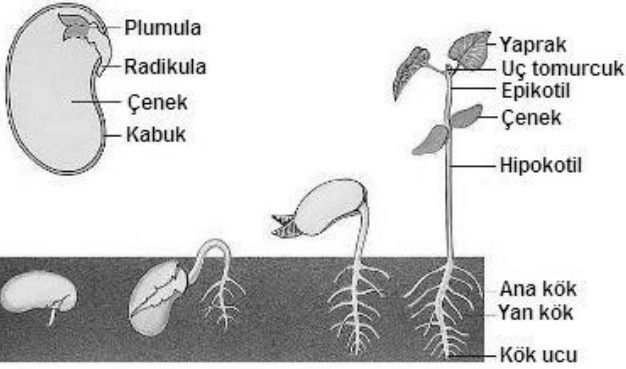




Adı: _____
Soyadı: _____
Sınıf: _____
No: _____



Plumula: embriyonun sürgün (gövde) kısmını oluşturur.
Radikula: embriyonun kökü kısmını oluşturur.

Bitki kısımları Doku Sistemleri a-Kök sistemi b-Sürgün sistemi

Organlar 1.Kök 2.Gövde 3.Yaprak

Dokula 1.Meristem doku 2.Temel doku 3.İletim Doku 4.Örtü doku

A.Kök a..Kısımları

- Ana kök
- Yan kök
- Kök ucu
- Emici tüyler

b.Görevleri

- Tutunma
- Su ve Mineral alınımı
- Besin depolama
- Üreme ve Yayılma

c.Kök ucu

- Kaliptra
- Hücre bölünmesi bölgesi
- Uzama bölgesi
- Farklılaşma bölgesi

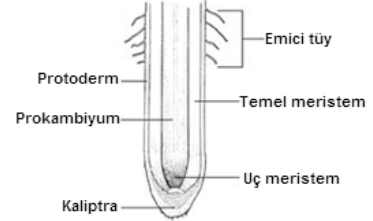
Kaliptra: Parankima hücrelerinden oluşmuş yüksek şekilde koruyucu kısım. mekanik etkilere karşı meristem bölgesini korur ve yönelimde rol alır

Hücre bölünmesi bölgesi: Uç meristem hücrelerinin bulunduğu kısım meristem hücrelerinin bölünmeleri ile oluşur.

Uzama bölgesi: Hücre bölünmeleri ve hücre büyümeleri (uzama) ile bitkide uzama gerçekleşir.

Farklılaşma bölgesi: Sürgün ve kökleri uçlarında bulunur. Farklı görevler için hücre özelleşmelerinin gerçekleştiği kısım

- protoderm (epidermis ve epidermisten oluşan yapıları)
- zemin meristem (Temel doku ve temel dokudan köken alan yapıları)
- prokambium (birincil floem ve ksilem elemanlarını).



Not:Uzama bölgesi: Meristem hücrelerinin bölünmeleri ile oluşan küçük hücrelerin çeperleri oksijen etkisiyle yumuşar. Osmozla aldıkları fazla suyun etkisiyle hücreler ve dolayısı ile bitki büyü.

Not:Farklılaşma bölgesi: Farklılaşma bölgesinde değişmez dokular şekillenirken, kök emici tüylerde oluşur. Bu kısımda bulunan meristem katmanları ve bu katmanlardan oluşan doku hücreleri

- Dermatogen: Epidermis
- Periblem: Parankima
- Plerom: Ksilem ve Floem

B.Gövde

a.Kısımları

- Uç tomurcuk
- Yan tomurcuk
- Nodyum
- İnternodyum

b.Görevleri

- Destek olma
- Su, mineral ve Besin taşıma
- Besin depolama
- Üreme ve yayılma
- Fotosentez

