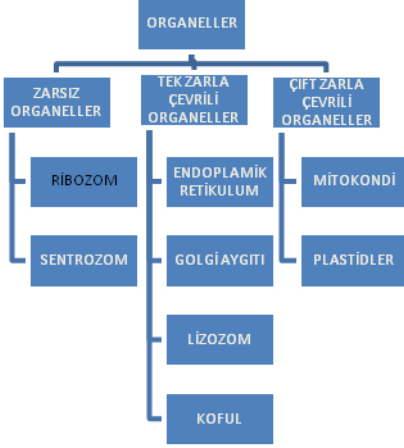


## STOPLAZMA VE ORGANELLER

\*Hücre zarı ile çekirdek arasını dolduran yarı akışkan sıvıya **Sitoplazma** denir.

\*İnorganik ve organik maddeler içeren canlı bir kısımdır.

\*Sitoplazma içerisinde belli görevleri yapmak için özelleşmiş yapılara **ORGANEL** denir.



### 1.RİBOZOM:

\*Zarsız organeldir.

\* Tüm canlılarda ortak bulunan tek organeldir.

\* rRNA ve proteinden oluşur, yani **NÜKLEOPROTEİN** yapıdadır.

\*Görevi protein sentezidir.

\* Ribozom büyük ve küçük alt birim olmak üzere iki kısımdan oluşur.

\*Büyük ve küçük alt birim sadece protein sentezleneceği zaman birleşir. Bunun dışında ayrıdır.

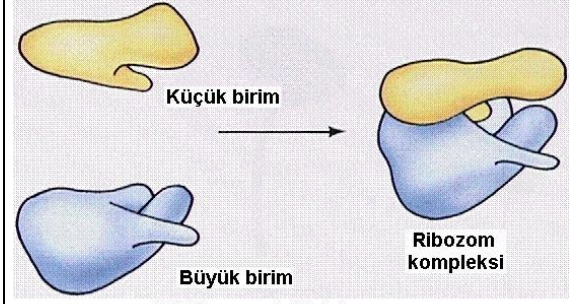
\* mRNA küçük alt birime t RNA büyük alt birime bağlanır.

\* Ribozom prokaryotlarda Sitoplazmada bulunur.

\* Ribozom eukaryotlarda; Sitoplazmada serbest halde, endoplazmik retikulum ve çekirdek zarı üzerinde, mitokondri ve plastidler içinde bulunur.

\* Protein sentezinin çok olduğu hücrelerde ribozom sayıca fazladır. Örnek: pankreas hücreleri.

\* Aynı proteinden çok sayıda hızlı bir şekilde üretmek için ribozomların bir araya gelerek oluşturduğu yapıya **POLİRİBOZOM** denir.



Şekil Ribozom genel görünümü

### 2. ENDOPLAZMİK RETİKULUM:

\*Tek katlı zarla çevrili organeldir.

\* Prokaryotlarda ve olgunlaşmış memeli alyuvarlarında yoktur.

\* Kanallar sistemidir; madde iletiminde rol oynar

\* Hücre zarı ve hücredeki diğer zarların oluşumunda görev alır.

\* E.R. üzerinde ribozom taşıyıp taşıyamamasına göre 2 ye ayrılır:

#### a) Granüllü Endoplazmik Retikulum

\* Protein sentezinde görev alır.

\* Protein taşınmasında görev alır

\*\*\*\* **Granüllü Endoplazmik Retikulum üzerinde sentezlenen proteinler Hücre dışında kullanılacak proteinlerdir. Hücre içerisinde kullanılacak proteinler Stoplazmadaki serbest ribozomlarda ve poliribozomlarda üretilir.**

