

# AĞAÇLAR

*Prof. Dr. Bedri SERDAR*

➤ **VİZE** : % 100 test sınavı

➤ **FİNAL**: % 60 - test sınavı  
% 40 -örnek tanıma(barajlı)

# *Bitkiler Alemi*

## *1. Kütük : Thallophyta (Talli Bitkiler)*

*Bacteriophyta (Bakteriler)*

*Mycophyta (Mantarlar)*

*Phycophyta (Algler):*

*Cyanophyceae (Mavi-Yeşil Algler)*

*Chlorophyceae (Yeşil Algler)*

*Pheaophyceae (Esmer Algler)*

*Rhodophyceae (Kızıl Algler)*

*Diatomeae (Diyatomeler)*

*Ara Grup : Lichenes (Likenler) Alg + Mantar*

## 2. Kütük : Cormophyta (Gövdeli Bitkiler)



1. Alt Kütük : -Bryophyta (Kara Yosunları)  
-Pteridophyta (Eğretiler)

2. Alt Kütük : -Spermatophyta :

Gymnospermae

(Tohumlu Bitkiler) (Açık Tohumlular)

Angiospermae :

Liliatae

(Kapalı Tohumlular)

(Monokotiller)

Magnoliatae

(Dikotiller)



AĞAÇ: Tek gövdeli, en az 5-8 m. boy ve 10 cm. çapı olanlar

ÇALILAR: Genellikle birkaç gövdeli, boyları 5 m'ye kadar, çapları ise 10 cm'den az olanlar