C.Yapraklar

a.Kısımları

- Yaprak ayası
- Yaprak sırtı
- Yaprak kını

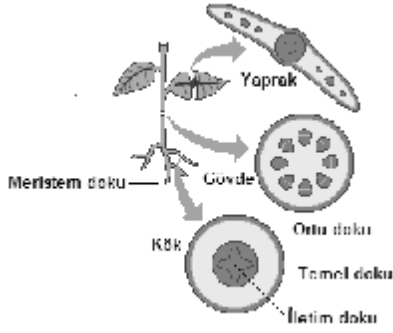
b.Görevleri

- Fotosentez
- Terleme
- Gaz alış veriş
- Üreme ve yayılma

Bitkisel Dokular

Bitkisel Dokular		
Doku Sistemi	Fonksiyonları	Doku hücreleri
Meristem doku	1.Büyüme 2.Onarılma 3.Yenilenme	1.Birincil meristem 2.İkincil meristem
Örtü doku	1. koruma 2. su kaybı önleme	1.Epidermis doku 2.Periderm doku
Temel doku	1. fotosentez 2.gıda depolama 3.rejenerasyon 4.destek 5.koruma	1.Parankima doku 2.Kollenkima doku 3.Sklerenkima doku
İletim doku	1.su ve mineral taşıma 2. Besin taşıma	1.Ksilem doku 2.Floem doku

Doku Sistemlerinin Bitkideki Yeri



1. Meristem Doku Özellikleri

- Küçük ve dikdörtgen hücrelerdir
- Hücreler arası boşluk bulunmaz.
- Hücrelerin selülozdan oluşan ince hücre duvarı vardır.
- Hücreler büyük miktarda açık ve şeffaf sitoplazmalıdır.
- Her hücrenin merkezinde tek, büyük çekirdek vardır.
- Kromozomlar hep mitoz bölünme fazında bulunur.
- Plastidlerden işlevsiz protoplast vardır
- Kofulları yoktur.
- Sitoplazmalarında yedek besin maddeleri , salgı ürünleri ve boşaltım ürünleri gibi maddeler bulunmaz.
- Hücrelerin düzenli, sürekli mitoz bölünmeler geçirme yeteneğine sahiptirler.

Meristem Türleri

Meristemik doku kökeni, bitki gövdesindeki konumu ve farklılaşması dikkate alınarak sınıflandırılır.

A. Kökeni dayanarak

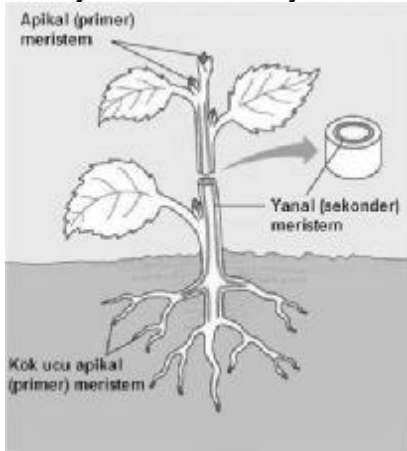
kökenli dayanarak, meristem aşağıdaki iki tip olarak sınıflandırılabilir:

- I. **Birincil Meristem** : Bitkinin embriyonik evresinden itibaren ömrü boyunca aktif olmaya devam dokudur. Bitki vücudunda birincil büyümeden sorumludur.

Örnek: Gövde ve kök ucunda bulunan meristem.

- II. **İkincil Meristem** :kalıcı dokuların yeniden bölünme yeteneği kazanılmasıyla gelişir. Bitki vücudunda ikincil büyümeden sorumludur. Bu ikincil korteks ve ikincil ksilem gibi ikincil kalıcı dokular üretmektedir.

Örnek: Mantar kambiyum ve Demet kambiyum.



B. Bitkideki yeri (veya Pozisyonu)

bitki gövdesindeki yerine dayanarak, meristem aşağıdaki tipe ayrılabilir

- I. **Apikal Meristem** :Kök ve Gövde ucunda bulunan ve bitkinin boyca büyümesini sağlayan meristem.
- II. **Lateral Meristem** : Bitkinin vücudun uzun eksenine paraleldir. İletim demetleri arasında ve kortekste bulunur. Bitki gövdesinin çevresinin (çevresi) artışımdan sorumludur.

