

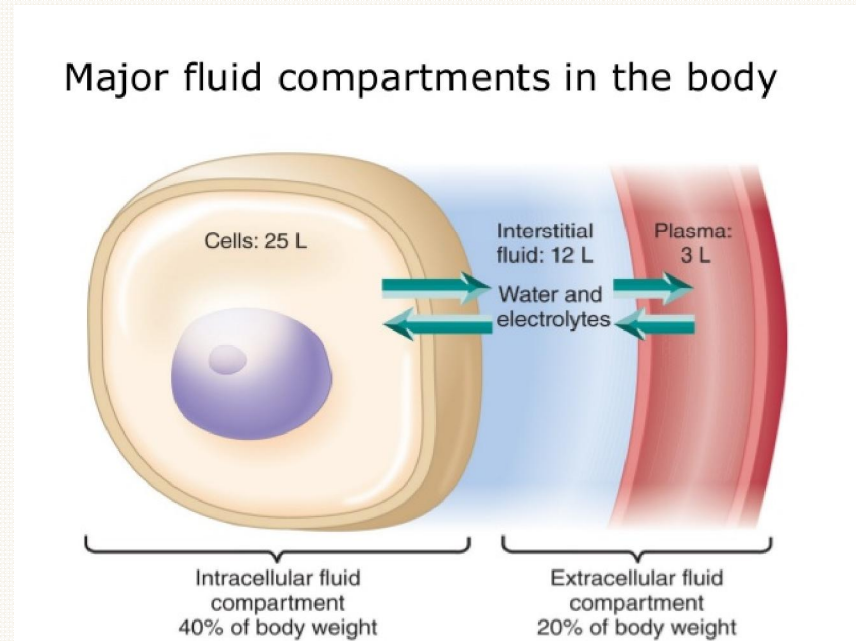
Fizyoloji

PSİ 123

Hafta 2

Vücutun Su Dağılımı

- Vücutumuzun %60'ı sudur.
 - Hücre içi sıvı (% 40)
 - Hücre dışı sıvı: kanda ve hücreleri saran boşluklarda bulunan sıvı (% 20)
 - Plazma: kanın sıvı kısmı (%5)
 - Hücreler arası sıvı: doku sıvısı (%15)



Su

- Tüm hücreler yaşamlarını sürdürebilmeleri, besinlerini sağlamaları ve atıklarını uzaklaştırabilmeleri için dış çevreye bağımlıdır.
- İlk canlılık suda oluşmuştur. Hücreler buna göre evrimleşmiştir.
- İnsan hücrelerinin dış çevresi, içlerinde buldukları sıvı çevredir.

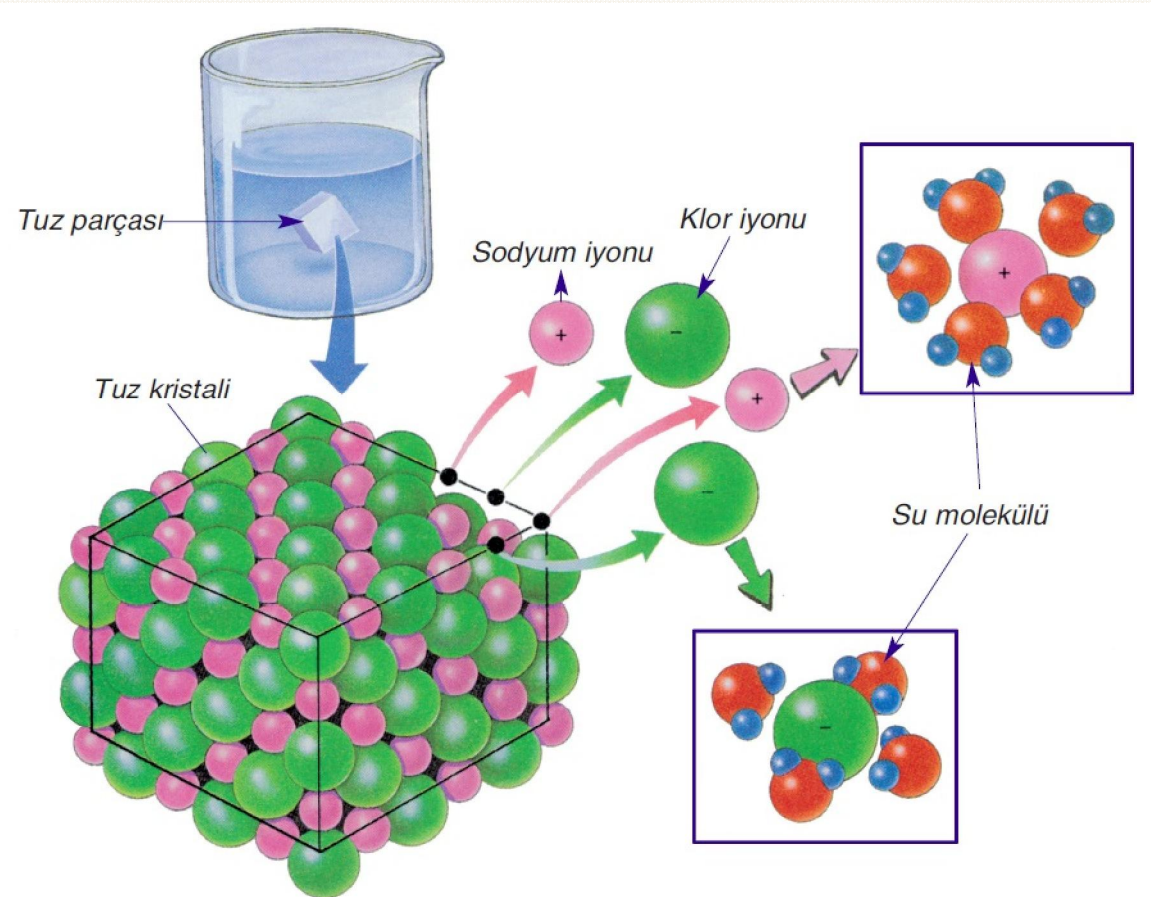


Suyun İşlevleri

- Çözücü
- Taşıyıcı
- Isı düzenlemesi
- Koruyucu tampon



Suda Çözünürlük

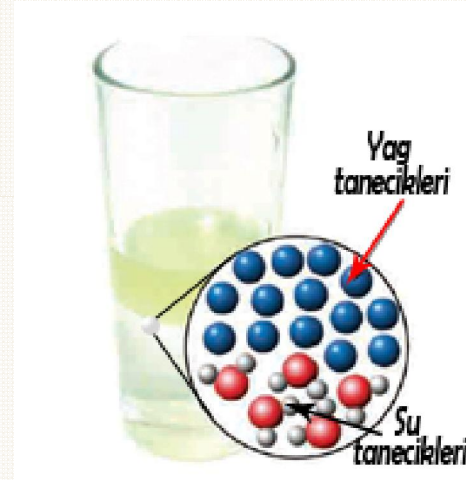


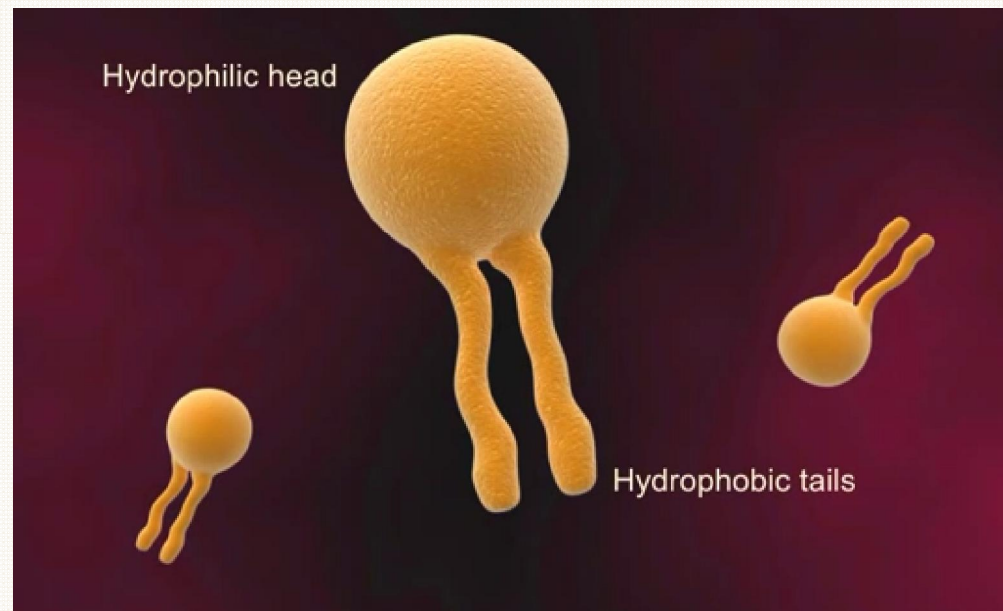
Şekil 4.30: Tuzlu su çözeltisi, Na^+ ve Cl^- iyonlarının birbirinden ayrılıp su molekülleri arasındaki boşluklara yerleşmesi ile oluşur.