Boylu Çalı, Çalı, Bodur Çalı

# AĞAÇ

5-10 m : Kısa  
10-20 m : Orta  
20-30 m : Boylu  
30-50 m : Büyük  
≥50 m : Dev



BOY ≥ 5-8 m

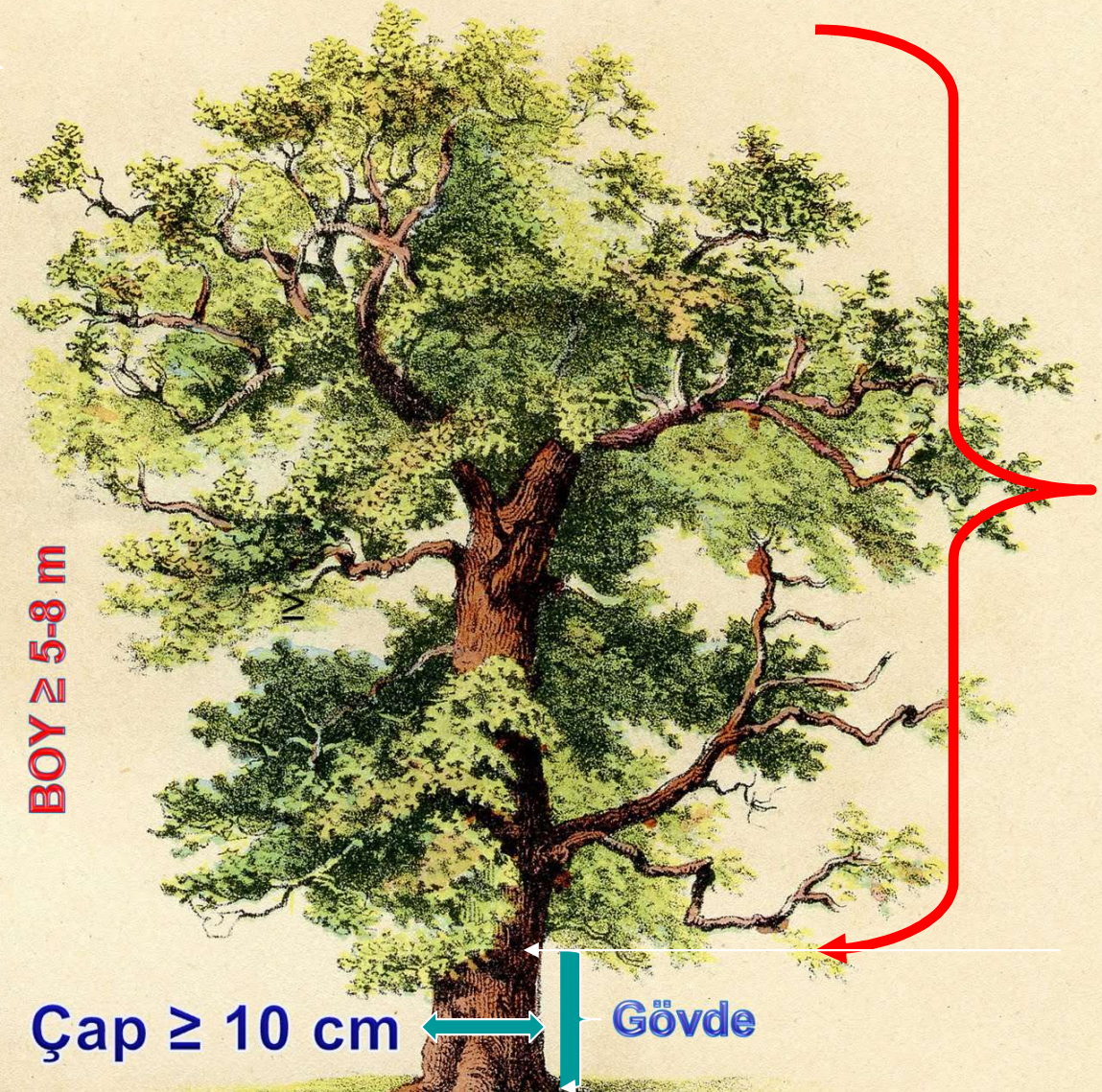
Çap ≥ 10 cm



Gövde



Kök



