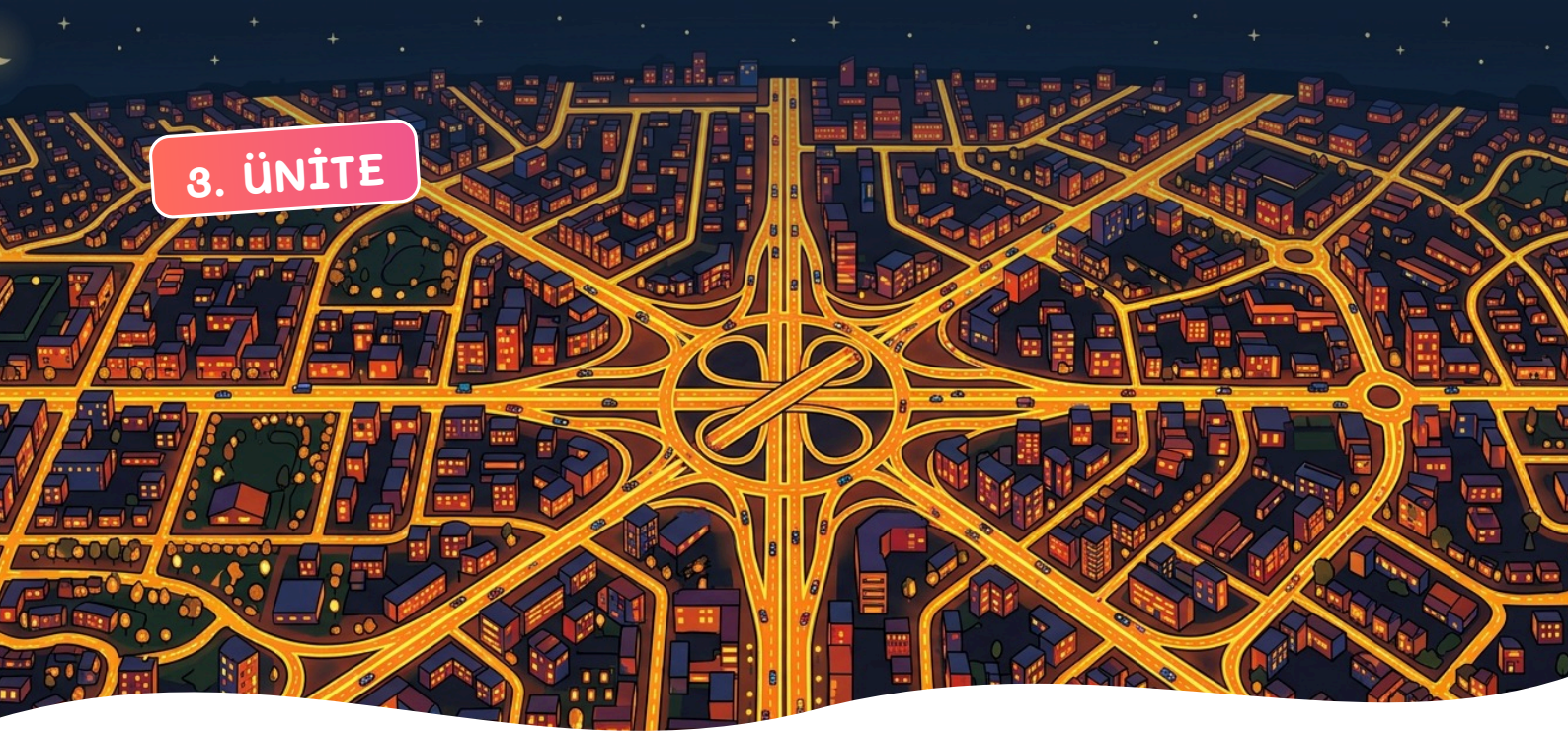
Talim Noktası.

7. Sınıf

Fen Bilimleri

Dolaşım Sistemi

3. Ünite: Vücudumuzdaki Sistemler · Konu 03 · Konu Anlatımı



Dolaşım sistemi

Vücudumuzdaki Sistemler · Konu 03

Bu konuda neler var?

1 Dolaşım Sistemi ve Kalp 4
2 Kanın Yolları: Damarlar 7
3 Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı 9
4 Kan 13
★ Konu Testi 16
★ Cevap Anahtarı 18

İki parmağınızı bileğinizin iç yüzüne, başparmak tarafına hafifçe bastırın. Düzenli bir vuruş hissediyor musunuz? Bu vuruşları göğsünüzün içinde durmadan çalışan bir pompa, yani kalbiniz oluşturur. Siz uyurken, ders dinlerken, koşarken kalbiniz kanı vücudunuzun her köşesine gönderir. Bir şehrin yolları gibi bütün vücudu saran damarlar, bu kanı en küçük hücreye kadar ulaştırır. Önceki konuda sindirilen besinlerin kana geçtiğini öğrendiniz. Bu konuda kanın bu besinleri ve oksijeni hücrelere nasıl taşıdığını inceleyeceksiniz.

Bu bölümde

- Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların özelliklerini tanımlayacaksınız.
- Kalbin, damarların ve kanın görevlerini açıklayacaksınız.
- Atardamar, toplardamar ve kılcal damarı karşılaştıracaksınız.
- Küçük ve büyük kan dolaşımında kanın izlediği yolu model üzerinde göstereceksiniz.
- Kanın yapısını ve kan hücrelerinin görevlerini öğreneceksiniz.

