

EGZERSİZ FİZYOLOJİSİNE GİRİŞ



Fizyoloji Bilim Dalı



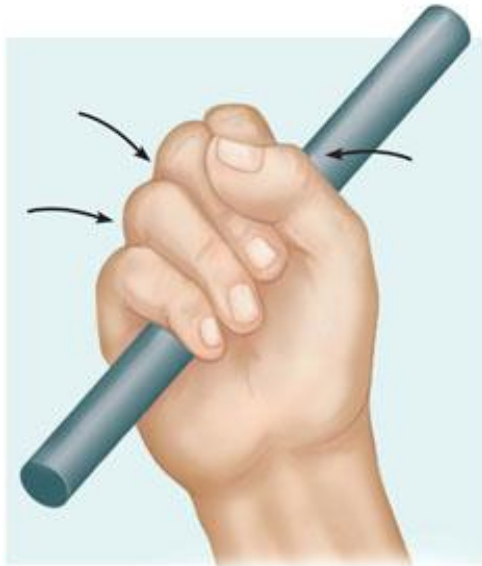
- **Anatomi :**

- Vücut yapısını inceleyen bilim dalı

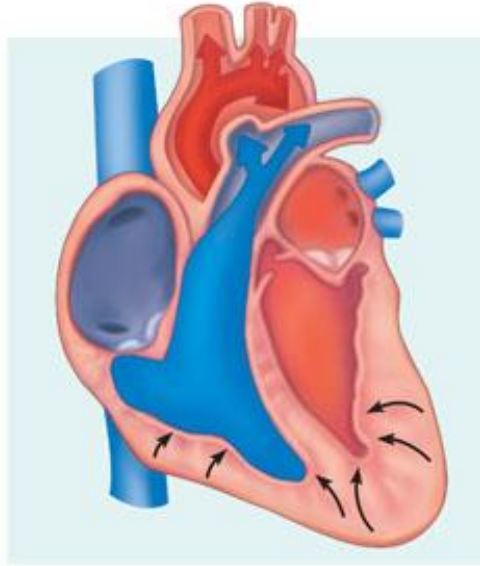
- **Fizyoloji:**

- Vücut fonksiyonlarını inceleyen ve bir canlının canlı olma özelliğini devam ettirmede rol oynayan bütün yaşamsal fonksiyonların ne olduğunu ve nasıl işlediğini açıklayan bilim dalı

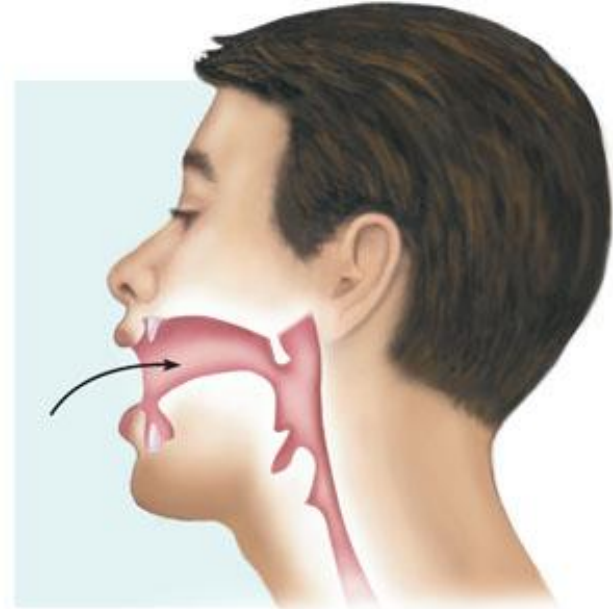
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



(a)



(b)



(c)

- **Egzersiz Fizyolojisi:**

- İnsan organizmasının kassal çalışmalara cevabını ve uyumunu sportif performansı arttırma amacını güden antrenmanların fizyolojik temellerini içeren bilim dalı



Egzersize özgü uyumlar.....

Örnekler:

1. İskelet sistemi kasların hareket edebilmesi için destek görevi görür
2. Organizma çeşitli hücrelerine kan ve besin maddelerini dolaşım yoluyla taşır ve atık maddeler bu yolla uzaklaştırılır

Egzersize özgü uyumlar.....

Örnekler:

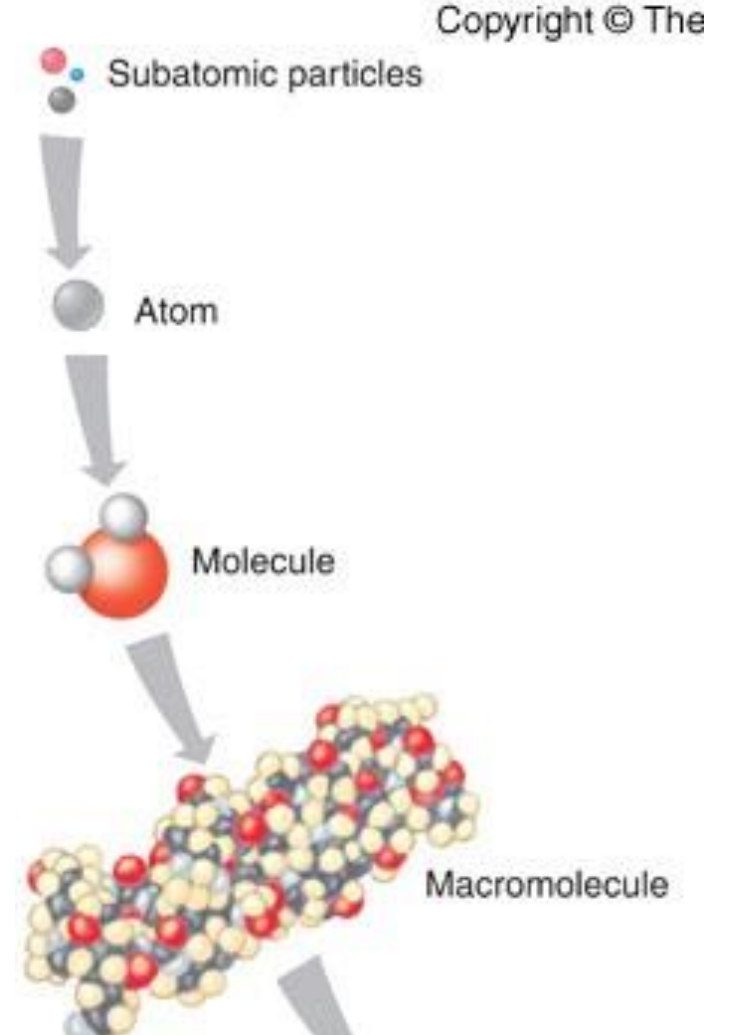
3. Hücrelere O_2 dolaşım yoluyla ulaştırılır ve CO_2 atılır
4. Deri sistemi ısı düzenleme görevini üstlenir
5. Boşaltım sistemi su-elektrolit dengesini sağlar

İlgilendiği konular

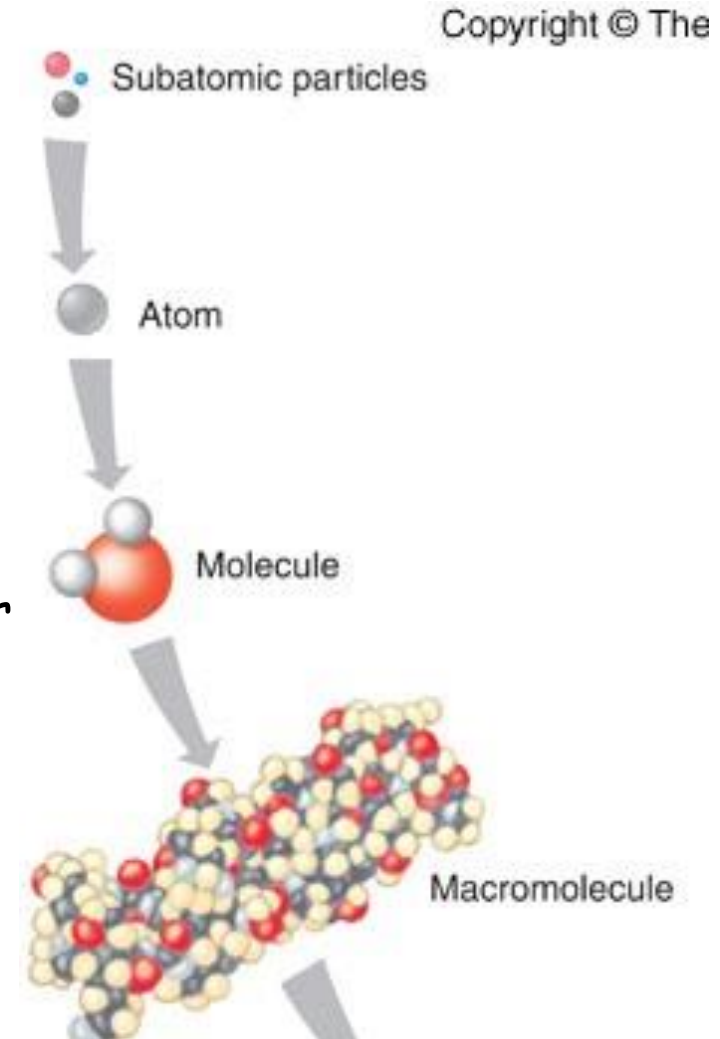
- performansın gelişimi
- antrenmanların organizmaya ve organik süreçlere uyumu
- nitelikli beslenme
- sporda ilaç ve doping kullanımı
- ergojenik yardımcıları
- ortam değişiklikleri
- Cinsiyet
- gelişim
- egzersizin organizmaya etkileri ve bu etkilerin değerlendirilmesi