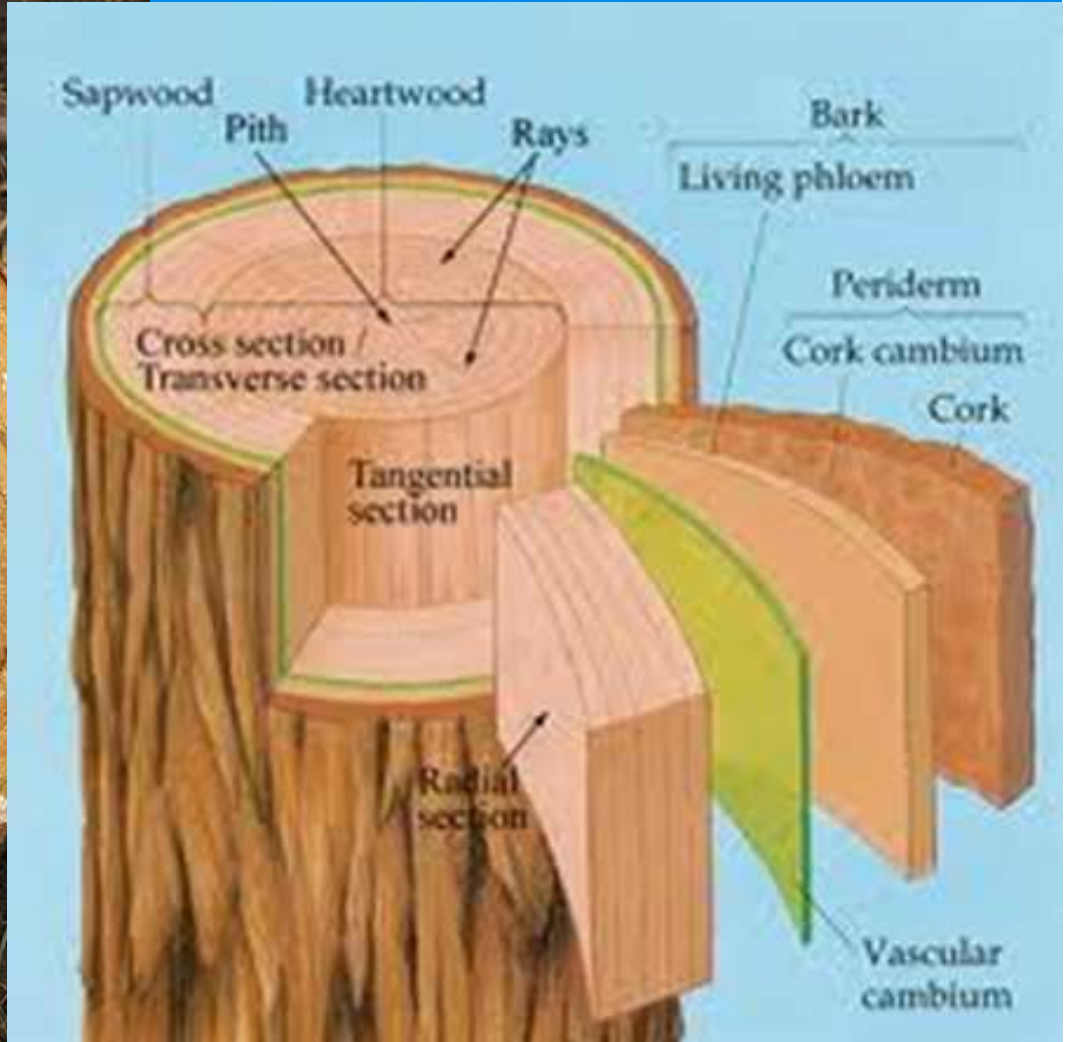
Tepe Tacı



# AĞAÇLAR

- Kısa boylu ağaç (ya da ağaççıklar) 5-10 m
- Orta boylu ağaçlar 10-20 m
- Boylu ağaçlar 20-30 m
- Çok boylu ya da büyük ağaçlar 30-50 m
- Dev (görkemli) ağaçlar > 50 m.

