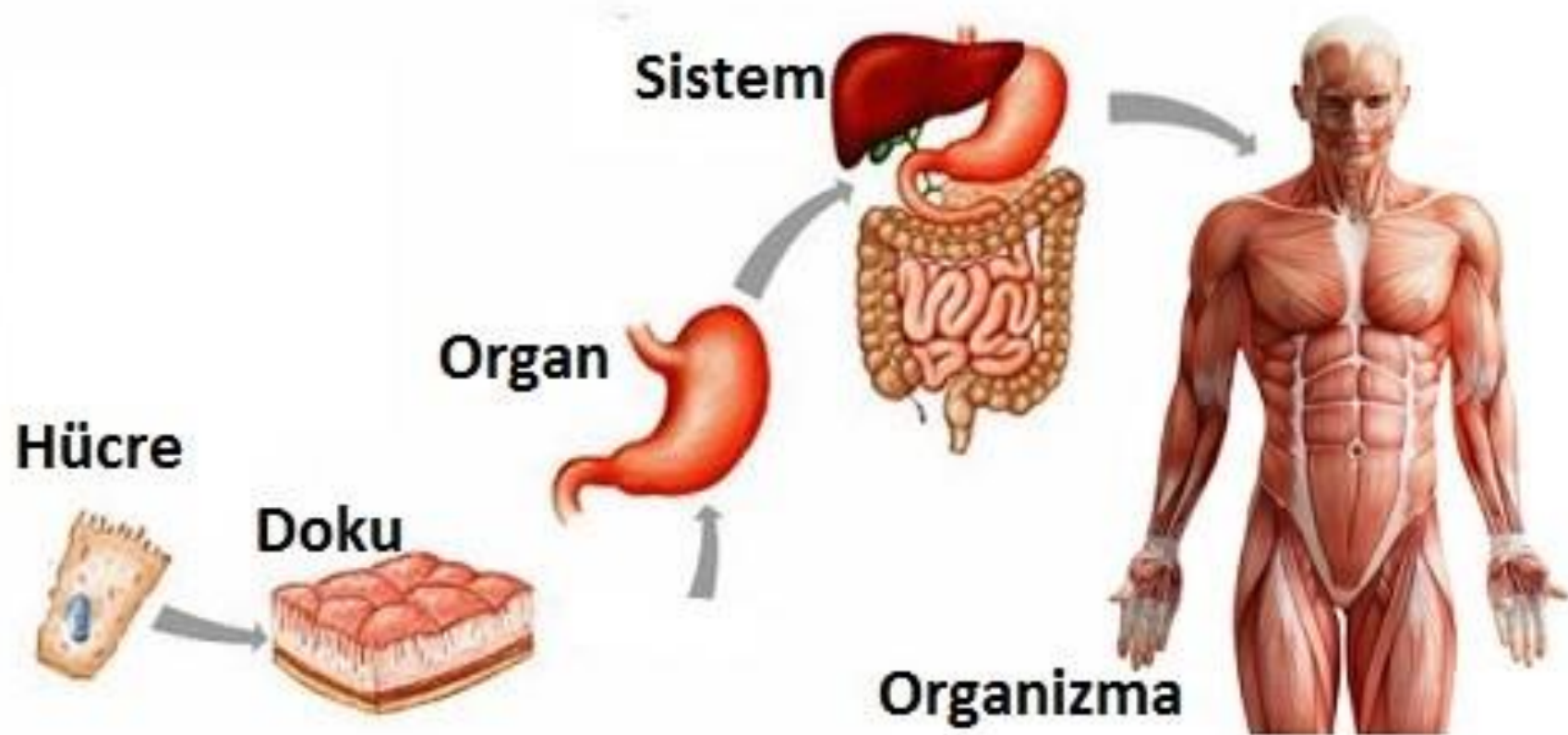




# Anatomi ?

- Vücutun normal şeklini, yapısını, organları ve bu organlar arasındaki yapısal, görevsel ilişkileri inceleyen bilim dalıdır.



# İnsan Vücutunun Organizasyonu

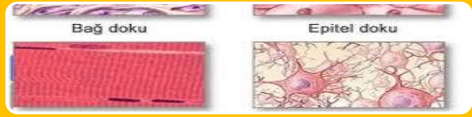


h	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I
1.008	106.42	107.87	112.41	114.82	118.71	121.76	127.60	126.91
Hydrogen	Palladium	Silver	Cadmium	Indium	Tin	Antimony	Tellurium	Iodine

Kimyasal



Hücresel



Doku



Organ



Sistem



Organizma

# 1. Kimyasal Düzey

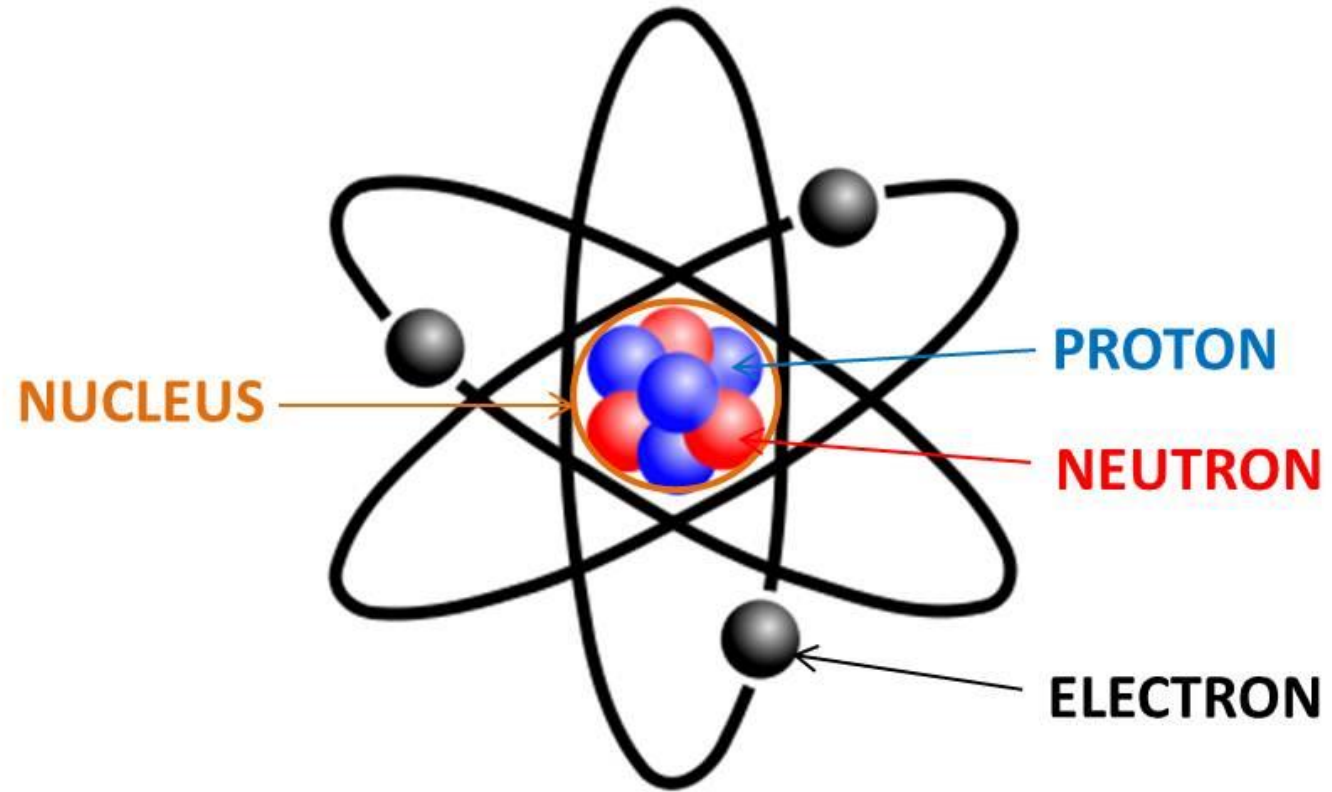
- En basit düzeyde gerçekleşen düzenlemedir. Kimyasal organizasyon;