ORGANİZMANIN YAPISAL DÜZEYİ

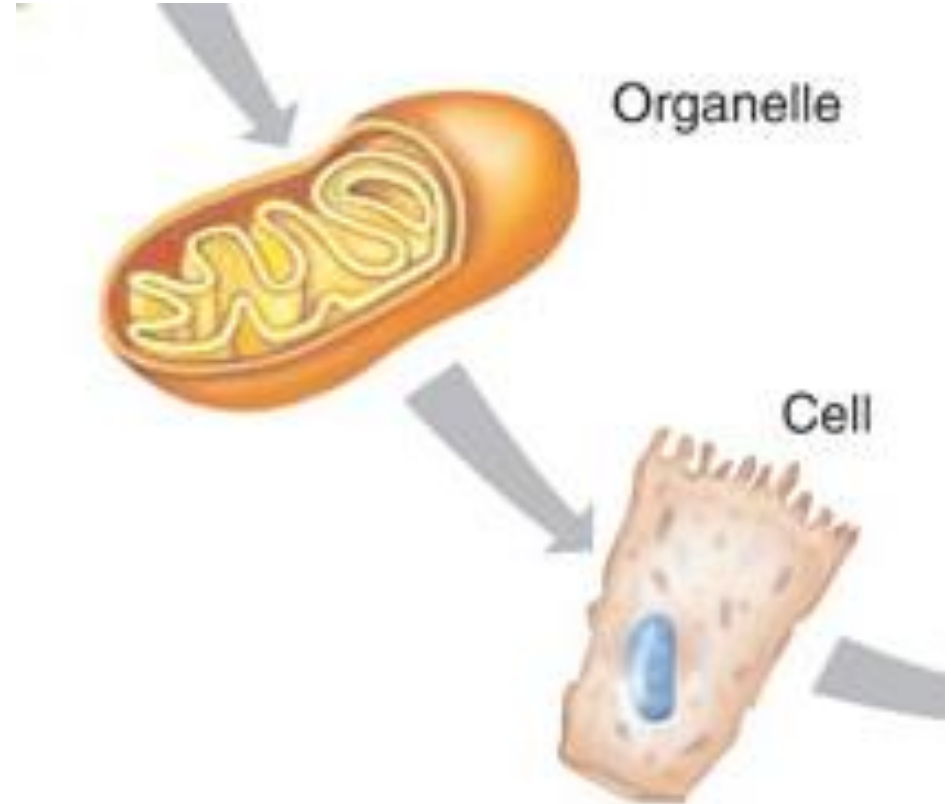
- **Atom:**
 - bir kimyasal elementin en küçük parçasıdır ve elementin bütün özelliklerini taşır
 - elektron ve protonlar
 - canlı organizmalarda atomlar birbirleriyle kimyasal bağlarla bağlanmış birleşikler veya iyonlar halinde bulunur (anyon, katyon)
 - ör. H^+



- **Molekül:**
 - atomların kimyasal bağlarla bir araya gelmesiyle oluşur
 - ör. H_2O
- **Makromoleküller**
 - Küçük moleküllerin biraraya gelmesiyle oluşur




- Makromoleküller bir araya gelerek hücreleri oluşturur
- **Hücre:** vücudun en temel ve fonksiyonel birimi



Canlı Hücre ve Vücutta Bulunan Moleküllerin Sınıflandırılması

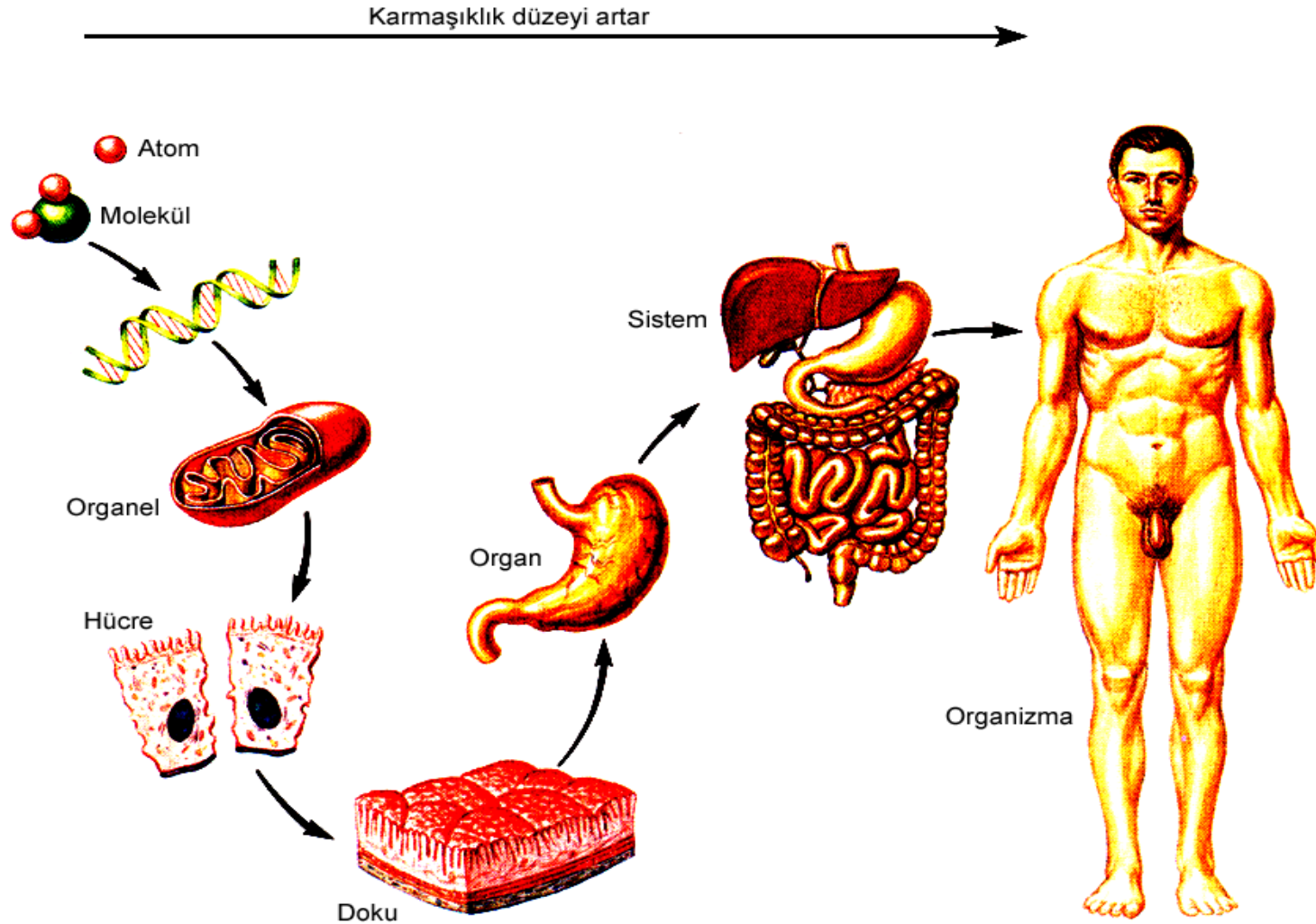
MOLEKÜL	VÜCUT AĞIRLIĞINA GÖRE YÜZDESİ
Su	60
Protein	17
Lipid	15
Madenler	5
Diğer bileşik ve Nükleik asitler	2
Karbonhidratlar	1

ORGANİZMANIN OLUŞUMU



DÜZEY	ÖRNEKLER
ORGANİZMA	Insan, Hayvan
SİSTEM	Iskelet, Dolaşım, Solunum
ORGAN	Beyin, Kalp, Akciğer
DOKU	Epitel, Bağ, Kas
HÜCRE	Kas, Sinir, Kemik
ORGANEL	Nükleus, Mitokondria
MOLEKÜL	H ₂ O, CO ₂ , glikoz
ATOM	Oksijen, Hidrojen, Karbon

ORGANİZMANIN OLUŞUMU



Canlıların Ortak Özellikleri

Kendine Özgü Organizasyonun Olması

Hücrelerden doku, dokulardan organ, organlardan sistemler, sistemlerden de organizmanın oluşmasıdır

Metabolizma (Metabolism)

Anabolizma-Katabolizmadan oluşur

Anabolizma, basit moleküllerden büyük moleküllerin yapılmasıdır

Katabolizma, kompleks moleküllerin biyokimyasal tepkimelerle parçalanmasıdır

Canlıların Ortak Özellikleri

Hareket:

Organizmanın bir bütün olarak ya da bir kısım organlarının şekil ve pozisyon değiştirme yeteneği

Örn. Yürüme, koşma, kalbin ve akciğerlerin hareketleri

Uyarılma:

Canlının çevresindeki ve vücut içerisindeki değişikliklere reaksiyon göstermesidir.