# Yıllık Halkalar ve Gövdenin Kısımları



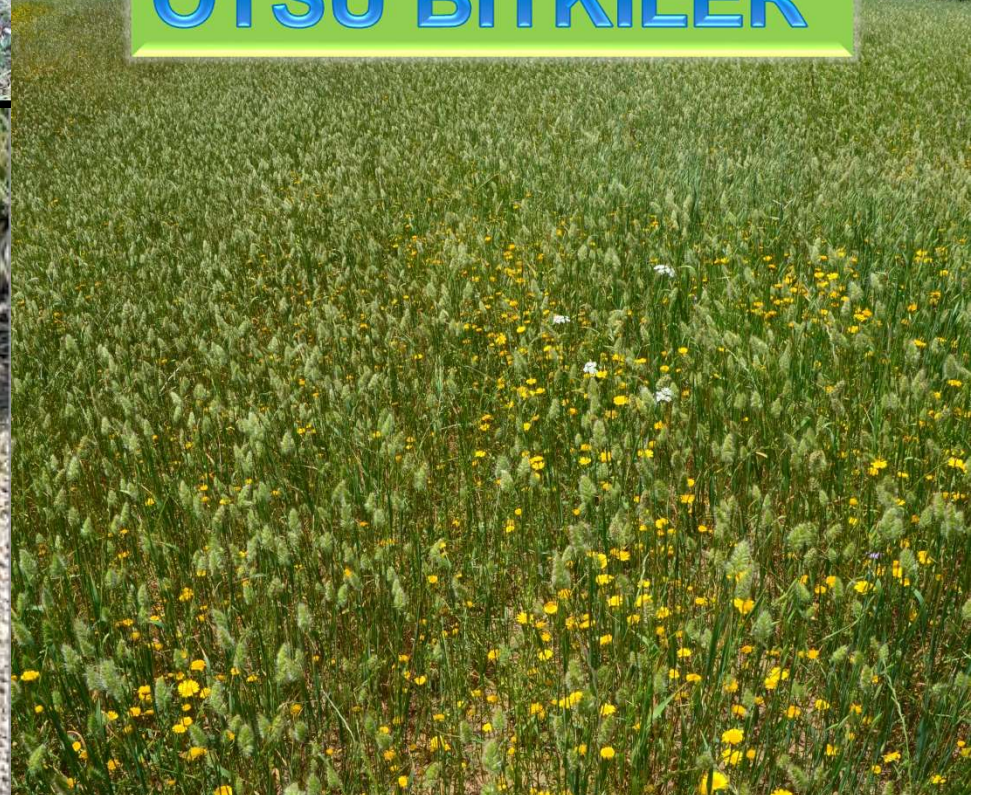


ÇALI

Boy  $\leq$  5-8 m; Çap  $\leq$  10 cm



OTSU BİTKİLER







Dünya üzerinde yaşayan 500. 000 civarında bitki var

2/3'sini tohumlu bitkiler oluşturur.

Gymnospermler ise sayı olarak 600-1000 arasındadır.

Sayı olarak az ama...



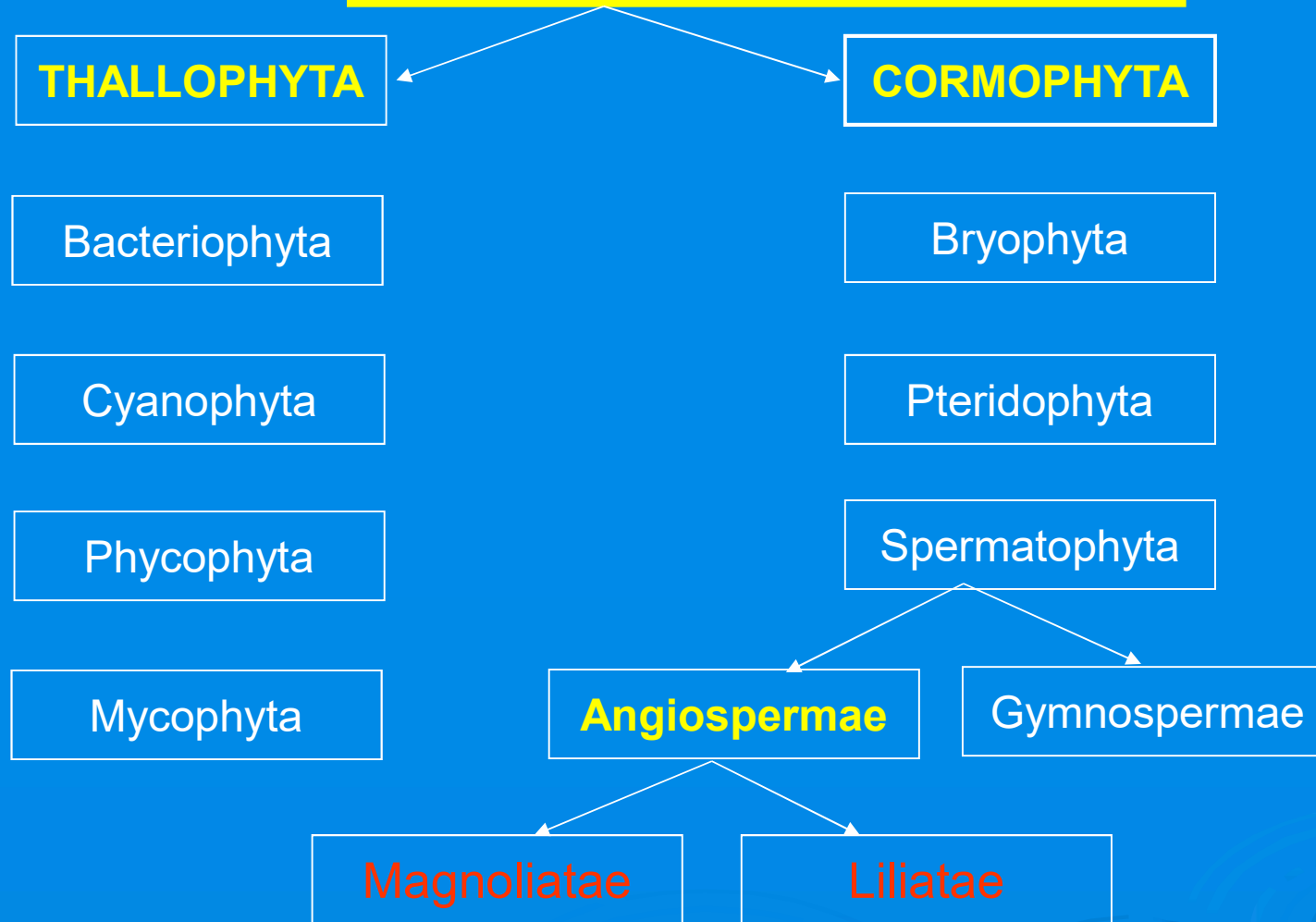
Ülkemizde ise;