Atomik

Elementer

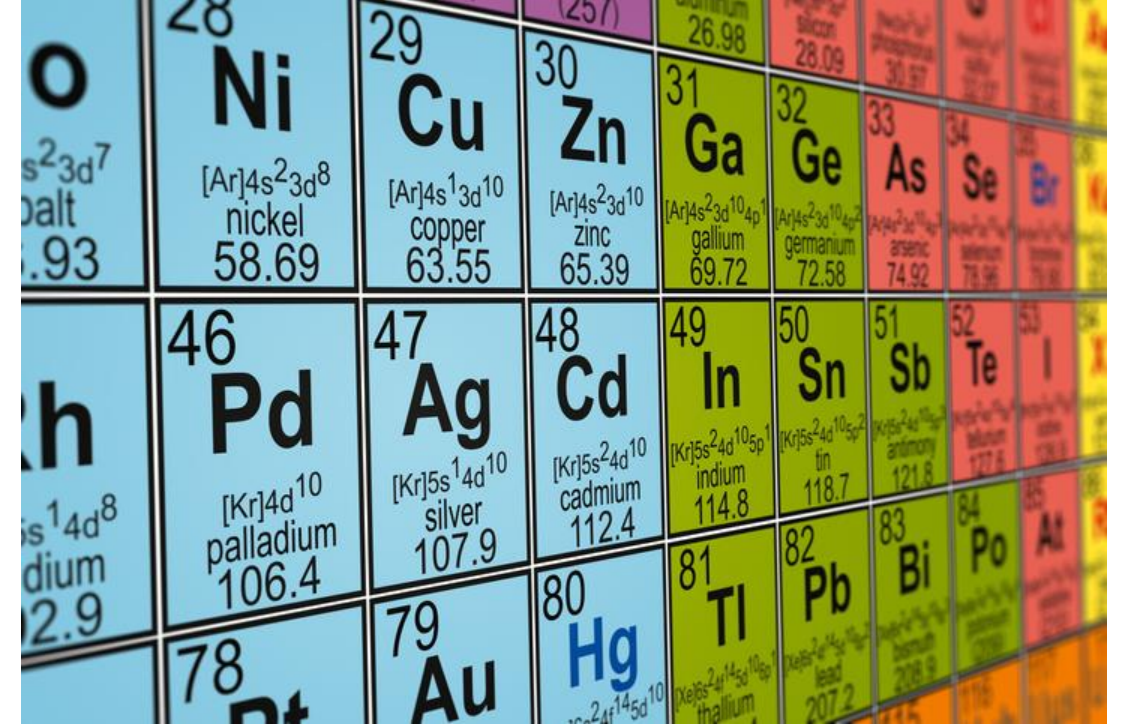
Moleküller

# Atom



# Elementler

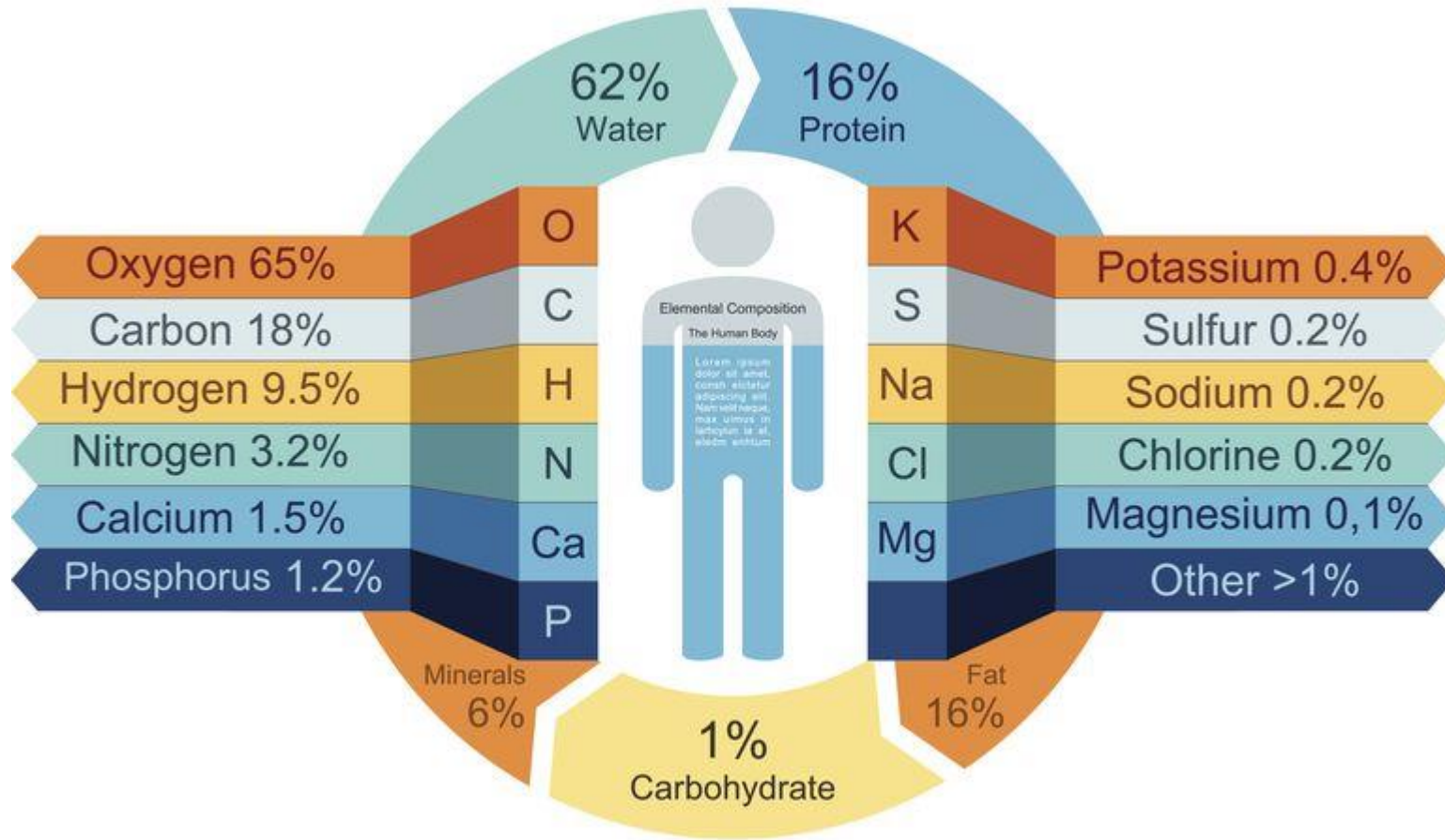
- Bütün maddeler; demir, kalsiyum ya da oksijen gibi saf kimyasal maddeler, kimyasal elementlerden oluşur.
- Bir element kimyasal olarak daha küçük parçalara ayrılamayan maddedir. İnsan vücudu da elementlerden oluşmuştur