Canlıların Ortak Özellikleri

Büyüme:

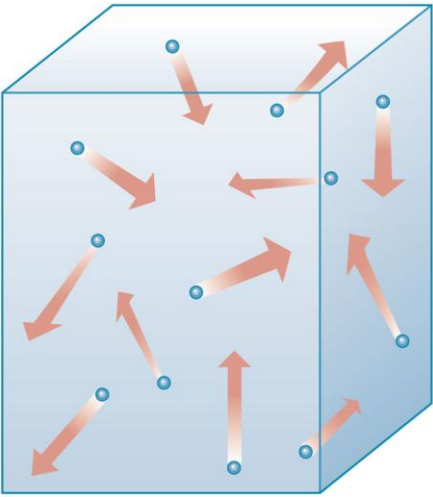
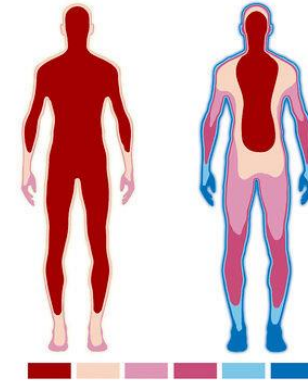
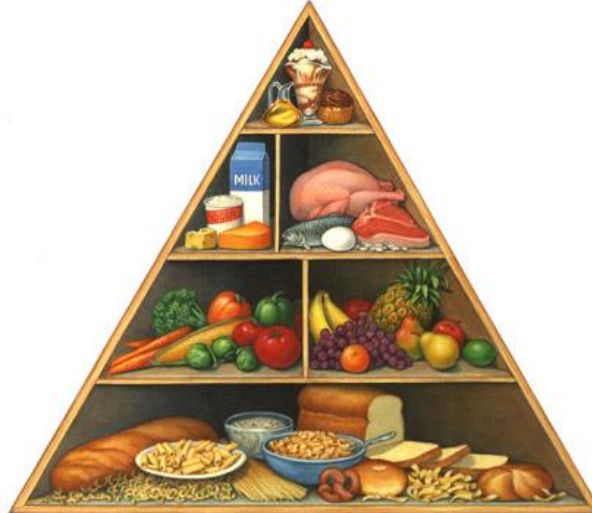
Vücut parçalarının veya tamamının şeklinde önemli bir değişiklik olmaksızın ölçülerinin ve hacminin artmasıdır

Üreme:

Bir organizmanın yeni organizmalar meydana getirmesi işlemidir

Canlılığın Devamı için Gerekli Faktörler

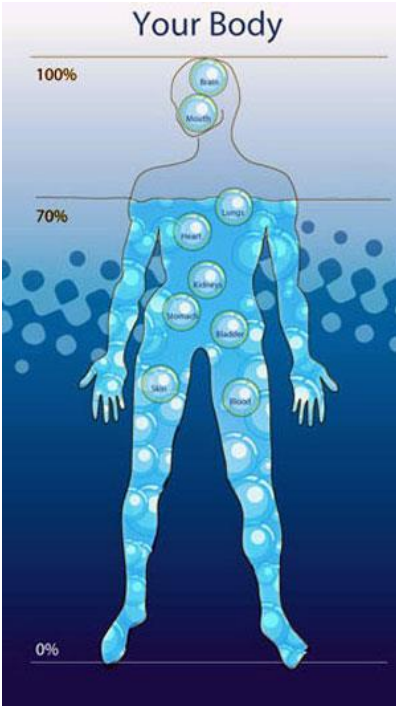
- Canlılığın devamı beş çevresel faktöre bağlıdır:
 - Su
 - Besin
 - Oksijen
 - Isı
 - Basınç



Canlılığın Devamı için Gerekli Faktörler

Su:

- Vücutta en çok bulunan kimyasal madde
- Birçok kimyasal reaksiyon için gereklidir
- Maddelerin taşınması için gereklidir
- Vücut ısısının düzenlenmesine yardım eder



Your very own body of water

The average human body is composed of about 55% water. The average adult male is about 60% water, the average adult female about 50% water.*

How much water is that?

An average adult male with a weight of 80 kg (about 176 lbs) and a water content of 60%, would contain 48 kg or 48 L of water, equal to eight cases of standard-size bottled water.**



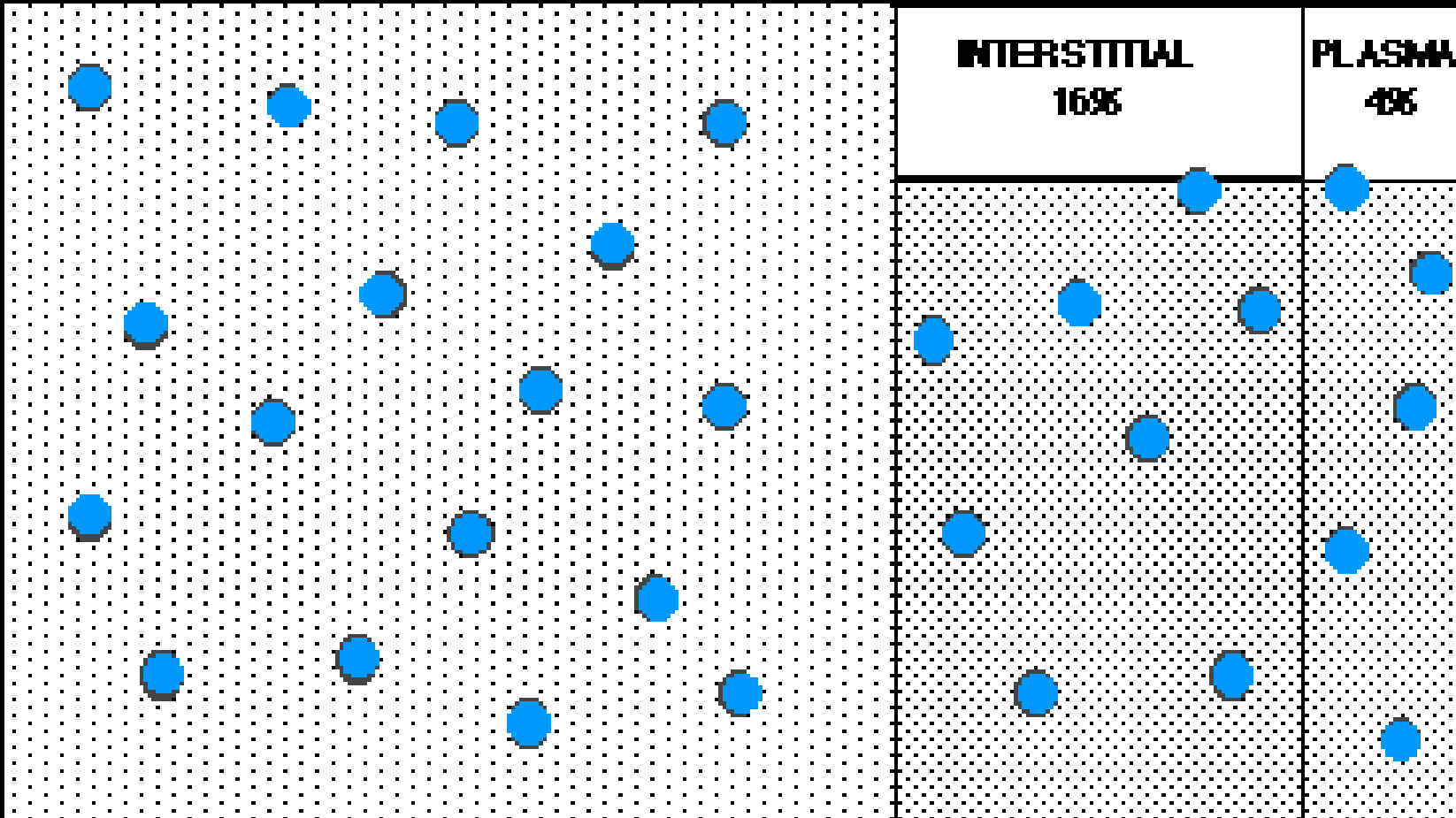
Where is all of that water?

All parts of the body contain some water. Here are some of the more "watery" parts.

	Lungs: 90% water
	Blood: 82%
	Skin: 80%
	Muscle: 75%
	Brain: 70%
	Bones: 22%

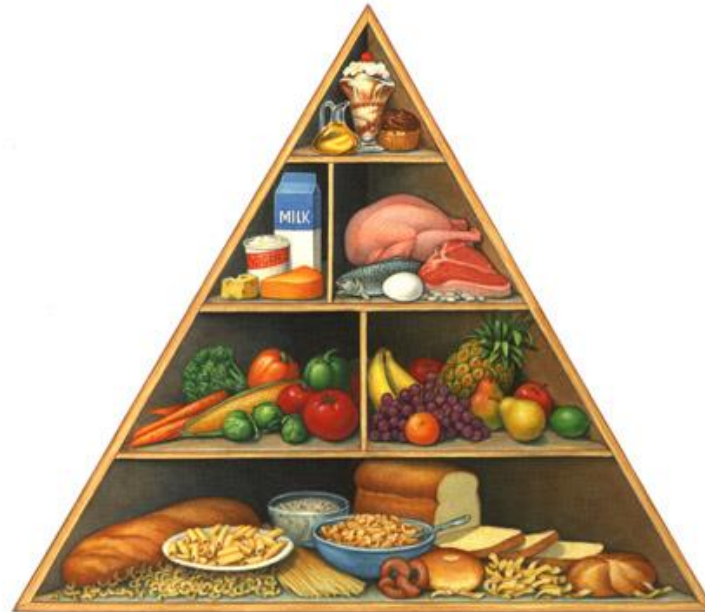
* Muscle contains more water than fat does. Males generally have higher muscle content than females.

