



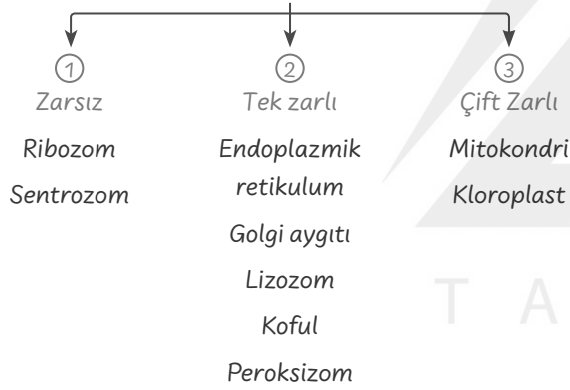
## HÜCRE

### Zarsız ve Tek Zarlı Organeller

#### Organeller

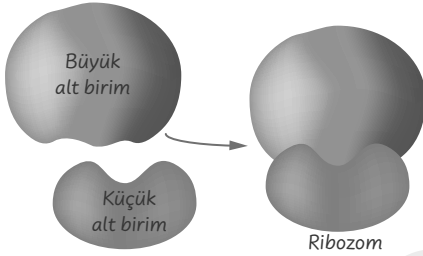
- Hücredeki biyokimyasal olaylar organellerde gerçekleşir.

#### 3 GRUPTA İNCELENİRLER



#### I. Zarsız Organeller

##### Ribozom (Ö + P)



- Zarsızdır. Tüm hücrelerde bulunur. (Memelilerin olgun alyuvarı hariç)
- Görevi protein sentezi
- Yapısında protein + r-RNA → Nükleoprotein
- Ribozom nükleik asit taşır. (r-RNA)
- Ribozom aminoasit 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 .....

#### BİLGİ

Ribozom enzim  
hormon  
protein

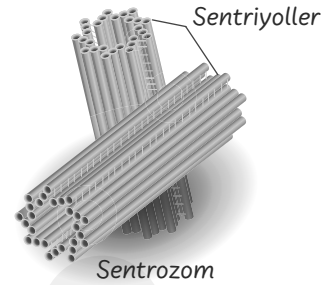
Yani protein yapılı bileşikler sentezler.

Bakteri → Ribozom büyüklükleri aynıdır. (70S)  
Mitokondri → (Endosimbiyotik hipotez)  
Kloroplast →

Hücrede ribozomun bulunduğu yerler;

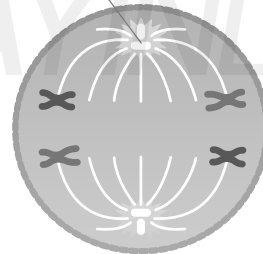
- ER zarı üzerinde (Granüllü ER)
- Çekirdek zarı üzerinde
- Mitokondri ve kloroplast içinde
- Sitoplazmada serbest halde

##### Sentrozom (P) Ö - Mantar, Bitki, Hayvan)



- Ribozom gibi zarsızdır.
- Sadece bazı ökaryotlarda bulunur.
- İki adet sentriyolden oluşur.
- Sentriyoller mikrotübülden oluşur.
- Kendini eşleyebilir.

Sentrozom



- Görevi hücre bölünmesi sırasında kromozomların zıt kutuplara çekilmesini sağlamaktır.



## Zarsız ve Tek Zarlı Organeller

	Gelişmiş Bitki	Hayvan
Sentriyol	-	+
Sentrozom	-	+
İp ipliği sentezi	+	+
İğ ipliğini düzenleyen yapı	mikrotübül organize edici bölge	sentrozom
Sentromer	var	var

- Olgun alyuvar
- Yumurta
- Sinir hücresi
- Gelişmiş bitki hücreleri

Sentrozom taşımaz.

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

## BİLGİ

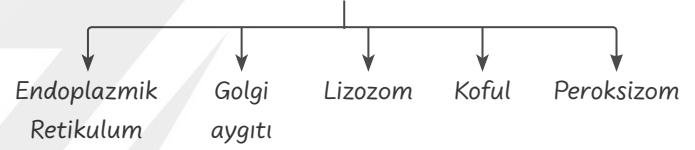
Hücre	Organel	
	Ribozom	Sentrozom
A	+	-
B	+	+

Hangisi bakteri? A → .....