Anahtar kavramlar

dolaşım sistemi · kalp · nabız · atardamar · toplardamar · kılcal damar · küçük kan dolaşımı · büyük kan dolaşımı · plazma · alyuvar · akyuvar · kan pulcukları

Etkinlik 1

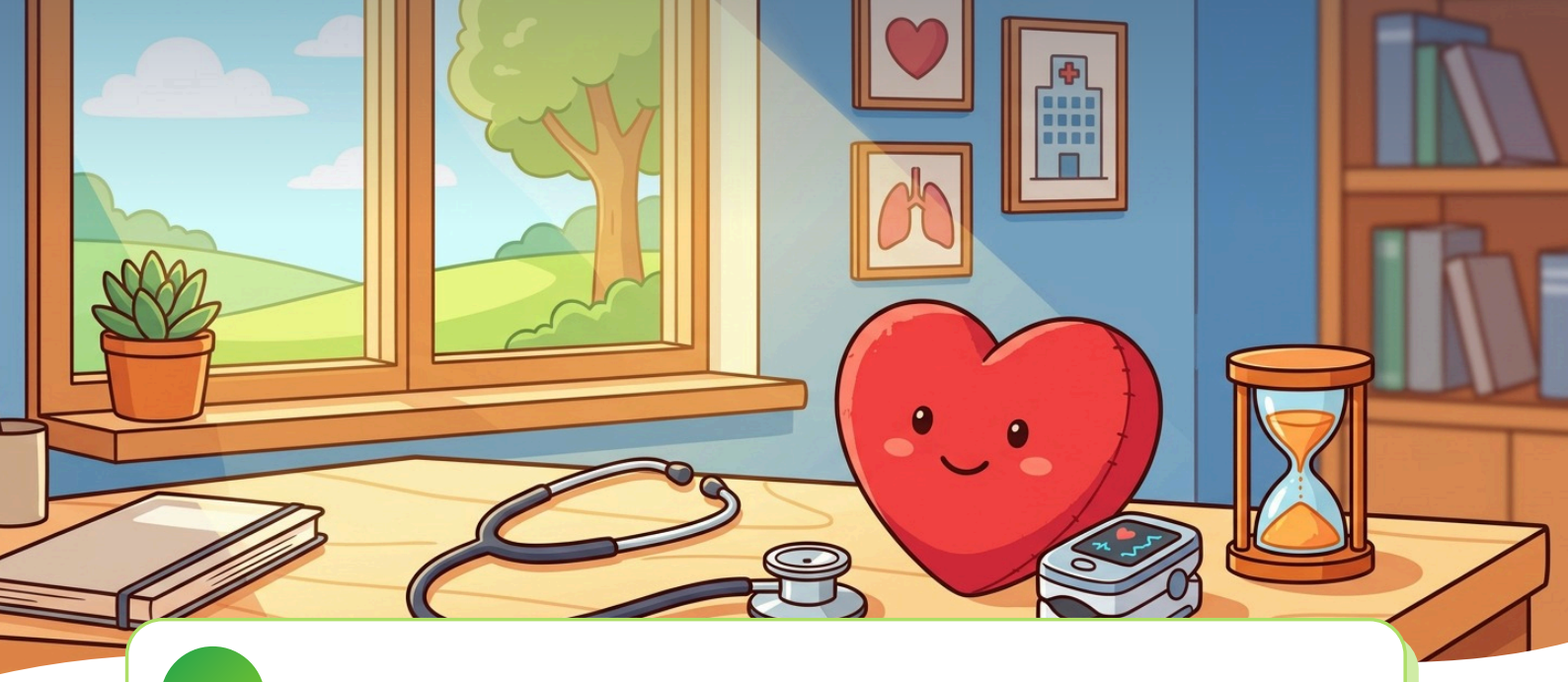
Ön değerlendirme: Ne düşünüyorsunuz?

Doğru ifadelerin yanına **D**, yanlış ifadelerin yanına **Y** yazınız. Yanlış bulduğunuz ifadeyi düzelterek yeniden yazınız.

1. Kalp, göğsümüzün tam sol tarafında bulunur.
2. Koşu yaptıktan sonra nabzımız hızlanır.
3. Toplardamarlardaki kan mavi renklidir.
4. Kan yalnızca oksijen taşır.
5. Vücudu dolaştıktan sonra kalbe dönen kan, doğrudan yeniden vücuda gönderilir.

Zorlandıysanız: Sindirim konusunda besinlerin ince bağırsakta kana geçtiğini öğrendiniz. Kanın bu besinleri vücuda nasıl dağıttığını düşünün. Bir şehirde suyu evlere ulaştıran borular ve bu borulardaki suyu iten pompalar vardır. Vücudumuzda da benzer bir düzen bulunur.

Notlarım



1 Dolaşım Sistemi ve Kalp

Vücudumuzdaki milyarlarca hücrenin her biri yaşamak için oksijene ve besine ihtiyaç duyar. Hücreler çalışırken de karbon dioksit gibi atık maddeler oluşur. Bu maddelerin hücrelere getirilmesi ve hücrelerden uzaklaştırılması bir taşıma düzeniyle sağlanır.

