



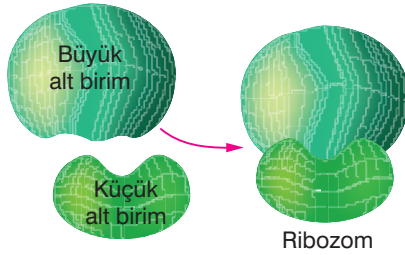
Hücre Zarı, Hücre Çeperi, Ribozom ve Sentrozom

HÜCRESEL YAPILAR VE ORGANELLER

- Hücredeki biyokimyasal olaylar hücresel yapılar **organellerde** gerçekleşir.



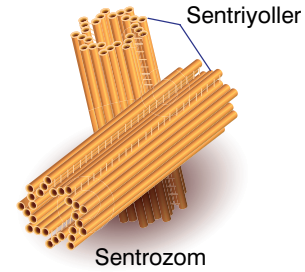
RİBOZOM (Ö + P)



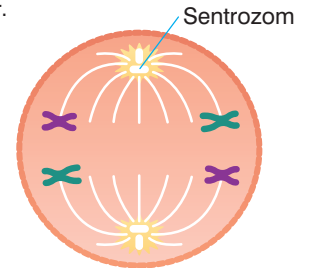
- Zarsızdır. Tüm hücrelerde bulunur. (**Memelilerin olgun alyuvarı hariç**)
- Görevi **protein sentezi**
- Yapısında **protein + RNA** → Nükleoprotein
- Ribozom nükleik asit taşır. (**RNA**)
- Ribozom amino asit üretmez.
- Sadece protein sentezleneceği zaman bir araya gelen iki alt birimden oluşur.
- Büyük ve küçük alt birim **çekirdekçik**'te üretilir.

Ribozom faaliyeti ile;

amino asit	protein	ATP	pH
peptit bağı	su miktarı	OB	TB

SENTROZOM (P) ~~Ö - Mantar, Bitki, Hayvan~~

- Ribozom gibi **zarsızdır**.
- Sadece bazı ökaryotlarda bulunur.
- İki adet **sentriyol**den oluşur.
- Sentriyoller **mikrotübül**den oluşur.
- Kendini **eşleyebilir**.
- Görevi **hücre bölünmesi sırasında kromozomların zıt kutuplara çekilmesini sağlamaktır**.



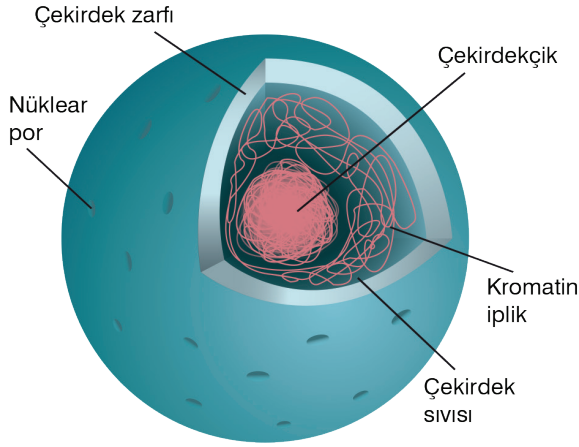
- Olgun alyuvar
Yumurta
Sinir hücresi
Gelişmiş bitki hücreleri
- Sentrozom taşımaz.**
- Bitki ve hayvan hücresi ayırımında **sentrozom** kullanılır.



Çekirdek, Endoplazmik Retikulum, Golgi Aygıtı ve Lizozom

ÇEKİRDEK (P) (Ö)

- Çift zarlıdır. Zardaki porlar (nükleer por), hücre zarından geniştir.
- Çekirdek zarı üzerinde ribozom bulunur. (içinde bulunmaz.)

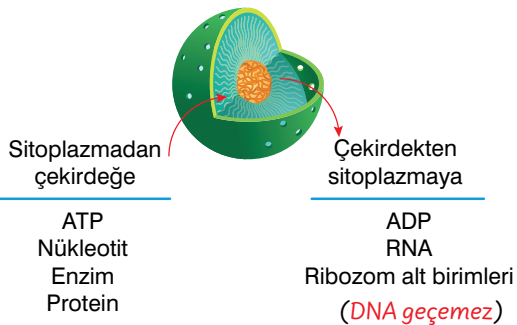


Çekirdek 4 kısımdan oluşur



ÇEKİRDEK ZARFI

- Endoplazmik retikulumdan oluşur. Çift zarlıdır.
- Zar üzerindeki ribozomlarda protein sentezler.