** 1 litre of water weighs 1 kilogram. A standard size container of bottled water is 500 mL.

TOTAL BODY WATER: 50-70%		
INTRACELLULAR WATER: 30-40%	EXTRACELLULAR WATER 16-20%	
	INTERSTITIAL 16%	PLASMA 4%
		

Canlılığın Devamı için Gerekli Faktörler

- **Besinler:**
 - Enerji sağlanması ve hücre faaliyetleri için gerekli kimyasal maddelerdir



Canlılığın Devamı için Gerekli Faktörler

- **Oksijen:**
 - besinlerdeki kimyasal enerjinin açığa çıkarılması için ihtiyaç duyulur

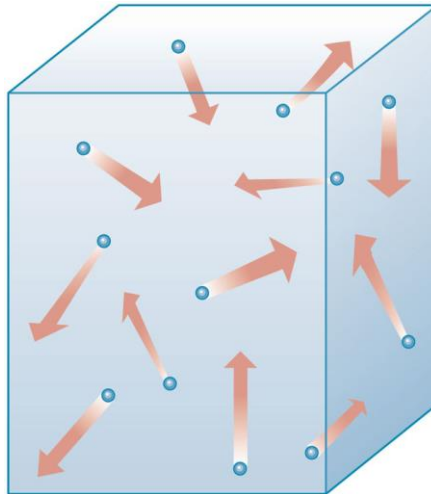


Canlılığın Devamı için Gerekli Faktörler

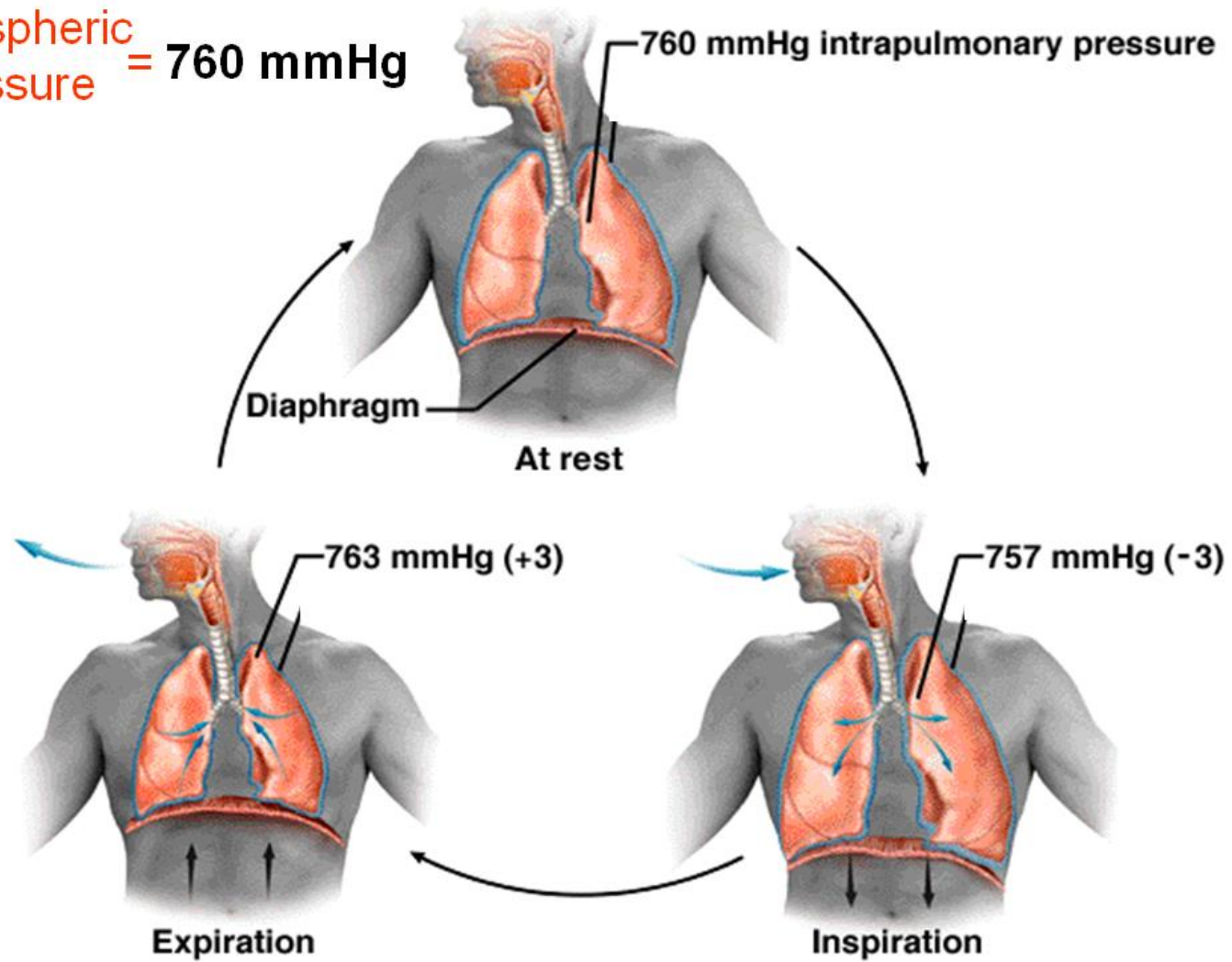
- **Isı :**
 - Metabolik işlemler sonucu açığa çıkan bir enerji formu, reaksiyonların oluşumu için gereklidir

Canlılığın Devamı için Gerekli Faktörler

- **Basınç :**
 - Gazların veya suyun bir yüzeye uyguladığı kuvvettir

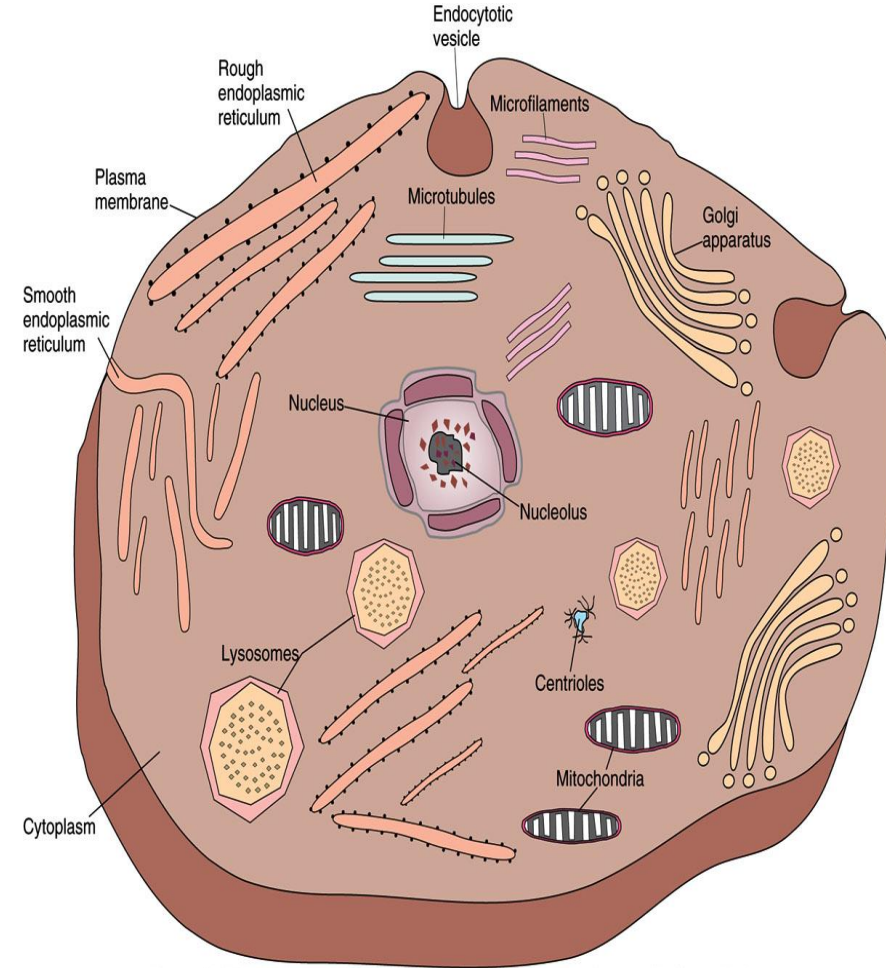


atmospheric
pressure = 760 mmHg



HÜCRE

- Organizmanın canlı ve en küçük yapısal fonksiyonel birimi
- Organizmanın metabolizma, büyüme, hareket gibi bütün işlevlerini yürütür
- Bir araya gelerek dokuları ve sonuçta da biyolojik sistemi oluştururlar