#### b) Granülsüz Endoplazmik Retikulum

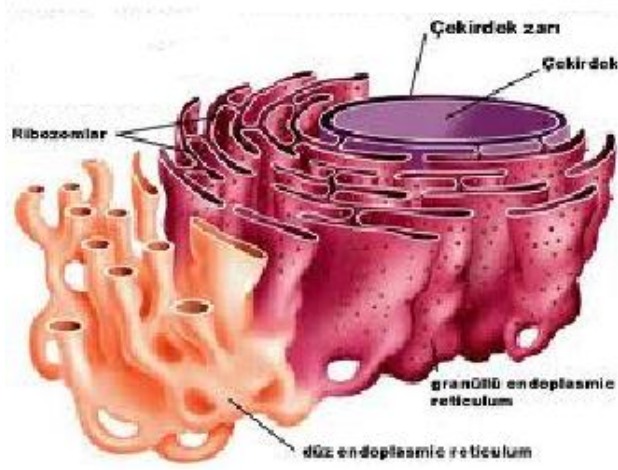
\* Üzerinde ribozom bulundurmayan E.R dir.

\* Yağ sentezi ve taşınmasında rol oynar

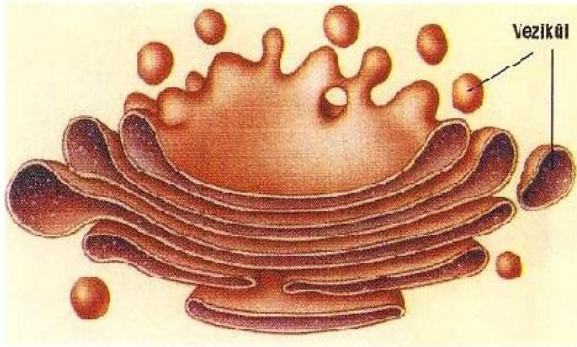
\*Karaciğerde zehirli maddelerin zehirsizleştirilmesini sağlar.(DETOKSİFİKASYON)

## STOPLAZMA VE ORGANELLER

\* Kas hücresinde bulunan düz Endoplazmik retikuluma **Sarkoplazmik Retikulum** adı verilir. Görevi, Kalsiyum ( $Ca^{2+}$ ) depolamaktır.



### 3. GOLGİ AYGITI



- \* Tek katlı zarla çevrilidir
- \* Prokaryot hücrelerde bulunmaz
- \* Olgunlaşmış memeli alyuvarı ve sperm hücrelerinde bulunmaz
- \* Diğer ökaryot hücrelerde bulunur
- \* Üst üste sıralanmış yassı keseciklerden oluşmuştur. Yassı keseciklerden her birine **diktiyozom** adı verilir.
- \* Salgı ve paketleme işlerinden sorumludur.
- \* Proteinlerin son işlendiği yerdir.
- \* **Glikolipit, Lipoprotein, glikoprotein** golgi aygıtında üretilir

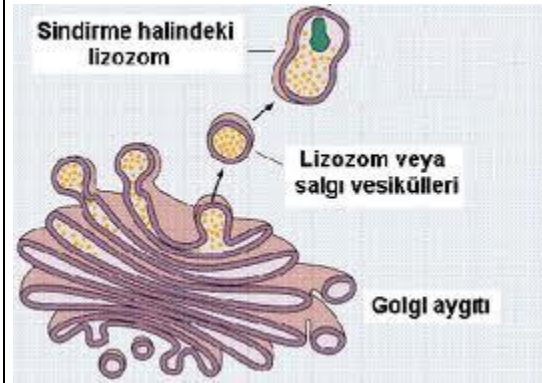
\* **Glikojen** golgide sentezlenir.

\* Bitkilerde hücre çeperinin yapısına katılan **selülozu** üretir.

\* Bitkilerde hücre bölünmesi esnasında oluşan pektin yapıları ara lameli oluşturur.

\* Golgi aygıtı salgı yapan hücrelerde çok sayıda bulunur. Örnek:Tiroid bezi, Ter bezi, Tükürük bezi.

### 4. LİZOZOM:



\* Tek katlı zarla çevrilidir.

\* Prokaryotlarda ve olgunlaşmış memeli alyuvarında bulunmaz.

\* Ökaryotlarda bulunur.