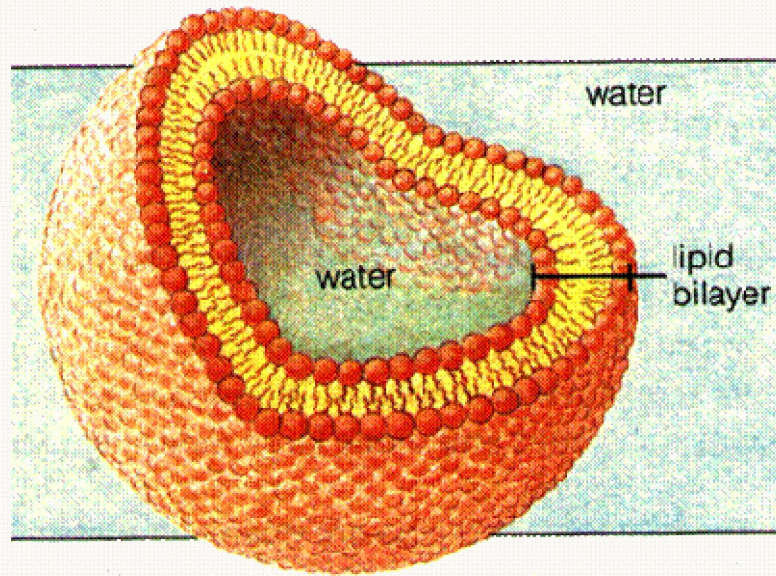
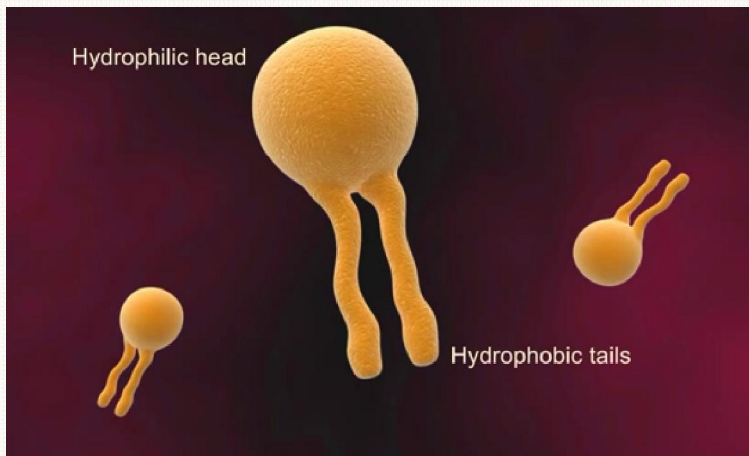
Suda Çözünme

- **Hidrofilik** (suyu seven) moleküller
 - Su ile hidrojen bağı oluşturarak suyun içerisinde çözünen polar gruba sahip moleküller
- **Hidrofobik** (sudan kaçan) moleküller
 - Su içerisinde çözünmeyen apolar moleküller
 - Su ile hidrojen bağı oluşturamayacakları için diğer hidrofobik moleküllerle etkileşime girer





Liposome- A Technological Marvel Module2.avi.mp4

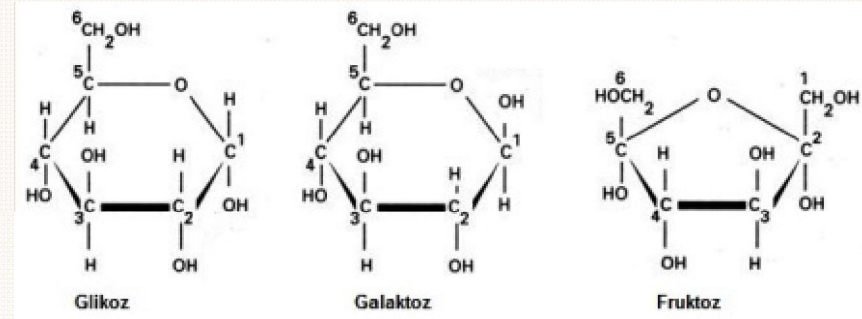


Organik Bileşenler

- Karbonhidrat
- Lipid
- Protein
- Nükleik asit

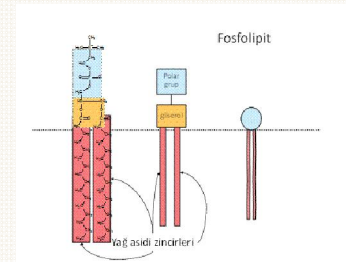
Karbonhidrat

- Şekerler ve nişasta
- Yapılarında karbon (C), hidrojen (H) ve oksijen (O) atomu bulunduran organik bileşikler
- Monosakkaritler: glikoz, fruktoz, galaktoz
- Vücut tarafından yakıt molekülleri olarak ve enerji depolamak için kullanılır
- Hücre yapısına katılırlar



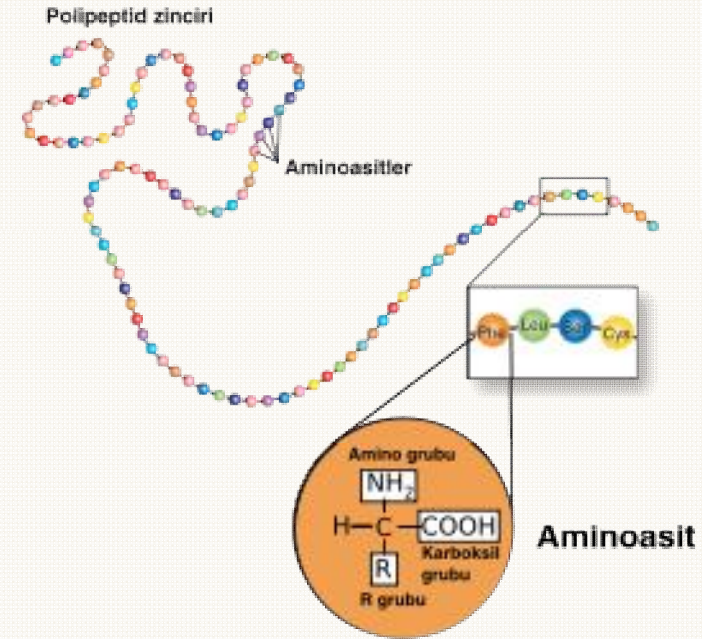
Lipit

- Yağlar
- Suda çözünmez
- Karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O) elementleri oluşturur
 - fosfor (P) ve azot (N) bulunabilir
- Türleri
 - Trigliserit
 - Depo edilen lipid türü
 - Enerji sağlar
 - Fosfolipid
 - fosfat grubu içeren bir baş ile buraya bağlı iki yağ asidi
 - Fosfat grubu suda çözünür, yağ asitleri ise suda çözünmez
 - Hücre zarını oluşturur
 - Steroit
 - Hücre zarının geçirgenliğini ve dayanıklılığını artırır (Kolestrol)
 - Sinir hücrelerinde yalıtım görevi yapar.
 - Erkek ve dişi eşey hormonlarının yapısına katılır



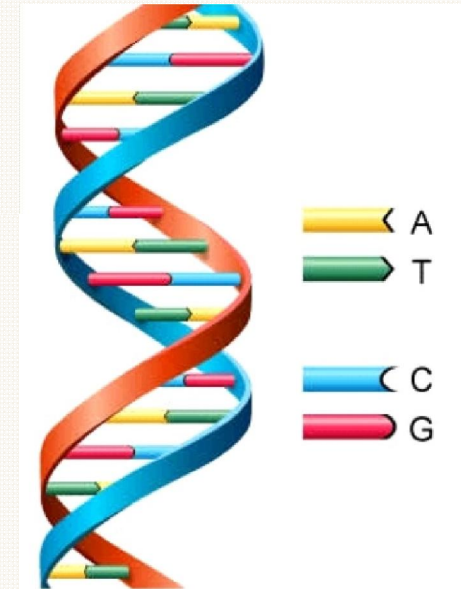
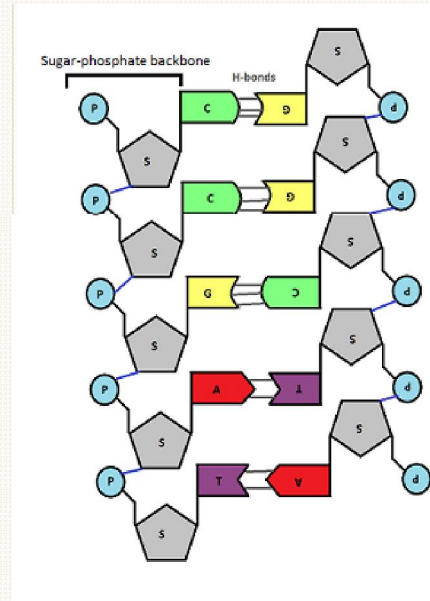
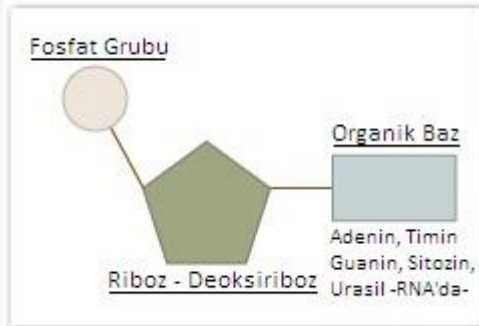
Protein

