

KOLONİ VE DOKULAŞMA

Yeryüzünde çok sayıda tek hücreli canlı vardır ve bunlar basit yapılıdır. Oysaki “çok hücreli” olmak gelişmiş canlı olmanın gereklerindedir. Çünkü tek hücreli bir canlı (örneğin *Euglena* sp.) üreme, beslenme, savunma, hareket vs. gibi tüm faaliyetleri tek başına yapmak zorundadır. Bu durum tüm tek bir hücreye çok sorumluluk yüklemektedir. Çok hücreli olmak, bu tip görevleri hücreler arasında paylaşma imkânı sağlamaktadır.

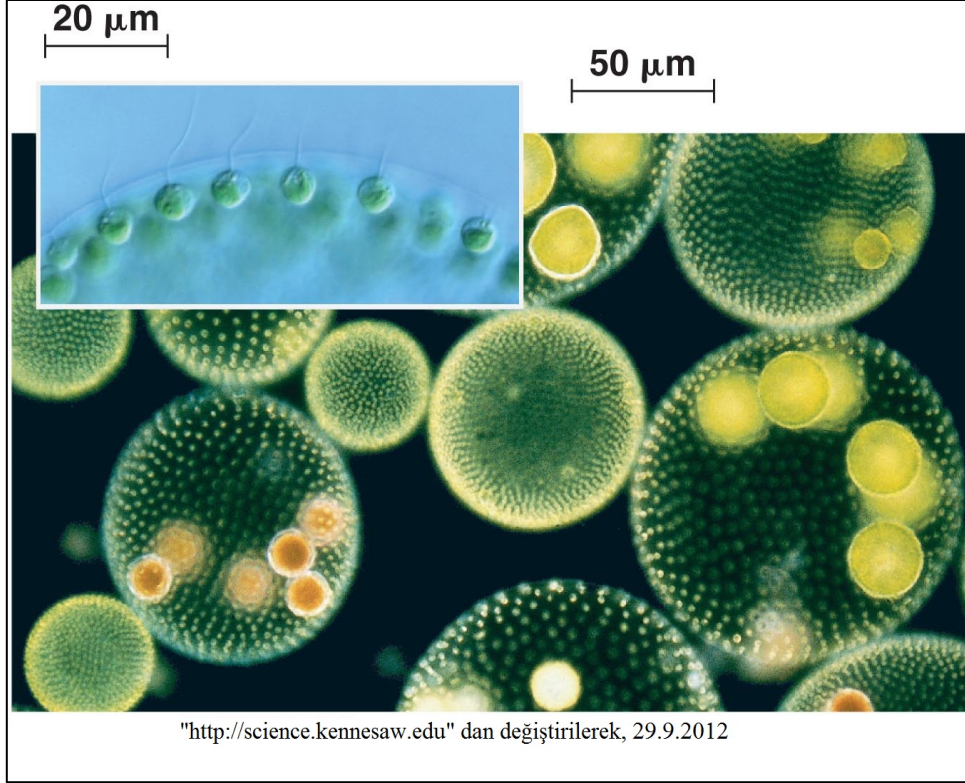


Görev paylaşımı, her görevin daha düzenli yapılmasını sağlar. Günümüzde insanoğlunun sosyal yaşamda yaptığı da tam olarak budur. İş bölümünün nimetlerinde faydalanmak için, bazı tek hücreli canlılar yan yana gelerek “koloni” oluştururlar.

En ilkel çok hücreli olarak kabul edilen *Pandorina* kolonisi 16 hücrenin birlikteliğinden oluşur. Bu birliktelik hücreler arasındaki iletişimi ve görev dağılımını kolaylaştırır. *Pandorina* kolonisini oluşturan hücreler jelâtinimsi bir zarla çevrilmiş durumdadır. Koloniyi oluşturan hücreler arasında görev paylaşımı vardır. Örneğin koloninin dış kısmındaki hücreler kamçılarıyla su içinde hareketi sağlarlar.



Tatlı sularda yaşayan *Volvox*, *Pandorina* 'ya nispeten daha gelişmiş bir kolonidir. Bir *Volvox* kolonisi 800-40000 hücreden oluşur. Koloniyi oluşturan hücreler yuvarlak ve içi boş bir yapı oluşturur. Her hücrenin iki kamçısı, kloroplastı, çekirdeği ve sitoplazması vardır. Her hücre jelâtinimsi bir tabaka ile birbirinden ayrılır.