\* Bitkilerde bulunan lizozom benzeri yapıya **FİTOLİZOZOM** denir.

\* Golgi aygıtından, endoplazmik retikulumdan ve ribozomdan oluşur.

\* Lizozom içerisinde yakıcı parçalayıcı enzimler bulunur.

\* Lizozomun görevi hücre içi sindirimdir.

\* Hücre içerisine endositoz ile alınan besinler ve mikroplar lizozom sayesinde sindirilir.

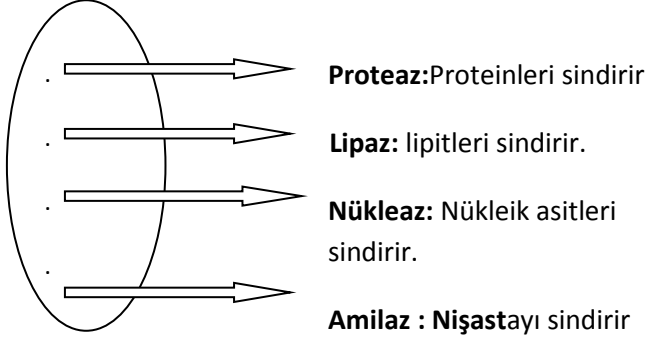
\* Lizozomun kendi kendini sindirmemesinin nedeni, içerisindeki enzimlerin inaktif halde olmasıdır.

\* Lizozom zarının yırtılması nedeniyle hücrenin kendi kendini sindirmesine **OTOLİZ** denir.

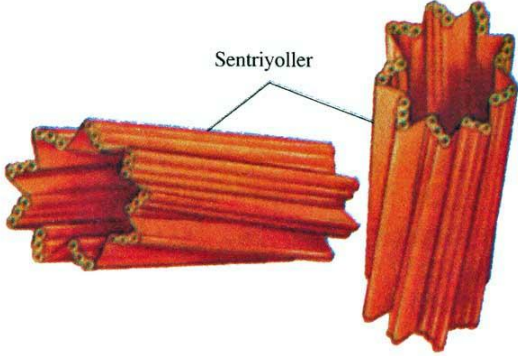
\* Lizozom; akyuvarlarda, makrofajlarda ve karaciğer hücrelerinde sayıca fazladır.

## STOPLAZMA VE ORGANELLER

\* Gelişmiş bitki hücrelerinde lizozom bulunmaz.



### 5. SENTROZOM:



- \* Zarla çevrili değildir.
- \* Sentrozom iki adet birbirine dik SENTRYOL'den oluşmuştur.
- \* Sentirol üçlü grup oluşturmuş dokuz mikrotübülden meydana gelmiştir.
- \* Görevi hücre bölünmesinde iğ ipliklerini oluşturmaktır.
- \* Bitkilerde ve prokaryotlarda bulunmaz.
- \* Bölünme yeteneğini kaybetmiş olan sinir hücreleri, gözdeki retina hücreleri, olgunlaşmış memeli alyuvarı hücreleri ve çizgili kas hücrelerinde sentrozom bulunmaz.

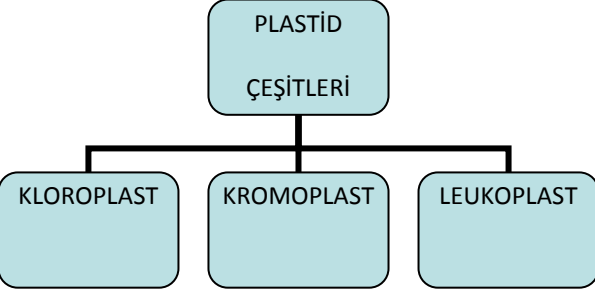
\* Bitki hücrelerinde iğ ipliklerini sitoplazmadaki serbest proteinler tarafından oluşturulur.