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

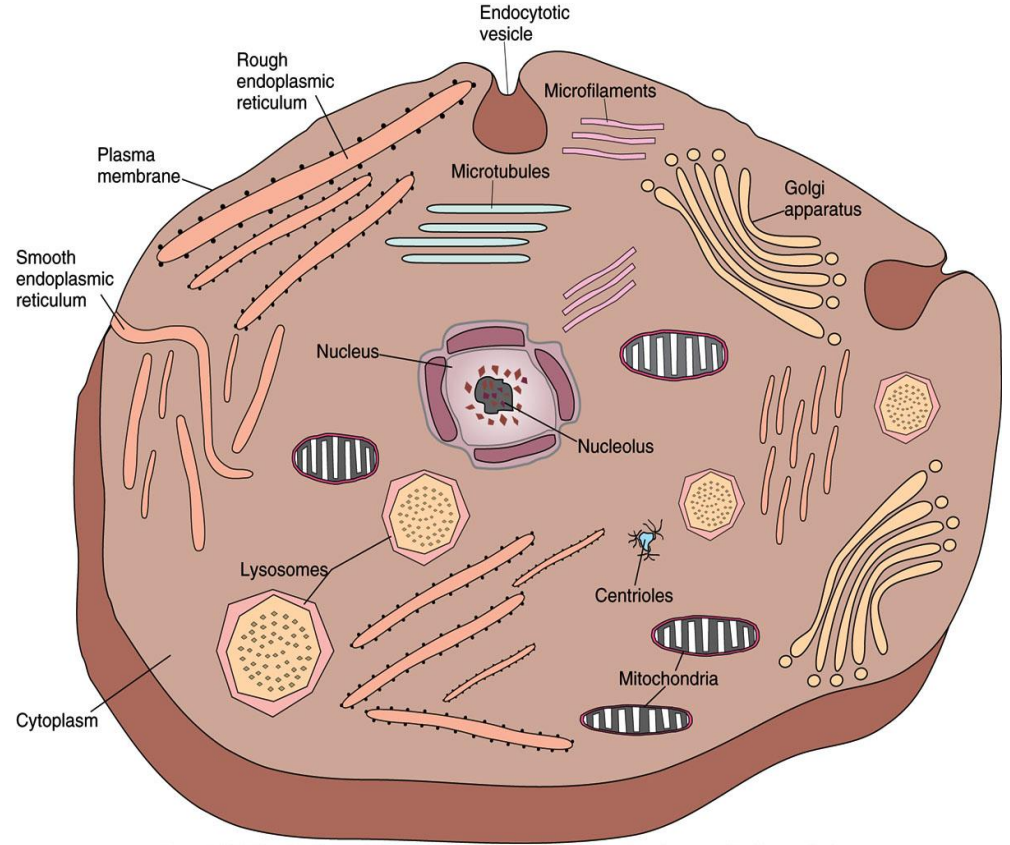
HÜCRE

Protoplasma :

- hücreyi oluşturan farklı maddelerin tümü

Sitoplazma :

- hücre içini tamamen dolduran ve jöleye benzeyen sıvı
- su, elektrolit, protein, lipid ve karbonhidratlardan oluşur
- hücre zarıyla çevrelenir



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI

•Organik v. İnorganik Moleküller

•Organik moleküller

- C ve H içerirler
- Genellikle inorganik moleküllerden daha büyüktürler
- suda ve organik sıvılarda çözünürler
- CHO, proteinleri, lipidler ve nükleik asitler

HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI

- Inorganik Moleküller
 - Genellikle C içermezler
 - Organik moleküllerden daha küçüktür
 - genellikle suda çözünüp iyonları oluştururlar
 - su, oksijen, CO₂ ve inorganik tuzlar

APPROXIMATE PERCENTAGE OF CHEMICAL SUBSTANCES IN A CELL

Sl No	Main class of chemical substances	Approximate percentage composition
1.	Water	80.0
2.	Inorganic salts	1.0
3.	Carbohydrates	1.0
4.	Lipids	0.5
5.	Proteins	12.0
6.	Nucleic acids	2.0
7.	Other organic substances	0.5

Inorganic

Organic

PROPORTIONS OF ELEMENTS OCCURRING IN A CELL

Elements	Approximate weight (percentage)			
1. Oxygen	62.00	} About 95% major elements	} Essential elements about 99.25%	
2. Carbon	20.00			
3. Nitrogen	10.00			
4. Hydrogen	3.00			
5. Calcium	2.50	} About 4.25% minor elements		
6. Phosphorous	1.14			
7. Chlorine	0.16			
8. Sulphur	0.14			
9. Potassium	0.11			
10.Sodium	0.10			
11.Magnesium	0.07			
12.Iodine	0.014			
13.Iron	0.010			
14.Copper, Cobalt, Zinc, Silicon, Manganese, Aluminium Molybdenum, Florine etc.	0.756	} About 0.75% trace elements	} Trace elements about 0.75%	
	100	100	100	

HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI

Su

- Hücrenin yapısının % 75-90'ı sudur.
 - Sitoplazma fiziksel olarak yarı geçirgen ve içinde birçok kimyasal madde bulunduran bir sıvıdır
 - Isıyı absorbe eder ve iletir
 - Birçok kimyasal reaksiyona ortam oluşturur
-
- Hücre içi ve dışı sıvılar
 - **İntrasellüler sıvı:** hücre içi sıvısı, total vücut suyunun % 60'ı
 - **Ekstrasellüler sıvı:** hücreler dışı sıvı, total vücut suyunun % 40'ı

TOTAL BODY WATER: 50-70%		
INTRACELLULAR WATER: 30-40%	EXTRACELLULAR WATER 16-20%	
	INTERSTITIAL 16%	PLASMA 4%

The diagram illustrates the distribution of body water and solutes. The intracellular space (left) is filled with a dense pattern of dots, representing a high concentration of solutes. The extracellular space is divided into interstitial (middle) and plasma (right) compartments. The interstitial space contains a moderate density of dots, while the plasma compartment contains a very low density of dots, indicating a lower concentration of solutes compared to the intracellular space.

HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI

Oksijen ve Karbondioksit (O_2 & CO_2)

- Oksijen solunumla alınır, kan yoluyla hücreye taşınır ve enerji açığa çıkarmada kullanılır (
- oluşan karbondioksit yine kan yoluyla akciğere taşınır ve dışarı atılır

İnorganik Bileşikler

- Hücre sıvısında erimiş yani iyonlaşmış halde inorganik maddeler bulunur, Na^+ , K^+ , Cl^-
 - kemik şekillenmesinde, sinir ve kas hücrelerinin elektriksel aktivitelerinde görev alırlar

HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI

- **Karbonhidratlar**

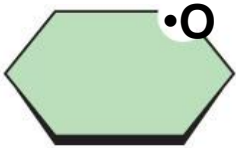
- Hücre yapısının % 1'lik bölümünü meydana getirirler
- Hücre için gerekli olan enerjinin önemli bir bölümü karbonhidratlardan sağlanır

HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI

- **Karbonhidratlar**
 - C, H ve O içerir
- Monosakaritler - glukoz, fruktoz
- Disakaritler - sukroz, lactoz
- Polisakaritler - glikojen, selüloz

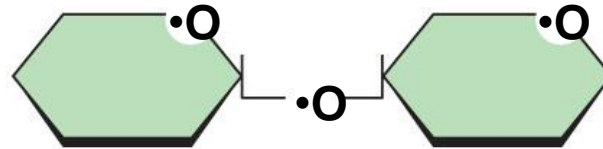
HÜCRENİN KİMYASAL YAPISI

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



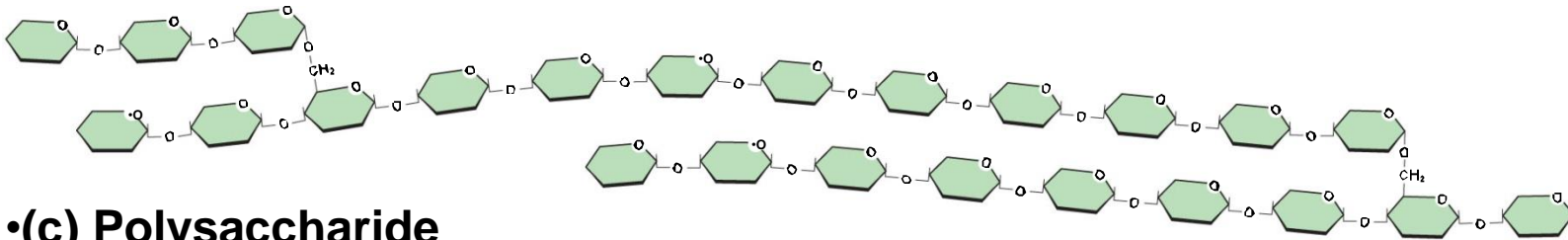
•(a) Monosaccharide

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



•(b) Disaccharide

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



•(c) Polysaccharide

- **Lipidler**

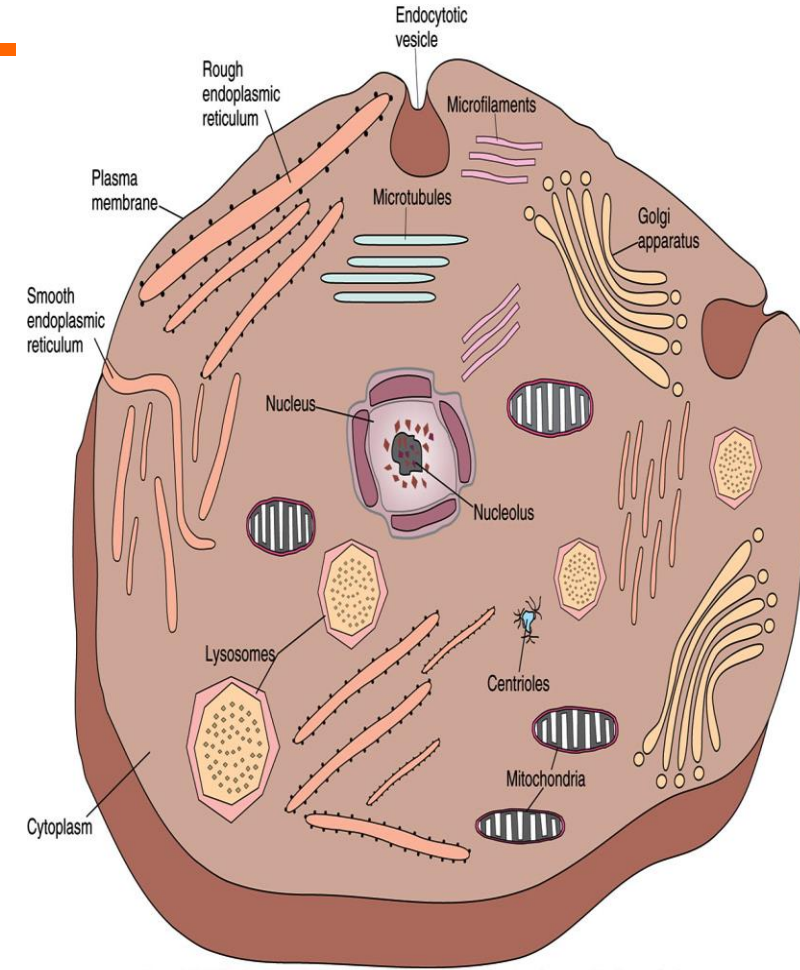
- Enerji kaynağı olarak kullanılır ve hücrenin fiziksel yapısına da katkıda bulunur
- hücrede bulunan lipidler kimyasal açıdan 3'e ayrılır.
 - Nötral lipidler, fosfolipidler ve kolesterol
- Hücre zarı yada membranı ve organellerin membranı fosfolipidlerden yapılır
- kolesterol besinlerle alınabildiği gibi vücudun kendisinin de sentezleyebildiği ve hormon yapımında ihtiyaç duyulan bir lipid türüdür