Hangisi hayvan hücresi? B → .....

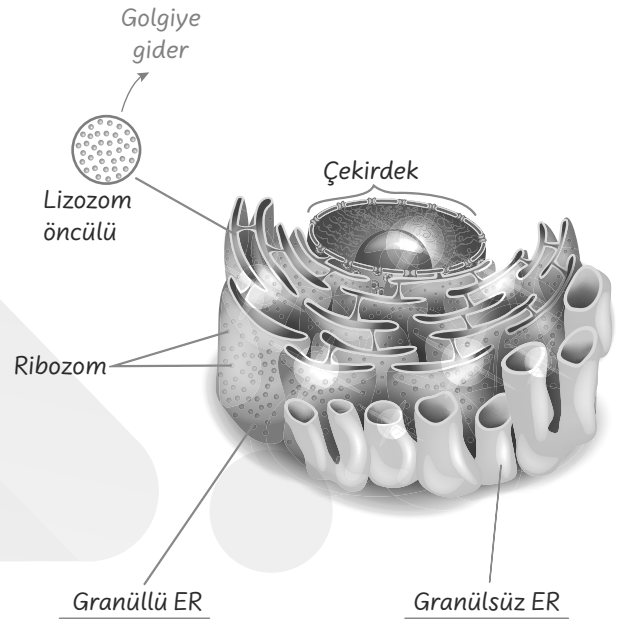
Hangisi bitki hücresi?

## 2. Tek Zarlı Organeller



## Endoplazmik Retikulum (ER) (P Ö)

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



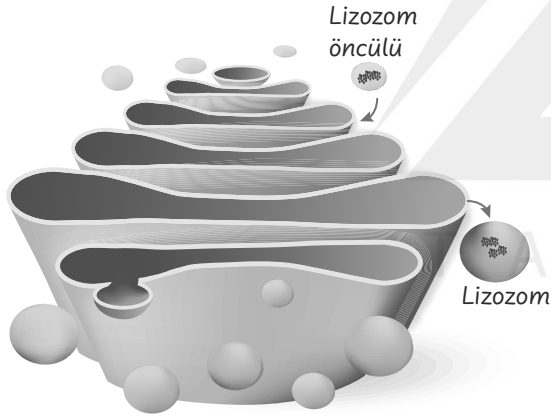
- Ribozom taşır.
- Hücre dışına salgılanarak enzim ve hormonları üretir.
- Lizozom yapısındaki sindirim enzimlerini üretir.
- Hücre zarını üretir ve onarır.

- Ribozom taşımaz.
- Karbonhidrat ve lipit sentezler.
- Glikoz → Glikojen olarak depolanır.
- Kas hücrelerinde Ca<sup>+</sup> depolar.
- İlaç ve alkolün zehir etkisini azaltır.



### Golgi Aygıtı (X Ö)

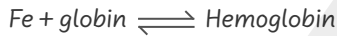
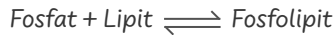
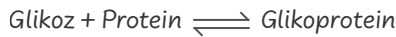
- ✓ Tek zarlıdır.
- ✓ ER'den oluşur.
- ✓ Salgı (ekzositoz → tükürük, mukus, ter, süt, nörotransmitter) ve paketlenmeden sorumludur.
- ✓ Hücre bölünmesinde ara lamel oluşturur. (Bitki)
- ✓ Üst üste dizilmiş yassı keseciklerden oluşur.



- ✓ Lizom ve koful oluşumunu sağlar.

### BİLGİ

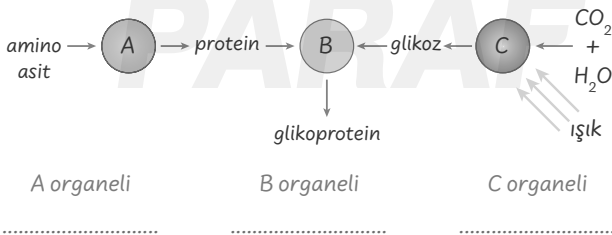
Kompleks molekülleri sentezleyip ayırabilir.



### BİLGİ

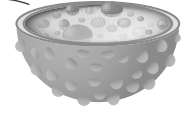
Hücre dışına salgılanacak salgıların izledikleri yol;

Ribozom → ER → Golgi → Salgı kofulu → Hücre zarı



### Lizom (X Ö)

Sindirim Enzimleri



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

Polimer  $\xrightarrow{\text{Lizom}}$  monomer (Tepkimelerde ATP tüketilmez.)