### 6. MİTOKONDİRİ:

- \* Çift zarla çevrili organeldir.
  - \* Prokaryotlarda ve olgunlaşmış memeli alyuvarında bulunmaz.. ökaryotlarda bulunur.
  - \* Dış zar düz iç zar ise kıvrımlı bir yapıya sahiptir.
  - \* iç zarın kıvrımlı yapısına **KRİSTA** denir.
  - \* Krista yüzeyi genişletir. Bu durum mitokondri de enerji verimini artırır.
  - \* Krista üzerinde **Elektron Taşıma Sistemi (ETS)** bulunur. ETS oksijenli solunumda görev alır.
  - \* Mitokondrideki sıvı kısma **MATRİKS** denir.
  - \* Matriks içerisinde mitokondrinin kendine ait DNA RNA ve Ribozomu bulunur.
  - \* Çekirdeğin kontrolünde Mitokondri kendi kendini eşleyebilir.
  - \* Mitokondrinin görevi oksijenli solunum olayı ile ATP üretmektir. Mitokondri vücudun enerji sobası olarak bilinir.
  - \* Enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde mitokondri de sayıca fazladır.
- ÖRNEK: Çizgili kas hücreleri, Sinir hücreleri , Karaciğer hücreleri ve Bitkilerde bulunan Meristem Hücreleri vb.

## 7. PLASTİDLER:

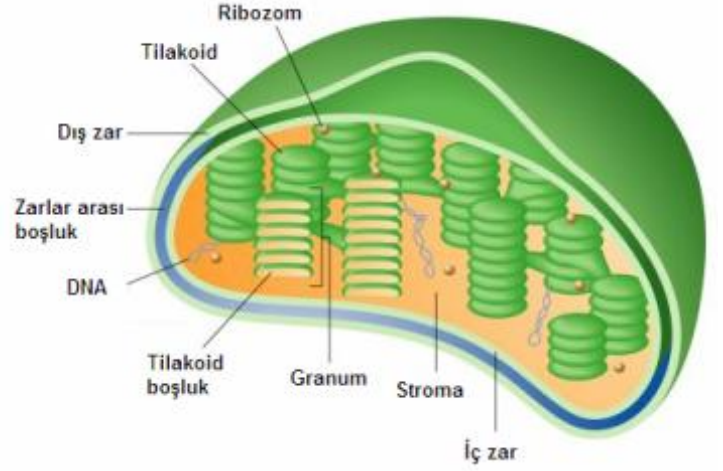
- \* Çift zarla çevrilidir.
- \* Bitkilerde bulunur. Çeşitlerinden **kloroplast** bitki dışında **öglena'** da da bulunur.
- \* Plastid çeşitleri birbirine dönüşebilir.
- \* 3 çeşit plastid bulunur.



### A. KLOROPLAST:

- \* Çift zarla çevrilidir.
- \* İç zar da dış zar da düzdür.
- \* Kloroplast içerisinde üçüncü bir zar sistemi bulunur. Bu zar sistemi Tilokoit zar sistemidir.
- \* Tilokoit zarı oluşturan üst üste dizilmiş disklere GRANA denir.
- \* Granular üzerinde bitkiye yeşil rengini veren KLOOROFİL bulunur.
- \* Kloroplastın görevi içerisinde bulunan KLOOROFİL sayesinde FOTOSENTEZ ile besin üretmektir.
- \* Grana da ışıklı evre reaksiyonları gerçekleşir.
- \* Kloroplastın sıvı kısmına STROMA denir.
- \* Stromada fotosentezin karanlık evre (karbon tutma) reaksiyonları gerçekleşir.
- \* Stroma içerisinde kloroplastın kendine ait DNA RNA ve ribozomu bulunur.
- \* Kloroplast çekirdek kontrolünde kendi kendini eşleyebilir.
- \* **Kloroplastta üretilen ATP fotosentezde kullanılır. Başka herhangi bir metabolik faaliyette kullanılmaz.**

- \* Fotosentetik canlılarda ortak bulunan yapı klorofildir. Fotosentezin esas gerçekleşmesini sağlayan yapı klorofildir.



