

Kloroplast

PLASTİDLER

Bitki hücrelerinde genellikle mitokondrilerin yanında bulunan ve besin maddesi biriktirmeye yarayan organellere **plastid** adı verilir. **DANGEARD**'a göre (1915) plastidler mitokondrinin yanında bulunmakla birlikte genetik bakımdan onlardan farklı organellerdir.

Görevleri: Plastidler genellikle besin maddesi depolamaktadır; ancak bunların bizzat kendilerinin oluşturduğu maddeleri mi yoksa sitoplazmadan gelen maddeleri mi biriktirdikleri kesin olarak bilinmemektedir.

Sınıflandırılması

Plastidler gerçekleştirdikleri bileşiğin tabiatına göre aşağıdaki gibi kısımlara ayrılır:

- Klorofil pigmenti oluşturan plastidlere **kloroplast**,
- Çeşitli tipte karotenoid pigmenti oluşturan plastidlere **kromoplast**,
- Nişasta birikterin plastidlere leukoplast veya **amiloplast**,
- Protein biriktiren plastidlere **proteoplast**,
- Yağ tabiatında maddeleri biriktiren plastidlere **oleoplast** adı verilir.

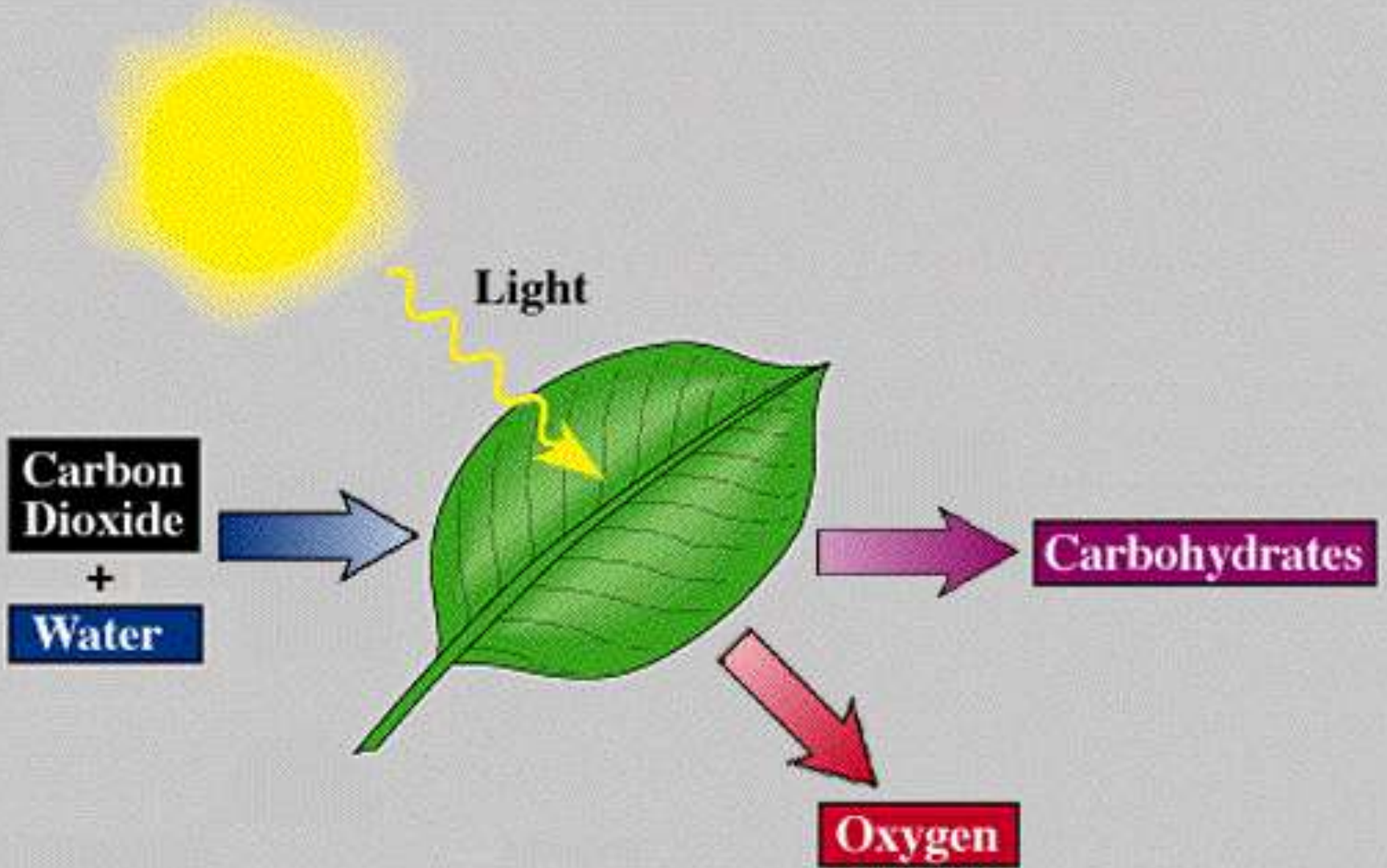
Kloroplastlar:

Kloroplastlar sitoplazmaya ait organeller olup fotosentez yapan bitkilerin hücrelerinde bulunur ve kloroplastlar yeşil bir pigment olan klorofil içerirler; klorofiller güneşten gelen ışık enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürerek fotosentez olayını gerçekleştirirler. Yüksek yapılı bitkilerde kloroplastlar 1-2 mikron kalınlığında ve 3-10 mikron çapında mercimek şeklinde küçük disklerdir. Yeşil renkleri ışık mikroskopunda çok iyi görülür ve sayıları bir hücrede 40 kadardır. Elektron mikroskopundaki gözlemlerde 60 A° kalınlığında iç ve dış gibi iki zarla sitoplazmadan ayrıldığı görülür. İç zar stroma denen bir kısım ile ayrılmış durumda olup burada 70 A° kalınlığında zarları bulunan ve **tilakoid** veya **lamel** adını alan yassılaştırmış uzun torbacıklar içerir. Böylece kloroplast üç bölme ile sınırlanmıştır. Birincisi, iç ve dış zar arasındaki (zarlararası alan), ikincisi, iç zarda bulunan stroma ve üçüncüsü de, tilakoid zarları tarafından çevrilmiş olan çukurluklar veya tilakoid arası alandır (diğer adlarıyla lameller arası alan veya lokulus).

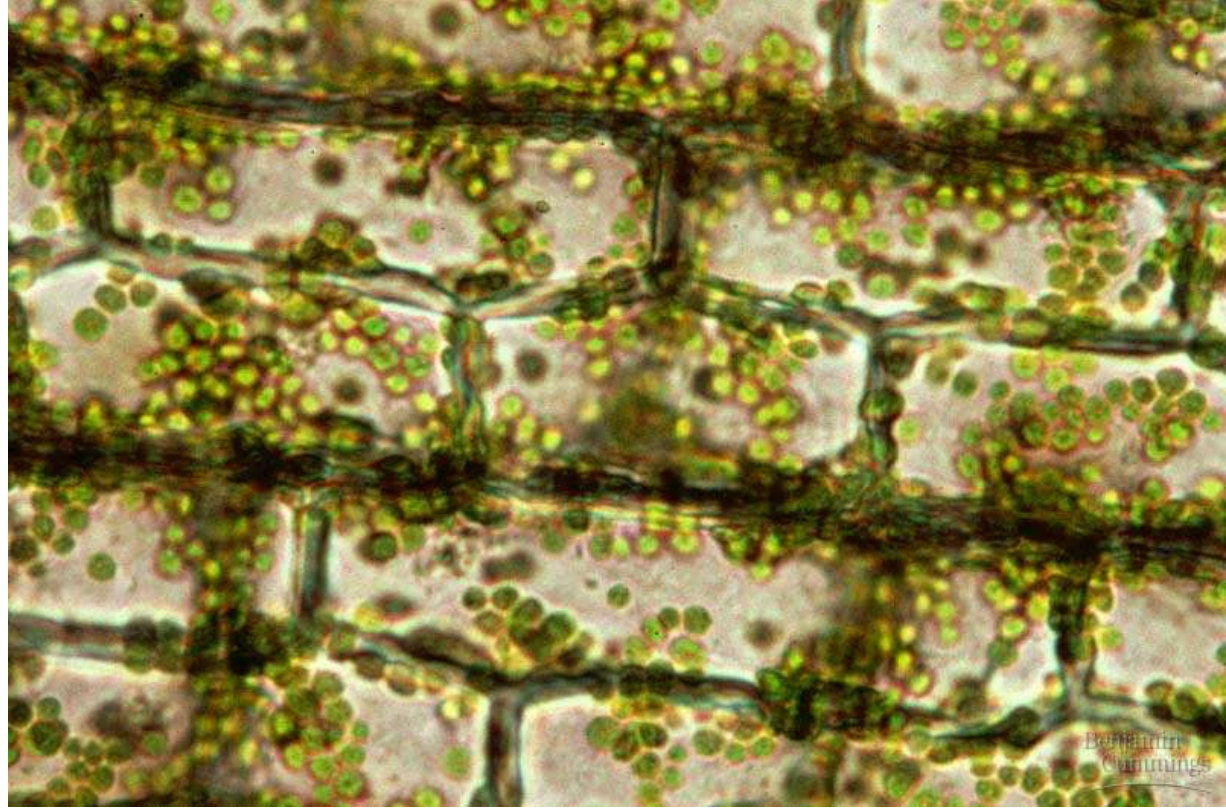
Kloroplast Zarları (iç ve dış zar ile tilakoid zarları):