- Temel yapı birimleri amino asitler
- Büyük, karmaşık, amino asit moleküllerinden oluşmuş yapılar
- Hücre ve dokuların önemli parçaları
- Enzimler ve katalizörler olarak vücuttaki kimyasal reaksiyonları düzenleyici görev yapar



Nükleik Asit

- Nükleotitlerden oluşur
- Büyük karmaşık bileşenler
 - DNA (deoksiribonükleik asit)
 - RNA (ribonükleik asit)

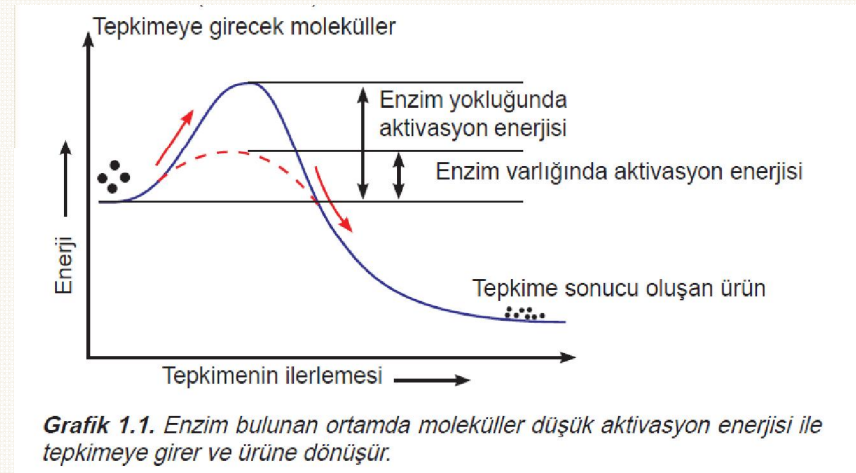


Enzim

- Biyokimyasal olayların başlatılıp yürütülmesinde rol alır
- **Aktivasyon enerjisi:** Kimyasal tepkimelerin gerçekleşebilmesi için tepkimeye girecek madde moleküllerinin aktifleşerek ulaşması gereken enerji düzeyi
- **Katalizör:** tepkimeye girerek tepkimenin hızını değiştiren fakat tükenmeyen kimyasal maddedir.

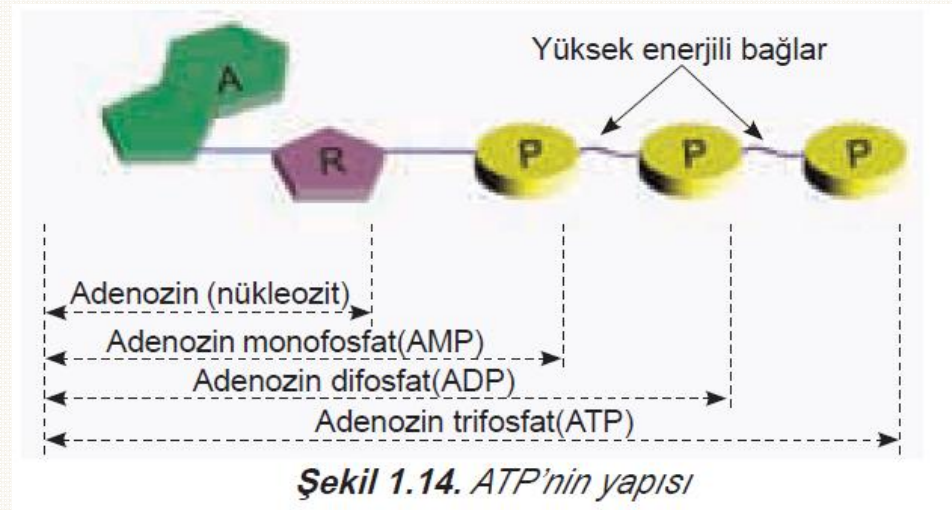
Enzim

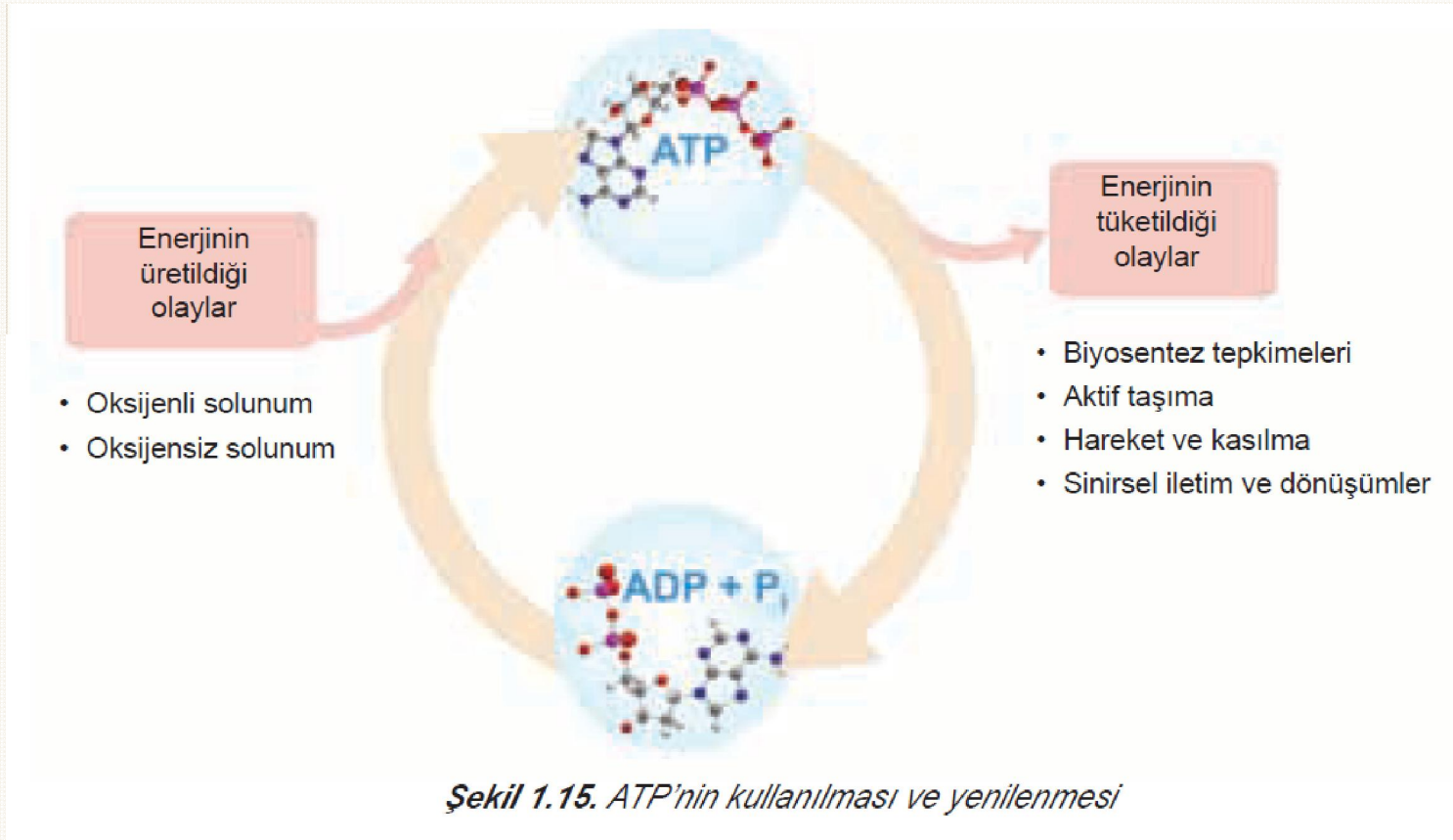
- Hücrelerde de biyokimyasal tepkimelerin gerçekleşebilmesi için katalizör etkisi yapacak maddelere ihtiyaç vardır.
- Canlı hücrelerde aktivasyon enerji engelini düşürerek tepkimeleri hızlandıran biyolojik katalizörlere **enzim** denir
- Canlı hücrelerde enzimler kullanılmıyaydı biyokimyasal tepkimeler çok yavaş ve uzun zamanda gerçekleşirdi.



