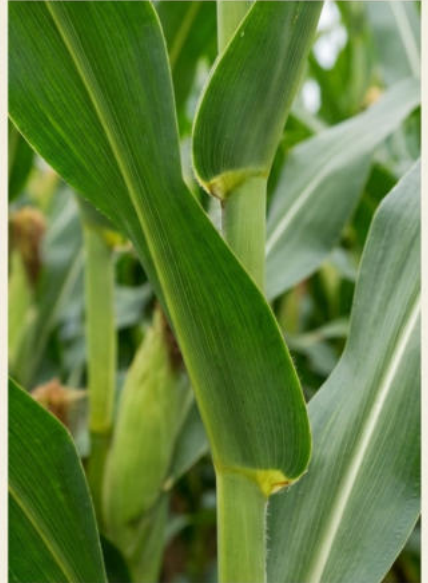


Bitkiler Âlemi: Genel Özellikler ve Hücresel Yapı

- **Hücresel Yapı:** Tamamı çok hücreli ve **ökaryotik** hücre yapısına sahiptir.
- **Hücre Duvarı:** Hücre zarının dışında, yapısı ağırlıklı olarak **selüloz** olan bir hücre duvarı (çeper) bulunur.
- **Depo Polisakkarit:** Fotosentez ile üretilen glikozun fazlası lökoplastlarda **nişasta** olarak depolanır.
- **Bölünme Şekli:** Hücre bölünmesi sırasında sitoplazma bölünmesi (sitokinez), **ara lamel** oluşumu ile gerçekleşir.

Attention Box

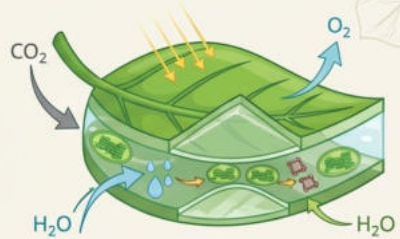
[DİKKAT KUTUSU]: Gelişmiş yapılı bitki hücrelerinde (tohumlu bitkiler) **sentrozom** ve **lizozom** organelleri bulunmaz. İğ ipliklerini özel proteinler üretir.



Beslenme Fizyolojisi: Ototrofluk ve İstisnalar

Fotoototrof Beslenme

- **Kloroplast** taşıyan bitkiler, güneş enerjisiyle inorganik maddelerden organik besin sentezler.
- Atmosfere **Oksijen** (O_2) verirler.

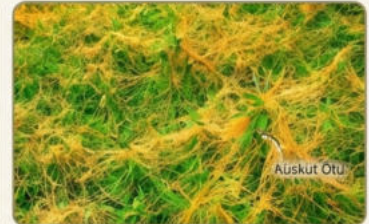


Parazit Bitkiler (İstisna)

- **Yarı Parazit:** Ökse otu (Konaktan su/mineral alır, fotosentez yapar).
- **Tam Parazit:** Cinsaçı, Küsküt otu (Fotosentez yapmaz, tüm ihtiyacını konaktan alır).



Yarı Parazit: Ökse otu (*Viscum album*)



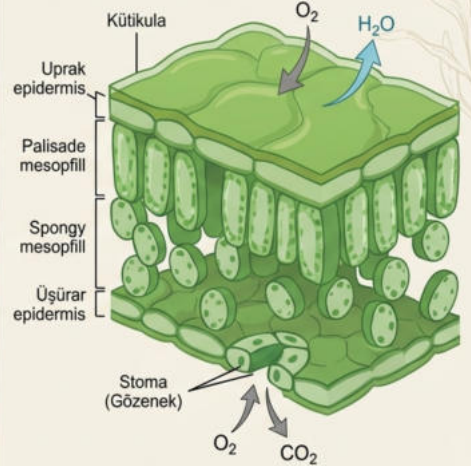
Tam Parazit: Küsküt otu (*Cuscuta sp.*)



[DİKKAT KUTUSU]: "Bitkilerin tamamı fotosentez yapar" ifadesi yanlıştır. Tam parazit bitkiler (Örn: Küsküt otu) he

Yapısal Adaptasyonlar ve Hareket

- **Turgor Basıncı:** Hücre duvarı (çeper) sayesinde hücreler turgor durumunda kalır; bitkiye diklik ve desteklik sağlar.
- **Kütikula:** Yaprak yüzeyi mumsu 'kütin' tabakasıyla kaplıdır. Su kaybını önler.
- **Stoma (Gözenek):** Gaz alışverişini (O_2 - CO_2) ve terlemeyi sağlar. (Suda yaşayanlarda ve yosunlarda yoktur).
- **Hareket:** Aktif yer değiştirme yoktur. Pasif hareket (Tropizma/Nasti) görülür.