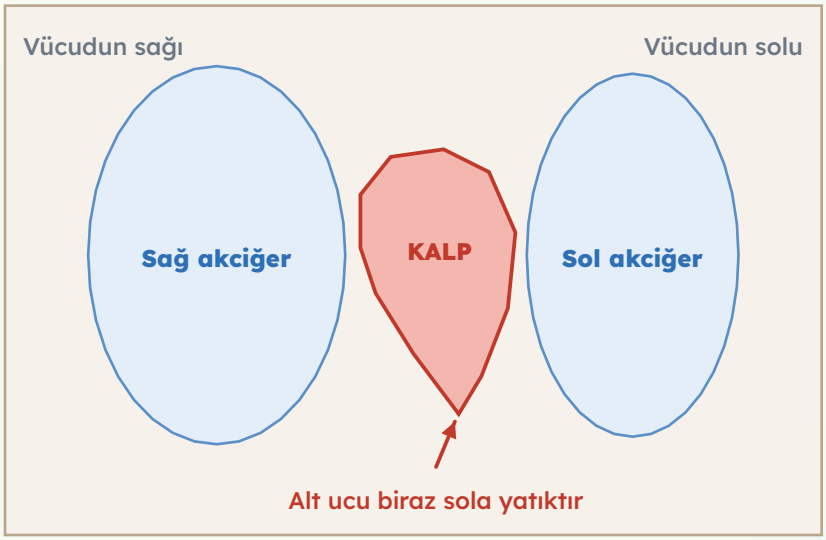
Tanım Dolaşım sistemi

Oksijeni, besinleri ve hormonları bütün hücrelere ulaştıran, hücrelerde oluşan karbon dioksit ve diğer atıkları da hücrelerden uzaklaştıran taşıma sistemine dolaşım sistemi denir. Dolaşım sistemi kalp, damarlar ve kan olmak üzere üç bölümden oluşur.

Kalp, göğüs boşluğunda iki akciğerin arasında bulunur. Göğsün ortasındadır ama alt ucu biraz sola doğru yatıktır. Bu yüzden kalp atışını sol tarafta daha kolay hissederiz. Kalp, kabaca sahibinin yumruğu büyüklüğündedir ve güçlü bir kas dokusundan yapılmıştır. Kalbin kasları kasılınca kan damarlara itilir, gevşeyince kalbe yeni kan dolar. Bu iş hiç durmadan tekrarlanır.

Notlarım

Kalbin göğüs boşluğundaki yeri



Kalbin sağ ve sol olmak üzere iki tarafı vardır. Bu iki taraf arasında kan geçişi olmaz. Kalbin sağ tarafı vücuttan gelen ve oksijeni azalmış kanı, sol tarafı ise akciğerlerden gelen ve oksijeni artmış kanı taşır. Böylece iki farklı kan birbirine karışmaz.

Kalbin her kasılmasında kan atardamarlara itilir ve damar duvarı esneyerek bir vuruş oluşturur. Bileğimizde ya da boynumuzda parmaklarımızla hissettiğimiz bu vuruşa **nabız** denir. Nabız sayısı kalbimizin bir dakikada kaç kez attığını gösterir. Dinlenme hâlindeki bir yetişkinin kalbi dakikada ortalama 70 kez atar. Bu da günde 100 binden fazla atış demektir. Çocuklarda nabız biraz daha hızlıdır. Spor yaparken, heyecanlanınca ya da ateşimiz çıkınca nabzımız hızlanır.

Etkinlik 2

Nabzımı ölçüyorum

Malzemeler: Saniye gösteren bir saat ya da kronometre, kalem.



1. Sandalyede sakin bir şekilde iki dakika oturunuz.
2. İşaret ve orta parmağınızı bileğinizin iç yüzüne bastırarak nabzınızı bulunuz. Vuruşları 15 saniye boyunca sayınız ve bulduğunuz sayıyı 4 ile çarpınız.
3. Yerinizde bir dakika hafifçe sıçrayınız ya da yürüyerek merdiven çıkınız. Hemen ardından nabzınızı aynı yolla yeniden ölçünüz.
4. İki dakika dinlenip son bir ölçüm yapınız. Sonuçlarınızı tabloya yazınız.

Durum	15 saniyedeki vuruş	Dakikadaki nabız
Dinlenme		
Hareketten hemen sonra		
İki dakika dinlendikten sonra		

1. Nabzınız hareketten sonra nasıl değişti? Vücudunuzun hareket sırasında neden daha çok kana ihtiyaç duyduğunu açıklayınız.

Uyarı: Sağlık sorunu olan öğrenciler hareket bölümünü yapmaz, yalnızca dinlenme nabzını ölçer.

Örnek 1: Nabız neden hızlanır?

Soru: Deniz, dinlenirken nabzını dakikada 84, iki dakika koştuktan sonra dakikada 132 olarak ölçtü. Nabızdaki bu değişimi nasıl açıklarsınız?

Çözüm: Koşarken bacak kasları çok çalışır ve normalden daha fazla oksijene ve besine ihtiyaç duyar. Kalp bu ihtiyacı karşılamak için daha hızlı atarak kasa daha fazla kan gönderir. Kalp daha hızlı attığı için **nabız da hızlanır**. Dinlendikçe kasların ihtiyacı azalır ve nabız yavaş yavaş eski değerine döner.

✓ Ne öğrendik?