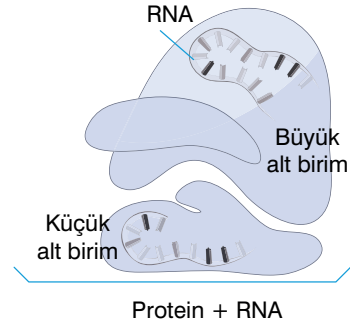


ÇEKİRDEK SIVISI (nükleoplazma)

- Yapı olarak sitoplazmaya benzer ancak daha yoğundur.
- DNA ve RNA sentezinde kullanılacak serbest nükleotitler ve enzimler burada bulunur.

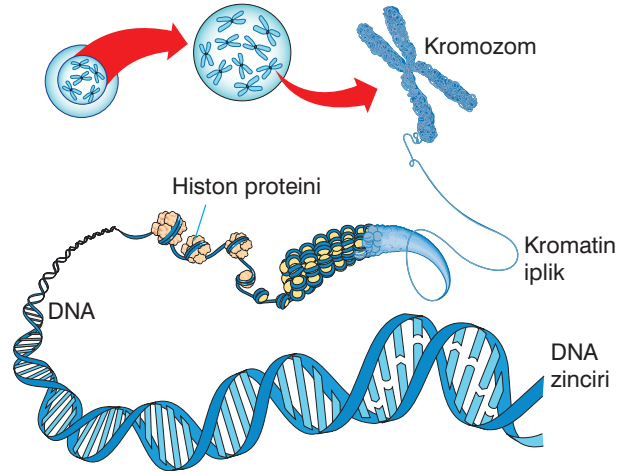
ÇEKİRDEKÇİK

- Ribozomun alt birimlerini üretir.
- Çekirdek içindeki yoğun bir yapıdır ve zarsızdır.
- Hücre bölünmesiyle kaybolup yeniden oluşturulur.



KROMATİN İPLİK

- DNA + histon proteininden oluşur.



Hücre bölünmesi sırasında Kromatin iplik → Kromozom'a dönüşür.

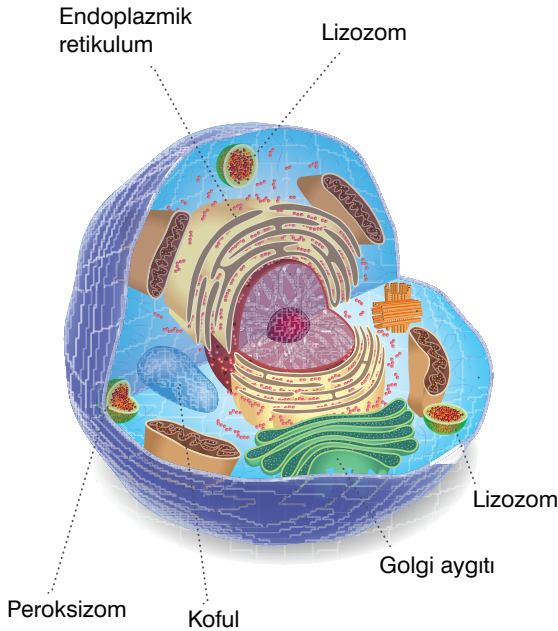
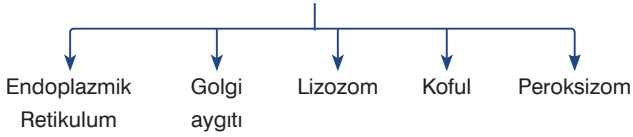


NOT

Çekirdeğin Görevleri

- Hücreyi yönetir.
 - Hücre bölünmesini kontrol eder.
 - Protein sentezi için şifre verir.
 - Çekirdeği çıkarılan hücreler, bir süre sonra canlılığını kaybeder.
-
- Genetik bilgiyi taşır ve yavru hücrelere aktarır. Bu sayede üreme ile yeni canlıların oluşması sağlanır.