### BİLGİ

Lizom sindirim enzimi üretmez!

Lizomda solunum tepkimeleri gerçekleşmez!



- ✓ Lizom oluşumunda ER + Golgi görev alır.
- ✓ Endositoz yapan hücrelerde sayıları fazladır.
- ✓ Lizom zarının yırtılması sonucu hücrenin kendini sindirmesine otoliz denir.
- ✓ Lizom etkisi ile;
  - Kurbağanın kuyruğunun kaybolması
  - Yaşlanan hücre ve organellerin parçalanması
  - İnsan embriyosunda parmak arası perdelerin sindirilmesi ve göz kapaklarının ayrılması
  - Spermin yumurtaya girmesi gerçekleştirilir.

Lizom faaliyeti ile;

su miktarı ..... ATP miktarı .....

bağ sayısı ..... polimer ..... monomer .....

### BİLGİ

Lizom + Besin Kofulu → Sindirim Kofulu

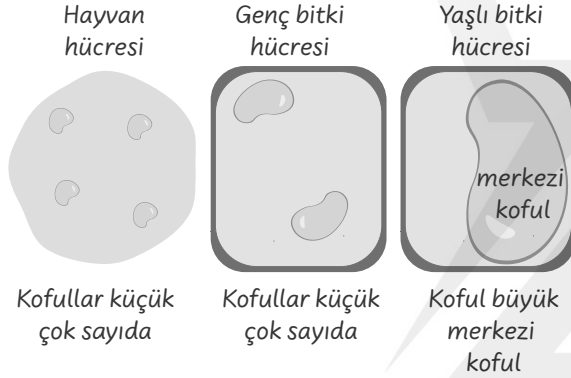




## Zarsız ve Tek Zarlı Organeller

## Koful (P Ö)

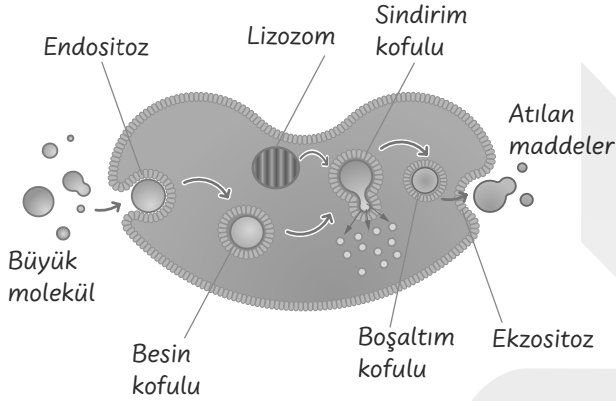
- ☑ Tek zarlıdır. Tüm ökaryotlarda bulunur.



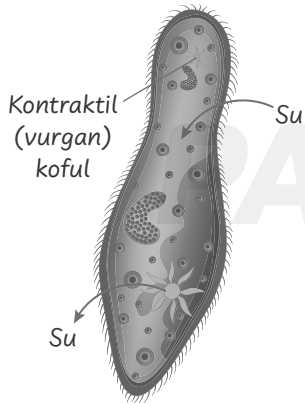
Görevlerine göre isimlendirilir.

- ☑ Besin kofulu
- ☑ Sindirim kofulu
- ☑ Kontraktıl koful
- ☑ Depo kofulu
- ☑ Boşaltım kofulu

Besin kofulu + Lizozom → Sindirim kofulu



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



- ☑ Tatlı suda yaşayan protistlerde (amip, öglena, t. hayvan) hücreye giren fazla suyu hücre dışına atan kontraktıl koful bulunur.
- ☑ K. koful çalışırken ATP tüketilir.

## BİLGİ

Ortam yoğunluğu arttıkça kontraktıl koful çalışma hızı azalır.  
ER, golgi, çekirdek zarı, h. zarı koful oluşturabilir.  
Sadece protista aleminde k. koful bulunur.

## Peroxisom (P Ö) (Mikrocisimcik)

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

## BİLGİ

Ökaryot hücrelerde  $O_2$  tüketen organeller  
Mitokondri → Peroxisom

Örn: Hangisi bitki, bakteri, hayvan eşleştirebilir!