1. Dolaşım sistemini oluşturan üç bölümü yazınız.

2. Kalbin yeri ve büyüklüğü hakkında bilgi veriniz.

3. Nabız nedir? Hangi durumlarda hızlanır?

4. Kalbin görevi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Besinleri sindirmek
B) Kanı damarlara pompalamak
C) Kana oksijen eklemek
D) Mikroplarla savaşmak



2 Kanın Yolları: Damarlar

Tanım Damar

Kalpten çıkan ve kalbe dönen kanın içinde aktığı borulara damar denir. Damarlar üç çeşittir: atardamar, toplardamar ve kılcal damar.

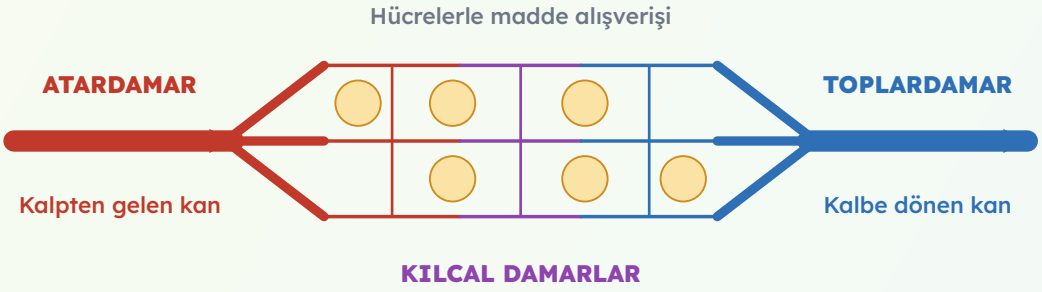
Kalbin pompaladığı kan, vücudu bir ağ gibi saran borular içinde akar. Bu borulara **damar** denir. Bilim insanlarının tahminlerine göre bir yetişkinin bütün damarları uç uca eklenseydi binlerce kilometrelik bir uzunluk ortaya çıkardı. Damarlar görevlerine göre üçe ayrılır. Sınıfınızdaki bir dolaşım sistemi modelinde, posterde ya da animasyonda kalbi ve damarları bulunuz; kanın kalpten çıkıp yeniden kalbe dönüşünü parmağınızla izleyerek gözlemlerinizi defterinize kaydediniz.

Damar	Görevi	Yapısı
Atardamar	Kalpten çıkan kanı vücuda ve akciğerlere götürür.	Duvarı kalın ve esnektir. Kan basıncı yüksektir; nabız bu damarlarda hissedilir.
Toplardamar	Vücuttan ve akciğerlerden gelen kanı toplayıp kalbe getirir.	Duvarı atardamara göre incedir. İçindeki kapakçıklar kanın geri akmasını önler.
Kılcal damar	Kan ile hücreler arasında madde alışverişini sağlar.	Çok incedir; atardamarları toplardamarlara bağlar.

Atardamarlar kalpten uzaklaştıkça dallanır ve incelir; en sonunda saç telinden bile ince olan **kılcal damarlara** dönüşür. Kılcal damarların duvarı o kadar incedir ki oksijen ve besinler bu duvardan geçerek hücrelere ulaşır. Hücrelerde oluşan karbon dioksit ve atıklar da aynı yolla kana karışır. Kılcal damarlar daha sonra birleşerek toplardamarları oluşturur ve kan kalbe geri döner.

Atardamardan toplardamara

Kırmızı renk oksijeni bol olan kanı, mavi renk oksijeni azalmış kanı göstermek için kullanılmıştır. Gerçekte kanın rengi her damarda kırmızıdır; yalnızca tonu değişir.



Örnek 2: Kan neden toplardamardan alınır?

Soru: Hastanede tahlil için kan alınırken iğne çoğunlukla dirsek içindeki toplardamara batırılır. Bunun nedenleri neler olabilir?

Çözüm: Dirsek içindeki toplardamarlar derinin hemen altındadır, kolayca görülür ve bulunur. Toplardamarlarda kan basıncı atardamarlara göre **düşüktür**. Bu yüzden iğne çıkarıldığında kanama daha kolay durur. Atardamarlar ise genellikle daha derinde bulunur ve içlerindeki kan yüksek basınçla akar.

Ne öğrendik?

1. Atardamar ile toplardamarı görevleri bakımından karşılaştırınız.

2. Kılcal damarların çok ince olması hangi görev için önemlidir?

3. Toplardamarlardaki kapakçıkların görevi nedir?

4. Kan ile hücreler arasındaki madde alışverişi hangi damarlarda gerçekleşir?

A) Atardamar
B) Toplardamar
C) Kılcal damar
D) Bütün damarlarda eşit olarak



3 Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı

Kanın vücuttaki yolculuğu iki ayrı turdan oluşur. Bu turların ikisi de kalpte başlar ve kalpte biter.