Volvox kolonisinde her hücre komşu hücreye ince bir iplikle bağlanmıştır. Hücreler arasında daha düzenli bir iş bölümü vardır. *Volvox* kolonisi bir doku değildir. Çünkü dokuyu oluşturan hücreler dokudan ayrılırsa bağımsız olarak yaşayamazlar. Oysaki *Volvox* kolonisini oluşturan hücreler bağımsız yaşayabilir.

Çok hücreli hayvan ve bitkilerde, benzer hücre grupları özel bir görevi yapmak üzere bir arada bulunurlar. Böyle aynı görevi yapmak için benzer şekilde özelleşmiş hücre gruplarına **doku** denir. Dokular kolonilere göre daha karmaşık bir yapı oluştururlar.

Yüksek yapıli bitkilerde farklı amaçlar için özelleşmiş dokular bulunur. Bu dokular birleşerek organları, organlarda birleşerek sistemleri oluşturur. Sistemler bir araya gelerek bitkiyi meydana getirir. “Doku” olarak kabul edilen ilk farklılaşma mantarlarda görülür. Mantarlarda “**hif**” adı verilen tek bir doku tipi bulunur ve tüm vücutları sadece bu dokudan oluşur.

Hücreler Arası Boşluklar

Dokuyu oluşturan hücreler tek sıralı bir tabaka oluşturmuş ise, hücreler serbest yüzeyleriyle madde alışverişi yapabilirler. Ancak hücreler her yönden birbirine bağlı kitlesel yapılar oluşturuyorsa, o zaman madde alış-verişini kolaylaştırmak için hücreler arasında dış ortama açılan “**hücreler arası boşluklar**” meydana gelir.

Hücreler arası boşlukları üç biçimde oluşur;

* Komşu hücrelerin birbirine temas etmeyen köşelerinde yüzey gerilimi sonucu orta lameller birbirinden ayrılarak **şizogen** boşlukları oluştururlar.

* Bazı hücrelerin eriyerek ortadan kalkması sonucu **lizigen** boşluklar oluşur. Salgı kanalları ve cepleri şizogen veya lizigen şekilde oluşur.

* Komşu hücreler arasındaki büyüme farkı nedeniyle az büyüyen çeperler gerilim etkisiyle kopup parçalanarak **reksigen** boşlukları oluştururlar.

Bitkisel Dokuların Sınıflandırılması

Gelişmiş bitkilerde dokular **iki temel grup** halinde toplanabilir;