- Proteinler

- sudan sonra canlıda en çok bulunan bileşikleridir
- hücre yapısının yapı taşlarıdır
- kimyasal reaksiyonların çoğu proteinlerle katalize edilir

HÜCRENİN FİZİKSEL YAPISI

Organel	Yapısı	Fonksiyonu
Hücre zarı	Protein ve lipid	Dış çevreden koruma, madde giriş çıkışını sağlama
Endoplazmik Retikulum	Kanal ve borucuklar şeklinde membrana bağlı ağ	Madde taşınımı, depolanma, lipid ve protein sentezi, kimyasal reaksiyonlar için yüzey sağlar
Ribozom	Protein ve RNA	Protein sentezi
Golgi Kompleksi	Yassı zarlı kesecikler	Salgılama, protein moleküllerini paketlenme
Mitakondri	İç bölmeleri zarlı keseler	ATP sentezi
Lizozom	Zarlı kesecikler	Madde ve mikrop sindirimi
Sentriol	İki adet çubuk şeklinde zarsız yapı	Hücre bölünmesi-üremes sırasında kromozom dağılımı
Nükleus	Protein ve RNA	Ribozom oluşumu, hücre faaliyetlerinin kontrolü



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

HÜCRE ZARINDAN GEÇİŞ

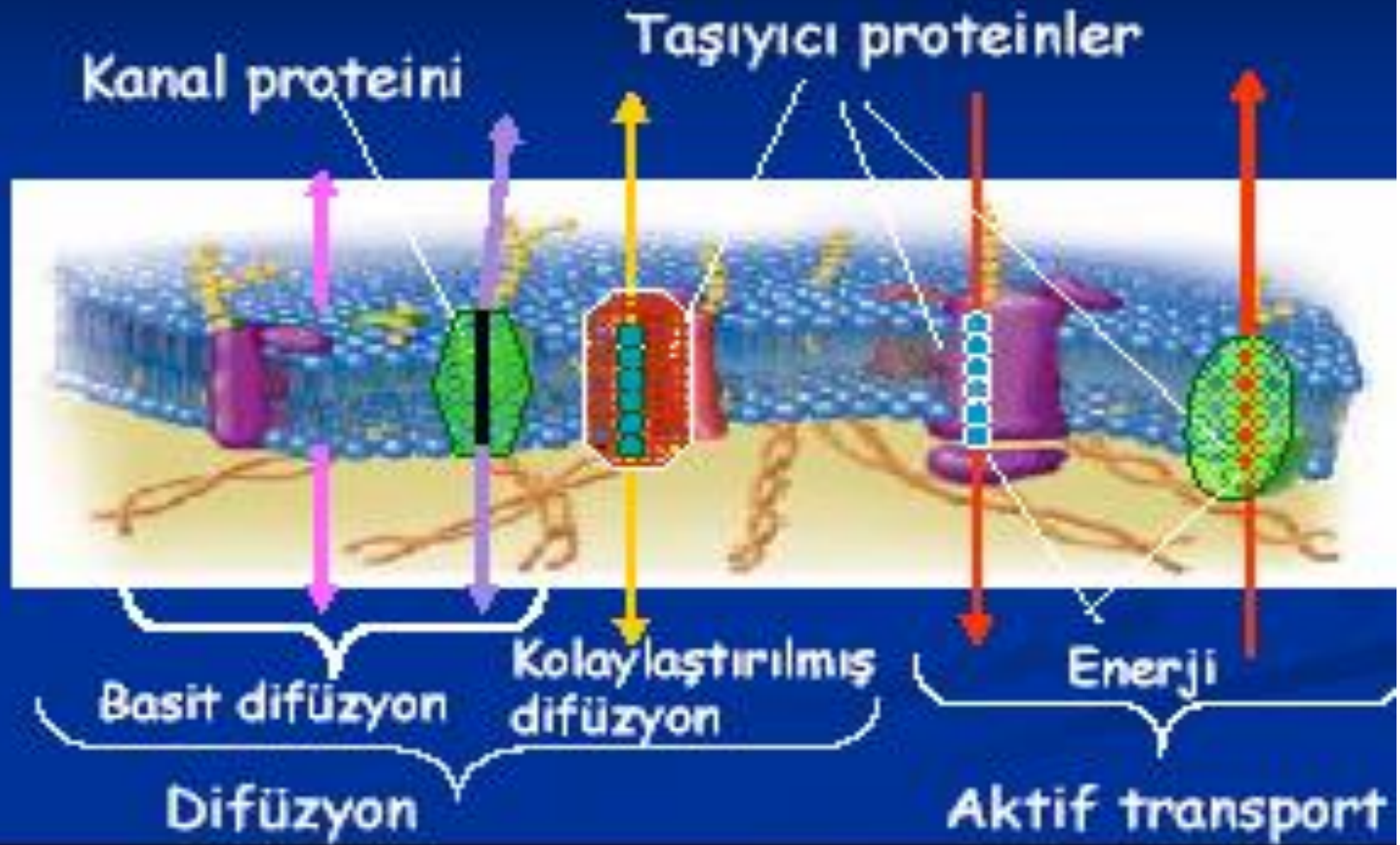
Cell Membrane Transport

- **Pasif Taşınma (Passive Transport):**
 - hücre zarından geçiş yardımsız olmaktadır,
 - madde yoğunluğunun yüksek olduğu bölgeden düşük olduğu bölgeye doğru bir taşınma söz konusudur (difüzyon, ozmosis)
 - (Transport occurs without energy or other mediators, movement of substances from high concentration to low concentration, diffusion and osmosis)

HÜCRE ZARINDAN GEÇİŞ

- **Aktif Taşınma:**
- madde hücre zarından geçişi için hücrenin sağlayacağı enerjiye ve bir taşıyıcıya ihtiyaç duyar
 - amino asitler, sodyum ve potasyum

Hücre membranından transport



HÜCRE ZARINDAN GEÇİŞ

- **Difüzyon:**

- molekül ve iyonların yüksek yoğunluktaki bölgelerden düşük yoğunluktaki bölgelere doğru taşınma hareketidir, denge sağlanana kadar devam eder

- **Ozmosis:**

- Su moleküllerinin hücre zarından net geçişidir.
- Suyun yoğunluğun yüksek olduğu bölgeden düşük olduğu bölgeye doğru geçmesidir

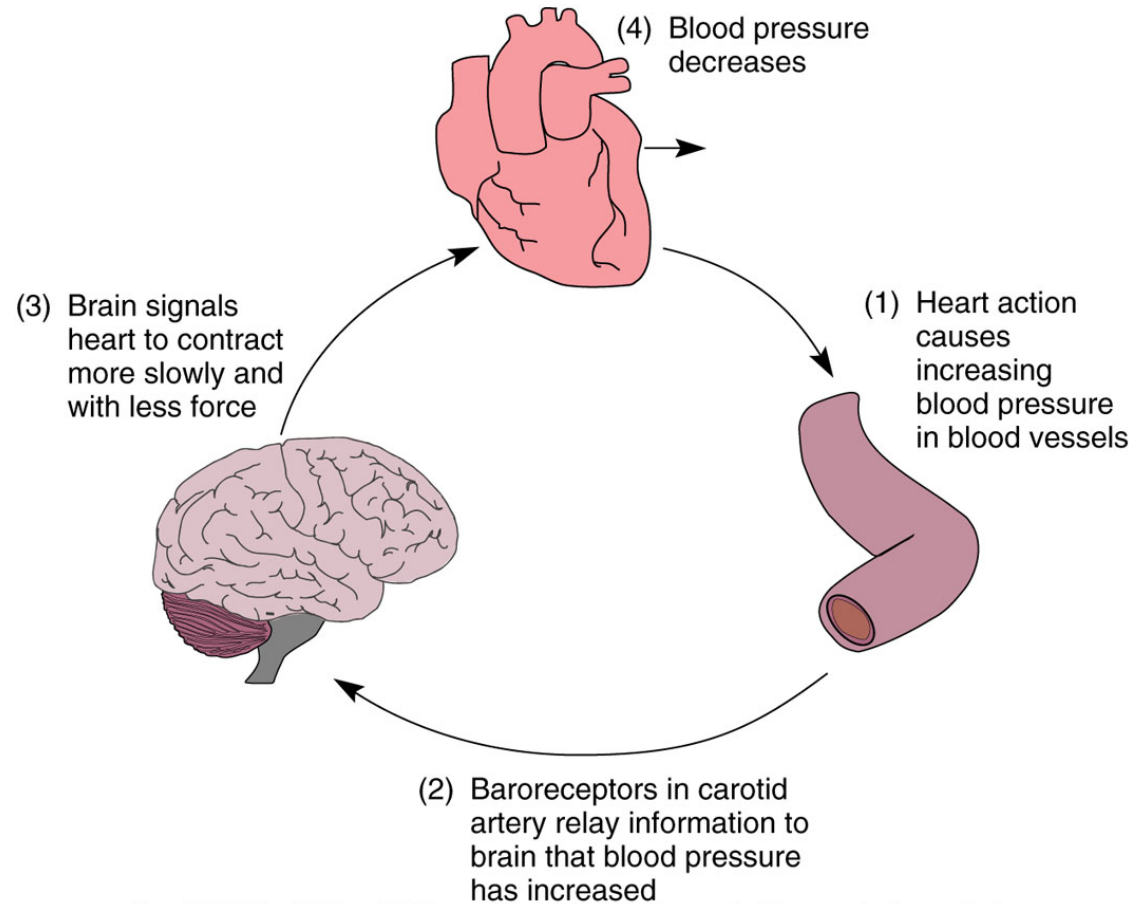
Hücre Zarının Geçirgenliği ve Seçiciliği