A portion of the periodic table showing elements from Ni to At. The elements are arranged in a grid with their atomic numbers, symbols, names, and atomic weights. The elements shown are:

28 Ni nickel 58.69	29 Cu copper 63.55	30 Zn zinc 65.39	31 Ga gallium 69.72	32 Ge germanium 72.58	33 As arsenic 74.92	34 Se selenium 78.96	35 Br bromine 79.90
46 Pd palladium 106.4	47 Ag silver 107.9	48 Cd cadmium 112.4	49 In indium 114.8	50 Sn tin 118.7	51 Sb antimony 121.8	52 Te tellurium 127.6	53 I iodine 126.9
78 Pt platinum 195.1	79 Au gold 197.0	80 Hg mercury 200.6	81 Tl thallium 204.4	82 Pb lead 207.2	83 Bi bismuth 208.9	84 Po polonium 209	85 At astatine 210

# THE HUMAN BODY



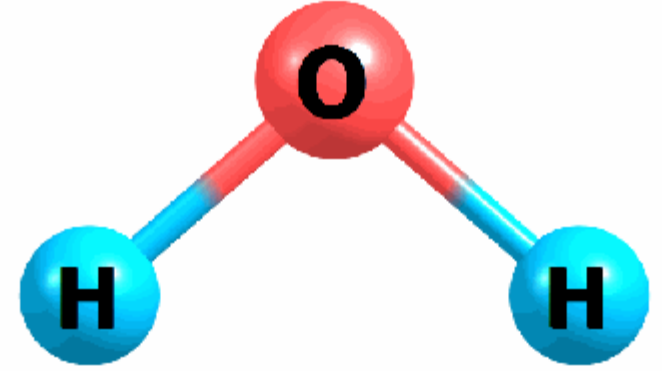
ELEMENTAL COMPOSITION





# Molekül Birleşik

- Farklı çeşitlerde element atomlarının kimyasal olarak bileşimi (bir araya gelmesi molekülleri oluşturur).
- Örneğin su, bir oksijen atomu ile, iki hidrojen atomunun kimyasal bileşiminden oluşan kimyasal bir bileşendir.



# İnsan Vücudu Organik ve İnorganik Maddelerden Oluşur

- **Organik maddeler:** İçerisinde karbon molekülü bulunduran yapılara organik maddeler denir
- **İnorganik Maddeler:** Yapısında karbon molekülü bulunmayan maddelere denir

# Organik/İnorganik Maddeler

## Organik Maddeler

Karbonhidratlar

Yağlar

Proteinler

Nükleik Asitler

## İnorganik Maddeler

Su

Tuz

Mineral

Asit / Baz

## 2. Hücresel Organizasyon

- **Hücre:** İnsanda bilinen en küçük canlı birim hücredir.
- Yaklaşık olarak yetişkin bir insanda 75 trilyon hücre bulunmaktadır.
- Hücrelerin hepsi bir araya gelerek organizmayı oluşturmaktadır.
- Hücreler yapılarına ve çeşitlerine göre birbirlerinden ayrılmaktadırlar.

# Hücrenin İşlevleri

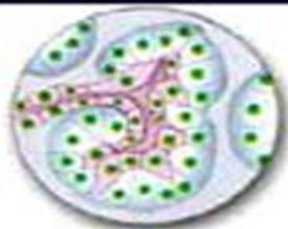
- Bölünerek çoğalmak ve yeni hücreler yapmak
- Alınan besinleri işlemek
- Besinleri enerjiye dönüştürmek
- Enzim hormon protein vb. organik maddeleri yapmak
- Artık ve zararlı maddeleri çıkarmak

# Hücrenin Yapısı

- Hücre iskeleti mikroflamentler ve mikro tübüller ve ara flamentlerden oluşmaktadır.
- Bilinen en küçük hücre bakteri iken en büyük hücre ise deve kuşu yumurtası sarısı en uzun hücre ise yaklaşık olarak boyları 1 metreye kadar varan sinir hücreleridir.

# Hücrelerin Şekilleri

- Beyincikte Purkinje hücreleri: **armut**
- Korteksteki hücreler: **Pramidal**
- Dişi üreme hücreleri: **yuvarlak**
- Damarların iç yüzeylerindeki endotel hücreler: **yassı**
- Makrofaj hücreleri ise şekil değiştirebilen hücrelerdir.