### B. KROMOPLAST:

- \* Bitkiye renk veren plastid çeşididir.
- \* İçerisinde 3 çeşit renk pigmenti bulunur.
  - a. KAROTEN: Turuncu renkli pigmenttir.  
ÖRN: Havuç , turunçgiller vb.
  - b. KSANTOFİL: Sarı renkli pigmenttir.  
ÖRN: Muz, limon vb.
  - c. LİKOPEN: Kırmızı renkli pigmenttir.  
ÖRN: Domates, çilek vb.

### C. LEUKOPLAST:

- \* Renksiz plastid çeşididir.
- \* Nişasta, protein ve yağ depolamada rol oynar.  
ÖRN: patatesten nişasta depolayan leukoplast
- \* Bitkinin ışık görmeyen kısımlarında bulunur.
- NOT: Plastid çeşitleri birbirine dönüşebilir.

### 8. KOFUL( VAKUOL):

- \* Tek zarla çevrili organeldir.
- \* Zarına TONOPLAST denir.
- \* Prokaryotlarda bulunmaz.
- \* Bitkilerde büyük ve az sayıda hayvanlarda ise küçük ve çok sayıda bulunabilir.
- \* Genç bitkilerde küçük çok sayıda yaşlı bitkilerde büyük az sayıda koful bulunur.
- \* Hücre zarından, endoplazmik retikulumdan, golgi aygıtından veya çekirdek zarından oluşabilir.
- \* Bitki hücrelerinde zehirli artık ürünler kofulda depo edilerek yaprak dökülmesiyle uzaklaştırılabilir.
- \* Bitkilerde kofulda biriken antokyan çiçek renklerinin oluşumunda etkilidir.
- \* Görevlerine göre kofullar beş çeşide ayrılabilir.
  - a. Besin Kofulu: Besinlerin alınmasını sağlar.
  - b. Sindirim Kofulu: Alınan besinlerin sindirilmesini sağlar.
  - c. Boşaltım Kofulu: Atık maddelerin atılmasını sağlar.
  - d. Kontraktıl (Vurgan ) Koful: Tatlı sularda yaşayan bir hücrelerde içeri giren fazla suyu atan koful çeşididir.
  - e. Depo Kofulu: Su ve besin depolayan koful çeşididir.

### HÜCRE İSKELETİ

- \* Hücreye şekil veren ve koruyan yapıya HÜCRE İSKELETİ denir.
- \* Ökaryot hücrelerde bulunur.
- \* Mikroflament, Mikrotübül ve araflament olmak üzere üçe ayrılır.

#### A. MİKROFLAMENT:

- \* En ince hücre iskeleti elemanıdır.
- \* Aktin proteininden oluşur.

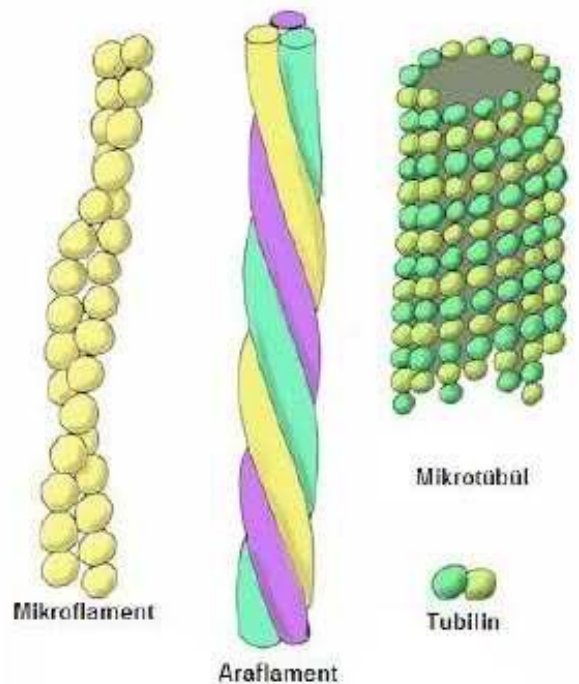
- \* Kas kasılmasında amipsi yalancı ayak hareketinde, hücre bölünmesinde hayvanlarda boğumlanmada ve ince bağırsaklarda (mikrovillus) besinlerin emiliminde rol oynar.