Bitkisel Organ Sistemleri

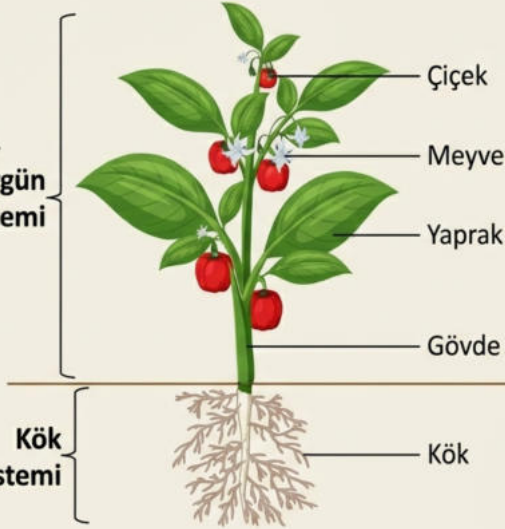
Sürgün Sistemi:

Toprak üstü. Gövde, yaprak, çiçek, meyve. Fotosentez ve üreme.

Sürgün Sistemi

Kök Sistemi: Toprak altı. Su/mineral emilimi, sabitleme, depolama.

Kök Sistemi



Özel Dokular: Kurak ortam bitkilerinde gövde su depolar, yapraklar dikene dönüşür.

Bitkilerin Sınıflandırılması (Taksonomi)

BİTKİLER ÂLEMİ

Tohumsuz (Çiçeksiz) Bitkiler

Damarsız
(Örn: Kara Yosunu)

Damarlı
(Örn: Eğrelti Otu)

Sporla çoğalırlar.

Tohumlu (Çiçekli) Bitkiler

Açık Tohumlu
(Kozalaklılar)

Kapalı Tohumlu
(Angiospermae)

Tek Çenekli

Çift Çenekli

Tohum oluştururlar.

Damarsız Tohumsuz Bitkiler (Bryophyta)

- **Genel Özellikler:** İletim demetleri (damar) **bulunmaz**. En ilkel gruptur.
- **Morfoloji:** Gerçek kök, gövde ve yaprak yoktur.
- **Yaşam Alanı:** Nemli yüzeyler, kaya ve ağaç gövdeleri.
- **Üreme:** Metagenez (Döl Değişimi) görülür. Sporla çoğalırlar.
- **Örnekler:** Kara yosunları, Ciğer otları.



[DİKKAT KUTUSU]: Kara yosunlarında iletim demeti yoktur. Su ve madde taşınımı **difüzyon/ozmoz** ile hücreden hücreye aktarılır.

Damarlı Tohumсуz Bitkiler (Pteridophyta)

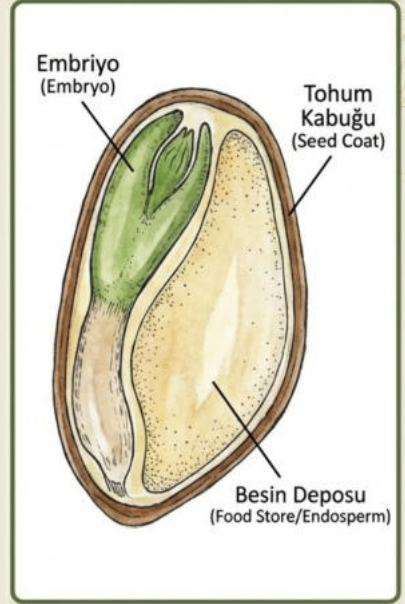
- **Gelişim:** İletim demeti (damar) vardır. Gerçek kök, gövde, yaprak bulunur.
- **Üreme:** Çiçek/Tohum yok. Sporla ve Metagenez ile çoğalırlar.
- **Habitat:** Nemli bölgeler.
- **Örnekler:** Eğrelti otu, At kuyruğu, Kibrit otu.



[DİKKAT KUTUSU]: Yaklaşık 250 milyon yıl önce yaşayan dev eğrelti otları fosilleşerek günümüzdeki **kömür** yataklarını oluşturmuştur.