**pankreas  
hücresi**



**kalp  
hücresi**



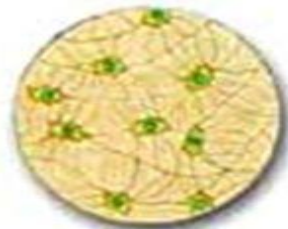
**kan  
hücresi**



**akciğer  
hücresi**



**yumurta  
hücresi**



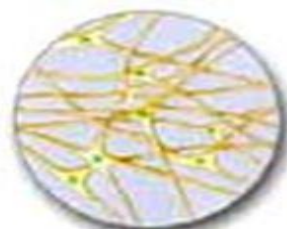
**kemik  
hücresi**



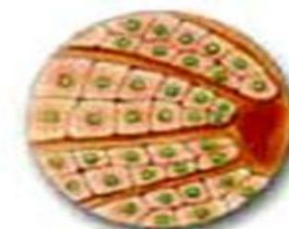
**böbrek  
hücresi**



**kas  
hücresi**



**beyin  
hücresi**



**karaciğer  
hücresi**



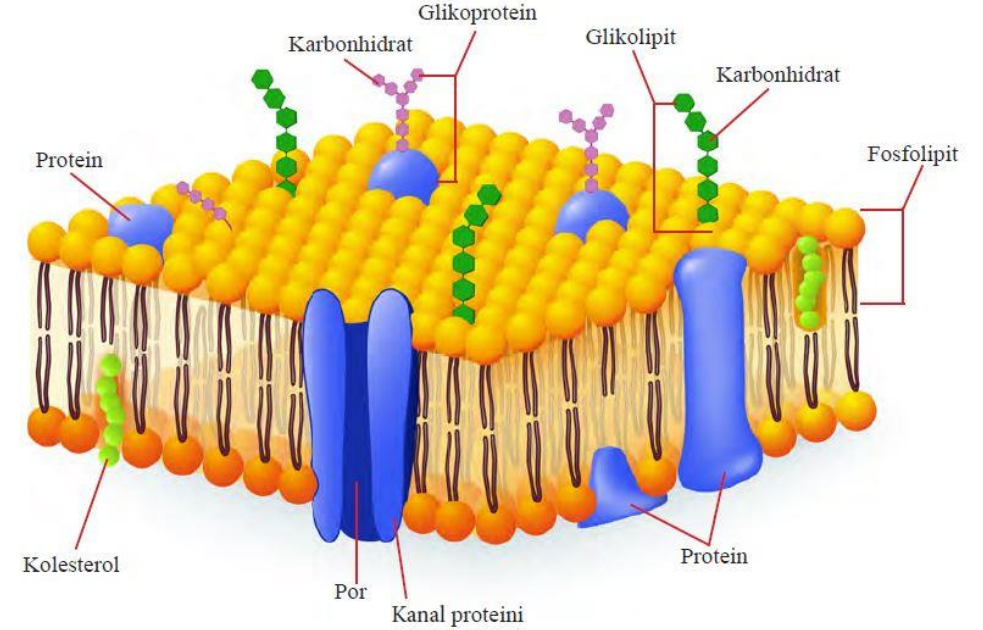
# Hücreler Üç Bölümde İncelenebilir



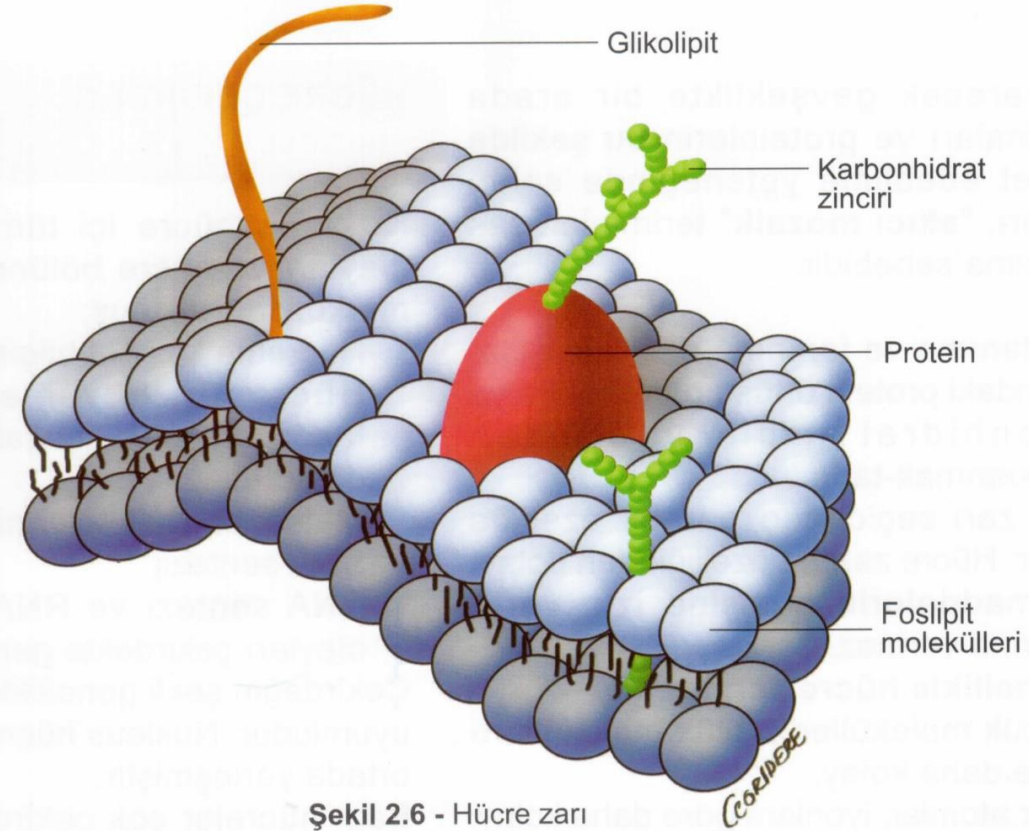
*Hücrenin temel kısımları*

# Hücre Zarı

- Sitoplazmayı dış ortamdaki ayırır.
- Hücreye şekil verir ve dış etkenlerden korur.
- Hücre içinde yapılan maddelerin dışarı çıkmasını sağlar.
- Aynı şekilde dış ortamdaki hücrenin yaşamı için gerekli maddelerin girişini sağlar.
- Hücre zarında lipitler, proteinler ve karbonhidratlar bulunur.
- Osmotik dengeyi düzenler



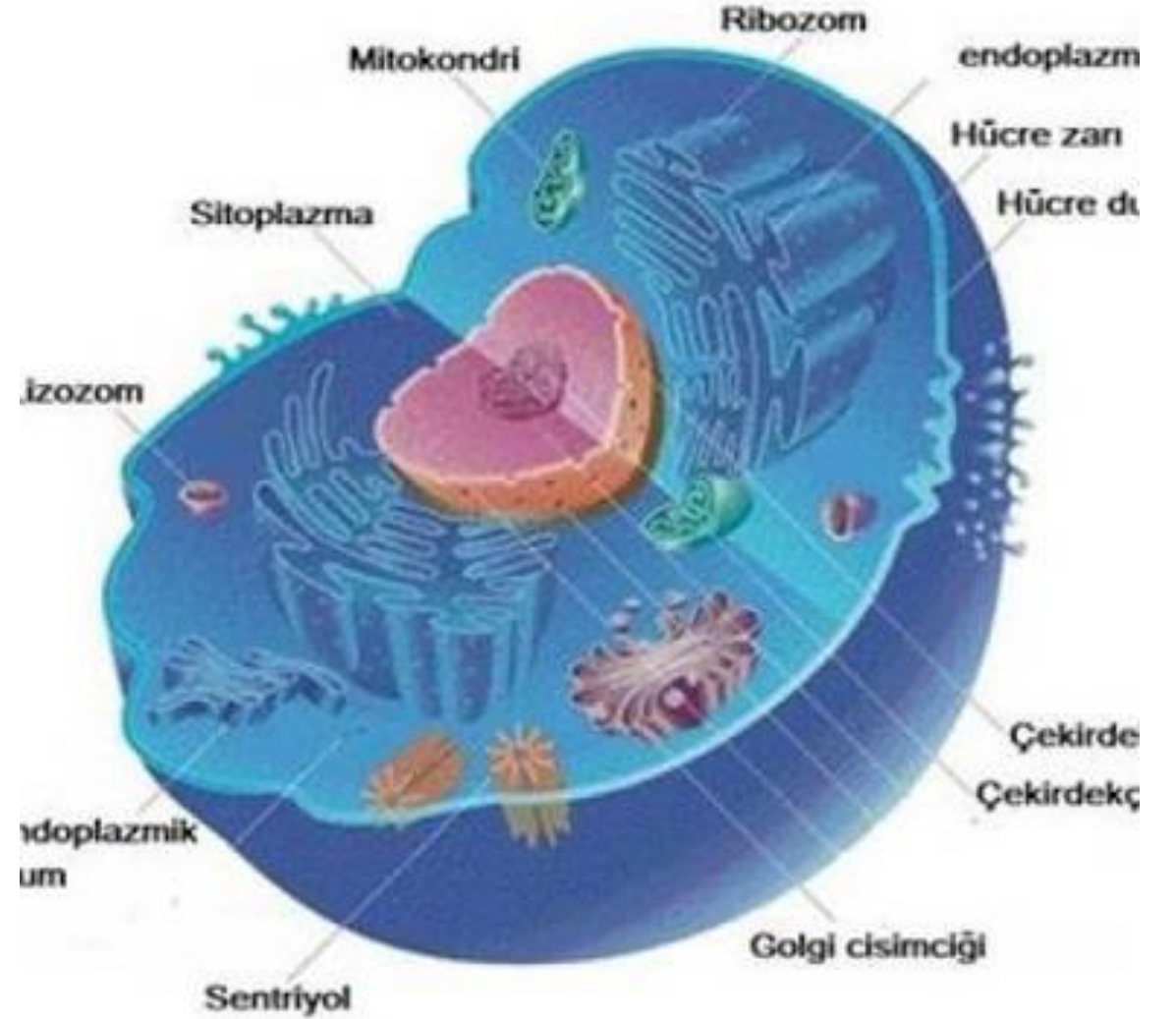
- Akıcı mozaik zar modeline göre hücre zarı, lipid, protein ve karbonhidrat moleküllerinin diziliminden meydana gelmektedir
- Lipitler hücre zarında fosfolipit şeklindedir ve zarın yapısında bir çift fosfolipit tabaka bulunur.
- Protein ve karbonhidrat molekülleri fosfolipit tabakaya gömülüdür.
- Fosfolipit tabaka sürekli hareket ettiğinden protein ve karbonhidrat molekülleri bu tabaka içinde yüzerler.