Tilakoid zarları, kloroplastın büyük eksenine paralel dizilmiştir ve anatomik bakımdan iki tipe ayrılır: birincisi 0,3 - 0,6 mikron çapında madeni para yığınları gibi dizilmiş diskler şeklinde bulunur, bu yığınlara **granum** veya **granum tilakoidleri** denir. İkincisi stromayı bir baştan öbür başına kateden az çok polimorf boşlukları sınırlayan zarlardır; bunlara da **stroma tilakoidleri** denir. Tilakoid zarları ile sınırlanmış olan boşluklar birbiriyle ilişki halinde olup stroma içersinde bir ağ oluşturur.

Fotosentez Mekanizması



Kloroplasts



Benjamin
Cummings

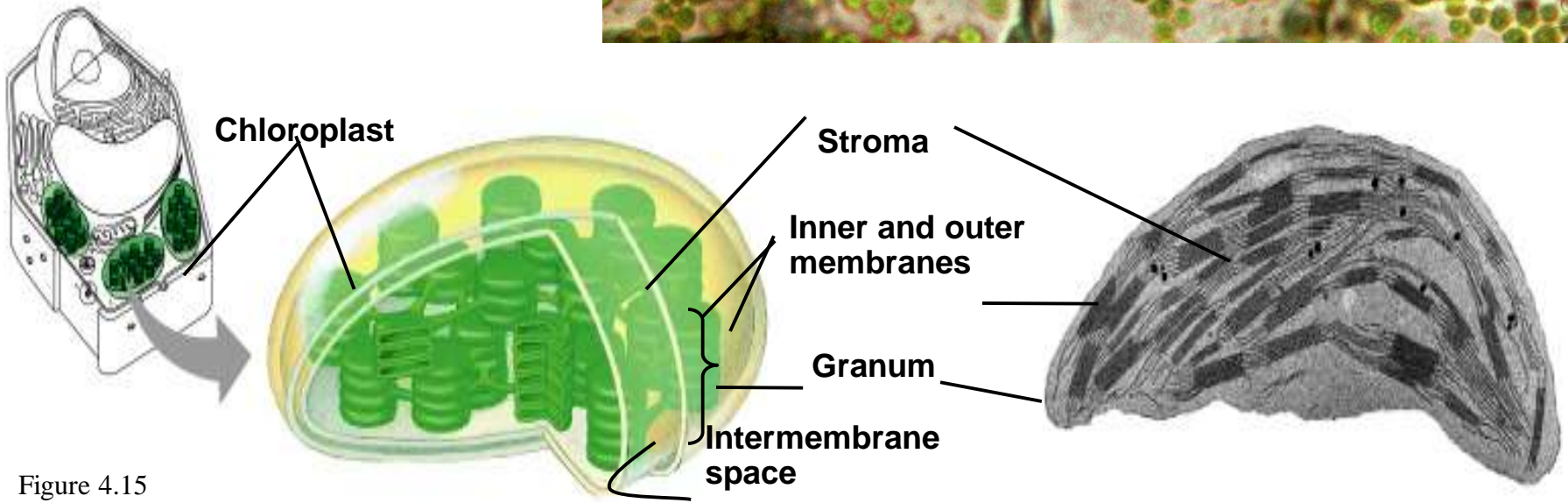


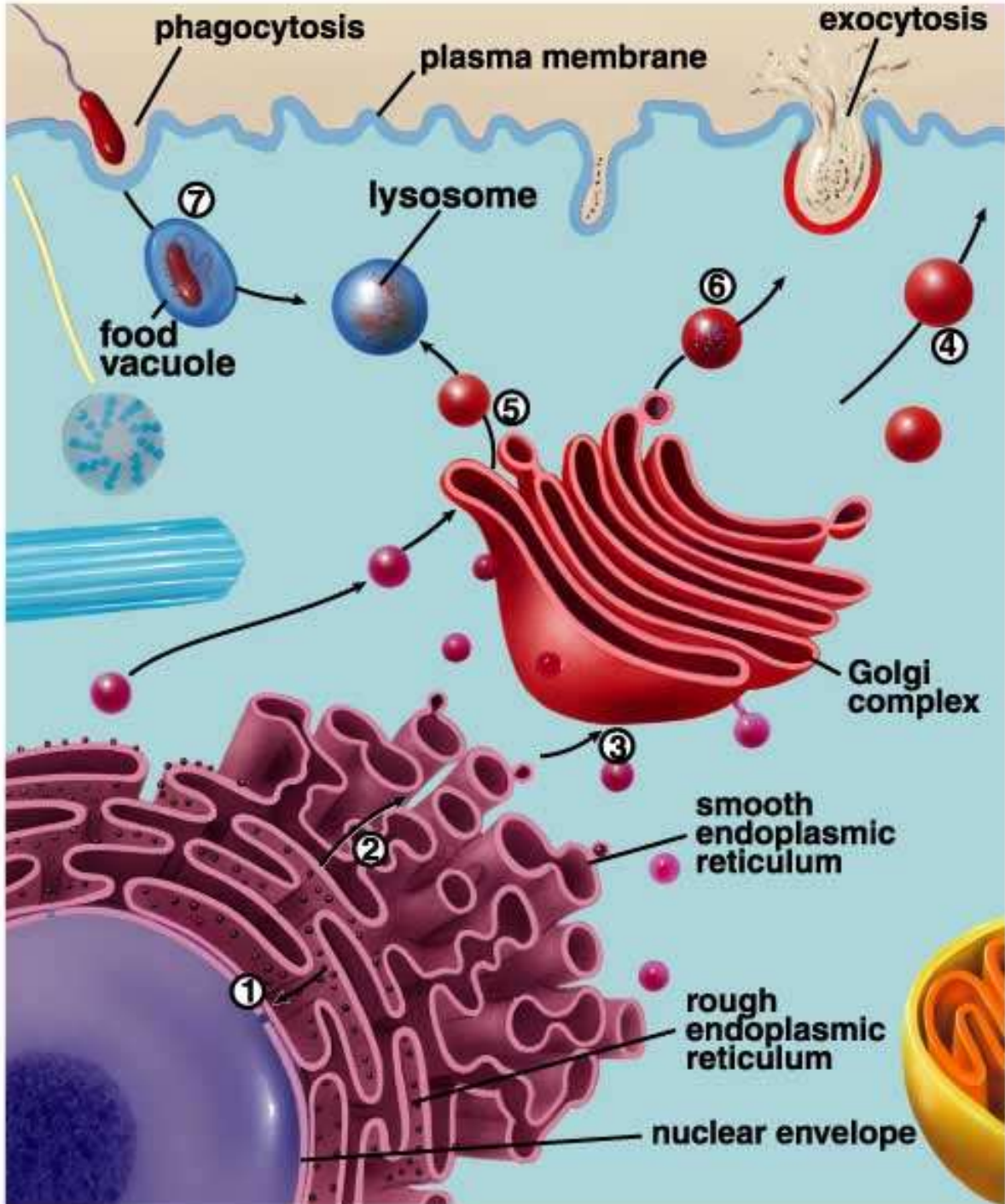
Figure 4.15

Endoplazmik Retikulum (Granüllü ve Granülsüz)