Tek Zarlı Organeller

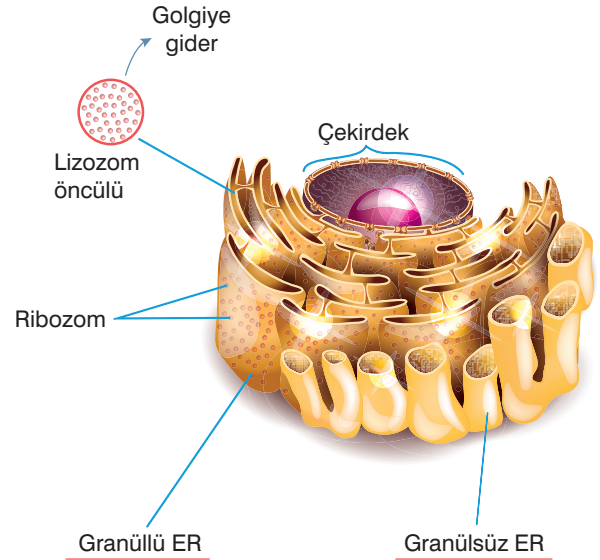


Hücre içi

Kanalık

ENDOPLAZMİK RETİKULUM (X Ö)

- Tek zarlıdır.
- Hücre zarından oluşur.
- Hücre içi madde iletimi sağlar. (Koful oluşturarak)
- Hücre zarı ile çekirdek arasını doldurur. (Desteklik)
- Golgi, lizozom, koful ve hücre zarı oluşumunu sağlar.



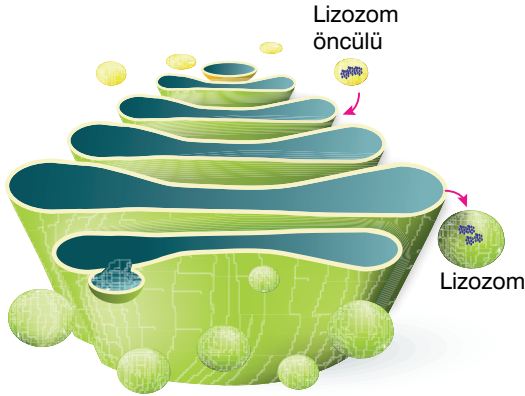
- Ribozom taşır.
- Hücre dışına salgılanarak enzim ve hormonları üretir.
- Lizozom yapısındaki sindirim enzimlerini üretir.
- Hücre zarını üretir ve onarır.
- Organellerin yapısına katılacak proteinler GER üzerindeki ribozomlar tarafından ER içerisine doğru sentezlenir.
- Ribozom taşımaz.
- Karbonhidrat ve lipit sentezler.
- Glikoz → Glikojen olarak depolanır.
- Kas hücrelerinde Ca^{+} depolar.
- İlaç ve alkolün zehir etkisini azaltır. (Detoksifikasyon)
- Yağ yapılı hormonları sentezler.



Çekirdek, Endoplazmik Retikulum, Golgi Aygıtı ve Lizozom

GOLGI AYGITI (P Ö)

- ✓ Tek zarlıdır.
- ✓ ER'den oluşur.
- ✓ Salgı (**ekzositoz** → **tükürük, mukus, ter, süt, nörotransmitter**) ve paketlenmeden sorumludur.
- ✓ ER'de üretilen protein, lipid ve diğer hücresel maddelerin işlenmesi, depolanması ve dağıtılmasını sağlar.
- ✓ İşlenmiş proteinleri ve lipidleri hücre içinde hedef bölgelere taşıyan özelleştirilmiş **vezikülleri** oluşturur
- ✓ Üst üste dizilmiş yassı keseciklerden oluşur.



- ✓ Lizozom ve koful oluşumunu sağlar.

LIZOZOM (P Ö)

- ✓ Tek zarlıdır.
- ✓ Bitki hücrelerinde **bulunmaz**.
- ✓ Hücre içi sindirimden sorumludur.
- ✓ İçinde hidrolitik (**hidroliz**) enzimler bulunur.
- ✓ Polimer **Lizozom** → monomer (**Tepkimelerde ATP tüketilmez.**)



Sindirim enzimleri

NOT

Lizozom sindirim enzimi üretmez!

