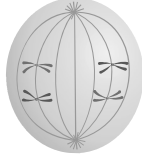


- Görevi hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerini üretilip kromozomların zıt kutuplara çekilmesini sağlar.



- Sil, kamçı oluşumunda görev alır.

	Gelişmiş Bitki	Hayvan
sentriyol	-	+
sentrozom	-	+
iğ ipliği sentezi	+	+
iğ ipliği oluşturan yapı	mikrotübül organize edici bölge	sentrozom

Not

- Olgun alyuvar
 - Yumurta
 - Sinir hücresi
 - Gelişmiş bitki hücreleri
- } Sentrozom taşımaz

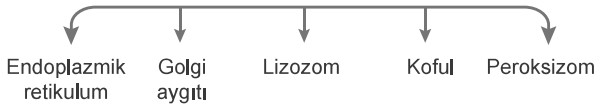
- Bitki ve hayvan hücresi ayırımında sentrozom kullanılır.
- Kanser tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar, iğ ipliği oluşumunu engeller.

Örnek

Hücre \ Hücresel yapı	Ribozom	Sentrozom
A	+	-
B	+	+

Hangisi bakterî? A →
 Hangisi hayvan hücresi? B →
 Hangisi bitki hücresi?

2. TEK ZARLI ORGANELLER

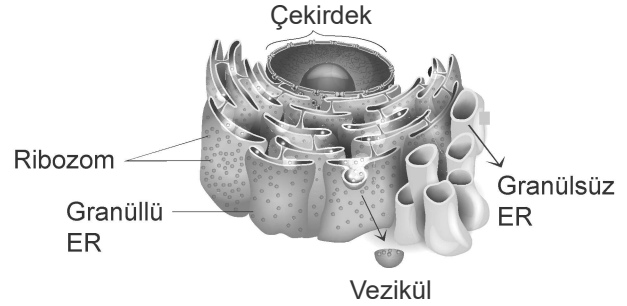


Hücre içi Kanalıcı Endoplazmik Retikulum (RÖ)

- Tek zarlıdır. Çekirdek dışı zarı ve hücre zarından oluşur.
- Hücre için madde iletimi sağlar. (Koful oluşturarak)
- Hücre zarı ile çekirdek arasını doldurur. (Desteklik)



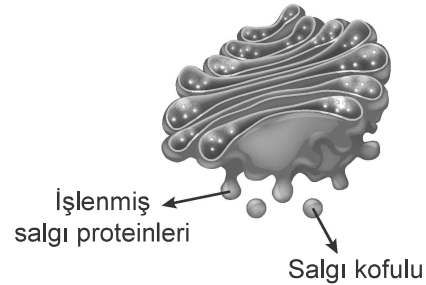
- Golgi, lizozom, koful ve hücre zarı oluşumunu sağlar.



Granüllü ER	Granülsüz ER
Ribozom taşır.	Ribozom taşımaz.
Hücre dışına salgılamak için enzim ve hormonları üretir.	Karbohidrat ve lipit sentezler.
Lizozom yapısındaki sindirim enzimlerini üretir.	Glikoz → Glikojen olarak depolanır.
Hücre zarını üretir ve onarır.	Kas hücrelerinde Ca ⁺⁺ depolar.
	İlaç ve alkolün zehir etkisini azaltır.

Golgi Aygıtı (RÖ)

- Tek zarlıdır. ER'den oluşur.
- Üst üste dizilmiş yassı keseciklere sahiptir.
- Salgı (ekzositoz-tükürük, mukus, ter, süt, nörotransmitter) ve paketlenmeden sorumludur.
- Hücre bölünmesinde ara lamel oluşturur. (Bitki)
- Proteinlerin doğru şekilde katlanması ve işlenmesini sağlar.