Ormanlarımızın

%54 'ü Gymnosperm

Angiospermiler : % 46

# BİTKİLER ALEMİ



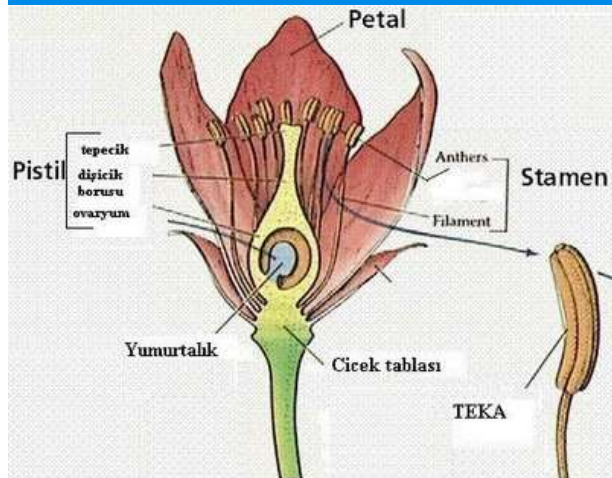
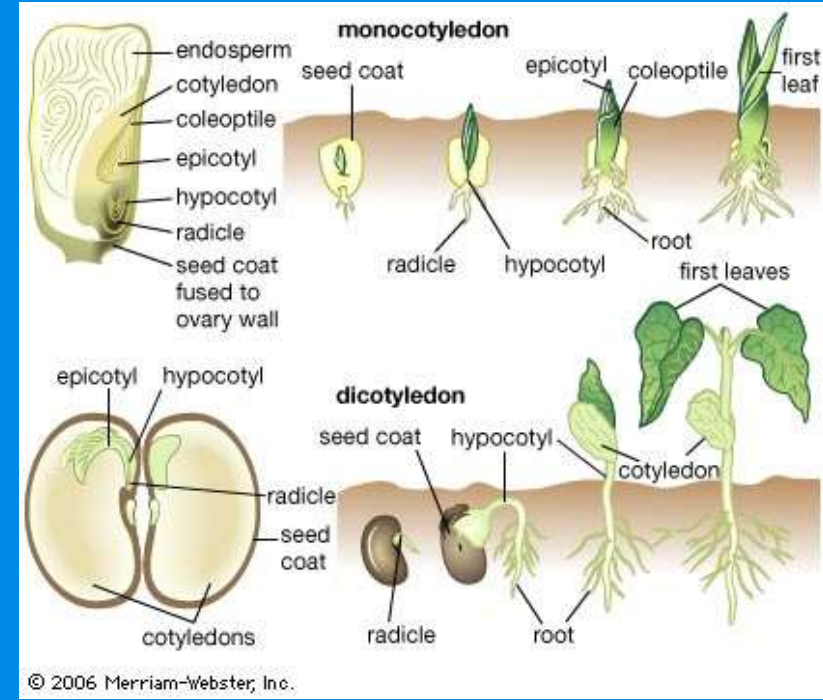