Şekil 2.6 - Hücre zarı

# Hücre Sitoplazması

- **Sitoplazma:** çekirdeğin çevresini saran saydam görünümlü ve sulu kıvamdaki bölüme denir.
- \*\*\*Anaerobik enerji metabolizmasının hücrede gerçekleştiği bölgedir. Sitoplazma içinde glikojen ve yağ molekülleri bulunmaktadır.
- \*\*\* Sitoplazma kas hücrelerinde sarkoplazma ismini alır.



# Hücre Çekirdeđi

- **Çekirdek:** Hücrenin kontrol merkezidir.
- Hücre içindeki tüm biyokimyasal olayların düzenlenmesinde ve hücrenin bölünme işlevini kontrol eder.
- Hücrenin kalıtsal bilgilerini depolar
- Hücrenin büyümesi gelişmesi, farklılaşması ve çoğalmasını düzenler
- Metabolik aktiviteleri düzenler



# Hücre Çekirdeđi

- Çekirdek içindeki DNA molekülleri kromozon denilen yapılar içinde protein molekülleri ile birlikte organize olmuştur.
  - İnsan da 46 adet (23 çift) kromozon bulunmaktadır. DNA'nın bulunduğu ve DNA'da bulunan bilgilerin RNA'ya aktarıldığı yer hücre çekirdeğidir.
  - DNA molekülleri hücrede mevcut tüm proteinlerin nasıl yapılacağıının genetik bilgisini içermektedir.
-

# Hücre Organelleri

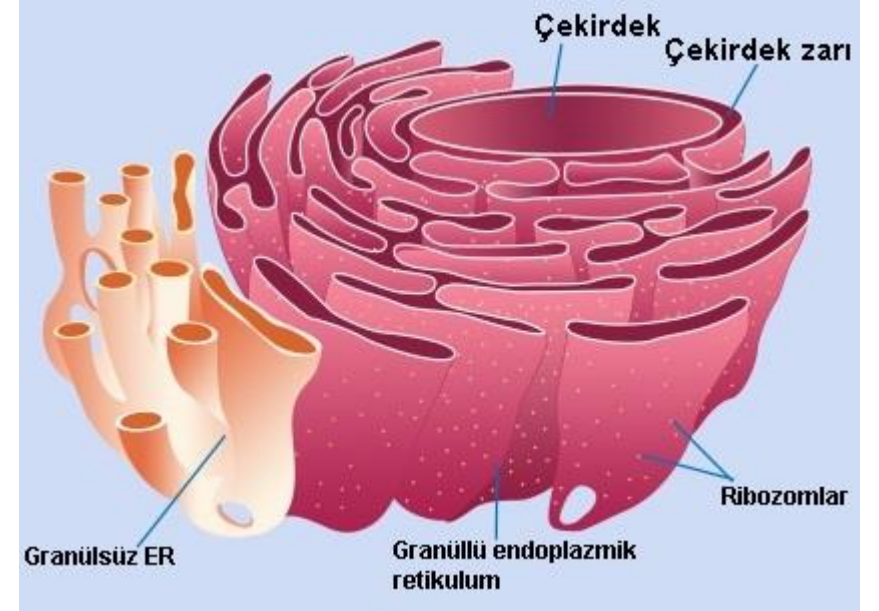
- Hücre içinde belirli görevleri olan yapılara organel adı verilmektedir.
- Endoplazmik retikulum
- Ribozom
- Golgi aygıtı
- Mitokondri
- Lizozom
- \* Sentrozom
- \* Peroksizom
- \* Vakuol





# Endoplazmik Retikulum:

- Hücre zarından başlayarak tüm hücre boyunca uzanır.
- Sitoplazmaya dağılmış bir kanalcık sistemidir.
- Hücre zarı ve çekirdek arasındaki madde transferini sağlar
- Hücre içindeki gerekli maddelerin depolandığı yerdir