Demet kambiyum ve mantar kambiyum lateral meristeme örneklerdir.

C. Farklılaşma durumuna göre :

meristemlerinde farklılaştıran kalıcı doku türüne bağlı olarak, meristem doku üç türe ayrılır.

- I. **Protoderm**: epidermis gibi koruyucu yapıları oluşturan meristem doku.
- II. **Temel Meristem**: korteks, endodermis ve öz gibi temel doku bileşenlerini oluşturan meristem doku.
- III. **Prokambium** : floem ve ksilem gibi damar dokularını oluşturan meristem doku.

2.Temel Doku

Üç farklı özellikteki hücrelerden oluşur

A.Parankima hücreleri

- Hücreleri canlı
- bol sitoplazmalı ,
- küçük kofulludur.
- Diğer dokular arasını doldurur.
- Hücre çeperleri incedir.
- Yaraları onarır.(Regenerasyon yeteneği fazladır.)
- Bölünme yeteneklerini korurlar.

Yaptıkları görevlere göre

- I. **Özümlenme Parankiması**: Kloroplast taşırlar,fotosentez yaparlar,yaprak , tomurcuk gibi genç yapılarda bulunur.
- II. **Havalandırma Parankiması**: Bataklık ve sulak alan bitkilerinde boşluklarında O2 birikimi sağlar.
- III. **İletim Parankiması**: İletim demetlerin etrafını çevirip iletim demetleri ile diğer hücreler arasında madde taşır.
- IV. **Depo Parankiması**: Kök ve gövdede bulunur. Fotosentezle oluşan organik maddeleri depolar

B.Kollenkima

- Hücreler canlı
- Bol sitoplazmalı ve çekirdeklidir.
- Bazılarında kloroplast bulunur.
- Bitkilerde genç ve büyüyen kısımlarda bulunur.
- Bitkiye mekanik destek sağlar
- Çeper kalınlaşması selüloz ve pektin birikimi ile gerçekleşir

Hücre çeperi kalınlaşmasına göre ikiye ayrılır.

- 1-Köşe kollenkima sı : Tütün, Kabak , Begonya gibi
- 2-Levha kollenkima sı : Adaçayı , Mürver gibi

C.Sklerankima

- Hücreler ölü
- Hücrelerinde sitoplazma ve çekirdek yoktur.
- Tüm çeper kalınlaşmıştır.
- Çeper kalınlaşması selüloz ve lignin birikimi ile gerçekleşir
- Kök , gövde ve yaprak sapında bulunur.

Yapısal özelliğine göre ikiye ayrılır.

- 1-Sklerankima lifleri : Keten , Kenevir gibi
- 2-Taş hücreleri : Armut , Ayva gibi

3.İletim doku

- Bitkilerde toprak üstü organlarla toprak altı organlar arasında madde iletimini sağlar.
- Hayvanlardaki dolaşım sistemine özdeşdir.
- Hücrelerinde kloroplast taşımazlar.
- Kök ucundan , yaprak ucuna kadar devamlılık gösterir.
- Bitkilerde destek dokusuna yardımcıdır.

Yaptıkları iş ve özelliğine göre iki grupta incelenir.

a-Ksilem:

- Hücrelerde sitoplazma ve çekirdek yoktur.
- Silindirik hücrelerde enine çeperler kalkmış kılcal damarlar oluşmuştur.
- Yanal çeperleri kalınlaştırmıştır.
- Toprakta kökle emilen su ve suda erimiş maddeleri yaprak ve gövdeye taşır.
- Taşıma tek yönlü gerçekleşir

Ksilem elemanları:

- Trakeitler
- Trakeler
- Parankima
- Sklarenkima

1-Trake : Su taşırlar , ölüdürler , enine çeperler yoktur , silindirik ve tüpler şeklinde dizilirler.

2-Trakeid : Ölü bağımsız hücrelerdir. Su taşırlar destek dokusu görevinde görürler.

NOT :Açık tohumlularda yalnız trakeidler bulunur.