Hücresel Yapı	Hücreler			A ..... B ..... C .....
	A	B	C	
DNA – RNA	+	+	+	
Golgi Aygıtı	-	+	+	
Lizozom	-	+	-	
Hücre duvarı	+	-	+	

## BİLGİ

Uygun organelleri yaz!

Ekzositozla enzim salgılar. ....

Aminoasitleri peptit bağı ile birleştirir. ....

Kromozomları iğ ipliği ile zıt kutuplara çeker. ....

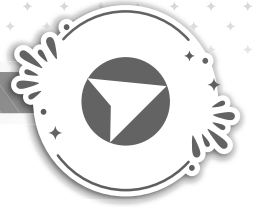
Besin kofulu ile birleşip hidroliz yapar. ....

Öglenanın fazla su ile patlamasını önler. ....

İlaç ve alkolün zararlı etkisini azaltır. ....

Kompleks molekülleri birleştirip ayırabilir. ....



**Örnek**

Kofullar genel olarak, besin, salgı, depo kofulları ve kontraktil (kasılğan) kofullar olmak üzere dört çeşittir.

**Bu koful çeşitleriyle ilgili olarak,**

- I. Besinlerin endositoz yoluyla hücreye alınması sonucunda oluşan besin kofulları daha çok çeper taşıyan hücrelerde görülür.
- II. Golgi aygıtında üretilen salgıların hücre dışına verilmesini sağlayan keseciklere salgı kofulu denir.
- III. Depo kofulu daha çok metabolizması hızlı olan hayvan hücrelerinde görülür ve bitki hücrelerine göre daha büyük olur.
- IV. Kontraktil koful, hücre sitoplazmasından tek katlı bir zar sistemi ile ayrılır.

**ifadelerinden hangileri söylenebilir?**

- A) I ve II                      B) I ve IV                      C) II ve III  
D) II ve IV                      E) I, II ve III

**Örnek**

**Peroksizom organeli,**

- I. Bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulunabilir.
- II. Çift zarla kuşatılmış olup hücre içinde çekirdeğe yakın olarak bulunur.
- III. İnsan karaciğer hücrelerinde; alkol, ilaç gibi zararlı maddelerin toksik etkilerinin yok edilmesinde etkilidir.
- IV. Hücre dışı sindirim enzimlerinin en önemli üretim yeridir.

**özelliklerinden hangilerine sahiptir?**

- A) I ve III                      B) II ve IV                      C) III ve IV  
D) I, II ve III                      E) II, III ve IV

**Örnek**

Yaşlılık pigmenti adı verilen pigmentler deride kahverengi lekelerin oluşmasına neden olur.

**Buna göre, yaşlılık pigmentleri aşağıdakilerden hangisinin sonucunda oluşabilir?**

- A) Lizozom enzimlerinin serbest kalması ile çok sayıda hücrenin otoliz olması  
B) Golgi aygıtında üretilen salgıların normalden daha fazla yoğun olması  
C) Lizozom faaliyeti sonucu parçalanması gereken maddeler parçalanmadan zamanla lizozomlarda birikmesi  
D) Endoplazmik retikulumda oluşturulan proteinlerin lizozom organeline iletilmemesi  
E) Bir hücre içindeki lizozom enzimleri etkisi ile çok sayıda organelin yok edilmesi

**Örnek**

Dört farklı hücre organelinin özelliklerinin karşılaştırılması için hazırlanan aşağıdaki tabloda özelliğe sahip olma "+" olmama ise "-" ile gösterilmiştir.

Hücre organelleri	Tek katlı zar bulundurma	Anabolizma tepkimesi gerçekleştirme	Katabolizma tepkimesi gerçekleştirme
S	+	+	-
T	-	+	-
R	+	+	-
A	+	-	+

**Buna göre, ilgili organeller için,**

- I. S, hücre içinde madde taşınmasından sorumludur.
- II. T, ATP enerjisi üretimini sağlar.
- III. R, hücre dışına gönderilecek salgıları üretir.
- IV. A, hidroliz enzimleri sentezler.

**özelliklerinden hangilerinin geçerli olma ihtimali yoktur?**

- A) Yalnız II                      B) I ve III                      C) II ve IV  
D) I, II ve III                      E) I, III ve IV