#### B.MİKROTÜBÜL:

- \* En kalın hücre iskeleti elemanıdır.
- \* Tübülün proteininden oluşur.
- \* Sil, kamçı, sentrozomun yapısına katılır.
- \* Organellerin hareket etmesinde rol oynar.
- \* Hücre bölünmesinde kromozomların hareket etmesinde rol oynar.

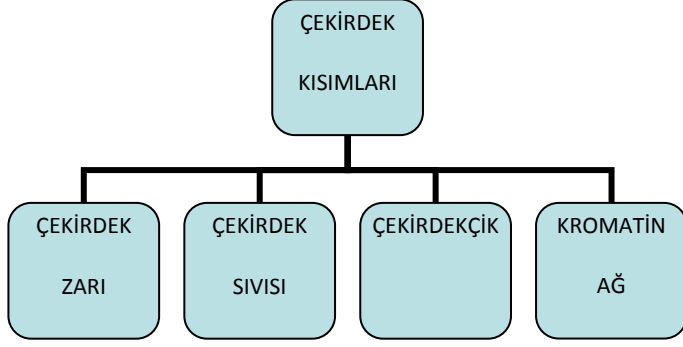
#### C. ARAFLAMENT:

- \* Mikroflamentten kalın mikrotübülden ise incedir.
- \* En kararlı hücre iskeleti elemanıdır.
- \* Keratin proteininden oluşur.
- \* Saç ve tırnakta bol miktarda bulunur.
- \* Organellerin ve çekirdeğin hücre içerisinde sabitlenmesinde rol oynar.



## ÇEKİRDEK(NÜKLEUS)

- \* Yönetici kısımdır.
- \* Ökaryot hücrelerde bulunur.
- \* Olgunlaşmış memeli alyuvarı ve trombositlerde bulunmaz.
- \* Çizgili kas hücrelerinde birden fazla bulunur.



### 1. ÇEKİRDEK ZARI(KARYOLEMMA):

- \* Çekirdeği dışarıdan çevreleyen çift katlı zardır.
- \* Dış zar üzerinde ribozomlar bulunur.
- \* Çekirdek zarındaki porlar hücre zarındaki porlardan daha büyüktür. Çünkü RNA gibi büyük moleküllerin geçişi gerçekleşmektedir.
- \* Hücre bölünmesinin başlangıcında eriyerek kaybolur. Bölünmenin sonuna doğru golgi aygıtı ve endoplazmik retikulum tarafından tekrar oluşturulur.

### 2. ÇEKİRDEK SIVISI(KARYOPLAZMA):

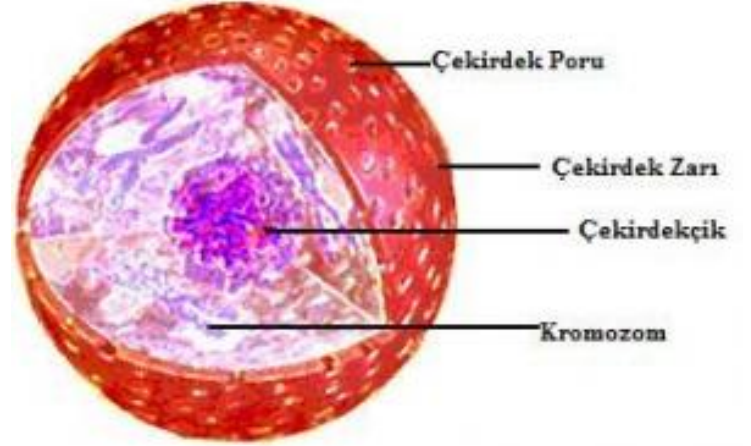
- \* Çekirdek içerisindeki sıvı kısımdır.
- \* DNA, RNA, protein, yağ ve inorganik tuzlar içerir.

