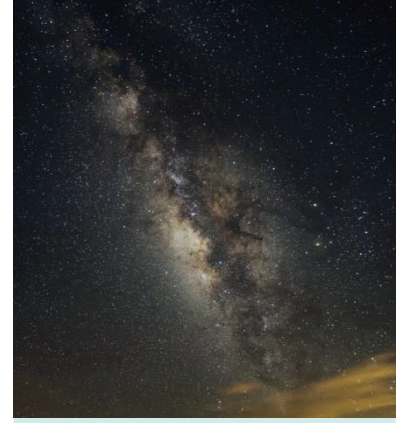
Evrende yüz milyarlarca galaksi ve her galakside yüz milyarlarca yıldız var. Çok sayıda yıldız, farklı galaksilerde farklı şekillerde düzenlenmiştir. Yani galaksiler farklı şekillere sahip olabilir.

Uzayda var olan birçok galaksi arasında Güneş Sistemimizi içeren galaksiyi en iyi biliyoruz. Buna **Samanyolu (Kumova Slama)** denir.

Samanyolu, dairesel disk şeklinde bir merkezi ve merkezden yayılan dört kolu olan sarmal bir gökadamdır. Güneş, onunla birlikte Dünya da bu kollardan birinin dış kenarında yer almaktadır. Samanyolu'ndaki tüm gök cisimleri galaksinin merkezi etrafında döner.



Samanyolu galaksisi sarmal bir galaksidir.



Geceleri Samanyolu'nu gökyüzünde parlak bir şerit olarak görebiliriz.



Tekrarlama soruları

1. Evreni ve yapısını tanımlayınız.
2. Galaksiler nelerden oluşur?
3. Dünyamız hangi galakside bulunur? Açıklayın.



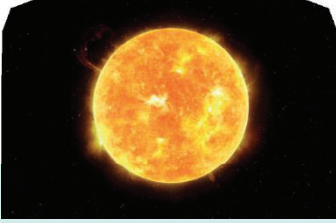
Ne öğrendiğinizi hatırlayın

- Evren, tüm gök cisimlerinin yer aldığı çok geniş ve sonsuz bir alandır.
- Evrenin büyük bir kısmı boşluktur.
- Gezegenimiz Dünya, Güneş ile birlikte Güneş Sistemi'nin diğer gezegenleri de Samanyolu Galaksisinde yer almaktadır.

Yıldızlar ve Takımyıldızlar

Hatırlayın!

- Bir yıldız ile bir gezegen arasındaki fark nedir?
- Hangi yıldız Dünya'ya en yakın yıldızdır?



Bir yıldız görüntüsü

Yıldızlar, kendi ışıklarını ve ısılarını yaratan ve yayan küresel gök cisimleridir. Aslında bunlar, içlerinde enerjiyi ışık ve ısı şeklinde serbest bırakan süreçlerin meydana geldiği sıcak gaz kütleleridir. Dünya'ya en yakın yıldız Güneş'tir. Dünyaya ışık ve ısı verir.

Geceleri yıldızları gözlemlediğimizde bazıları diğerlerinden daha büyük veya daha parlak görünür. Görünümleri gerçek boyutlarına ve mesafelerine bağlıdır.

Tüm yıldızlar aynı değildir ancak belirli özelliklere göre farklılık gösterirler. Yıldızlar boyutlarına ve sıcaklıklarına göre sınıflandırılabilir. Boyutunu yıldızın yarıçapının Güneş'in yarıçapına göre belirleriz.

Buna göre üç yıldız grubu vardır:

- Yarıçapı Güneş'in yarıçapından daha küçük olan yıldızlar.
- Yarıçapı yaklaşık olarak Güneş'in yarıçapı kadar olan yıldızlar.
- Yarıçapı Güneş'in yarıçapından daha büyük olan yıldızlar.



Bir yıldızdan gelen ışığın rengi onun sıcaklığı hakkında bilgi verir. Yıldız yüzeyinin sıcaklığına göre şunları ayırt ederiz:

- Mavi-beyaz, beyaz veya sarı-beyaz ışık yayan yıldızlar. Güneş sıcaklığından daha yüksek bir sıcaklığa sahiptirler.
- Sarı ışık yayan yıldızlar. Yaklaşık 5.000 °C sıcaklığa sahiptirler. Böyle sarı bir yıldız Güneş'tir.



- Turuncu veya kırmızı yıldızlar Güneş sıcaklığından daha düşük bir sıcaklığa sahiptirler.

Takımyıldızlar

Uzun zaman önce eski uygarlıklar, gece gökyüzünün karanlık arka planında birbirine yakın görünen bazı yıldızların figürlere benzediğini fark etmişti. Böyle bir yıldız grubuna **takımyıldız** denir. Küçük Ayı, Büyük Ayı, Boğa, İkizler, Oğlak ve diğerleri gibi birtakım takımyıldızlar vardır.