ATP (Adenozin Trifosfat)

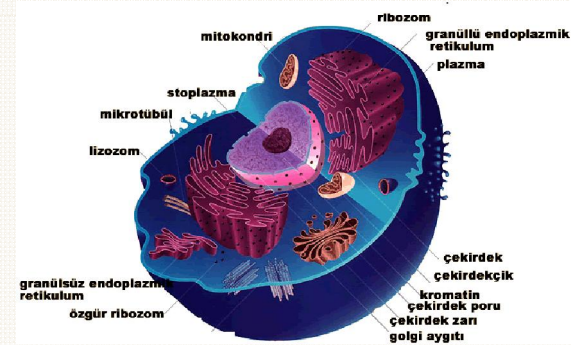
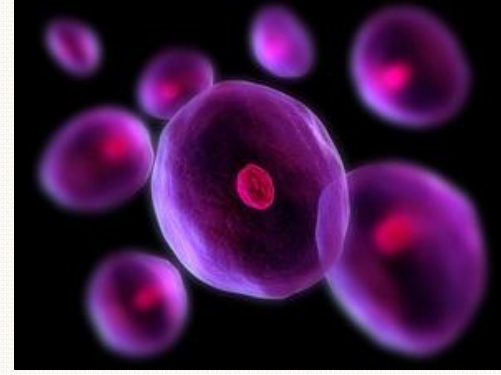
- Nükleotit yapısında
- Enerjiyi taşır
 - Yüksek enerjili kimyasal bağlar (fosfat bağları)

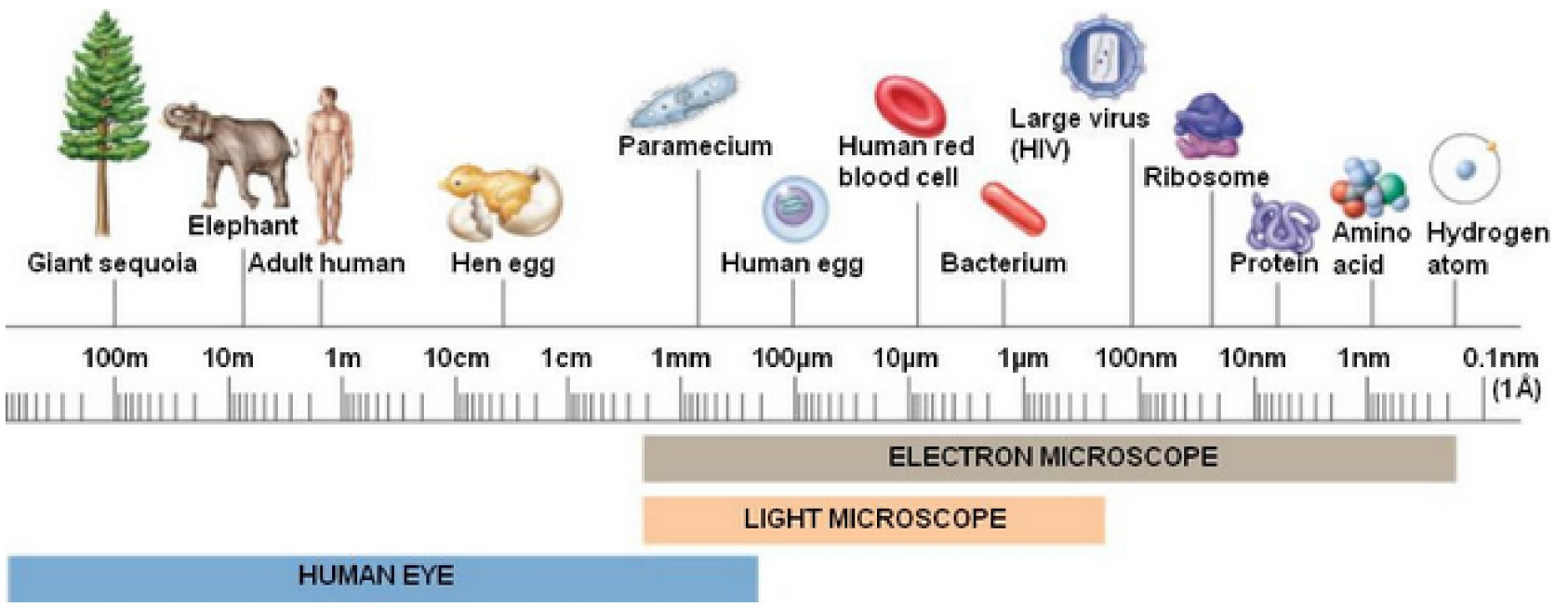




Hücre

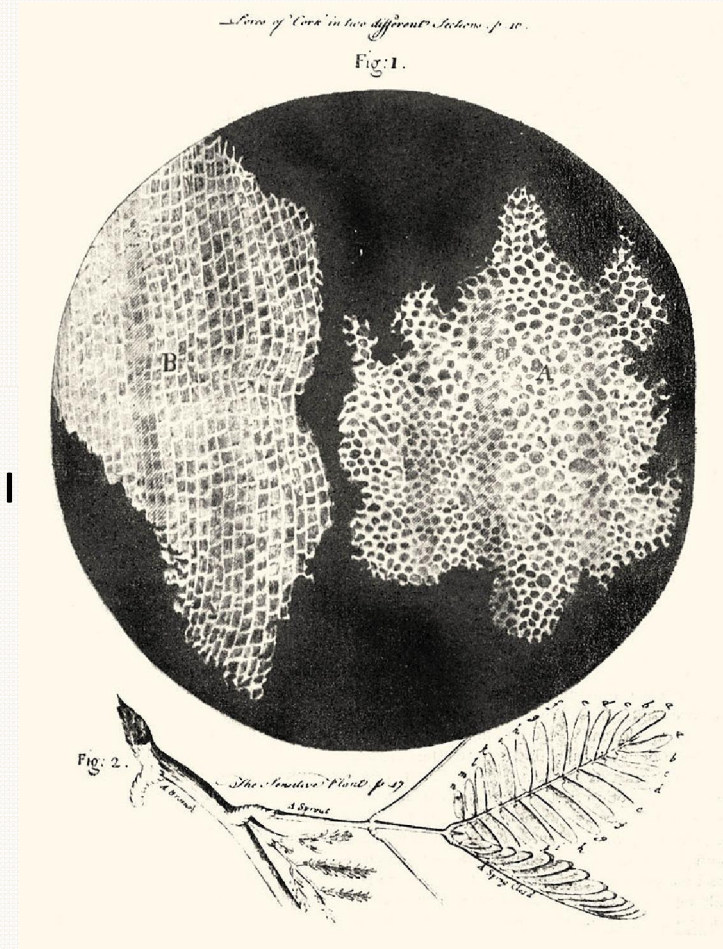
- “Cellula” : odacık
- Canlılığın temel birimi
- Organizmanın yapısal ve işlevsel birimi





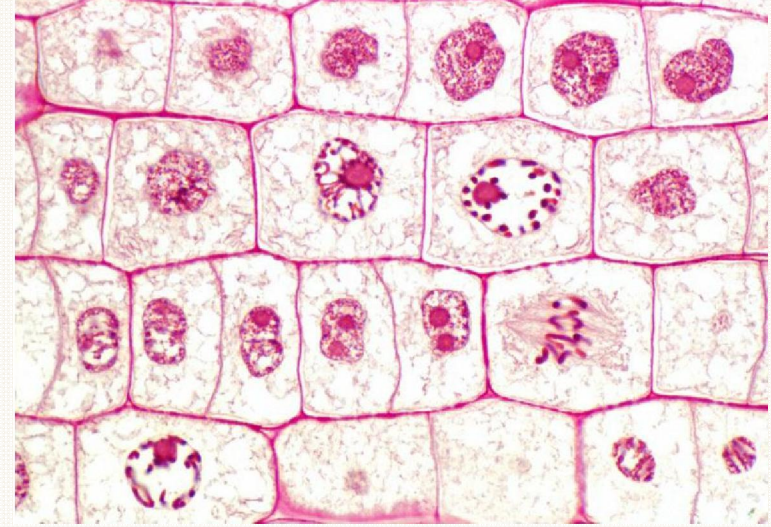
Hücrelerin Keşfi

- Robert Hook, 1665
 - Şişe mantarı
- Anton Van Leeuwenhoek, 1676
 - Mikroorganizmalar
- Hücrenin çekirdek ve plazmalarını keşfi
- Schleiden&Schwann, 1838
 - Hücre teorisi