### 3. ÇEKİRDEKÇİK(NÜKLEOLUS):

- \* r RNA'nın sentezlendiği yerdir.
- \* Protein sentezinin çok yapıldığı hücrelerde sayıca fazla bulunur.

### 4. KROMATİN AĞ:

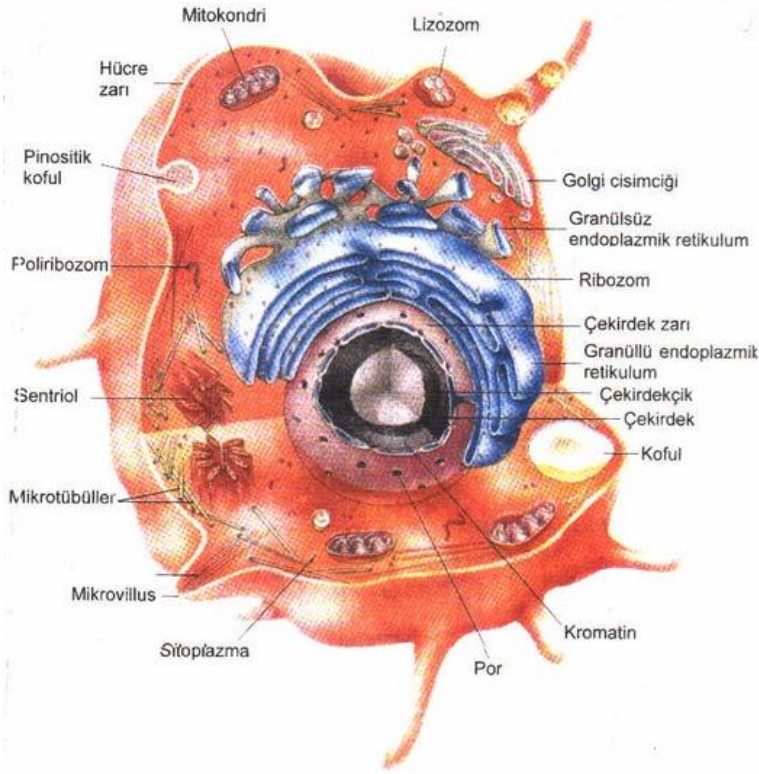
- \* Çekirdek içerisinde DNA ipliklerinin bölünmeden önceki yumak haline KROMATİN AĞ denir.
- \* Kromatin ağ bölünme esnasında kısalıp kalınlaşarak kromozomları meydana getirir.
- \* Aynı türün tüm sağlıklı bireylerinde kromozom sayısı birbirine eşittir.
- \* Kromozom sayısı ile gelişmişlik arasında herhangi bir ilişki yoktur.
- \* İki canlının kromozom sayılarının aynı olması tek başına bu iki canlının aynı türden olduğunu kanıtlamaz.