Gece gökyüzündeki yıldızlar sabittir. Takımyıldızlar uzay, aynı zamanda uzayda yönelim gibi bir bölgeyi işaretlemeyi kolaylaştırır. Böylece, Küçük Ayı takımyıldızındaki son ve en parlak yıldızdır. Kuzey Yıldızı veya Kuzey Yıldızı. Her zaman Dünyanın Kuzey Kutbu yönünü gösterir.

! Pratik etkinlik

Açık bir gecede gece gökyüzünü gözlemleyin. Ansiklopedilerde arama yapabilir, internette arama yapabilir veya bir mobil uygulamayı kullanabilirsiniz. O sırada üzerinizde olan takımyıldızları görebiliyor musunuz?



Tekrarlama soruları

1. Yıldızlar ne tür gök cisimleridir?
2. Hangi yıldız Dünya'ya ışık, ısı ve hayat verir?
3. Takımyıldızlardaki yıldızlar gerçekten uzaysal olarak gökyüzünde gördüğümüz kadar yakın mı?
4. Yıldızların büyüklüğü ve sıcaklığı ne kadar olabilir?



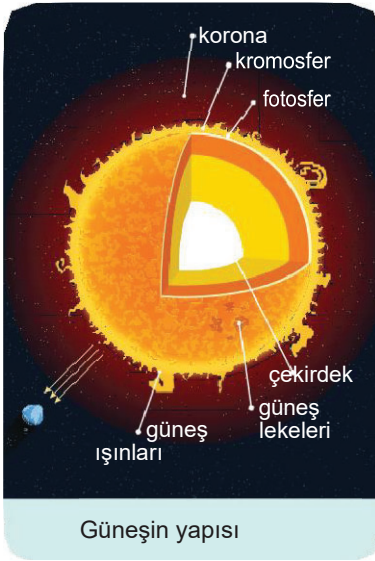
Ne öğrendiğinizi hatırlayın

- Yıldızlar, kendi ışıklarını ve ısılarını üreten, sıcak gazdan oluşan gök cisimleridir.
- En yakın yıldızımız Güneş'tir.
- Yıldızların boyutu ve sıcaklığı farklılık gösterir.
- Takımyıldızlar gökyüzünde birbirine yakın görünen birkaç yıldızdan oluşan bir grubu temsil eder ve dizilişleri bir tür şekli andırır.

Güneş ve Güneş Sistemi

Hatırlayın!

- Güneş Sistemi nedir?
- Güneş sistemindeki gezegenleri say.



Güneş

Güneş, Güneş Sistemindeki ana ve merkezi cisimdir. Güneş Sistemindeki diğer tüm gök cisimlerinin etrafında hareket ettiği yıldızdır. Güneş, Güneş Sistemindeki diğer cisimlerden çok daha büyüktür. Kütlesi Güneş Sistemindeki tüm cisimlerin kütlesinin %99 'udur.

Güneş'in yaklaşık 4,6 milyar yaşında olduğu düşünülmektedir. Dünya'dan 150 milyon kilometre uzaktadır. Güneş'ten gelen ışığın Dünya'ya ulaşması yaklaşık 8 dakika sürer. Güneş hidrojen (yaklaşık %74), helyum (yaklaşık %25) ve diğer elementlerden oluşur. İçinde ışık ve ısı meydana getiren işlemler gerçekleşir. Güneş'ten gelen bu enerji olmasaydı Dünya'da yaşam mümkün olmazdı. Tıpkı Dünya ve diğer gezegenler gibi Güneş de kendi ekseninde dönmektedir.

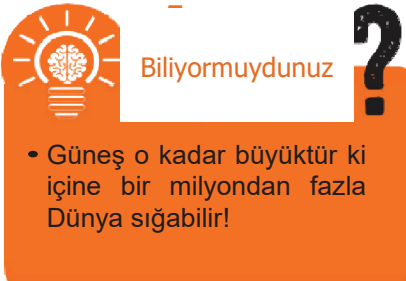
Güneş'in orta kısmında sıcaklığın en yüksek olduğu (yaklaşık 15 milyon santigrat derece) bir çekirdek vardır ve Güneş'ten aldığımız enerjinin meydana geldiği yer burasıdır. Çekirdeği çevreleyen fotosfer adı verilen bir katmandır. Güneş'in bu tabakası ışık yayar ve aslında Güneş'in görünen yüzeyidir. Fotosferin sıcaklığı yaklaşık 5.000 °C'dir. Daha sonra kromosfer gelir ve çekirdekte en uzak olanı, Güneş'in korona adı verilen dış kabuğudur. Kromosfer ve korona Dünya'dan görülemez.

Güneş'in yüzeyinde buklelere benzer çıkıntılar gözlemlenebilir, ancak aynı zamanda güneş lekeleri olarak işaretlenmiş daha koyu bölgeler de gözlemlenebilir.