Tanım Küçük ve büyük kan dolaşımı

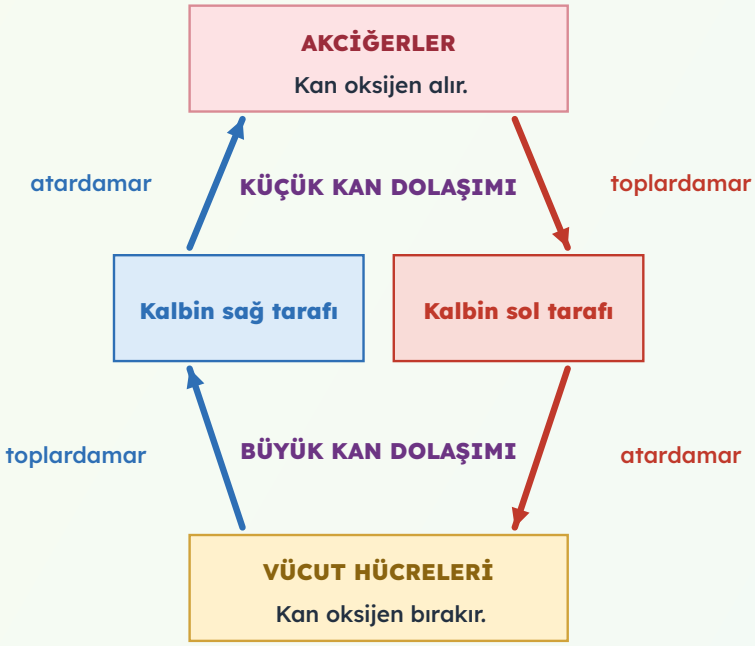
Kalbin sağ tarafından çıkan kanın akciğerlere gidip orada oksijen alması ve kalbin sol tarafına dönmesiyle tamamlanan yola küçük kan dolaşımı denir. Kalbin sol tarafından çıkan kanın bütün vücuda yayılıp hücrelere oksijen bırakması ve kalbin sağ tarafına dönmesiyle tamamlanan yola büyük kan dolaşımı denir.

Küçük kan dolaşımında kalbin sağ tarafındaki kan, atardamarla akciğerlere gider. Bu kanda oksijen azdır, karbon dioksit çoktur. Akciğerlerdeki kılcal damarlarda kan karbon dioksidi bırakır ve oksijen alır. Yani küçük kan dolaşımında **kanın oksijen oranı artar**. Oksijeni artan kan toplardamarla kalbin sol tarafına döner.

Büyük kan dolaşımında kalbin sol tarafındaki oksijeni bol kan, atardamarlarla beyinden ayak parmaklarına kadar bütün vücuda dağılır. Vücuttaki kılcal damarlarda kan, hücrelere oksijen ve besin bırakır, karbon dioksit ve atıkları alır. Yani büyük kan dolaşımında **kanın oksijen oranı azalır**. Oksijeni azalan kan toplardamarlarla kalbin sağ tarafına döner ve yolculuk yeniden başlar. Aşağıdaki şemada kırmızı oklar oksijeni bol kanı, mavi oklar oksijeni azalmış kanı gösterir.

Notlarım

Küçük ve büyük kan dolaşımı

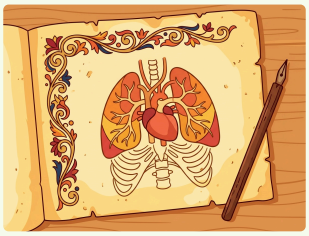


İki dolaşımın karşılaştırması

	Küçük kan dolaşımı	Büyük kan dolaşımı
Başladığı yer	Kalbin sağ tarafı	Kalbin sol tarafı
Gittiği yer	Akciğerler	Bütün vücut
Bittiği yer	Kalbin sol tarafı	Kalbin sağ tarafı
Kanın oksijeni	Artar	Azalır
Amacı	Kana oksijen kazandırmak	Hücrelere oksijen ve besin ulaştırmak

Bağlantı: Küçük kan dolaşımını ilk açıklayan hekim

İbnü'n Nefîs, 13. yüzyılda Şam ve Kahire'de yaşamış bir hekimdir. Kanın kalbin sağ tarafından akciğerlere gidip orada havayla karşılaştığını ve kalbin sol tarafına döndüğünü ilk kez o açıklamıştır. O dönemde birçok kişi kanın kalbin sağ tarafından sol tarafına kalbin içindeki görünmez deliklerden geçtiğine inanıyordu. İbnü'n Nefîs bunun mümkün olmadığını savundu. Avrupa'da kan dolaşımı ancak yaklaşık dört yüzyıl sonra ayrıntılı olarak açıklanabildi.

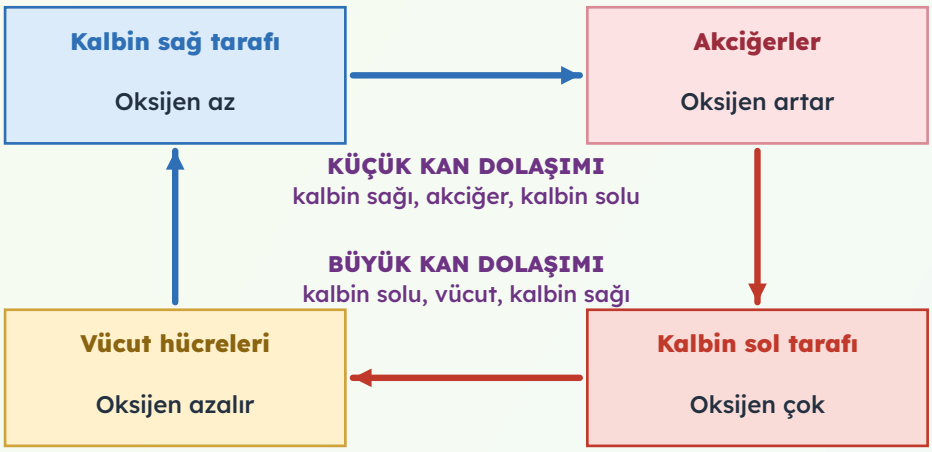


Örnek 3: Oksijen nerede artar, nerede azalır?