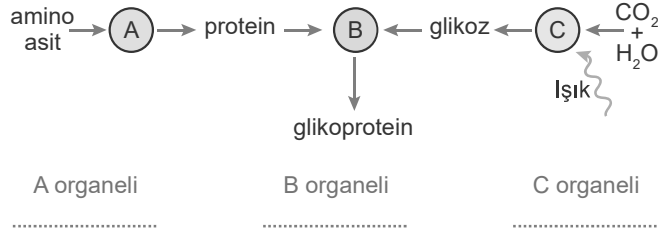


- Lizozom ve koful oluşumunu sağlar.
- Kompleks molekülleri sentezleyip ayırabilir.
- Glikoz + Protein ⇌ Glikoprotein
- Glikoz + Lipit ⇌ Glikolipit



- Hücre dışına salgılanacak salgıların izledikleri yol;

Ribozom → ER → Golgi → Salgı kofulu → Hücre zarı



Sindirim
Lizozom (X Ö) < Hayvan
Bitki



- Tek zarlıdır.
- Bitki ve mantar hücrelerinde bulunmaz.
- Hücre içi sindirimden sorumludur.
- İçinde hidrolitik (hidroliz) enzimler bulunur.

polimer Lizozom → monomer (Tepkimede ATP tüketilmez.)

- Lizozom sindirim enzimi üretmez!
- Lizozomda solunum tepkimeleri gerçekleşmez!
(Besin + O₂ → CO₂ + H₂O + ATP)
- Lizozom oluşumunda ER + Golgi görev alır.
- Endositoz yapan hücrelerde sayıları fazladır.
- Lizozom zarının yırtılması sonucu hücrenin kendini sindirmesine oto liz denir.
kendini sindirim kendini
- Apoptoz (programlı hücre ölümü) sürecinde lizozom etkisiyle hücre parçalanır.

Lizozom etkisi ile;

- Kurbağanın kuyruğunun kaybolması
- Yaşlanan hücre ve organellerin parçalanması
- İnsan embriyosunda parmak arası perdelerin sindirilmesi ve göz kapaklarının ayrılması
- Zararlı bakteri ve virüslerin etkisiz hale getirilmesi gerçekleştirilir.

Lizozom + Besin kofulu → Sindirim kofulu

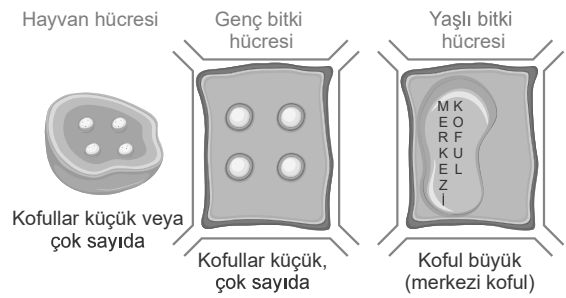
✓ Örnek

Lizozom faaliyeti ile;

su miktarı	.....	ATP miktarı	.....
bağ sayısı	.....	polimer	.....
monomer	.....		

Koful (X Ö)

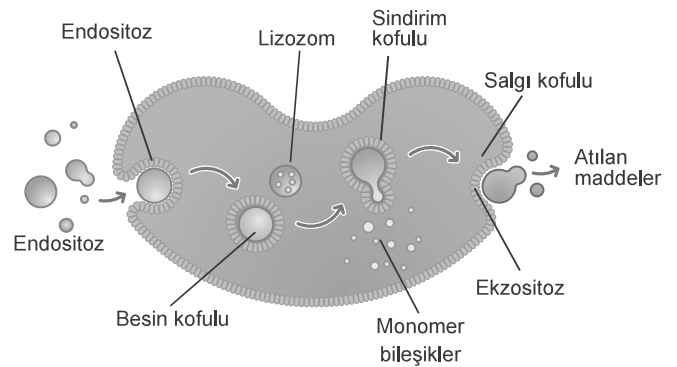
- Tek zarlıdır. Tüm ökaryotlarda bulunur.



- E, R, golgi, hücre zarı, çekirdek zarı koful oluşturabilir.

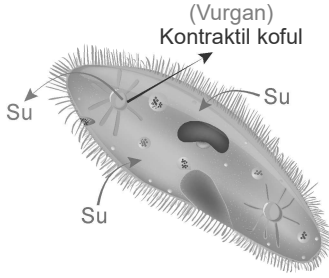
Görevlerine göre isimlendirilir.