# Türün üstünde ve altında sırasıyla aşağı da görülen sistematik birimler bulunmaktadır!!!

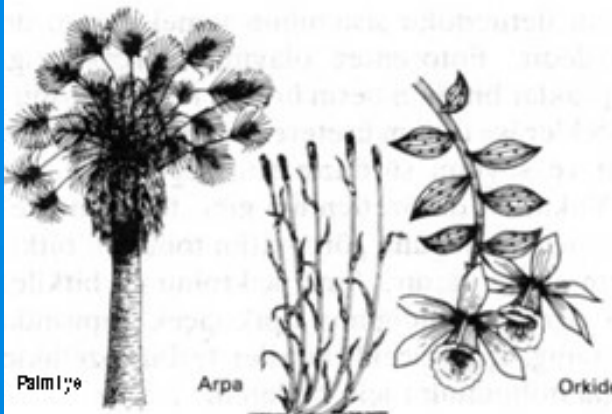
- Divisio (Bölüm) .....phyta
- Classis (Sınıf) .....opsida
- Ordo (Takım) .....ales
- Familia (Familya) .....aceae
- Genus (Cins)
- Species (Tür) Başlangıç takson
- Subspecies (Altür)
- Varieta (Varyete)
- Forma (Form)

# ANGIOSPERM BİTKİLERİNİN ÖZELLİKLERİ

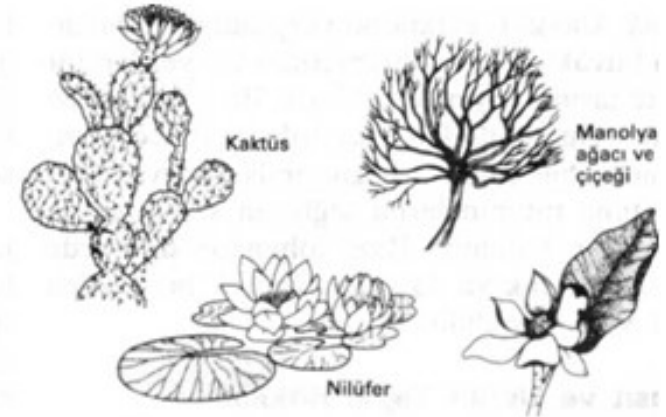
- Bitkiler aleminin en gelişmiş grubunu oluşturur.
- Angiospermilerin, en eski kanıtları (fosil), yaklaşık 120 milyon yıl öncesine yani kratese (tebeşir) döneminin başlarına rastlar.
- Kapalı tohumlu bitkiler hem odunsu hem de otsu yapıdadır.
- Gerçek anlamda çiçeklere sahiptirler
- Angiospermiler, çenek yaprak sayısına göre tek çenekliler (Monokotiledon-Liliatae) ve çift çenekliler (Dikotiledon-Magnoliatae) diye ikiye ayrılırlar.



sazlar, zambak, süsen, orkide ve palmyeler bu sınıftandır (55.000 tür).



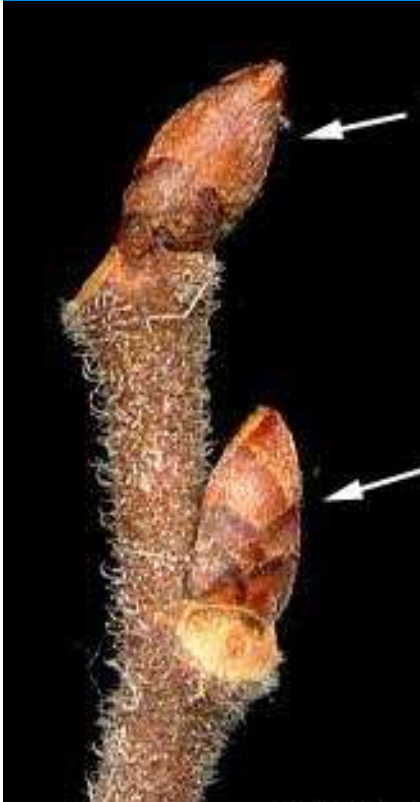
kaktüsler, çalılar ve ağaçlar gibi çiçekli bitkilerin çoğu bu sınıftandır (200.000 tür).