ENDOPLAZMİK RETİKULUM

E.R. çekirdek zarının sitoplazma içinde kompleks bir ağ şeklinde uzayarak tüp veya kanalların zarlarla örtülmesinden oluşurlar. E.R. zarları lipoprotein yapısında olup sitoplazma zarına benzemekle birlikte ondan daha incedir (50 - 60 Å). E.R. zarlarının bir yüzü sitoplazmaya diğer yüzü ise kanalların boşluklarına bakar. Sitoplazmaya bakan zarlar çok sayıda küçük kürecikler şeklinde ribozomlar içerirler ve tanecikli veya granüler endoplazmik retikulum adını alırlar (**ergastoplazma**). Ribozomların bulunmadığı kısımlarda ise retikulum parlak veya saydamdır.

- a. Polizomlar ve zarlar - Polipeptid zincirlerin taşınması
- b. Endoplazmik retikulum zarlarındaki fizyolojik faaliyetler
 - Yağların metabolizması
 - Glikolizasyon
 - Detoksifikasyon
- c. Endoplazmik Retikulum boşluklarının fizyolojik faaliyetleri
 - Ayrılma (segresyon) olayları
 - Birikme (akümülyasyon) olayları



Golgi Ayrıtı

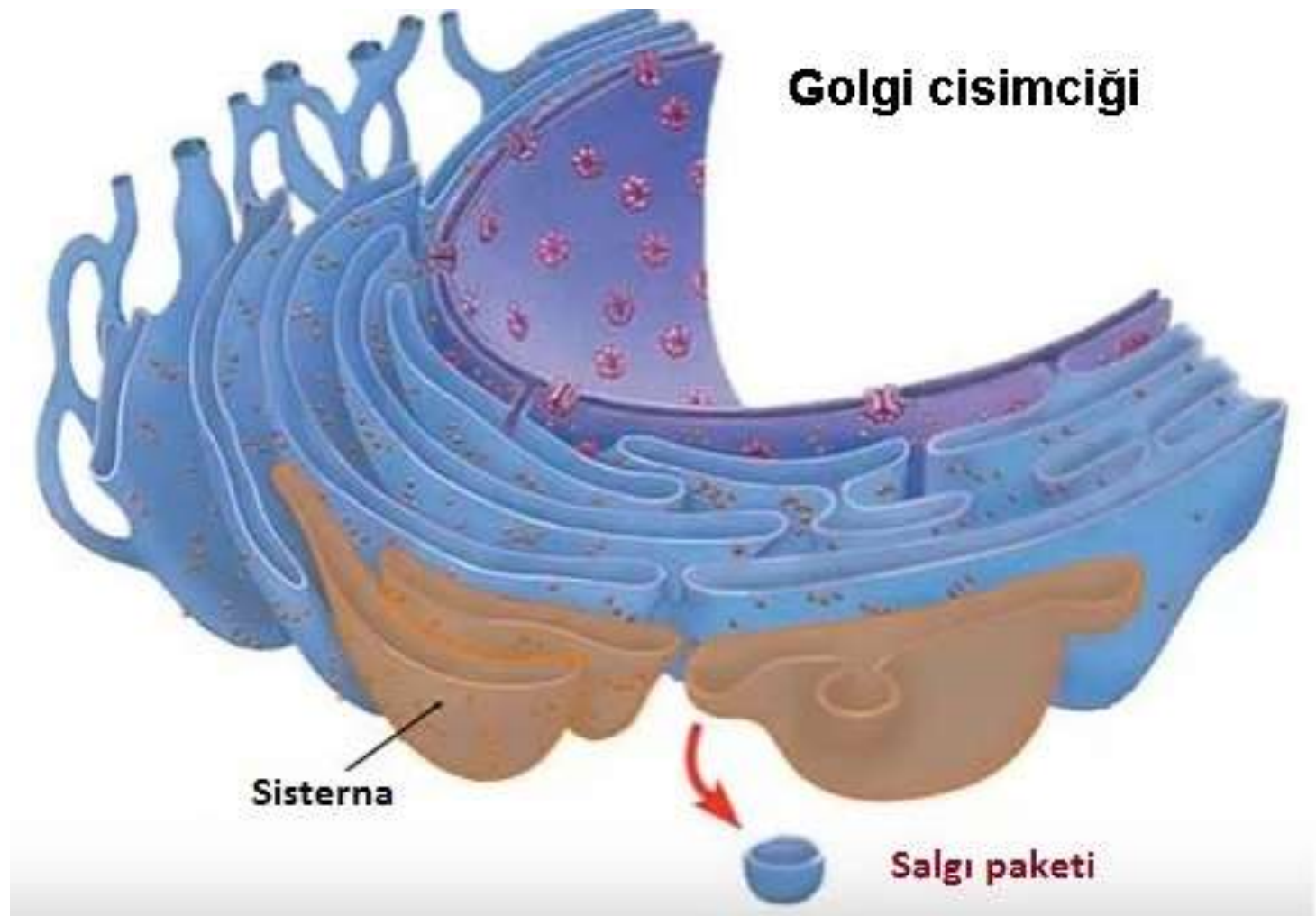
Golgi Cihazı

Yapısı: Golgi cihazı 1 - 3 μ çapındaki torbacıklardan meydana gelir; bu torbacık yığınlarına **diktiyozom** da denir. Diktiyozomlar, hücre tipine ve organizmalara göre, ya ince bir iplikle birbirine bağlanmış veya birbirinden ayrı olarak bulunurlar.