Güneş Sistemi

Güneş Sistemi Güneş, sekiz gezegen ve uyduları, çok sayıda asteroit, kuyruklu yıldız ve göktaşından oluşur. Hepsi aralarındaki çekimsel çekim kuvvetlerinin etkisiyle bir bütün oluştururlar. Bu kuvvetlerin bir sonucu olarak, daha düşük kütleli gök cisimleri, daha yüksek kütleli cisimlerin yörüngesinde döner. Ay bu şekilde Dünya'nın etrafında döner ve Dünya ile Ay birlikte Güneş'in etrafında döner.

Güneş Sistemindeki gezegenler şunlardır: Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün. Merkür Güneş'e en yakın, Neptün ise en uzaktır.



Hepsi Güneş'in etrafında dönüyor, yani yörünge dediğimiz kendi yörüngeleri üzerinde dönüyorlar diyoruz. Yörüngeler neredeyse daire şeklindedir. Yörünge tamamlamak için gereken süre bir yıl olarak belirlenmiştir. Bu süre her gezegen için farklıdır. Gezegenin Güneş'ten uzaklığına bağlıdır. Gezegenin yörüngesi Güneş'e ne kadar yakınsa, gezegenin Güneş'in etrafında dönüş süresi de o kadar kısa olur. Merkür Güneş'in etrafında en kısa sürede (88 gün), Neptün ise 164 Dünya yılında döner.



Tekrarlama soruları

1. Güneş Sistemini hangi gök cisimleri oluşturur?
2. Güneş'i tanımlayın.
3. Daha küçük kütleli cisimler, daha büyük kütleli cisimlerin etrafında hangi kuvvetin yörüngesine girer?
4. Gezegenler Güneş'in etrafında nasıl hareket eder?



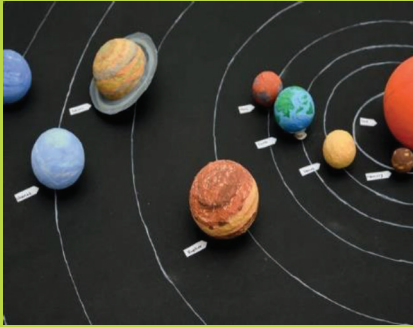
PRATİK ETKİNLİK

Çiftlere veya küçük gruplara bölün. Hamuru, kil veya hamura ihtiyacınız olacak.

Farklı boyutlarda toplar da kullanabilirsiniz.

örneğin: bezelye, misket, pinpon topu, portakal, spor topları, pilates topu vb.

Gezegenlerin boyutunu ve Güneş'e olan mesafelerini dikkate alarak Güneş Sisteminin 3 boyutlu bir modelini oluşturun.



Öğrendiklerinizi hatırlayın

- Güneş, Güneş Sistemi'nin merkezindeki yıldızdır.
- Güneş bir çekirdek (orta kısım) ve üç gaz katmanından (fotosfer, kromosfer ve korona) oluşur.
- Güneş Sistemi, çevresinde dönen tüm gök cisimlerinden oluşur; örneğin: gezegenler ve uyduları, asteroitler, kuyruklu yıldızlar vb.

Наслов на оригиналот: Природни науки за VI одделение
VI. Sınıf
DOĞA BİLİMLERİ

Yayımlayan: Eğitimi Geliştirme Bürosu

Editör: Abdülfeta Fetai

Yazarlar:

İtsko Gorgoski

Botse Mitrevski

Metodiya Naydoski

Profesyonel destek:

Raymonda Neziri, Koordinatör

Vyoltsa Mehmeti Nuredini

Mr. Ivanka Miçiç

Lidiya Ginovska

Mare Boyçevska Saveska

Başkim Mislimi

Dr. Nataliya Atseska

Преведено од македонски јазик: Sabiha Loçi Hasan

Makedonca dilinden tercüme edilmiştir: Sabiha Loçi Hasan

Basım ve yayımlama yılı- 2024

Yayımlama yeri: Üsküp

Elektronik yayın

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

373.3.016:5(075.2)=512.161

GORGOSKI, Itsko

Doğa bilimleri [Електронски извор] : VI. sınıf / Itsko Gorgoski, Botse Mitrevski, Metodiya Naydoski ; [Makedonca dilinden tercüme edilmiştir Sabiha Loçi Hasan]. - Üsküp : Eğitimi Geliştirme Bürosu, 2024

Начин на пристапување (URL): https://brogovmk-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/bro_macedonia_bro_gov_mk/Ec4dnHk8lQhJjRqMDk1fK_wBQ9PHTQSGAT09R8HVmZhzCA?e=zKF7N0. -

Превод на делото: Природни науки за VI отделение. - Текст во ПДФ формат, 90 стр., илустр. -

Наслов преземен од екранот. - Опис на изворот на ден 23.04.2024

ISBN 978-608-206-191-7

1. Mitrevski, Botse [автор] 2. Naydoski, Metodiya [автор]

COBISS.MK-ID 63564549