Lizozomda solunum tepkimeleri gerçekleşmez!



- ✓ Lizozom oluşumunda **ER + Golgi** görev alır.
- ✓ Endositoz yapan hücrelerde sayıları fazladır.
- ✓ Lizozom zarının yırtılması sonucu hücrenin kendini sindirmesine **otoliz** denir.
- ✓ Lizozom etkisi ile;
 - Kurbağanın kuyruğunun kaybolması
 - Yaşlanan hücre ve organellerin parçalanması
 - Programlanmış hücre ölümü (apoptoz) **gerçekleştirilir.**

Lizozom faaliyeti ile;

su miktarı

ATP miktarı

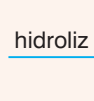
bağ sayısı

polimer monomer

NOT

Lizozom + Besin Kofulu → Sindirim Kofulu

+



monomer

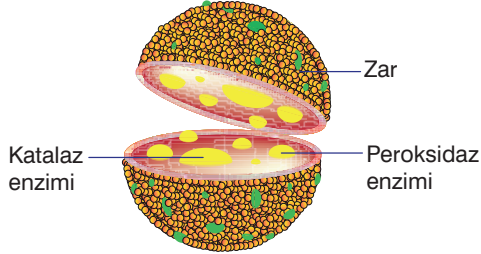
monomer



Peroksizom, Koful, Mitokondri

PEROKSİZOM (P Ö) (MİKROCİSİMCIK)

- Tek zarlıdır.
- **Katalaz enzimi** taşır. $H_2O_2 \xrightarrow{\text{katalaz}} H_2O + O_2$
- Bazı peroksizomlar yağ asitlerini mitokondrinin kullanabileceği daha küçük moleküllere dönüştürür.
 - ➔ Bu olayda O_2 tüketilir.
- Peroksizomlar amino asitlerin solunumla yıkımında görev alır.
- Bitki hücrelerinde bulunan peroksizomlar yağ asitlerinin karbohidratlara dönüşmesini sağlayan enzimlere sahiptir.



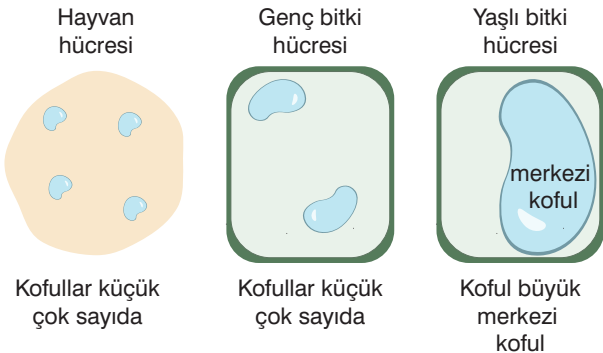
NOT

Ökaryot hücrelerde O_2 tüketen organeller

Mitokondri **Peroksizom**

KOFUL (K Ö)

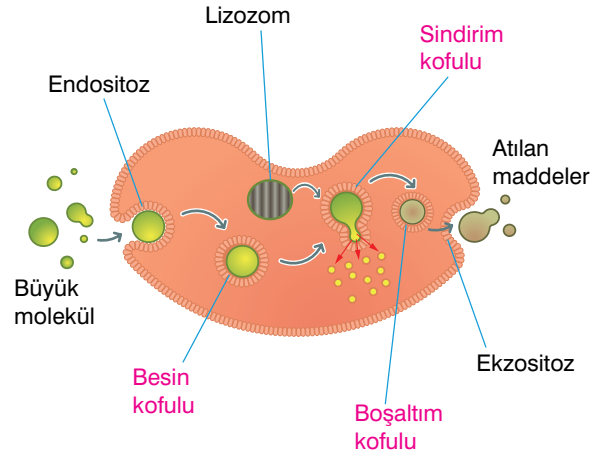
- Tek zarlıdır. Tüm ökaryotlarda bulunur.



Görevlerine göre isimlendirilir.