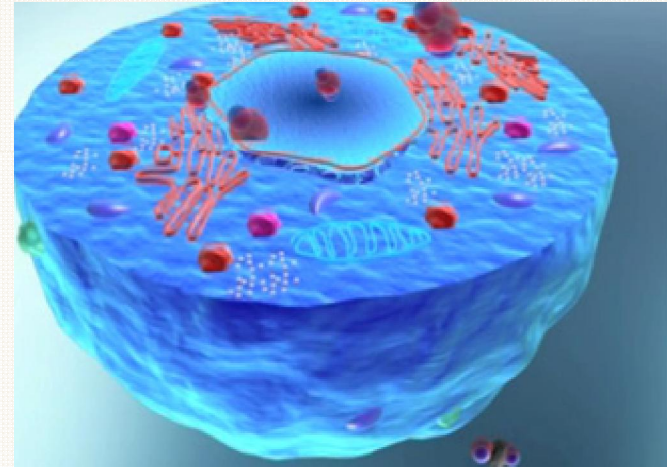
Hücre Teorisi

- Bütün canlılar bir veya birçok hücreden meydana gelmiştir.
- Hücreler canlıların en temel yapısal ve fonksiyonel birimidir.
- Hücreler kendinden önceki hücrelerin bölünmesiyle oluşur.
- Canlının kalıtım maddeleri hücrelerde bulunur.



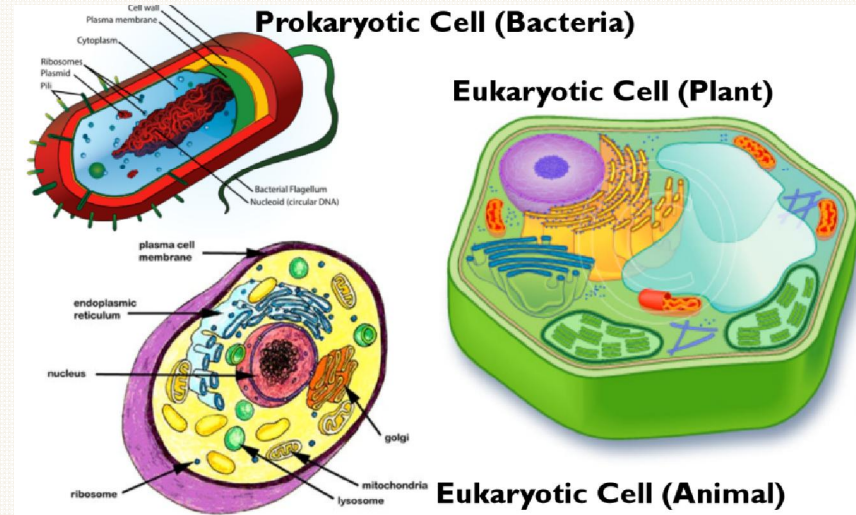
Hücrelerin Bileşenleri

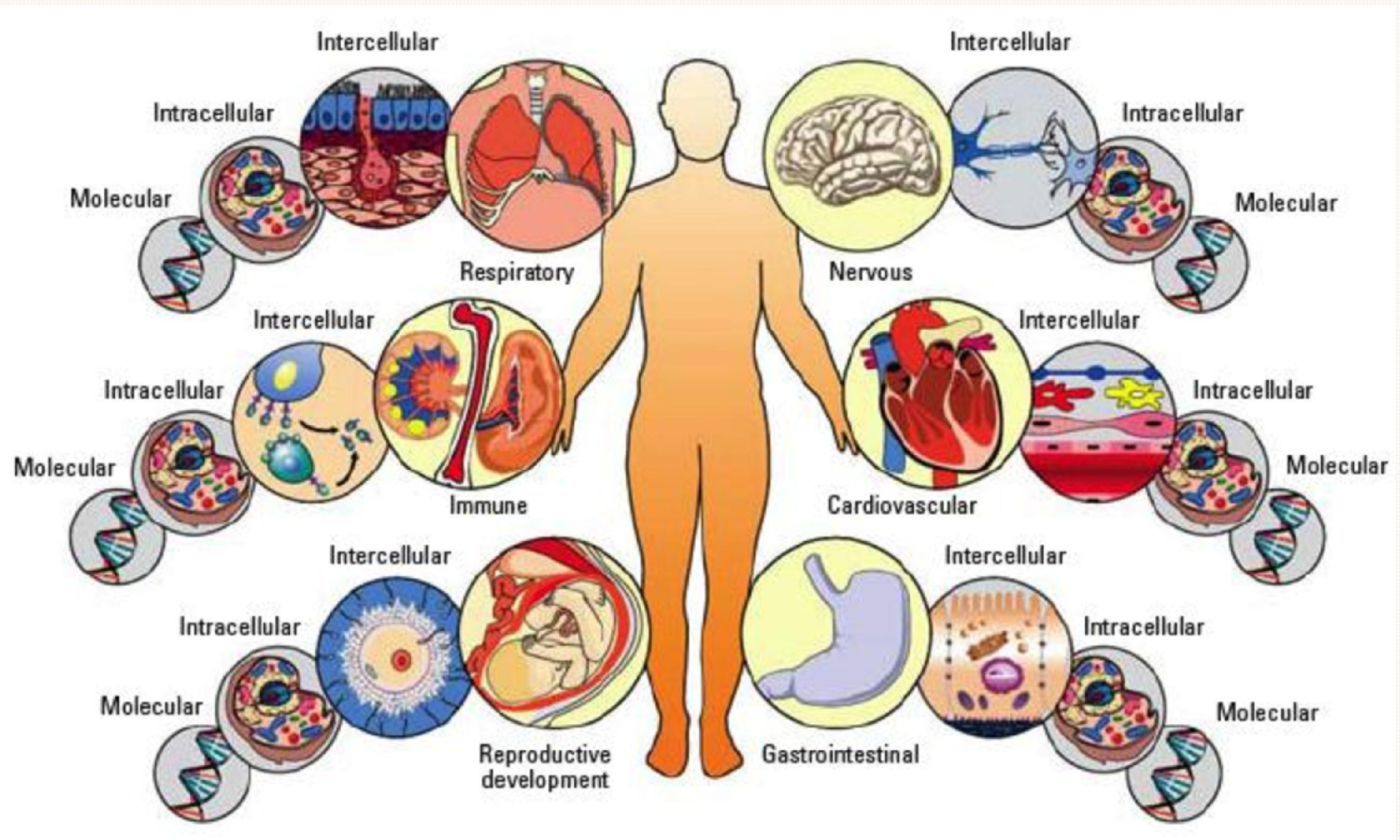
- Su: %75-80
 - Pek çok kimyasal madde suda çözülmüş haldedir
- Protein: %10-20
 - Yapısal proteinler ve enzimler
- Lipit: %2
 - Hücre zarında fosfolipit ve kolesterol
 - Enerji kaynağı olarak trigliseritler
- Karbonhidratlar
 - Proteinlerin yapısına katılır
 - Enerji kaynağı
- Elektrolitler
 - Hüresel reaksiyonlar için gerekli inorganik moleküller (Na, K, Cl, Ca...)



Yapılarına Göre Hücre Türleri

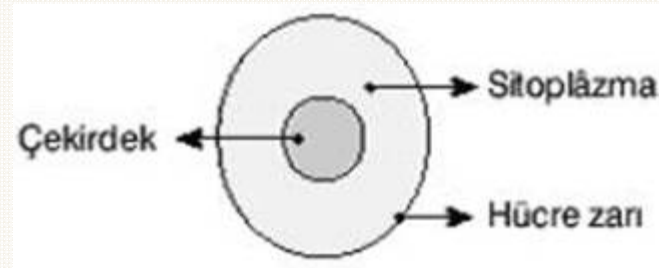
- Ökaryotik
 - Gerçek çekirdekli
 - Çekirdek zarla sarılı
 - Bitki, hayvan hücresi
- Prokaryotik
 - Zarla çevrili yapılar yoktur
 - Bakteriler