# BİTKİLERİNİN BÜYÜME (VEJETATİF) ORGANLARI

## TOMURCUK

Oluştukları yıl içerisinde belirli bir boy uzamasına ulaşan bitkilerin köklerinden başka kısımlarında (yaprak koltukaltı) ve işlevleriyle yeni sürgünler, yaprak ve çiçekler oluşturan organdır.



Uç tomurcuğu  
(Terminal tomurcuk)

Yan tomurcuk  
(Subterminal tomurcuk)



# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

## Tomurcuk Dizilişleri

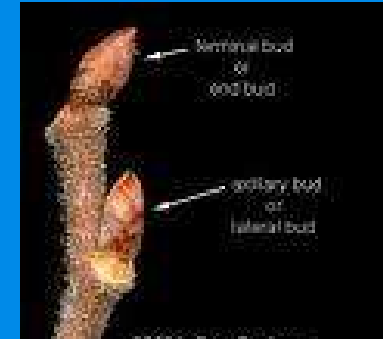
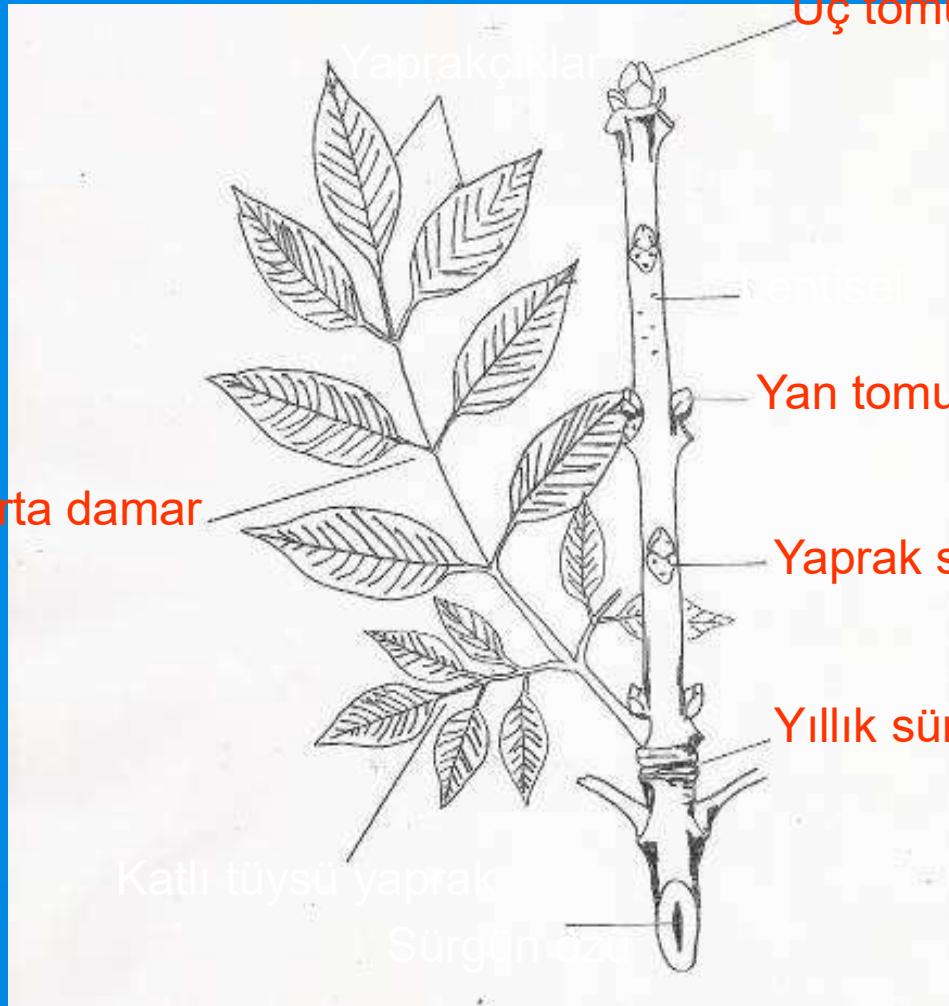
### 1. Dağınık diziliş