Soru: Bir kan damlası kalbin sol tarafından yola çıkıyor ve bacaktaki kaslara ulaşıp yeniden kalbe dönüyor. Bu damlanın izlediği yol hangi dolaşımdır? Yolculuk boyunca damladaki oksijen ve karbon dioksit oranı nasıl değişir?

Çözüm: Kalbin sol tarafından vücuda giden ve kalbin sağ tarafına dönen yol **büyük kan dolaşımıdır**. Kan damlası bacaktaki kılcal damarlarda kas hücrelerine oksijen bırakır ve karbon dioksit alır. Bu yüzden yolculuk sonunda damladaki **oksijen oranı azalır**, **karbon dioksit oranı artar**. Damla, oksijenini yeniden artırmak için küçük kan dolaşımıyla akciğerlere gitmelidir.

Bir kan damlasının yolculuğu



Ne öğrendik?

1. Küçük kan dolaşımı nerede başlar, nerede biter?

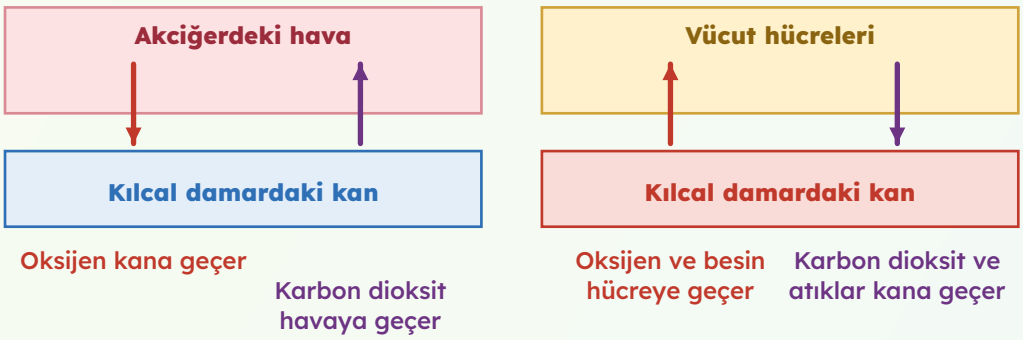
2. Kanın oksijen oranı hangi dolaşımda artar? Neden?

3. Kalbin iki tarafındaki kanın karışmamasının önemi nedir?

4 Aşağıdakilerden hangisi büyük kan dolaşımında gerçekleşir?

A) Kanın akciğerlerde oksijen alması
B) Kanın hücrelere oksijen bırakması
C) Kanın kalbin sol tarafına dönmesi
D) Kanın karbon dioksidini akciğerlerde bırakması

Kılcal damarlarda gaz alışverişi



Notlarım



4 Kan

Tanım Kan

Kalbin ve damarların içinde akan, plazma ile kan hücrelerinden oluşan kırmızı renkli sıvıya kan denir. Kan, dolaşım sisteminde taşıma görevini üstlenir.

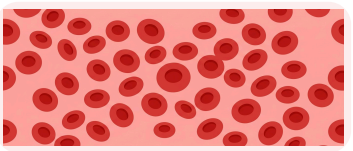
Bir yetişkinin vücudunda yaklaşık 5 litre kan bulunur. Kan, bir tüpe konulup özel bir cihazda hızla döndürülünce iki katmana ayrılır: Üstte açık sarı renkli sıvı, altta koyu kırmızı bir tortu birikir. Üstteki sıvıya **plazma**, alttaki tortuyu oluşturan yapılara **kan hücreleri** denir.

Kanın tüpte ayrışması



Plazma, kanın yarısından fazlasını oluşturur ve büyük kısmı sudur. Plazmada besinler, hormonlar, karbon dioksit ve diğer atıklar çözünmüş hâlde taşınır. Kan hücreleri ise görevlerine göre üç gruptur.

ALYUVARLAR



Oksijeni akciğerlerden hücrelere taşır, karbon dioksidin taşınmasına yardım eder. Kana kırmızı rengini verir. Sayıca en çok olan kan hücreleridir.

AKYUVARLAR



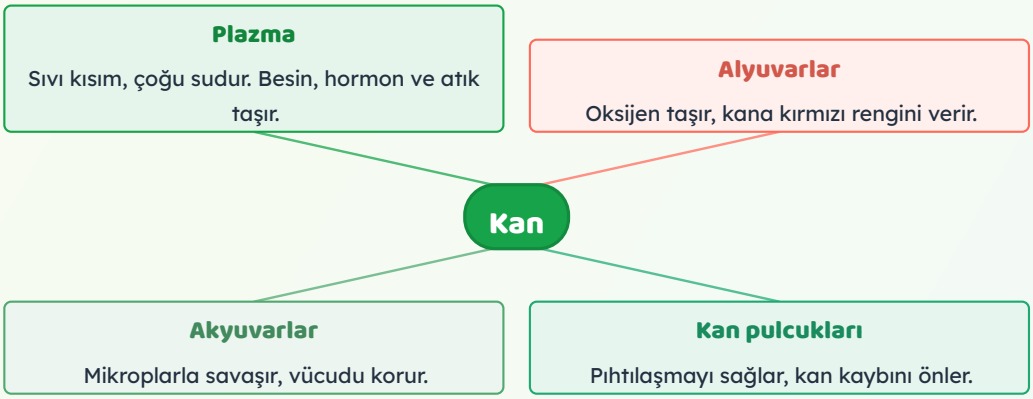
Vücuda giren mikroplarla savaşarak bizi hastalıklara karşı korur. Sayıca en az olan kan hücreleridir.