Hücrenin Bölümleri

- Hücre Zarı
- Sitoplazma ve Organeller
- Çekirdek

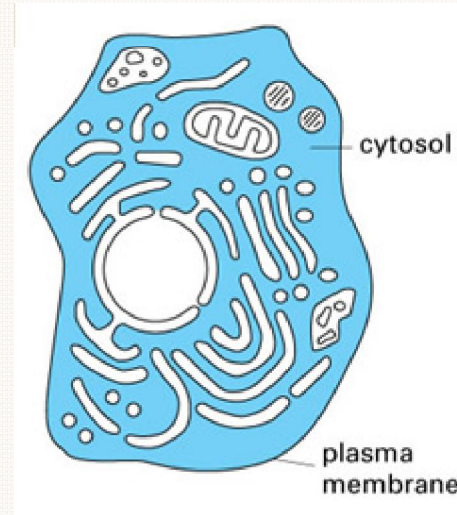


Sitoplazma

Sitoplazma=Sitozol+Organeller

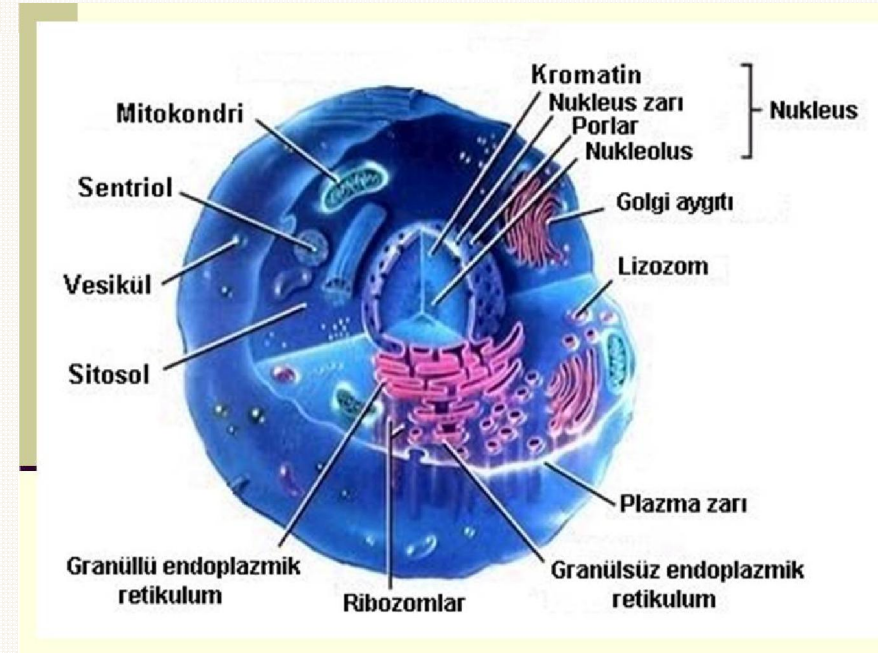
Sitozol: Organelleri kuşatan sıvı kısım

- Çözünmüş proteinler
- Elektrolitler
- Glikoz (Karbonhidrat)
- Az miktarda lipit



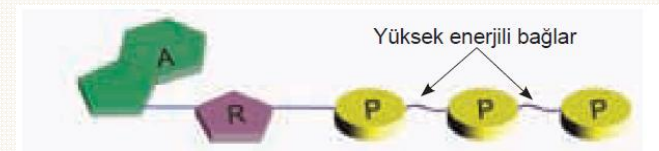
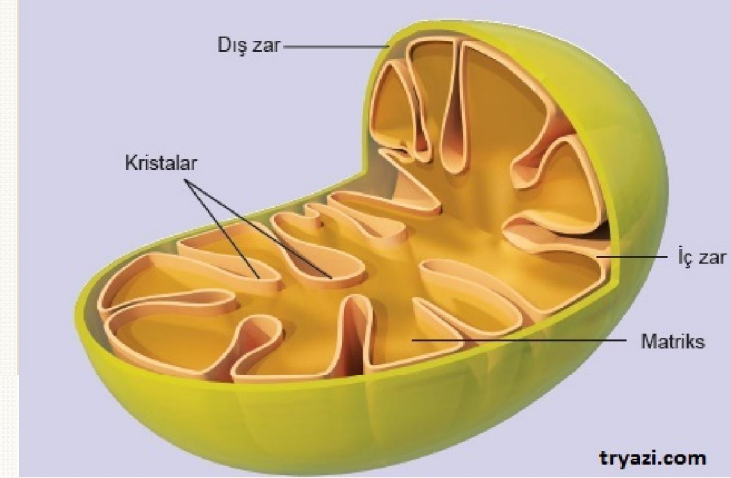
Organelles

- Sitoplazmanın canlı kısmı
- Farklı görevler için özelleşmiş yapılar
 - Mitokondri
 - Ribozom
 - Endoplazmik retikulum
 - Golgi aygıtı
 - Lizozom
 - Peroksizom
 - Hücre iskeleti
 - Sentrozom



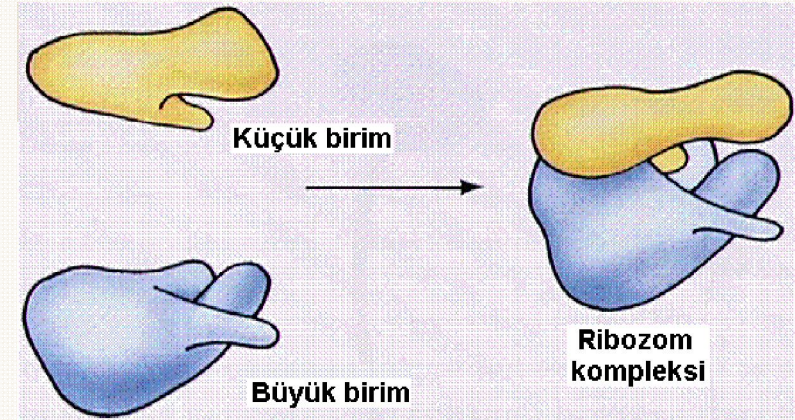
Mitokondri

- Hücrenin enerji üretiminden sorumludur
- Sayısı hücrenin enerji ihtiyacına göre değişir
 - Kas ve sinir hücrelerinde fazla sayıda
- Dış zar ve katlantılı iç zar
 - İç zarda solunum enzimleri yerleşik
- ATP sentezlenir
 - Enerji bağları arasında saklıdır
- Kendi DNA ve ribozomları vardır



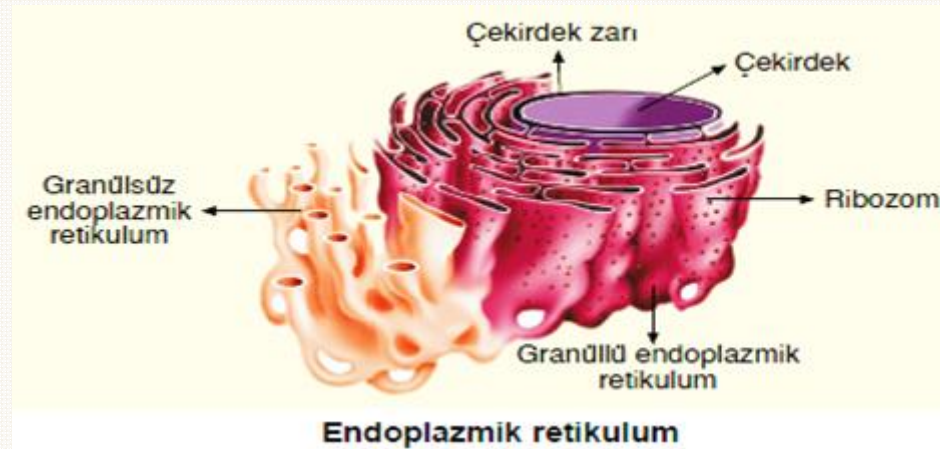
Ribozom

- En küçük organel
- Zarsız
- İki alt birimden oluşur
- Çok sayıda
- Endoplazmik retikulum ve çekirdek zarı üzerinde ya da sitoplazmada serbest olarak bulunur
- Protein sentezler
 - Aminoasitleri birbirine bağlar