A. Meristem Dokular (Bölünür Dokular): Bölünme özelliği olan dokulardır.

B. Sürekli Dokular (Bölünmez Dokular): Bölünme özelliğini kaybetmiş canlı veya ölü hücrelerden oluşan dokulardır.

1. Koruyucu doku (örtü doku)
2. Parankima (temel doku)
3. Destek doku (mekanik sistem)
4. İletim doku
5. Salgı doku

A. MERİSTEM DOKULAR (BÖLÜNÜR DOKULAR)

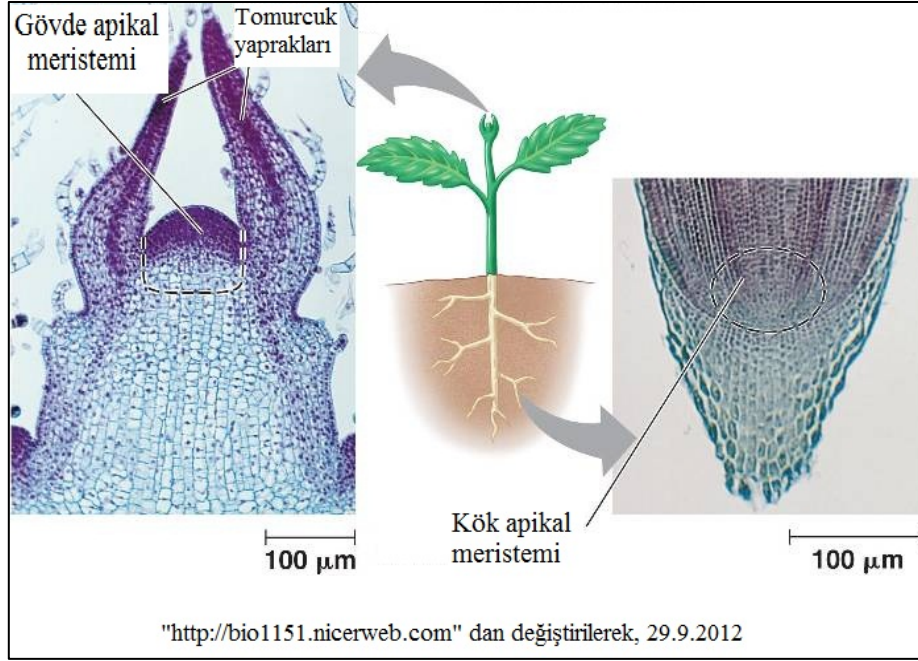
Meristem dokuyu oluşturan hücreler, bölünerek yeni hücreler meydana getirebilme özelliğine sahiptirler. Bu hücreler çepersiz veya ince çeperli, bol sitoplazmalı ve iri çekirdeklidir. Bölünme sonucu oluşan yeni hücreler, sonradan farklılaşarak sürekli doku hücrelerine dönüşürler. Meristem dokular bitkide **buldukları yere** veya **kökenlerine** göre iki kısma ayrılırlar.

1. Buldukları Yere Göre Meristem Dokular

a. Apikal (uç) meristemler: Kök veya gövdenin uç kısmında bulunan meristemlerdir. Boyca uzamayı sağlarlar.

b. Interkalar (ara) meristemler: Sürekli dokular arasında kalan meristemlerdir. Özellikle yaprakların taban kısımlarında bulunur ve boyca uzamayı sağlarlar.

c. Lateral (yanal) meristemler: Çevreye paralel bölünmelerle kök veya gövdenin enine büyümesini sağlar.



2. Kökenlerine Göre Meristem Dokular

a. Primer (öncül) Meristemler: Embriyo döneminden başlayarak bitkinin hayatı boyunca bölünme özelliğini koruyan meristem dokulardır. Primer meristem genellikle kök ve gövdenin uç kısımlarında bulunur. “**Büyüme Bölgeleri**” adı verilen bu kısımlar hem boyca uzamayı sağlar, hem de tüm dokuların kökenini oluşturur.

Kök ve gövdenin büyüme bölgeleri esas itibarıyla birbirine benzer. Bunlar dıştan içe doğru **dermatogen, prokambiyum ve temel meristem** olarak üç embriyonik tabakadan oluşurlar. Gelişme sonucunda, dermatogen epidermisi, prokambiyum iletim ve destek dokuyu, temel meristem ise kabuk (korteks) ve merkezi silindiri oluşturur.

Kök ve gövdenin en uç kısmında bulunan ve bütün bitki dokularının kökenini oluşturan genç primer meristem hücrelerine **promeristem** denir. Buradaki hücreler farklı dokuları meydana getirecek üç embriyonik tabakayı oluştururlar. Dermatogen, prokambiyum ve temel meristem adı verilen bu embriyonik tabakalar “**histogen**” olarak ta adlandırılırlar.

Dermatogen: Hücreleri genellikle çevreye dik bölünmelerle tek hücre sırasından yapılmış bir tabaka meydana getirir. Bu hücreler büyüyüp farklılaşarak meristem özelliklerini kaybederler. Dermatogen tabakası, sürekli dokulardan epidermisi oluşturur.

Prokambiyum: Bu hücreler çevreye dik ve hem de paralel olarak bölünerek kitlesel hücre topluluğu meydana getirirler. Bu hücrelerin büyüme ve farklılaşmasıyla iletim ve destek doku gelişir.