- hücre zarı bazı maddelere karşı çok geçirgen bazılarına karşı ise hemen hemen hiç geçirgen değildir, yani seçicidir
 - Genel olarak lipidlerde eriyen moleküller hücre zarını daha kolay geçer
 - Molekül çapı küçüldükçe membranın geçirgenliği artar

Hemostatis, hemostaz

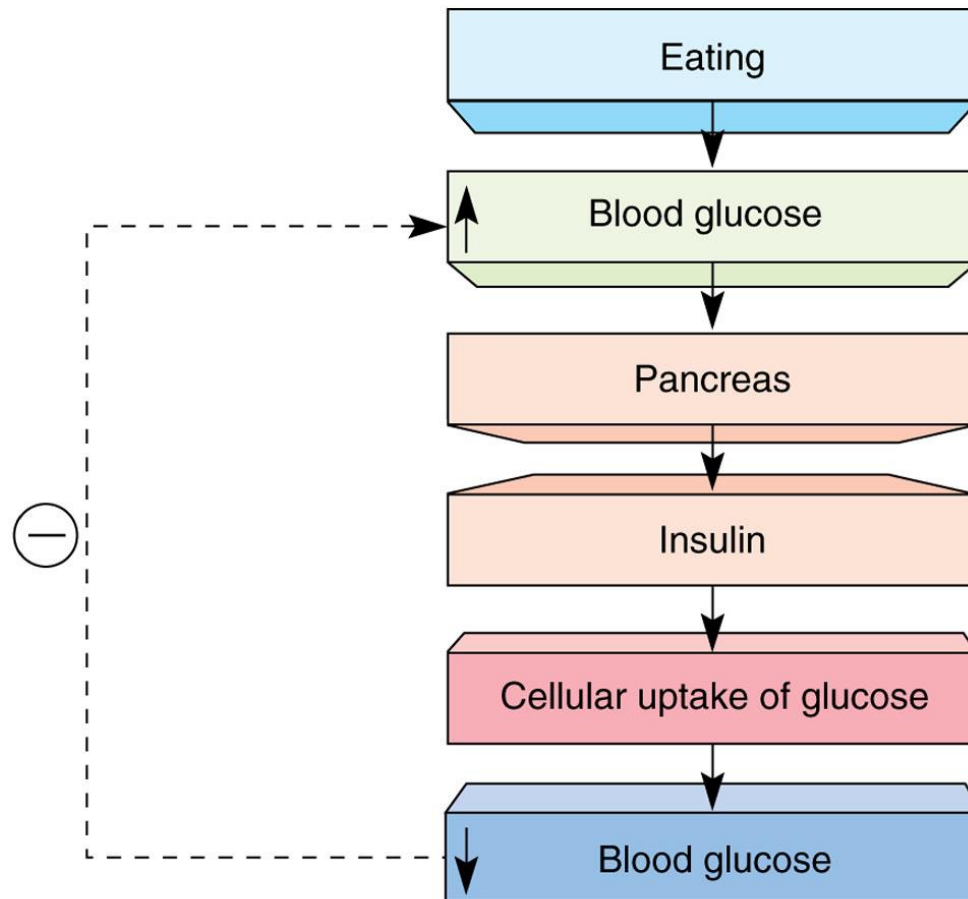
- İç ortamın değişmez tutulması
- iç ortamın dengede tutulması gereken faktörler:
- O_2 - CO_2 yoğunluğu
 - pH
 - Madde yoğunluğu
 - Kan volümü
 - Kan glikoz düzeyi
 - Vücut ısı

Örnek 1: Kan Basıncı Kontrolü



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

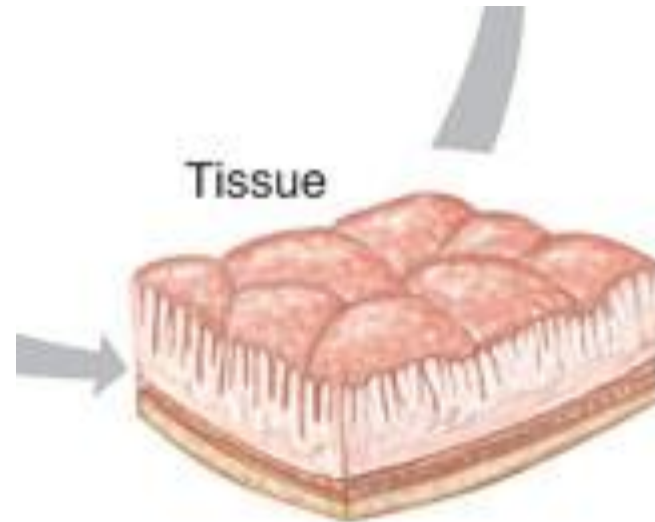
Örnek 2: Kan Glikozu Kontrolü



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

DOKULAR

- Benzer hücrelerin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır
 - dokulaşma hücrelerin oluşturduğu topluluklardır ve canlıların daha etkin görev yapmalarına imkan sağlayan bir adaptasyondur



DOKULAR

- Dokular temelde 4 başlık altında incelenir:
 - **Epitel doku** : vücudun iç organlarının ve salgı bezlerinin iç ve dış yüzeyini örter
 - **Bağ doku**: organizma ve organları korur, destekler birbirine bağlar
 - **Kas doku**: hareketi sağlar
 - **Sinir doku** : sinir uyarıları ile aktiviteleri kontrol eder

İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

- Integumenter (Deri kabuk) sistem:
 - deri, saç, tırnak, ter ve yağ bezlerinden oluşur
 - vücut ısının düzenlenmesine yardım eder organizmayı korur
 - ısı, basınç ve ağrı gibi uyarıların algılanmasını sağlar



İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc

- İskelet sistemi:

kemik, kıkırdak, ve eklemlerden oluşur

organizmayı koruma, yapı ve destek görevi vardır

- kan hücrelerini üretir mineralleri depolar



Skeletal system

İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

- **Kas Sistemi:**
- çizgili, düz ve kalp kaslarından oluşur
 - hareket
 - postürün sağlanması
 - ısı üretimi

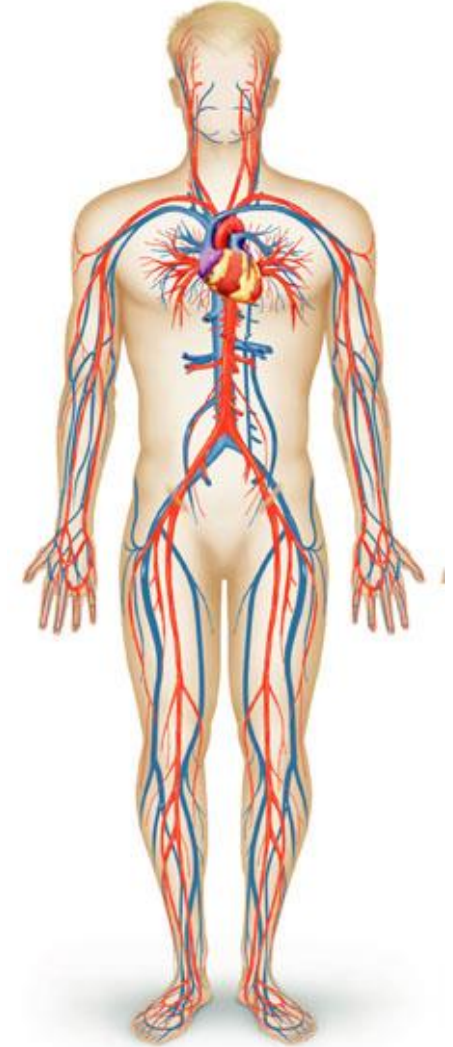


İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. P1

- **Dolaşım Sistemi:**

- kalp, kan ve damarlardan oluşur
- oksijen ve besin dağılımı, karbondioksit ve maddelerin taşınması,
- asit baz dengesinin korunması,
- hastalıklardan korunma
- vücut ısısının dengelenmesi



Cardiovascular system

İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

- Lenfatik Sistem:

- lenf, lenf düğümleri, lenf damarları ve lenf bezlerinden oluşur
- protein ve plazmanın kardiovasküler sisteme dönüşünü sağlar
- yağları sindirim sisteminden dolaşım sistemine taşır
- beyaz kan hücrelerini üretir
- hastalıklardan korur

Permission required for reproduction or display.