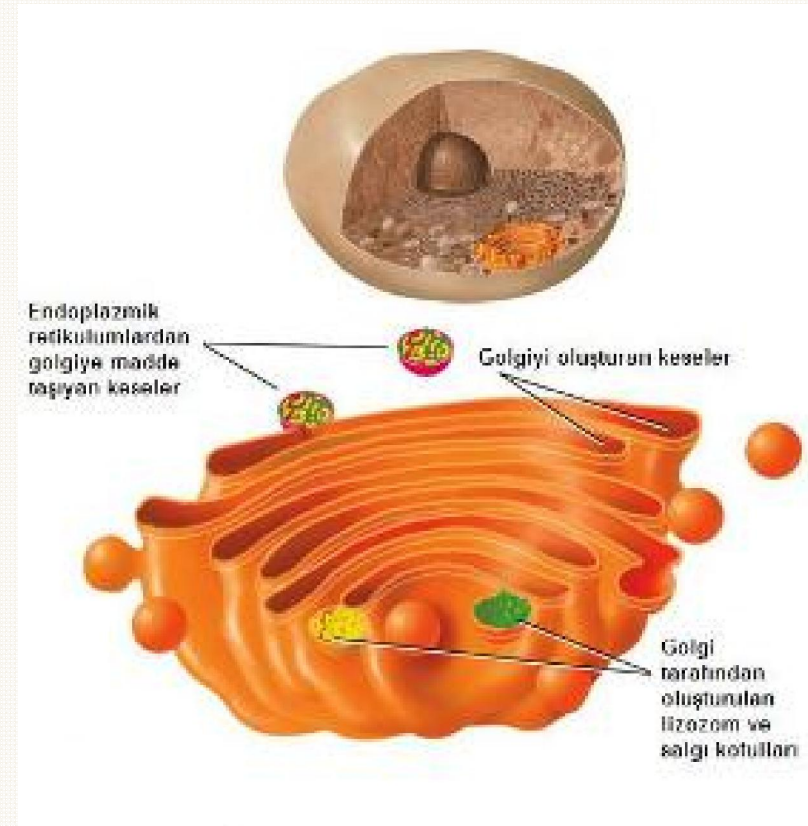
Endoplazmik Retikulum

- Hücre zarı ile çekirdek zarı arasında uzanan kanalcıklar
- Granüllü endoplazmik retikulum
 - Zara tutunmuş ribozomlar
 - Protein sentezi
- Düz endoplazmik retikulum
 - Lipit sentezi
 - Ca^{2+} depolama



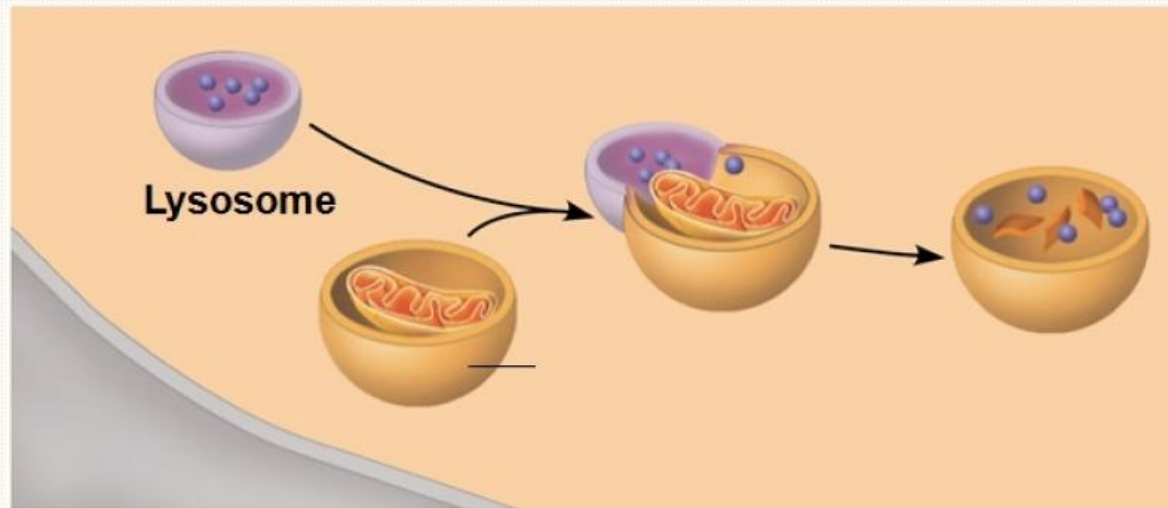
Golgi Cisimciđi

- Kanalcık ve keseciklerden oluşur
- Salğı ve depo organeli
- Granülsüz endoplazmik retikuluma benzer
- Endoplazmik retikulumdan gelen içi dolu kesecikler golgi aygıtına katılarak içeriğini buraya boşaltır, golgi aygıtı bu şekilde gelişir
- Tomurcuklanma ile lizozomlar oluşur
- Proteinler;
 - Lipit → lipoprotein
 - Glikoz → glikoprotein
 - Vitamin → enzim
- Son halini alan moleküller kesecikler halinde paketlenir ve salınır



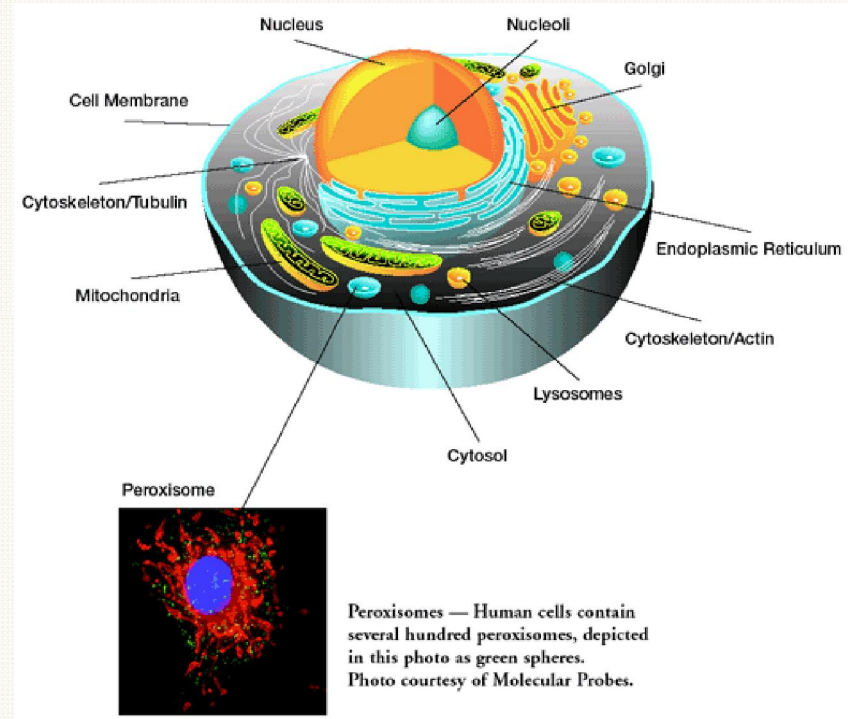
Lizozom

- İlerinde hidrolitik (parçalayıcı) enzimler bulunan veziküller
- Hasarlı hücre bileşenleri, bakteriler ve besin maddelerinin sindirimi
- Hidroliz;
 - Protein→aminoasit
 - Glikojen→glikoz
 - Lipit→yağ asidi+gliserol
- Lizozom zarı içindeki enzimlerin hücreye dağılıp tüm hücreyi sindirmelerini engeller



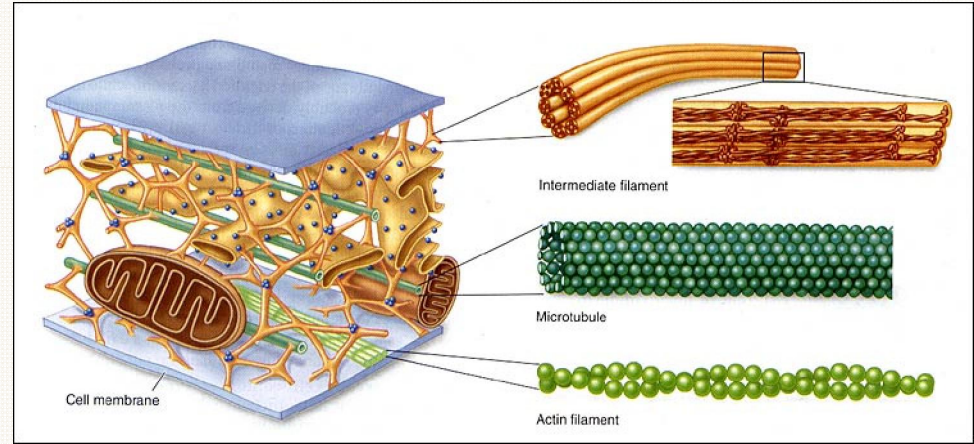
Peroksizomlar

- Hidrojen peroksit (H_2O_2) metabolizmasında sorumlu
- Detoksifikasyon (zehirsizleştirme)
- Enzimleri:
 - Oksidaz: H_2O_2 üretimi
 - Katalaz: H_2O_2 yıkımı
- Zehirli maddelerin oksidaz ile etkişleştirilmesi esnasında yan ürün olarak H_2O_2 çıkar ve buda katalaz ile ortadan kaldırılır