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



- Bazı bitkilerde kofulda bulunan antokyan (antosiyanın) maddesi sayesinde toprak pH değişimine göre çiçekler mavi-mor veya kırmızı-beyaz açar.

- Tatlı suda yaşayan protistlerde (amip, öglena, terliksi hayvan) hücreye giren fazla suyu hücre dışına atan kontraktıl koful bulunur.
- K. koful çalışırken ATP tüketilir.
- Ortamdaki madde yoğunluğu arttıkça kontraktıl koful çalışma hızı azalır.
- ER, golgi, çekirdek zarı, h. zarı koful oluşturabilir.
- Sadece protista alemindeki bazı canlılarda k. koful bulunur.



Peroksizom (RÖ ✓)

- Tek zarlıdır.
- Katalaz enzimi taşır. $H_2O_2 \xrightarrow{\text{Katalaz}} H_2O$
- Bazı peroksizomlar yağ asitlerini mitokondrinin kullanabileceği daha küçük moleküllere dönüştürür. Bu olayda O_2 tüketilir.

Not

Ökaryot hücrelerde O_2 tüketen organeller



Örnek

Hangisi bitki, bakteri, hayvan eşleştirebilir.

Hücreler	A	B	C
Hücresel yapı			
DNA - RNA	+	+	+
Golgi aygıtı	-	+	+
Lizozom	-	+	-
Hücre duvarı	+	-	+

A B C

Örnek

Uygun hücresel yapıları yazınız.

Ekzositozla enzim salgılar.

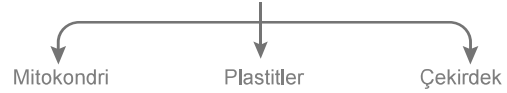
Amino asitleri peptit bağı ile birleştirir.

Ürettiği iğ iplikleri kromozomları kutuplara çeker.



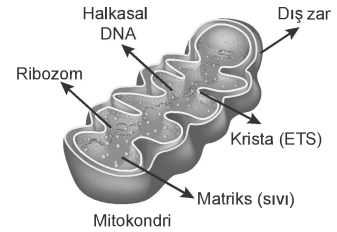
- H_2O_2 'yi zehirsiz hale getirir.....
- Besin kofulu ile birleşip hidroliz yapar.....
- Öğlenanın fazla su ile patlamasını önler.....
- İlaç ve alkolün zararlı etkisini azaltır.
- Kompleks molekülleri birleştirip ayırabilir.....

C. Çift Zarlı Organeller



Mitokondri (RÖ ✓)

- Çift zarlıdır.
- Kendine ait DNA, RNA, ribozom taşır.
- Matriks sıvısında halkasal DNA, RNA, ribozom bulunur.
- Çekirdek kontrolünde bölünebilir.
- Ribozom taşıdığı için solunum enzimi ve protein sentezleyebilir.
- Görevi O_2 li (aerobik) solunum ile ATP sentezlemek
- organik $\rightarrow$ inorganik bileşiklere dönüştürmek



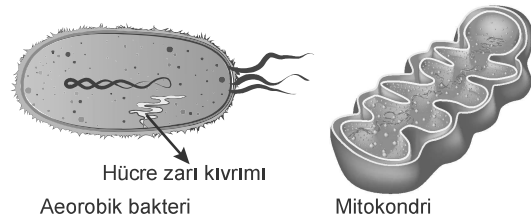
Aerobik solunum denklemi



Mitokondri faaliyeti ile;

CO_2	.....	pH	.....
Glikoz	.....	H_2O	.....
O_2	.....	OB	.....
ATP	.....	TB	.....

- Bir hücre aerobik solunum yapıyorsa prokaryot veya ökaryot olabilir.



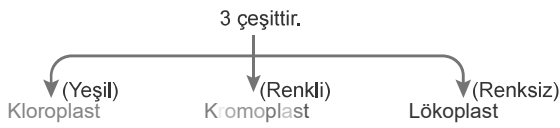
- Yani her aerobik solunum yapan hücrede mitokondri bulunmaz. Hücre bakteriye ait olup hücre zarı kıvrımı da olabilir.



- 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.
- Mitokondride üretilen ATP'ler metabolik olaylarda kullanılır.