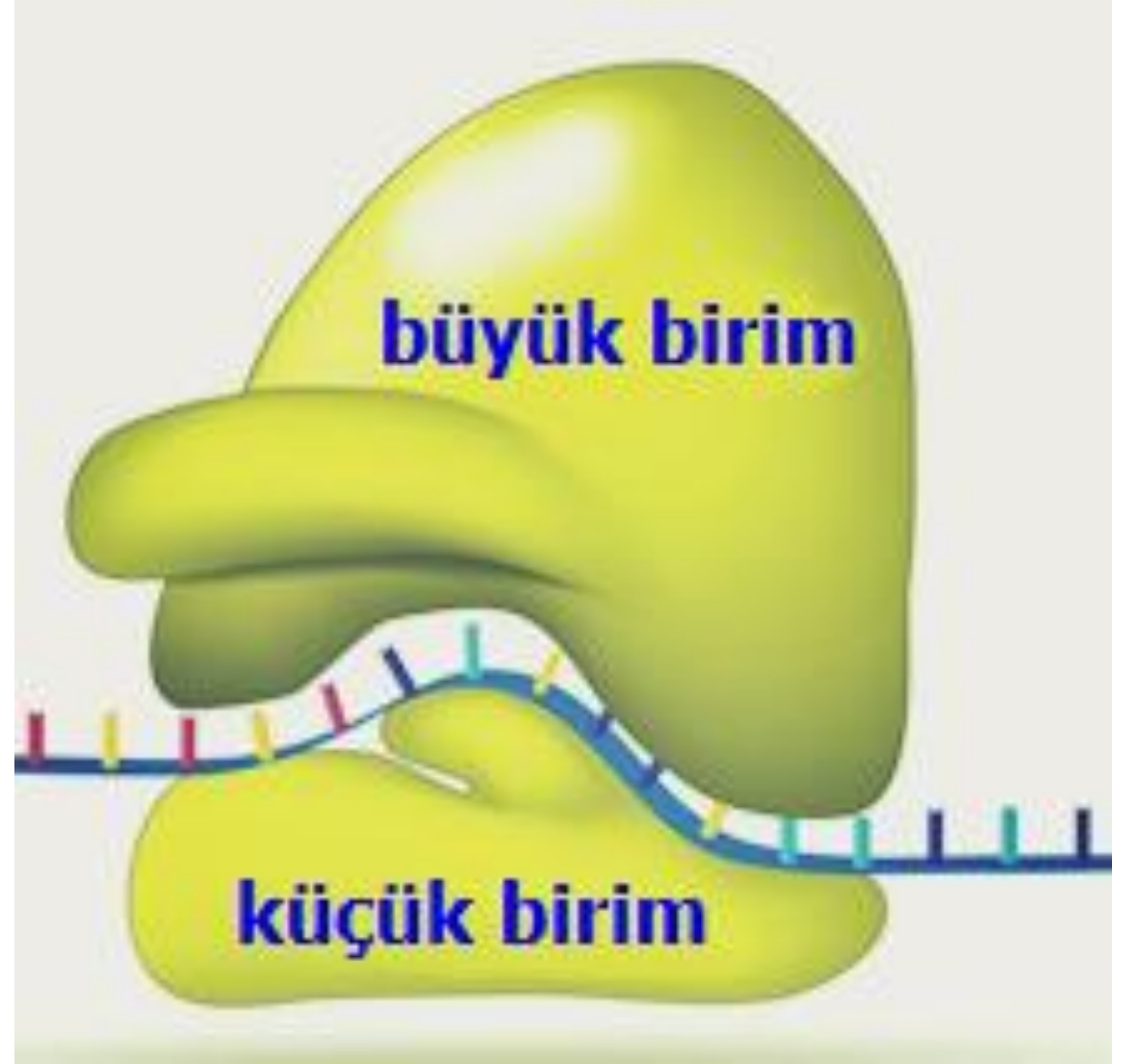


# Endoplazmik Retikulum

- Endoplazmik retikulum ribozomlar ile birlikte, lipit, protein ve kompleks karbonhidratların yapım yeridir. İki tip endoplazmik retikulum bulunur.
- **Granüllü Endoplazmik Retikulum;**
  - - Membranında ribozomlar bulunur.
  - - Hücrenin protein yapımından sorumludurlar.
- **Granülsüz Endoplazmik Retikulum;**
  - - Membranında ribozom bulunmaz.
  - - Genellikle endokrin bezlerde ve yağ sentezi yapan hücrelerde bulunur.

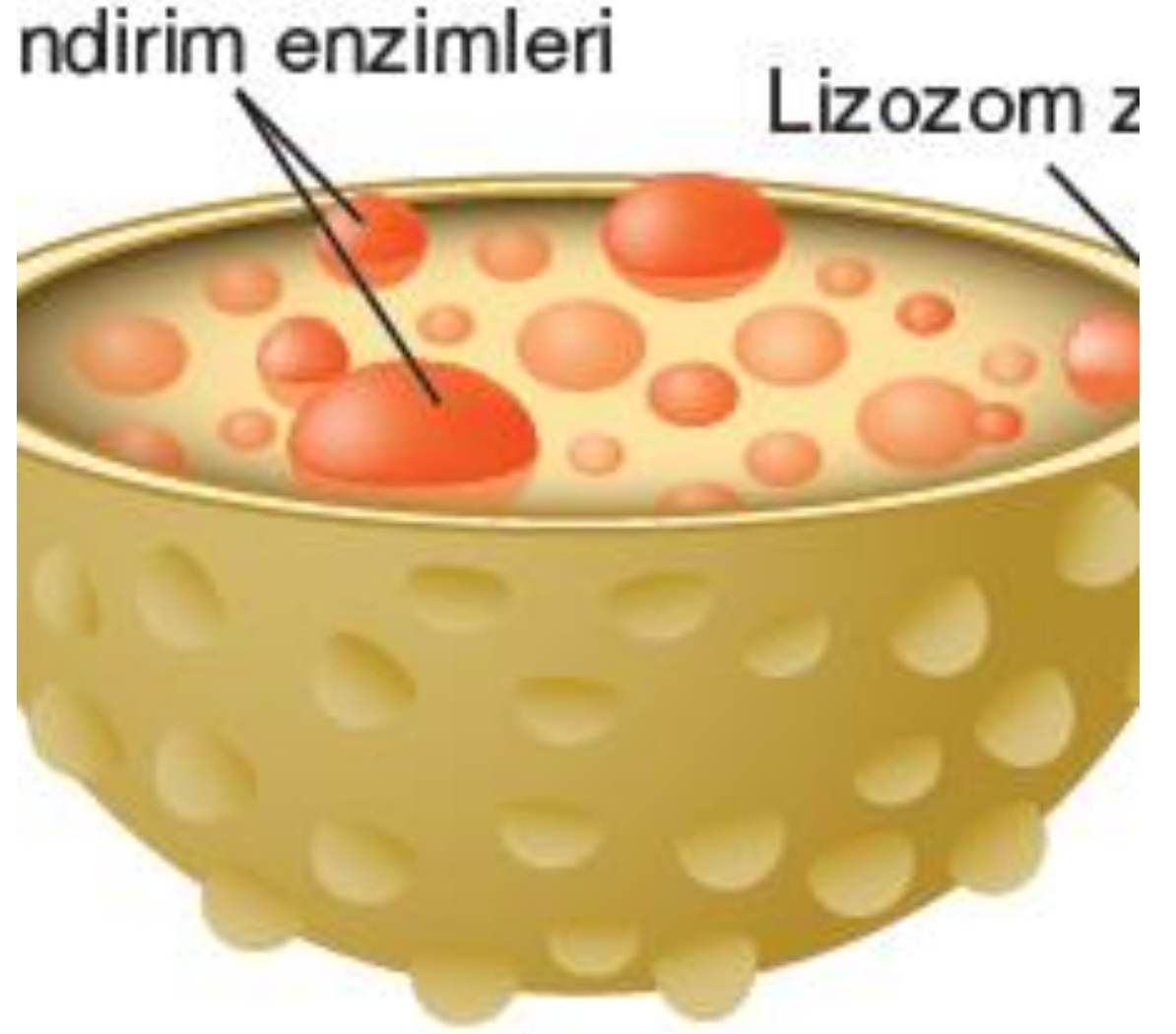
# Ribozom

- Ribozomlar proteinler asıl sentezlendikleri organeldir.
- Ribozomlar sitoplazmada serbest halde buldukları gibi endoplazmik retikuluma bağılı halde de bulunabilirler.
- Protein sentezi için ihtiyaç duyulan bilgiler DNA'dan RNA'ya transfer edilir ve ribozomlarda RNA'daki bilgiler ile protein yapımı gerçekleşir.