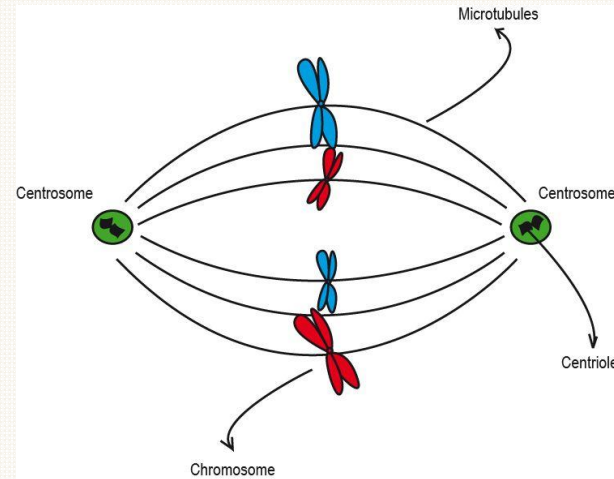
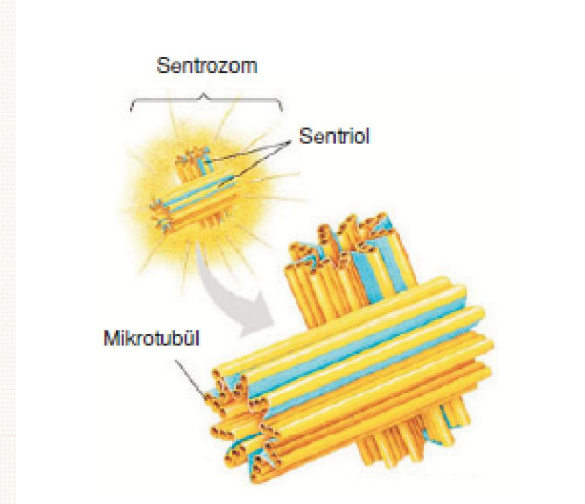
Hücre İskeleti

- Hücrenin şeklini korur
- Hücre organellerinin yerinde durmasını sağlar
- Hücre hareketinden sorumludur
- Mikrofilamentler:
 - En ince filamentler
 - Aktinden oluşur
 - Kas liflerinin kasılıp gevşemesi
 - Hücre hareketi
- Ara filamentler:
 - Orta kalınlıkta filamentler
 - Hücre şeklinin ve hücre içi yapıların sabitlenmesi
 - Doku oluşumunda hücrelerarası bağlantılar
- Mikrotübüller:
 - İçi boş çubuklar
 - Tübülün proteininden oluşur
 - Hücre içindeki organellerin yer değiştirmesi
 - Hücre bölünmesinde kromozomların kutuplara çekilmesi (sentriyol)
- Mikrotübül ve mikrofilamentler sürekli oluşup ayrılabilir



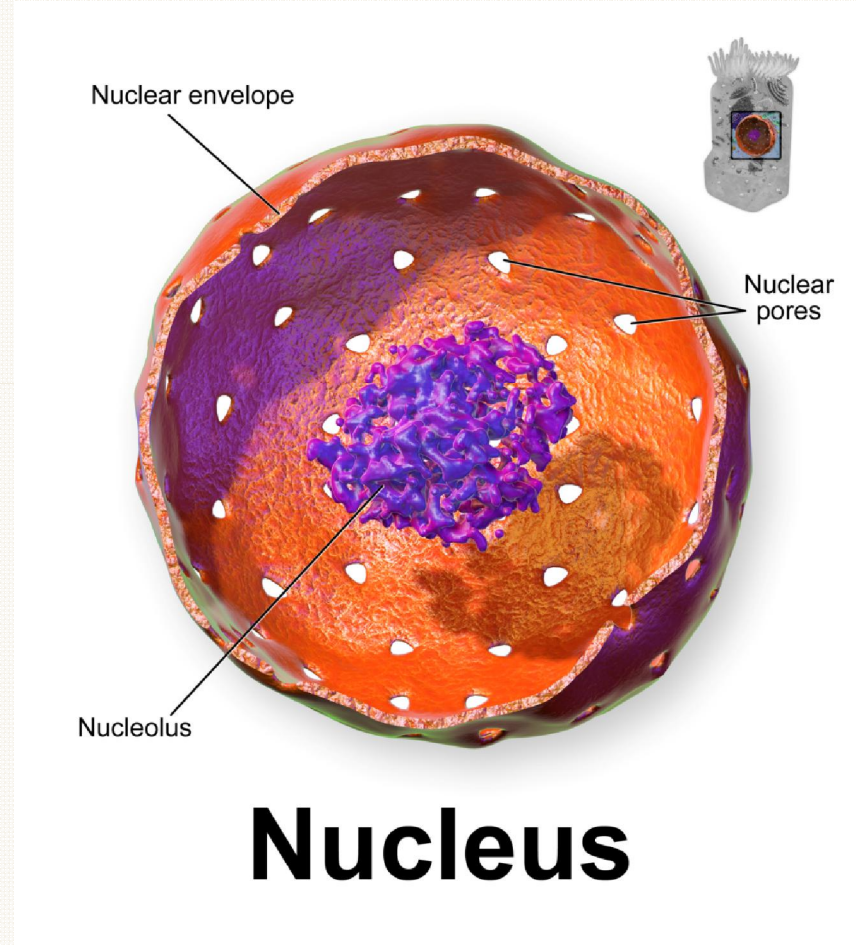
Sentrozom

- Birbirine dik iki sentriol
- Mikrotübüllerden oluşur
- Hücre bölünmesi öncesinde eşlenerek sayıları ikiye çıkar, hücrenin kutuplarına çekilirler
- İğ iplikleri oluşturarak kromozomları kutuplara çeker



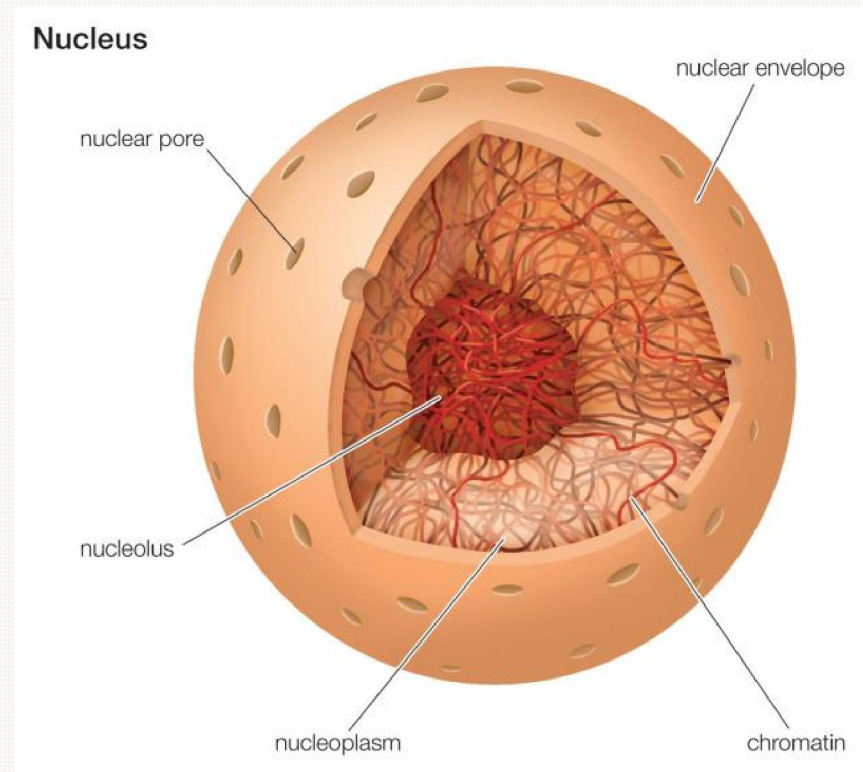
Çekirdek

- Memelilerdeki olgun akyuvarlar hariç bütün ökaryotik hücrelerde bulunur
- Oval veya küresel
- Bir hücrede bir çekirdek bulunur
 - Çizgili kas hücreleri hariç
- Hücrenin yönetim ve kalıtım merkezi
 - DNA taşıyıcı



Çekirdeğin Bölümleri

- Çekirdek Zarı:
 - Çift katlı zar
 - Dış zar endoplazmik retikulum olarak devam eder
 - Nükleer porlar (geçitler)
 - Orta boy moleküllerin geçişi
 - RNA ve proteinler
- Çekirdek plazması:
 - DNA, RNA, mineraller, çeşitli enzimler, proteinler ve su
- Çekirdekcik:
 - Bir veya daha fazla
 - Zarla çevrili değil
 - DNA, RNA, protein
 - rRNA'lar proteinlerle birleşerek ribozom alt birimlerini oluşturur. Ribozomlar porlardan sitoplazmaya geçerek protein sentezini yapar



Kromatin Ağı

- DNA, çekirdekte proteinler ile bir arada kromatin ağı (iplikleri) şeklinde bulunur.
- Hücre bölünmesi sırasında kromatin ağı kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.
- İnsanda 46 kromozom vardır