3-Ksilem parankiması : Canlı hücrelerdir , besin depolar ve kısa mesafeli madde iletimleri yaparlar.

4-Ksilem sklarenkiması : Destek görevi gören çeperleri kalınlaşmış ölü hücrelerdir.

b-Floem :

- Silindirik canlı hücreden oluşur.
- Sitoplazma taşırlar ancak olgunlaştıklarında nükleuslarını kaybederler.
- Büyük kofulları vardır.
- Enine çeperleri kalbursu yapı kazanmıştır.
- Yaprakta oluşan organik bileşikler köklere , kökten alınan azotlu maddeleri yapraklara taşırlar.
- Taşıma çift yönlüdür.

Floem elemanları:

- Kalburlu hücreler
- Arkadaş hücreleri
- Parankima
- Sklarenkima

1-Floem hücreleri : Büyük geçitli , canlı , çekirdek ve ribozomları bulunmayan uzun hücrelerdir. Organik madde taşırlar.

2-Arkadaş hücreleri : Yuvarlak köşeli , bol sitoplazmalı , büyük nükleuslu yardımcı hücrelerdir.

3-Floem parankiması : İnce , uzun , ince çeperli besin depolayan nişastaca zengin hücrelerdir.

4-Floem sklarenkiması : Çeperleri kalınlaşmış ve odunsulaşmış destek görevi gören ölü hücrelerdir.

NOT : İletim demetleri arasında kambiyum varsa (dikotiledon'larda) açık demet , kambiyum yoksa (monokotiledon'larda) kapalı demetler meydana gelir.

4.Koruyucu Doku

A-Epidermis

- Hayvanlardaki epitel dokuya karşılıktır.
- Bitkilerde genç dal , yaprak ve genç kökleri çevreler.
- Tek sıralı hücrelerden oluşur. Hücreler canlıdır.
- Hücreler arası boşluk yoktur.
- Kloroplast taşımazlar.
- Dışa bakan yüzlerinde çeper kalınlaşmıştır
- Dış Bakan çeperlerde kütikula birikmiştir.
- Kökte sitoplazma az , kofullar büyüktür.
- Transpirasyonun kontrolü,gaz alışverişinin kontrolü,topraktan suyun emilimi,genç yapıların fiziksel-kimyasal-biyolojik olumsuzluktan koruması gibi önemli görevleri gerçekleştirebilecek yapı ve özelliklere sahiptir.

Kök Epidermisin Özellikleri:

- Dışa bakan çeperleri incedir.
- Stoma taşımazlar.
- Hücreler büyük koful taşırlar.
- Hücrelerin osmotik değeri fazladır.
- Emici tüyler taşırlar.
- Kütikula birikimi görülmez.
- Dış ortamla madde alışverişini engellemezler

Gövde Epidermisinin Özellikleri:

- Yassılaştırılmış hücrelerdir
- Dışa bakan çeperleri kalındır.
- Stoma içerirler.
- Hücrelerde küçük kofullar bulunur.
- Savunma , tırmanma , korunma ile ilgili tüyler taşırlar.
- Dışa doğru bakan çeperde kütikula birikir.
- Dış ortamla madde alışverişini stomalarla yapılırlar.

B-Periderm

- Ağaçsı bitkilerin kök ve gövdesinde bulunur.
- Epidermisin parçalanmasıyla oluşur.
- Çok sıralı hücrelerden oluşur.
- Dış yüzeyde mantar kambiumundan oluşan mantar hücreler vardır.
- Mantar hücreleri ölüdür. Hücre çeperi suberin biriktirmiştir.İçleri hava ile doludur.
- Stoma yerine lentiseller bulunur.