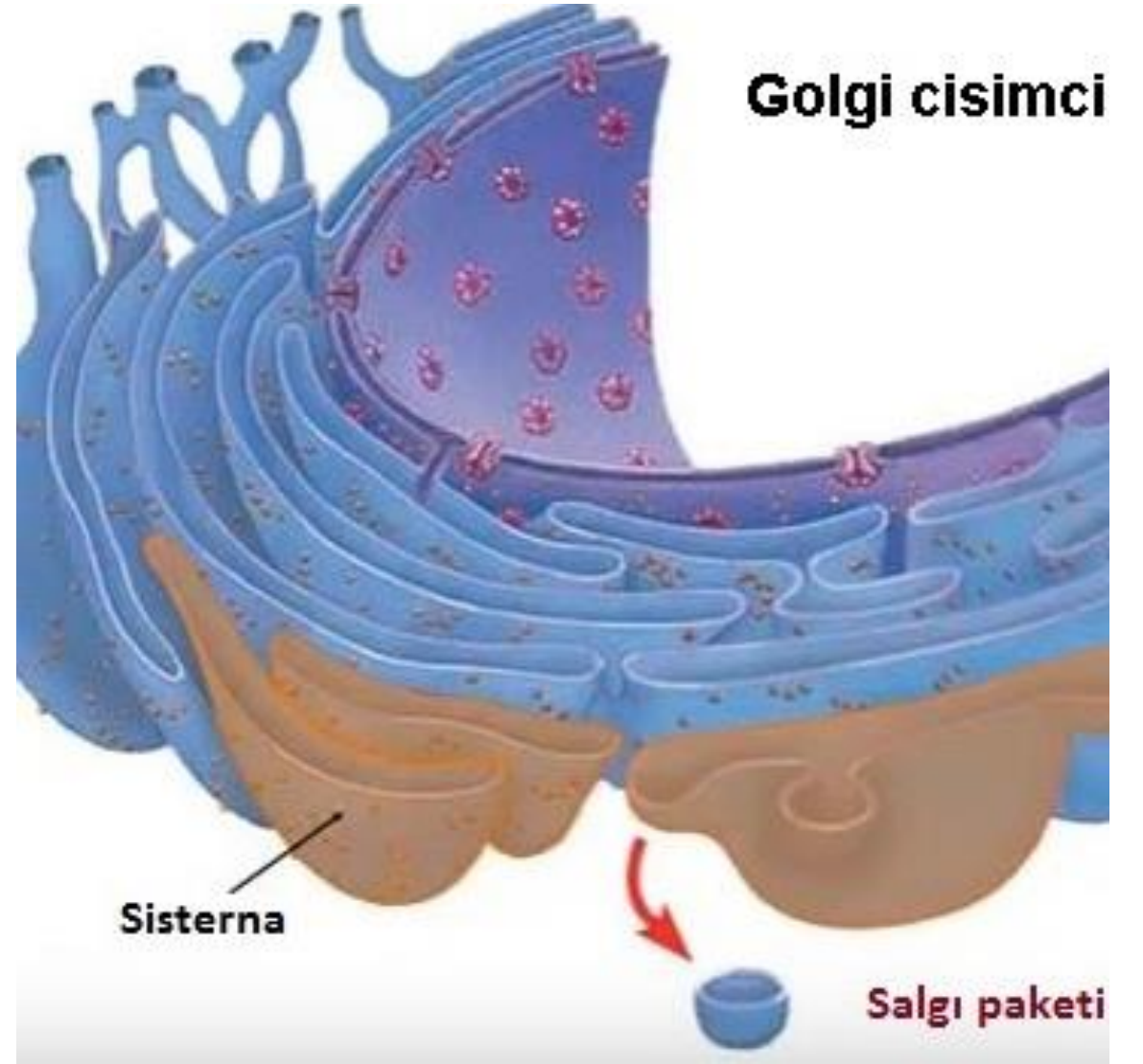
# Lizozom

- **Lizozom:** hücre içinde sindirimden sorumludur. Yaklaşık olarak 40 civarında enzim içerir.
- Lizozomlarda ATP hidrolizi için çalışan  $H^+$  pompaları bulunmaktadır.
- Metabolik olaylar için gerekli enzimler lizozomda üretilir
- Hücre içine giren yabancı maddelerin(bakteri vs) sindirilmesini sağlar



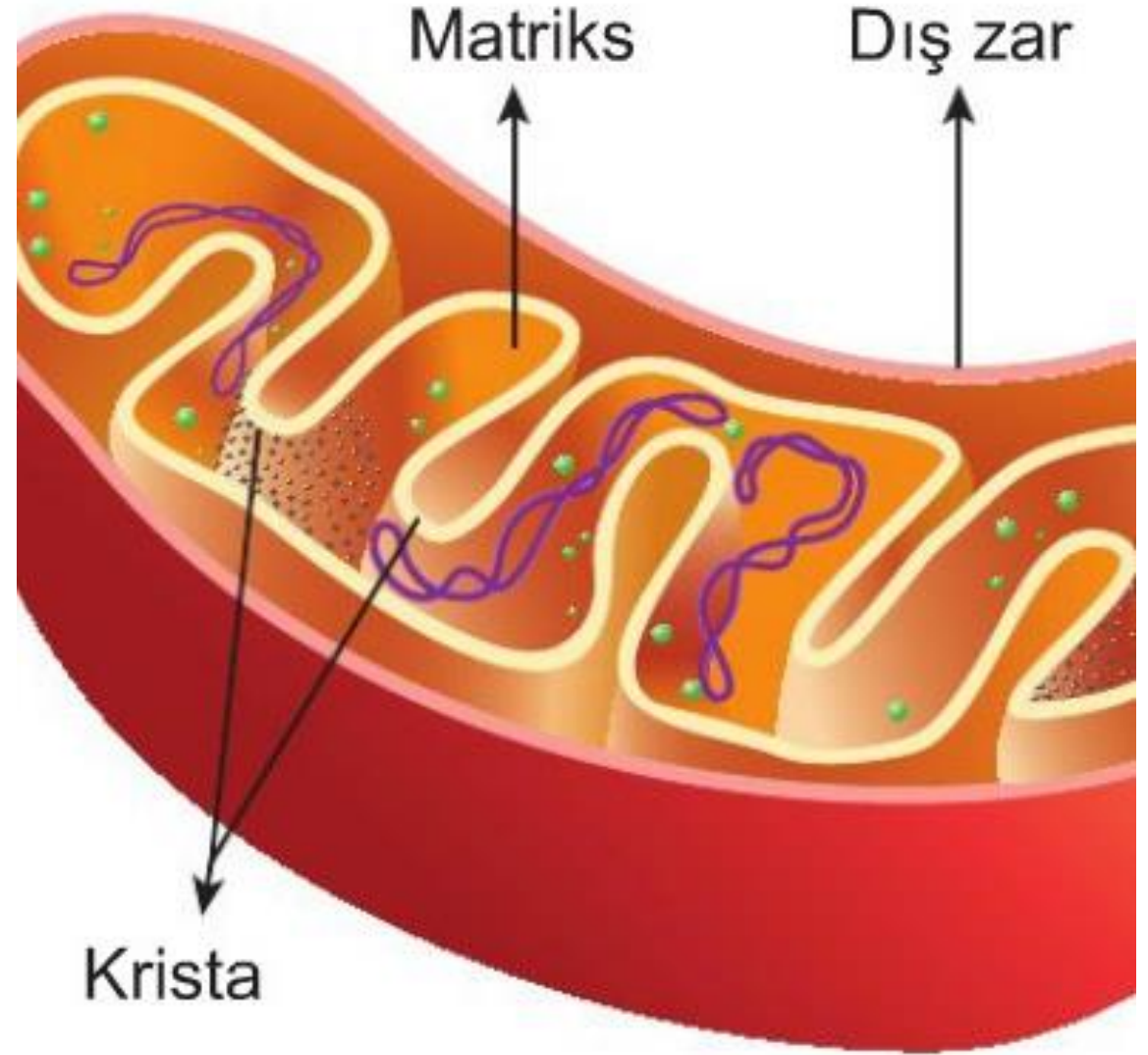
# Golgi Aygıtı

- Protein ve Lipitlerin paketlenmesi ve taşınmasında görev yapar.
- Golgi aygıtı fonksiyonu endoplazmik retikulumda sentezlenen maddelere son şeklini verir ve bu maddeleri bir membran ile çevreler.
- Ayrıca hücre zarının yenilenmesi ve yüzeyinin genişlemesinde de rol alır.
- Lizozom üretiminde görev yapar.