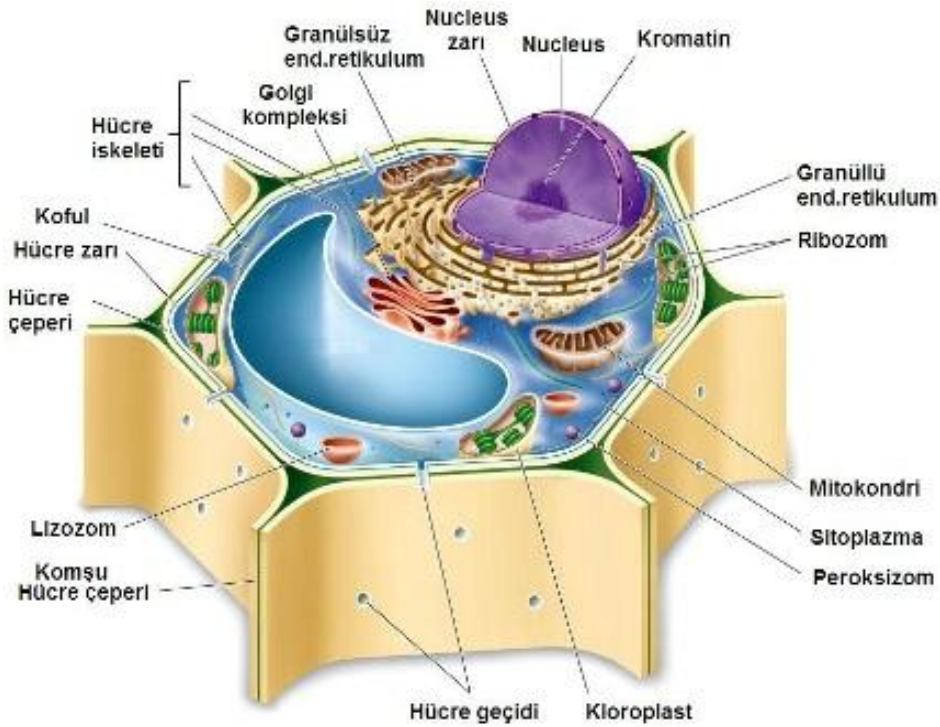
### PEROKSİZOM:

- \* Katalaz enzimi içeren organelidir.
- \* Tek katlı zarla çevrilidir.
- \* Hidrojen peroksiti parçalar yani zehirli maddeleri zehirsiz hale getirir.

## STOPLAZMA VE ORGANELLER



ŞEKİL: HAYVAN HÜCRESİNİN GENEL ŞEKLİ



ŞEKİL : BİR BİTKİ HÜCRESİNİN GENEL ŞEKLİ

STOPLAZMA VE ORGANELLER

BİRİMLER	PROKARYOT HÜCRE	BİTKİ HÜCRESİ	HAYVAN HÜCRESİ	MANTAR HÜCRESİ	OLGUNLAŞMIŞ MEMELİ ALYUVAR HÜCRELERİ	GÖREVLERİ
HÜCRE ZARI	+	+	+	+	+	MADDE ALIŞ VERİŞİ
RİBOZOM	+	+	+	+	-	PROTEİN SENTEZİ
SİTOPLAZMA	+	+	+	+	+	ORGANELLERİ İÇERİSİNDE BULUNDURUR
ENDOPLAZMİK RETİKULUM	-	+	+	+	-	MADDE TAŞINMASI
GOLGİ AYGITI	-	+	+	+	-	SALGI YAPMA
LİZOZOM	-	FİTOLİZOZOM VAR	+	+	-	HÜCRE İÇİ SİNDİRİM
MİTOKONDİRİ	-	+	+	+	-	OKSİJENLİ SOLUNUMLA ATP ÜRETİMİ
KLOROPLAST	-	+	-	-	-	FOTOSENTEZLE BESİN ÜRETİMİ
KOFUL	-	+	+	+	-	BOŞALTIM BESLENME DEPOLAMADA GÖREV ALIR
SENTROZOM	-	-	+	+	-	İĞ İPLİKLERİNİ OLUŞTURMAK
ÇEKİRDEK	-	+	+	+	-	YÖNETİCİ KISIM
HÜCRE ÇEPERİ	+	+	-	+	-	HÜCREYİ KORUMA
HÜCRE İSKELETİ	-	+	+	+	-	HÜCRE İÇE HAREKET KORUMA ŞEKİL VERME

\* Fotosentetik prokaryotlarda klorofil sitoplazmada dağınık halde bulunur.

\* Oksijenli solunum yapan prokaryotlarda ETS hücre zarının üzerinde yer alır.

\* Sentrozom bitki hücrelerinde bulunmaz. Sitoplazmadaki serbest proteinler iğ ipliklerini sentezler.

\* Gelişmiş bitki hücrelerinde lizozom bulunmaz.



## STOPLAZMA VE ORGANELLER