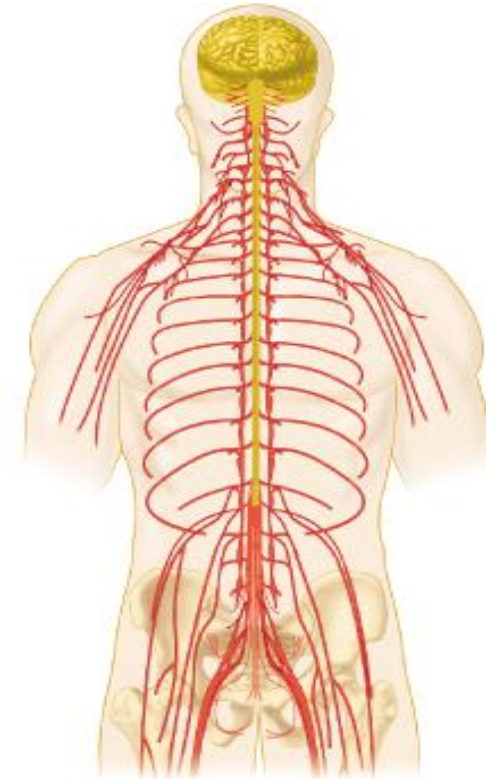


Lymphatic system

İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

- **Sinir Sistemi:**

- beyin, omurilik, sinirler ve duyu organlarından oluşur
- vücut aktivitelerinin kontrolünden ve koordinasyonundan sorumludur

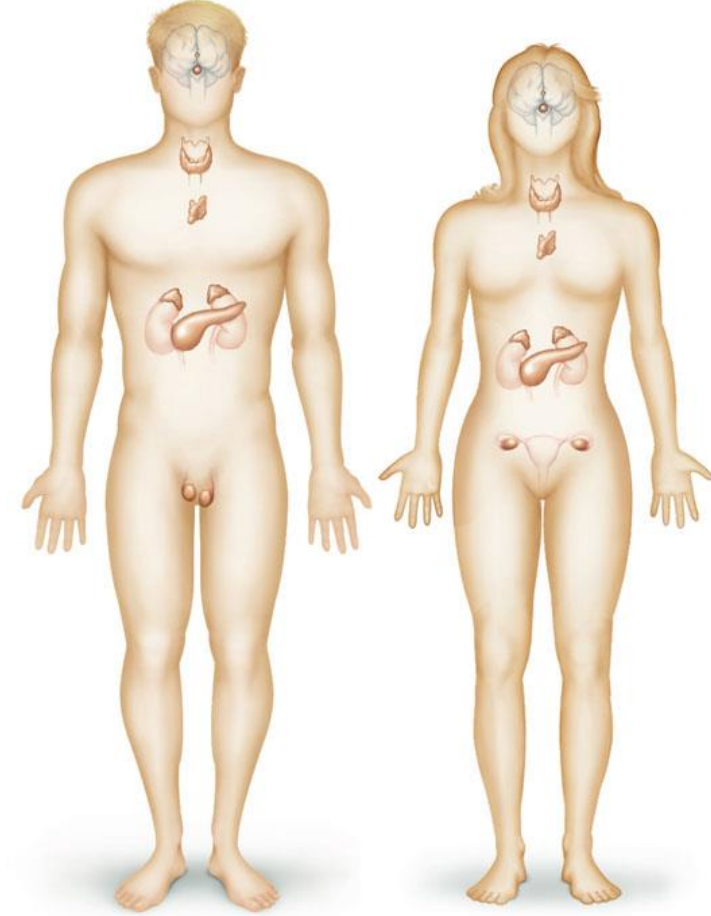


Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imp

İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

w-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

- **Hormonal sistem**
 - hormon salgılayan ve üreten bezlerden oluşur
 - sinir sistemi ile birlikte vücut gelişimini kontrol eder

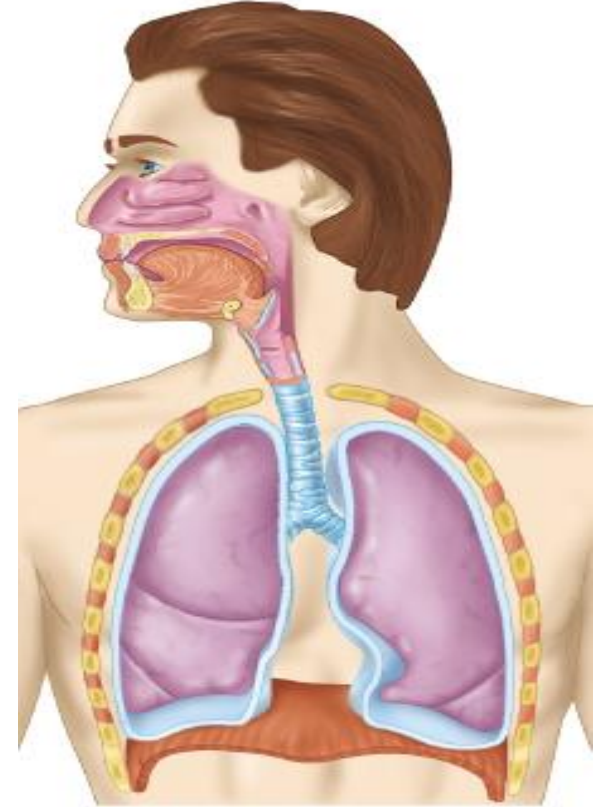


Endocrine system

İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

- **Solunum Sistemi**

- akciğer ve havanın akciğere ulaşımına kadar olan geçiş yollarından oluşur
- oksijen sağlama, karbondioksitin atımı ve asit baz dengesinin sağlanması fonksiyonları vardır

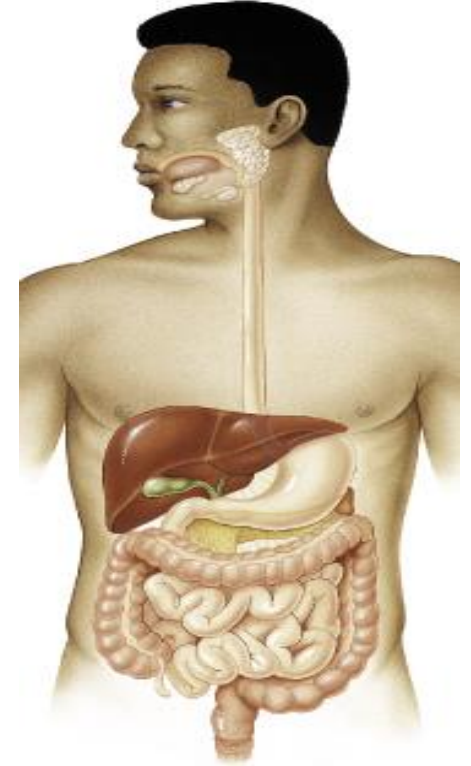


ngs, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

- **Sindirim Sistemi**

- ağız, yemek borusu, mide, pankreas, karaciğer, safra kesesi, ince ve kalın bağırsaktan oluşur
- yiyeceklerin kimyasal ve fiziksel olarak parçalanması ve vücudun değişik kısımlarında kullanılabilir hale gelmesinden sorumludur

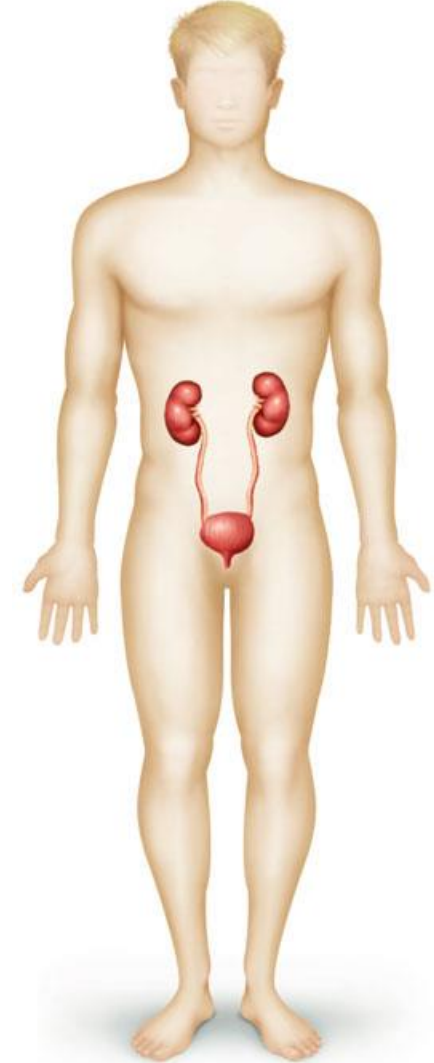


İNSAN ORGANİZMASINDAKİ SİSTEMLER

- **Boşaltım sistemi**

- böbrekler, üreter ve üretradan oluşur
- vücut için zararlı ve yararsız olan atık maddelerin atılması,
- vücudun kimyasal içeriğinin düzenlenmesi,
- su ve elektrolit dengesinin ve asit-baz dengesinin sağlanmasına yardım eder

reproduction or display.



Urinary system