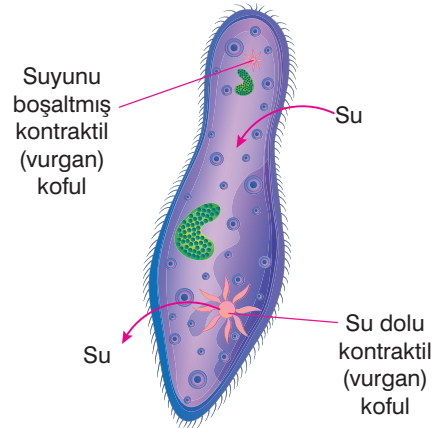
- Besin kofulu
- Sindirim kofulu
- Kontraktil koful
- Depo kofulu
- Boşaltım kofulu

Besin kofulu + Lizozom → Sindirim kofulu



- Tatlı suda yaşayan protistlerde (**amip, öglena, terliksi hayvan**) hücreye giren fazla suyu hücre dışına atan **kontraktil koful** bulunur.

➔ **Kontraktil koful çalışırken ATP tüketilir.**





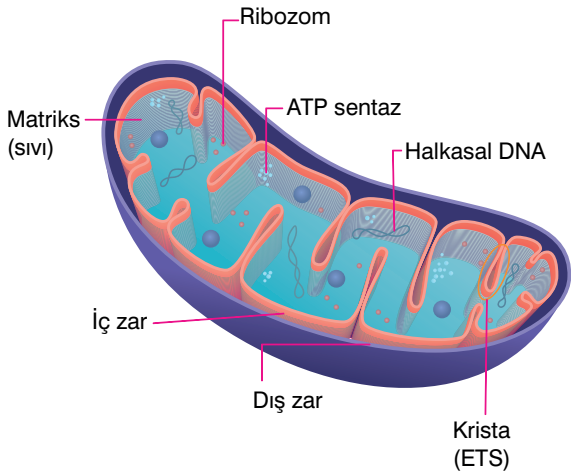
NOT

- Ortam yoğunluğu arttıkça **kontraktil koful çalışma** hızı azalır.
- Protista aleminde tatlı sularda yaşayan bir hücrelilerde kontraktil koful bulunur.



MİTOKONDİRİ (P Ö)

- Çift zarlıdır.
- Kendine ait halkasal DNA, RNA ve ribozom taşır.



- Mitokondrinin içini dolduran sıvıya **matriks** denir.
 - Matriks sıvısında halkasal DNA, RNA, ribozom ve enzimler bulunur.**
- Dış zar oldukça geçirgen bir yapıya sahiptir.
 - Hücre dışı ortam ile iç zar arasındaki madde geçişini düzenler.
- İç zarın geçirgenliği düşüktür.
 - Bu zar kıvrımlar yaparak yüzey alanını artırır.
 - Kıvrımlı bu yapı krista olarak adlandırılır.
- Mitokondri çekirdek kontrolünde bölünebilir.
- Ribozom taşıdığı için bazı enzimlerini ve protein sentezleyebilir.

- Görevi **O₂'li (aerobik) solunum ile ATP sentezlemek.**
- Organik → inorganik bileşiklere dönüştürmek.

Aerobik Solunum Denklemi



Mitokondri faaliyetleri ile;

CO₂ pH Glikoz H₂O
O₂ ATP

NOT

- Bir hücre aerobik solunum yapıyorsa **prokaryot** veya **ökaryot** olabilir.
- Yani her aerobik solunum yapan hücrede mitokondri bulunmaz.**
- Prokaryotlarda mitokondrinin işlevleri, hücre zarına yakın zar kıvrımlarında gerçekleşir.

- Mitokondri iç zarının kıvrımlı olmasının nedeni daha çok ETS taşıyıp daha fazla ATP üretmektir.
- Mitokondri ve kloroplast bölünürken iğ ipliği oluşmaz. **(Bakteri gibi)**
- Mitokondri ve kloroplastın DNA nükleotit dizilimi, çekirdek DNA'sından **farklıdır.**
- Mitokondri üretilen ATP'ler hücre metabolizmasına ait metabolik olaylarda kullanılır.

NOT

- Mitokondriler programlanmış hücre ölümü olan apoptoz sürecinin başlamasında görev yapar.
- Hücre içi kalsiyum seviyesinin düzenlenmesinde etkilidir.
- Hücreye gerekli ısının üretilmesinde görev yapar.