Plastitler (X) Ö

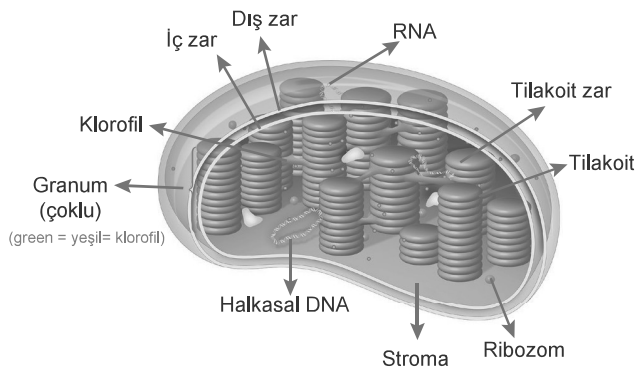
Bitki ve hayvan hücrelerini ayırt etmede kullanılır.



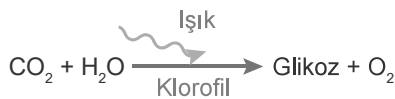
Kloroplast (X) Ö

- Çift zarlıdır.
- Kendine ait DNA, RNA, ribozom bulunur.
- Çekirdek kontrolünde bölünebilir.
- Ribozom taşıdığı için fotosentez enzimi üretebilir.

Görevi → Fotosentez yapmak.
Işık yardımı ile besin üretmek.
CO₂ özümlemek.
Atmosfere O₂ vermek.
İnorganik → organik besine çevirmek.



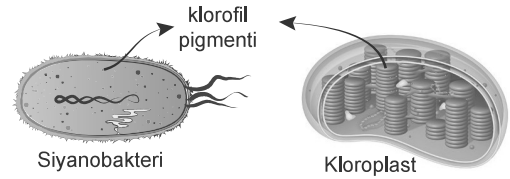
Fotosentez Denklemi



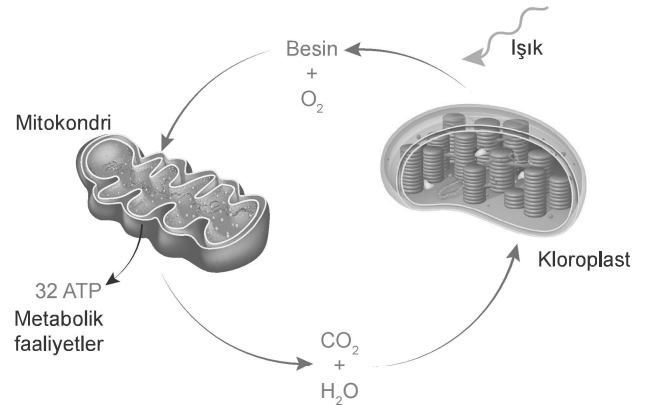
Kloroplast faaliyeti ile;

CO ₂	.....	pH	.....
Glikoz	.....	H ₂ O	.....
OB	.....	O ₂	.....
ATP	.....	TB	.....

- Kloroplastta FF ile ATP üretilir. Üretilen ATP'ler besin yapısına katılır. Metabolik olaylarda tüketilmez.
- Bir hücre fotosentez yapıyorsa prokaryot veya ökaryot olabilir.



- Fotosentez için kloroplast zorunlu değildir.
- Her fotosentetik canlıda mutlaka klorofil bulunur.
- Fotosentetik bakterilerde kloroplast yoktur. (Bakteriler prokaryottur.)
- Tüm bitki hücrelerinde kloroplast bulunmaz. (kök)
- Bitkinin fotosentez yapan hücrelerinde mitokondri ve kloroplast birbiriyle yakın ilişkili organellerdir.



Kromoplast

- Renk plastitidir.
 - Yeşil dışındaki renklerin oluşumunu sağlayan pigmentleri içerir. (karotenoidler)
- | | | |
|-----------|---|---------------------------|
| Karoten | → | Turuncu (portakal, havuç) |
| Likopen | → | Kırmızı (Domates, gül) |
| Ksantofil | → | Sarı (Limon, muz) |