Tohumlu Bitkiler: Genel Özellikler

- **Tanım:** İletim demetleri gelişmiş, kök-gövde-yaprak tam, **tohum** oluşturan bitkilerdir.
- **Üreme:**
 - **Eşeyli:** Tohum ile (Embriyo + Besin deposu).
 - **Eşeysiz:** Vejetatif yolla.
- **Tozlaşma:** Polenlerin dişi organa taşınması (Rüzgar, Su, Hayvanlar).
- **Sınıflandırma:** Açık Tohumlu (Kozalaklı) ve Kapalı Tohumlu (Meyveli).



Açık Tohumlu Bitkiler (Kozalaklılar)

- **Yapı:** Tamamı **odunsu** ve çok yıllıktır (Otsu form yok).
- **Gövde:** Enine kalınlaşmayı sağlayan **kambiyum** bulunur.
- **Yaprak:** İğne yapraklıdır, her mevsim yeşildir.
- **Üreme:** Gerçek çiçek yok, **kozalak** vardır. Meyve oluşmaz.
- **Tohum:** Tohum taslağı açıktadır (örtülmemiştir).
- **Örnekler:** Çam, Ardıç, Ladin, Sedir.



Kapalı Tohumlu Bitkiler (Angiospermae)

- **Genel:** En gelişmiş bitki grubudur.
- **Çiçek ve Meyve:** Üreme organı çiçektir. Tohum yumurtalıkta korunur, dölleme sonrası **meyve** oluşur.
- **Form:** Otsu veya odunsu olabilirler.
- **Sınıflandırma:** Çenek (kotiledon) sayısına göre:
 1. Tek Çenekliler (Monokotil)
 2. Çift Çenekliler (Dikotil)
- **Tozlaşma:** Genellikle böceklerle.



Tek Çenekli Bitkiler (Monokotiller)

- **Tohum:** Tek çenek (kotiledon) vardır.
- **Yaprak:** İnce, uzun, şeritsi. **Paralel damarlanma.**
- **Kök:** Saçak kök yapısı.
- **Gövde:** Kambiyum yok (Enine büyüme yok). İletim demetleri dağınık.
- **Örnekler:** Buğday, Mısır, Lale, Soğan.



Paralel Damar



Çift Çenekli Bitkiler (Dikotiller)

- **Tohum:** İki çenek vardır.
- **Yaprak:** Geniş ayalı. **Ağsı damarlanma.** Yaprak sapı var.
- **Kök:** Kazık kök yapısı.
- **Gövde:** Kambiyum var (Yaş halkaları oluşur). İletim demetleri halka şeklinde düzenli.
- **Örnekler:** Fasulye, Elma, Gül, Domates.



Ağsı Damar



Karşılaştırma: Tek ve Çift Çenekliler

| Özellik | Tek Çenekli (Monokotil) | Çift Çenekli (Dikotil) |
|---------------|-------------------------|------------------------|
| Çenek Sayısı | Tek (1) | Çift (2) |
| Kök Tipi | Saçak Kök | Kazık Kök |
| Yaprak Damarı | Paralel | Ağsı |
| Yaprak Sapı | Genellikle Yok | Var |
| İletim Demeti | Dağınık | Düzenli (Halka) |
| Kambiyum | Yok | Var |
| Gövde Yapısı | Genellikle Otsu | Otsu veya Odunsu |

[DİKKAT KUTUSU]: Kambiyum sadece Açık Tohumlularda ve Çift Çenekli bitkilerde bulunur. Tek çeneklilerde kambiyum yoktur.

Bitkilerin Biyolojik ve Ekonomik Önemi

- **Yaşam Destek:** Besin zinciri temeli + Oksijen kaynağı.
- **Toprak Koruma:** Erozyonu önler.
- **Endüstri:** İlaç, kozmetik, kağıt, tekstil, biyoyakıt hammaddesi.
- **Biyoremediasyon:** Bazı bitkiler topraktaki ağır metalleri tutarak kirlenmiş toprakları temizler.
- **İklim:** Küresel ısınmayı dengeler.



Özet ve Kritik Notlar

- **Sentrozom:** Gelişmiş bitkilerde kesinlikle bulunmaz.
- **Meyve:** Sadece Kapalı Tohumlu bitkilerde (Angiospermae) vardır. (Çamda meyve yoktur).
- **Spor:** Damarsız ve Damarlı Tohumsuz bitkiler sporla çoğalır.
- **Tohum:** Açık ve Kapalı tohumlu bitkilerde bulunur.
- **En Gelişmiş Grup:** Kapalı tohumlu bitkilerdir.

[DİKKAT KUTUSU]: Sınav İpucu: Bir bitkide 'Meyve' oluşumu gözleniyorsa, bu bitki kesinlikle 'Kapalı Tohumlu'dur ve en gelişmiş gruptadır.