Koruyucu sisteme ait özelleşmeler:

- Stomalar
- Salgı,örtü,koruma,tırmanma tüyleri
- Emme tüyleri (Kökte)
- Kutikula-mum
- Lentisel
- Emergenler

Hidatotlar:

- 1-Su ve bataklik bitkilerinin yapraklarında bulunur.
- 2-İki kilit hücresi bulunur ancak açıklık hücreler tarafından kontrol edilemez.
- 3-Odun boruları ile bağlantılıdır.
- 4-Fazla suyun sıvı halde dışa atılımını sağlarlar.
- 5-Bitkilerde boşaltıma yardımcı yapılarıdır.

Kütikula:

- Epidermisin salgısı olarak meydana gelir.
- Kalınlığı bitkinin su kaybına toleransına bağlı olarak değişir.(Sulak ortam bitkilerinde incedir.)
- Canlı ve nazik olan alt dokulardaki hücreleri fiziksel , kimyasal , biyolojik olumsuzluktan karşı korur.
- Su kaybını önleyici görev üstlenir.(Azda olsa transpirasyonla su kaybı vardır .)
- Stoma hücrelerinde bulunmaz.

Lentisel (Kovucuk)

- Bitkide mantar doku hücrelerinden meydana gelen basit açıklıklardır.
- Ölü hücrelerden meydana gelirler.
- Stomalarda olduğu gibi açılır – kapanır özelliğe sahip değildirler.
- Genellikle çok yıllık bitkilerin gövde ve dallarında bulunur.
- O2 alıp, CO2 vererek gaz difüzyonunu sağlarlar.

Stoma (Gözenek):

Gaz alışverişinde ve terlemede rol oynayan kloroplastlı iki bekçi (kilit) hücresinden meydana gelir. Turgor değişimi ile görevini gerçekleştiren yapılarıdır.

- Genç yapılarda (yaprak,gövde,meyva ,çiçek vb) bulunur
- Kloroplast taşır
- Bol sitoplazmalı
- Asimetrik çeper kalınlaşması vardır
- Su ortamındaki bitkilerde görülmez
- Tam parazitlerde görülmez veya işlevsizdir



Stoma Hücrelerinin Çalışma Prensipleri

Stoma açıklığının açılıp kapanması stoma hücrelerindeki turgor basıncının değişmesiyle olur.

Açılması:

- Işık şiddeti arttıkça stoma hücrelerinde fotosentezle glikoz yoğunluğu artar, komşu hücrelerden su geçişi olur.

-Su alan stoma hücrelerinde turgor basıncı yükselir. Artan turgor basıncı ince çeperlere daha çok etki eder, kalın çeperler ayrılır ve stoma açılır.

Kapanması:

- Su hücreden çıkınca turgor basıncı azalır, kalın çeperler birbirine yaklaşır ve stoma kapanır.

- Karanlıkta nişasta miktarı artar. Turgor basıncı düşer ve stomalar kapanır.

Kurak havalarda terleme hızını azaltmak için stomalar kapanır, bu durum CO2 girişini engellediği için geçici olarak fotosentez ve glikoz sentezini azaltır veya durdurur. (Kurak bölge bitkileri bodurdur)

Not: Stomaların açılıp kapanmasında stoma bekçi hücrelerindeki CO2 miktarı ve K iyonlarının yoğunlukları da etkilidir.

Salgı hücreleri

- İri çekirdekli bol sitoplazmalı canlı hücrelerden oluşur.
- Tek veya gruplar halinde bulunabilirler.
- Metabolizmaları sonucu özel salgılar oluştururlar.
- Salgılar bitkide çeşitli görevlerin gerçekleşmesinde rol oynar.
- Tozlaşmada: Bal özütü ve kokulu maddeler. (Çiçeklerde)
- Çürümeden koruma: Reçine (Çamlarda)
- Korunma: Yakıcı salgılar. (Isırganda)
- Beslenme: Sindirim öz suyu. (Böcekçillerde)
- Yaralanan kısmı onarım: Süt. (Kauçuk,Sütleğen , Haşhaş)

Salgılar ya bitki dışına atılır yada özel hücre ve kanallarda depolanır.

1-Dış salgı: Nektar,Sindirim öz suyu

2-İç salgı: Hormon , Kauçuk , Protein , Glikozitler vb.