KAN PULCUKLARI



Yaralanınca kanın pıhtılaşmasını sağlar, yaranın kapanmasına yardım eder ve kan kaybını önler.

Kanın yapısı



Tuzağa düşme!

Yanılgı avı: Dolaşım sistemi

- ✗ "Kalp göğsümüzün tam sol tarafındadır." → ✓ Kalp göğsün **ortasında**, iki akciğerin arasındadır; yalnızca alt ucu biraz sola yatıktır.
- ✗ "Toplardamarlardaki kan mavidir." → ✓ Kan her damarda **kırmızıdır**. Oksijeni azalmış kan koyu kırmızıdır; şemalarda ayırt etmek için mavi çizilir.
- ✗ "Atardamarların hepsi oksijeni bol kan taşır." → ✓ Kalpten **akciğerlere giden** atardamar, oksijeni azalmış kan taşır.
- ✗ "Kan yalnızca oksijen taşır." → ✓ Kan oksijenin yanında **besin, hormon, karbon dioksit ve atıkları** da taşır.
- ✗ "Kanın tamamı hücrelerden oluşur." → ✓ Kanın yarısından fazlası **plazmadır**.

✓ Ne öğrendik?

1. Kanın iki ana bölümü nedir?

2. Plazmanın görevini yazınız.

3. Elimizde küçük bir kesik olduğunda kanamanın bir süre sonra durmasını hangi kan hücreleriyle açıklarsınız?

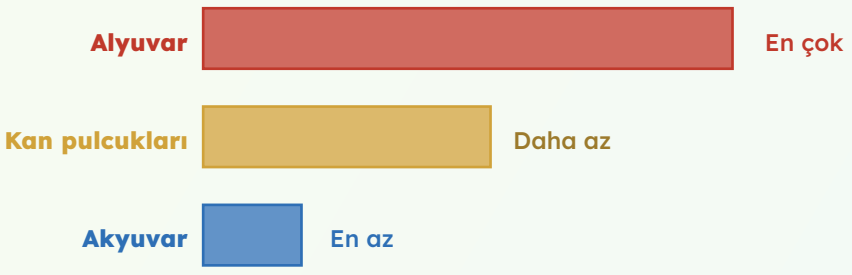
4. Grip olduğumuzda vücudumuzda hangi kan hücreleri daha çok çalışır? Neden?

5. Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) Alyuvar: oksijen taşıma
B) Akyuvar: mikroplarla savaşma
C) Kan pulcukları: pıhtılaşma
D) Plazma: kana kırmızı renk verme

Kan hücrelerinin sayıca sıralaması

Çubuk uzunlukları yalnızca sayıca sıralamayı gösterir.



Konu Testi

✓ Ne öğrendik?

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz. Her sorunun doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. Bir öğrencinin akıllı saati, bisiklet turu boyunca nabzını kaydediyor. Saat, tura başlamadan önce dakikada 80, dik bir yokuşu çıkarken dakikada 146, yokuştan sonra düz yolda yavaşça giderken dakikada 104 gösteriyor. Nabzın yokuş çıkarken en yüksek değere ulaşmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Pedal çeviren bacak kaslarının oksijen ve besin ihtiyacı artar; kalp daha sık atarak kaslara daha çok kan gönderir.
B) Yokuşta vücuttaki kan miktarı azalır; kalp kanı daha yavaş pompalar.
C) Yokuşta akyuvar sayısı artar; akyuvarlar kalbi hızlandırır.
D) Yokuşta kalbin sağ ve sol tarafındaki kan birbirine karışır.

2. Aşağıda bir damar türünün özellikleri verilmiştir.

• Kalpten çıkan kanı taşır.
• Duvarı kalın ve esnektir.
• İçindeki kan yüksek basınçla akar.

Bu özellikler hangi damar türüne aittir?

A) Toplardamar
B) Kılcal damar
C) Atardamar
D) Bütün damarlar

3. Bir kan damlasının izlediği yol aşağıda verilmiştir.

Kalbin sağ tarafı → Akciğer → Kalbin sol tarafı

Bu yolla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Büyük kan dolaşımıdır; kanın oksijen oranı azalır.
B) Küçük kan dolaşımıdır; kanın oksijen oranı artar.
C) Küçük kan dolaşımıdır; kanın karbon dioksit oranı artar.
D) Büyük kan dolaşımıdır; kanın karbon dioksit oranı azalır.

4 Bir öğrenci dolaşım sistemi modeli kuruyor. Kılcal damarı göstermek için duvarı çok ince ve üzerinde küçük delikler olan bir hortum seçiyor; hortumun çevresine vücut hücrelerini temsil eden süngerler diziyor. Hortumdan renkli su geçirdiğinde rengin yavaş yavaş süngerlere geçtiğini görüyor. Bu model, kılcal damarın hangi özelliğini göstermektedir?

A) Kalpten çıkan kanı yüksek basınçla taşıması
B) Kapakçıklarıyla kanın geri akmasını önlemesi
C) Kalbin iki tarafını birbirinden ayırması
D) İnce duvarından hücrelerle madde alışverişi yapılması

5 Bir hastanın kan tahlilinde akyuvar sayısının normalden fazla olduğu görülüyor. Doktor bu sonuca bakarak aşağıdakilerden hangisini düşünebilir?