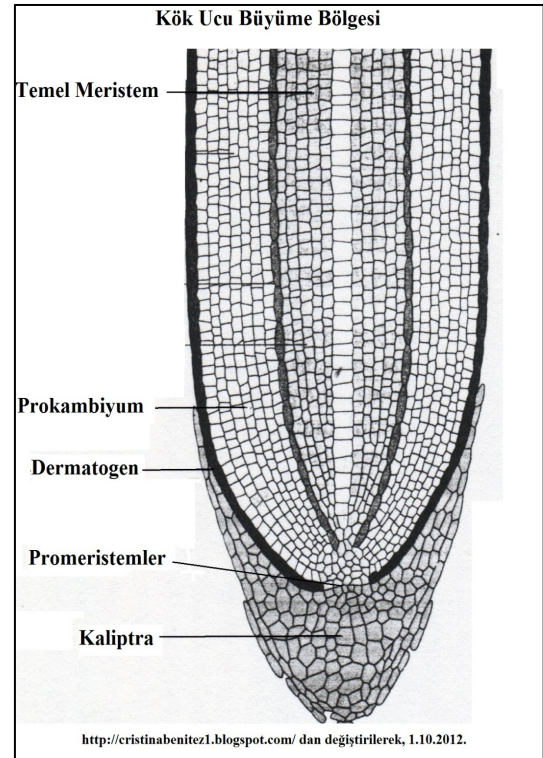
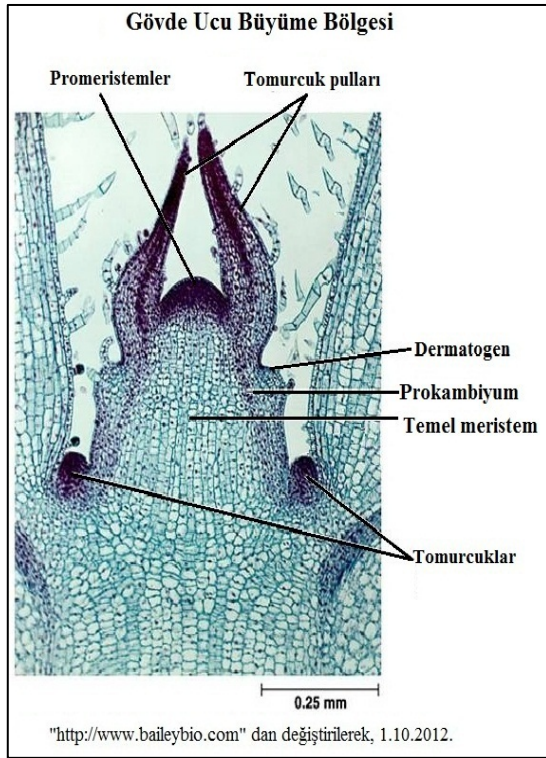
Prokambiyumu meydana getiren hücrelerin bir kısmı bazı bitkilerde meristem özelliğini kaybetmeyerek **kambiyum** dokusunu meydana getirir. Kambiyum dokusu bulunan bitkilerin kök ve gövdeleri devamlı kalınlaşabilir. Odunsu iki çenekliler (Elma gibi) ile Açıktohumlu bitkiler (Kökner gibi) böyledir.

Prokambiyum hücreleri meristem özelliklerini kaybederek sürekli doku hücreleri haline geçerse, böyle bitkilerin kök ve gövdelerinde kalınlık artışı olmaz. Tek çenekli bitkilerde (Buğday gibi) durum böyledir.

Temel Meristem: Bu doku hücreleri iki yönde bölünüp farklılaşarak **parankima** dokusunu (temel doku) meydana getirirler. Yetkin halde kabuk (korteks) ve merkezi silindirik temel meristemden oluşur.

Tomurcuk: Büyüme bölgelerindeki meristem hücreler ince çeperli olduklarından kolayca dış etkilerden zarar görebilir. Bu nedenle büyüme bölgelerinin korunması gerekir. Gövdede genç yapraklarla sarılı büyüme bölgelerine **tomurcuk** denir. Tomurcuklarda büyüme bölgelerini, aslında birer yaprak metamorfozu olan **tomurcuk pulları** korur.

Kaliptra: Kökte koruma işini kökün ucunu saran **kaliptra** (yüksük) sağlar. Kaliptrayı oluşturan hücrelerin ömrü kısadır. Kaliptranın dışındaki hücreler pelteleşerek kökün toprak içinde kolaylıkla geçebileceği kaygan bir yol oluşturur.



b. Sekonder (soncul) Meristemler: Sürekli doku hücrelerinin sonradan meristem özelliğini kazanmasıyla meydana gelen meristemlerdir. Sekonder meristemin kökeni canlı olan sürekli doku hücreleridir. Örneğin, ağaç gövdelerini örten mantar dokusunu meydana getiren **fellojen** (mantar kambiyumu) veya yaralanmış bölgeleri kapatan **yara kambiyumu** sekonder meristemdir.