Bir diktiyozomu oluşturan torbalar yığınının dış yüzü (**proksimal**) ve bir de iç yüzü (**distal**) vardır. Torbaların dış yüzü, iç yüze oranla daha çok yassılaştırmıştır. Diktiyozomların dış yüzünde bulunan ve 200 Å çapındaki kabarcıklara geçiş kesecikleri (tomurcuklar) denir. Bunların dış zarlari ince (60 Å), iç zarlari kalın (75 Å)'dir. Diktiyozomların iç yüzü çevresindeki 400 ila 800 Å çapındaki daha büyük kabarcıklara da **salgı kesecikleri** (tanecikleri) adı verilir.

Golgi torbacıklarında bulunan polipeptidler endoplazmik retikulum boşluklarından gelen polipeptidlerdir. Bu polipeptidler diktiyozomların içerisinde kalmayıp hücrenin çevresine doğru hareket eder ve sonuçta hücre dışında dağılırlar. Böylece bu sentezlenen moleküllerin hücre dışına geçinceye kadar geçirmiş olduğu bu karışık gelişimi **salgı** olarak adlandırılır.

Hücresel ürünlerin tasnifi, taşınması ve atılması



Vakuol (Koful)

Koful (vakuol)

- Tek zarlı bir organeldir.
- İçinde hücre özsuyu bulunur.
- Bitki hücrelerinde büyük ve az sayıda, hayvan hücrelerinde küçük ve çok sayıda bulunur.
- Genç hücrelerde küçük, yaşlı hücrelerde büyüktür.

Örnek:
→ Ortanca bitkisinde antosiyanin (antokyan) maddesi kofullarda depolanır.
→ Bitki bu madde sayesinde; asidik topraklarda mavi-mor, bazik topraklarda pembe-beyaz renkli çiçek açar.
→ Bazı hücrelerde özelleşmiş görevleri getirmek için özel kofullar bulunur.



Görevi:
→ Hücredeki fazla suyu ve atık maddeleri depolar.
→ Hücrenin osmotik basıncını ayarlar.
→ Bazı bitkilerde renk pigment maddesi bulundurur.