A) Hastanın vücudunda bir mikrop olabilir.
B) Hastanın kanı pıhtılaşamıyor olabilir.
C) Hastanın kanına oksijen taşınamıyor olabilir.
D) Hastanın plazması hiç su içermiyor olabilir.

6 Şeker ölçümü için bir hemşire, Ayşe Hanım'ın parmak ucundan bir damla kan alıyor ve şu gözlemleri not ediyor:

I. Kan damlası koyu kırmızı renktedir.
II. Ölçüm cihazı, damlada çözünmüş hâlde bulunan kan şekerini okur.
III. Parmaktaki küçük delikten sızan kan birkaç dakika içinde durur.

Bu gözlemler sırasıyla kanın hangi bölümleriyle açıklanır?

A) Akyuvar, plazma, alyuvar
B) Alyuvar, plazma, kan pulcukları
C) Plazma, alyuvar, kan pulcukları
D) Alyuvar, kan pulcukları, plazma

KENDİME NOT

Bu konuda	Evet	Kısmen	Henüz değil
Dolaşım sistemini oluşturan bölümleri ve kalbin görevini açıklayabiliyorum.			
Nabzımı ölçebiliyor ve neden değiştiğini açıklayabiliyorum.			
Atardamar, toplardamar ve kılcal damarı karşılaştırabiliyorum.			
Küçük ve büyük kan dolaşımında kanın yolunu ve oksijen değişimini gösterebiliyorum.			
Plazmanın ve kan hücrelerinin görevlerini söyleyebiliyorum.			

Cevap Anahtarı

Ön Değerlendirme

1. **Y.** Kalp göğsün ortasında, iki akciğerin arasındadır; yalnızca alt ucu biraz sola yatıktır.
2. **D.** Çalışan kaslar daha çok oksijen ister; kalp daha hızlı attığı için nabız artar.
3. **Y.** Kan her damarda kırmızıdır; oksijeni azalmış kan yalnızca daha koyu kırmızıdır.
4. **Y.** Kan oksijenin yanında besin, hormon, karbon dioksit ve atıkları da taşır.
5. **Y.** Vücuttan dönen kan önce akciğerlere gidip oksijen alır, sonra yeniden vücuda gönderilir.

1. Dolaşım Sistemi ve Kalp

1. Kalp, damarlar ve kan.
2. Göğüs boşluğunda, iki akciğerin arasındadır. Alt ucu biraz sola yatıktır. Yumruk büyüklüğündedir.
3. Kalbin her kasılmasında atardamar duvarında hissedilen vuruştur. Spor yaparken, heyecanlanınca, ateş yükselince hızlanır.
4. **B.** Kalp kasılıp gevşeyerek kanı damarlara pompalar. Kana oksijen akciğerlerde eklenir.

2. Kanın Yolları: Damarlar

1. Atardamar kalpten çıkan kanı vücuda götürür; toplardamar vücuttan gelen kanı kalbe getirir.
2. İnce duvardan oksijen, besin ve atıklar kolayca geçer; kan ile hücreler arasında madde alışverişi olur.
3. Kanın geri akmasını önler, kanın kalbe doğru tek yönde akmasını sağlar.
4. **C.** Kılcal damarların duvarı çok incedir; madde alışverişi burada olur.

3. Küçük ve Büyük Kan Dolaşımı

1. Kalbin sağ tarafında başlar, akciğerlere gider ve kalbin sol tarafında biter.
2. Küçük kan dolaşımında artar. Kan, akciğerlerdeki kılcal damarlarda karbon dioksidi bırakıp oksijen alır.
3. Oksijeni bol kan ile oksijeni azalmış kan karışmaz; vücuda her zaman oksijeni bol kan gider.
4. **B.** Büyük kan dolaşımında kan, vücuttaki kılcal damarlarda hücrelere oksijen bırakır. Diğer seçenekler küçük kan dolaşımıyla ilgilidir.

4. Kan

1. Plazma ve kan hücreleri.
2. Besinleri, hormonları, karbon dioksidi ve diğer atıkları çözünmüş hâlde taşır.
3. Kan pulcukları kanın pıhtılaşmasını sağlar ve kanamayı durdurur.
4. Akyuvarlar. Vücuda giren mikroplarla savaşırlar.
5. **D.** Kana kırmızı rengi alyuvarlar verir. Plazma açık sarı renklidir.

Konu Testi

1. **A.** Yokuşta pedal çeviren bacak kasları daha çok oksijen ve besin ister; kalp daha sık atarak kaslara daha fazla kan gönderir, bu yüzden nabız en yüksek değere çıkar.
2. **C.** Kalpten çıkan kanı taşıyan, duvarı kalın ve esnek damar atardamardır.
3. **B.** Kalbin sağ tarafından akciğere gidip sol tarafa dönen yol küçük kan dolaşımıdır; kan akciğerde oksijen alır.
4. **D.** Modeldeki ince ve delikli hortum kılcal damarın ince duvarını gösterir; oksijen, besin ve atıklar bu duvardan hücrelere ve kana geçer. A atardamarın, B toplardamarın özelliğidir.
5. **A.** Akyuvarlar mikroplarla savaşır; sayılarının artması vücutta bir mikrop olabileceğini gösterir.
6. **B.** Kana kırmızı rengi alyuvarlar verir; kan şekeri gibi besinler plazmada çözünmüş taşınır; kanamayı kan pulcukları pıhtılaşmayı sağlayarak durdurur.

Notlarım