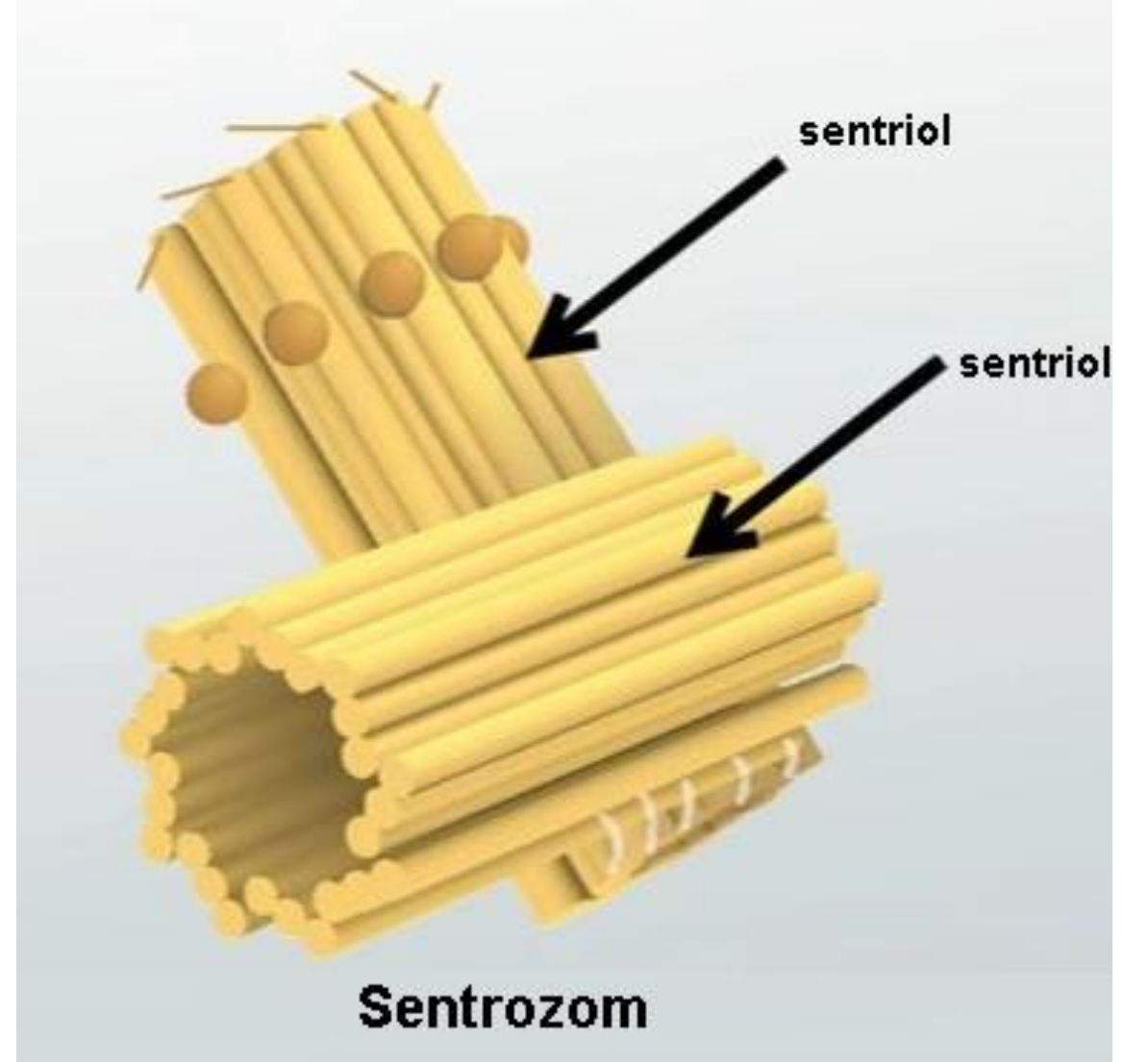
# Mitokondri

- Hücrenin ana enerji üretim yeridir.
- Hücre içi gerekli enerjinin %95'i mitokondride üretilir.
- Aerobik yolla enerji mitokondride yenilenir.
- İç ve dış olmak üzere iki adet membranı bulunmaktadır.
- Mitokondrilerin kendisine has DNA ve ribozomları vardır.



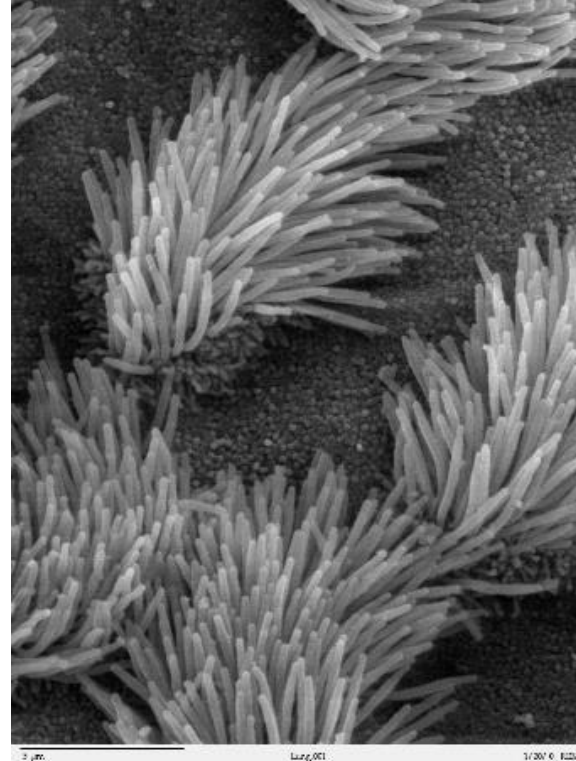
# Sentrozom

- Hücre bölünmesinde görev alır.
- Sentrozom sinir hücrelerinde bulunmazlar
- Her sentrozom birbirine dik iki silindirik sentriolden oluşmuştur.



# Diğer Hücre yapıları

- **Flagella** : Kamçı şeklinde olan ince kuyruğa verilen addır. Sperm hücresinde bulunur
- **Silia**: Bazı hücrelerin yüzeyinde bulunan, küçük kıl benzeri yapılardır. Solunum yollarında oluşturan organların yüzeyleri silia hücreleri ile kaplıdır.





# Hücre İskeleti

- **Hücre İskeleti:** Sitoplazmadaki protein filamentlerinden oluşan kompleks bir ağ sistemidir. Hücrenin şeklinin korunmasında, ve hücre içi yapıların konumlandırılmasında görev yapar.