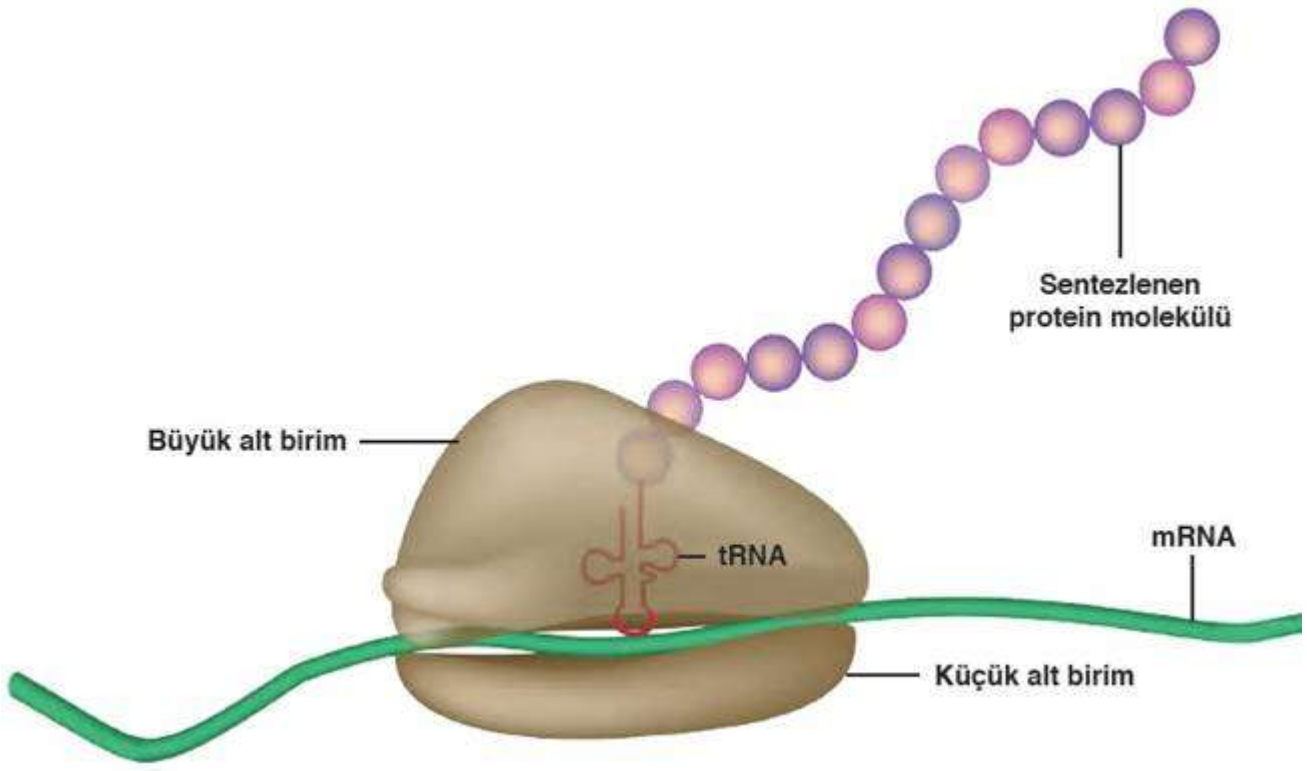
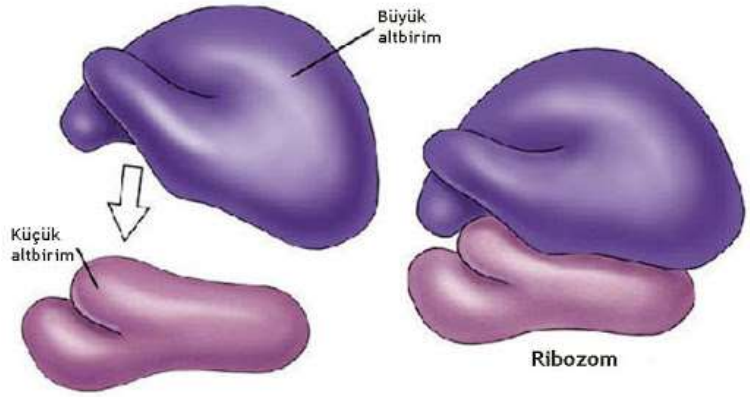
Ribozom

Ribozomlar:

Ribozomlar ancak elektron mikroskopunda görülen çok küçük, küreye benzeyen yapılardır. Bu kürelerin çapı 150 - 200 Å civarındadır, bunlara ribozom adının verilmesinin nedeni yapılarında fazla miktarda ribonükleik asit (RNA) bulunmasındandır. Ribozomlar bütün hücrelerde bulunur ve sitoplazma içerisinde serbest veya endoplazmik retikulum zarlarına bağlı olarak bulunabilirler. Genellikle 5 - 20 ribozom 15 Å çapında bir RNA-m ipliği ile bağlanarak tesbih şeklinde bir arada dizilirler; böyle bir gruba **polizom** adı verilir. Polizomlar endoplazmik retikulum zarlarına bağlandığında, endoplazmik retikulum ergastoplazma veya tanecikli endoplazmik retikulum olarak adlandırılır.

Fizyolojik Faaliyetleri ve Görevleri:

Her canlı için önemli bir besin olan proteinler, hücrede amino asitlerden yapılır. Hücreye protein moleküllerinden çok amino asit molekülleri girmektedir. Amino asitlerin birbirine bağlanma şeklini ribozomlar tayin etmektedir. Amino asitler RNA-m tarafından bir sıra içerisinde dizilmektedir. Bu dizilme iki alt birimi birbirine bağlanmış ribozomlarda mümkündür. Ribozomlar ve sitoplazma içinde dağınık iseler bu durumda inaktiftirler; polizom şeklinde olduklarında protein sentezi yaparlar.



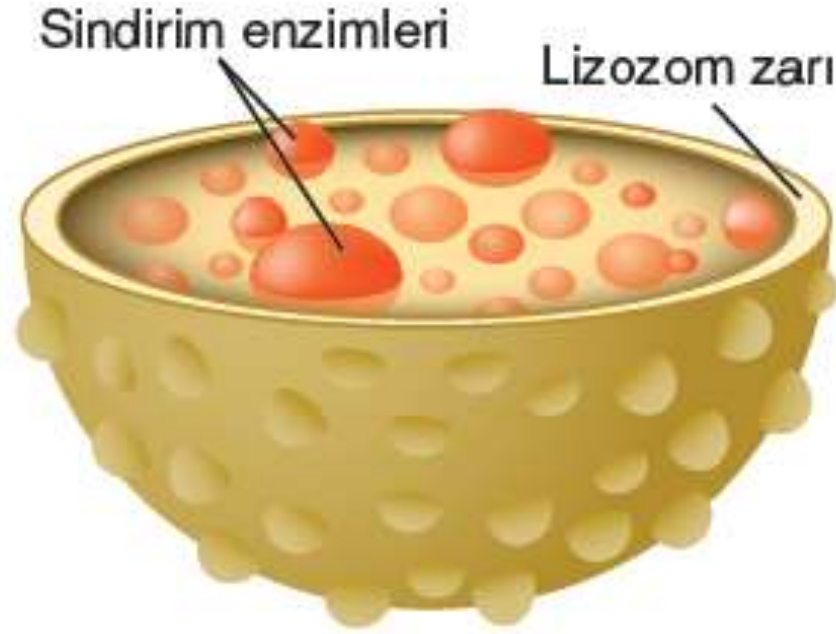
Lizozom

LİZOZOMLAR

Lizozomlar, asitli hidrolaz enzimleri içeren, ani optimal pH faaliyeti 3-6 arasında bulunan, küre veya küçük keseler şeklinde sitoplazmaya ait parçacıklar veya bölümlerdir. Bütün ökaryot bitki ve hayvan hücreleri lizozom içermektedirler. Bu organellerin yapısı bir hücreden diğerine çok fazla değişiklik gösterir; hatta aynı bir hücrenin içinde bile farklı olabilirler. Bu nedenle yapısal karakterlerle lizozomları tanımlamak mümkün değildir. Ancak lizozomlar litik (parçalayıcı) faaliyetleri ile açıklanabilirler.

Fizyolojik Görevleri:

Lizozomlar içerdikleri asitli hidrolaz enzimleri sayesinde, kökeni çok çeşitli olan maddelerin hücre seviyesinde sindirimini gerçekleştirirler. Genellikle bu sindirim hücre içi sindirim olarak adlandırılır ve bu olay sekonder lizozomların içersinde meydana gelir. Bu nedenle bunlar hücre genelinde, gerçek mideler lolarak kabul edilir. Sindirilen madde eksojen kökenli ise (hücre dışından geliyorsa) bu sindirim olayına **heterofaji** denir. Eğer sindirilen madde endojen kökenli ise yani hücrenin bizzat kendisinin oluşturduğu bir maddeyi sindiriyorsa, bu olaya **otofaji** adı verilir.



- Besin sindirimi
- Bakterilerin yok edilmesi
- Zarar gören organellerin tekrar döngüye sokulması
- Hayvan hücrelerinde embriyonik gelişime yardım
- Sindirilemeyen atıkların depolanması