- a) İki sıralı sarmal (Almaçlı)
- b) Çok sıralı sarmal

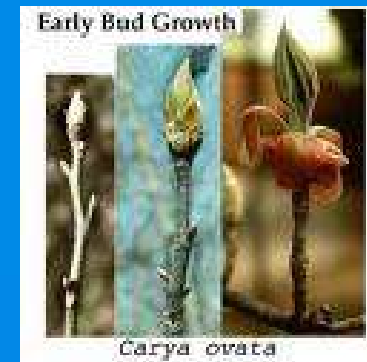
### 2. Karşılıklı diziliş (Karşılıklı Çapraz)

### 3. Çevrel diziliş

# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI



Tomurcukları sarmal dizili

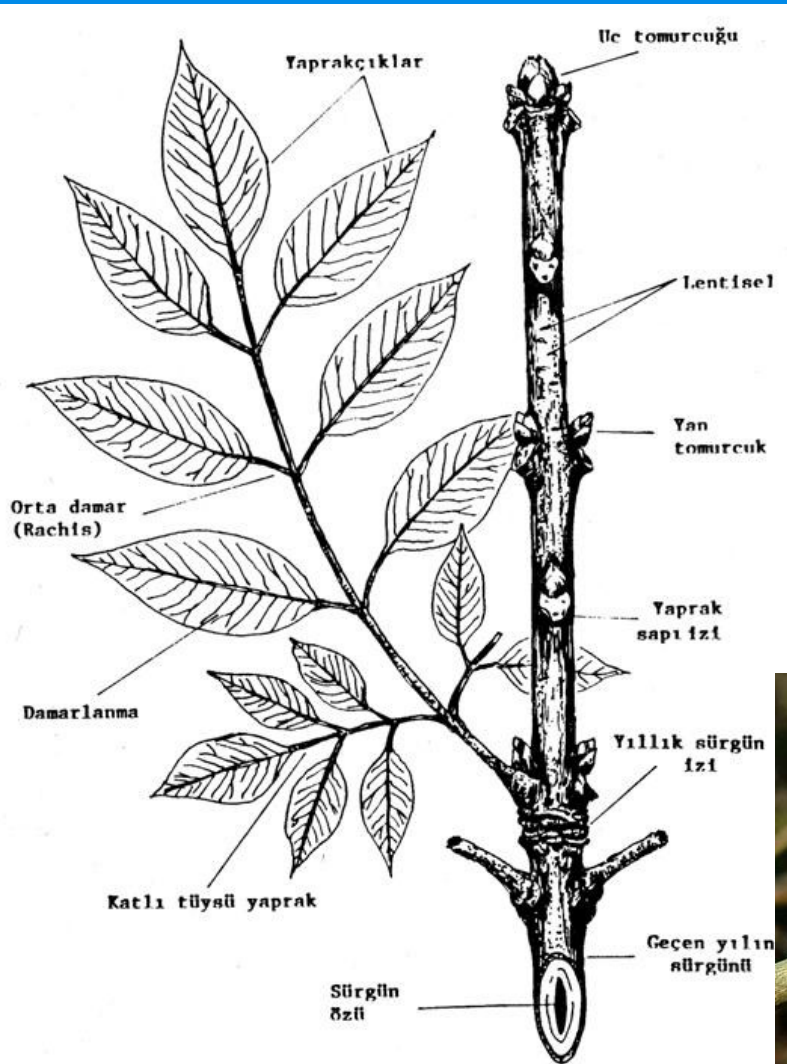


Tomurcukları karşılıklı dizili



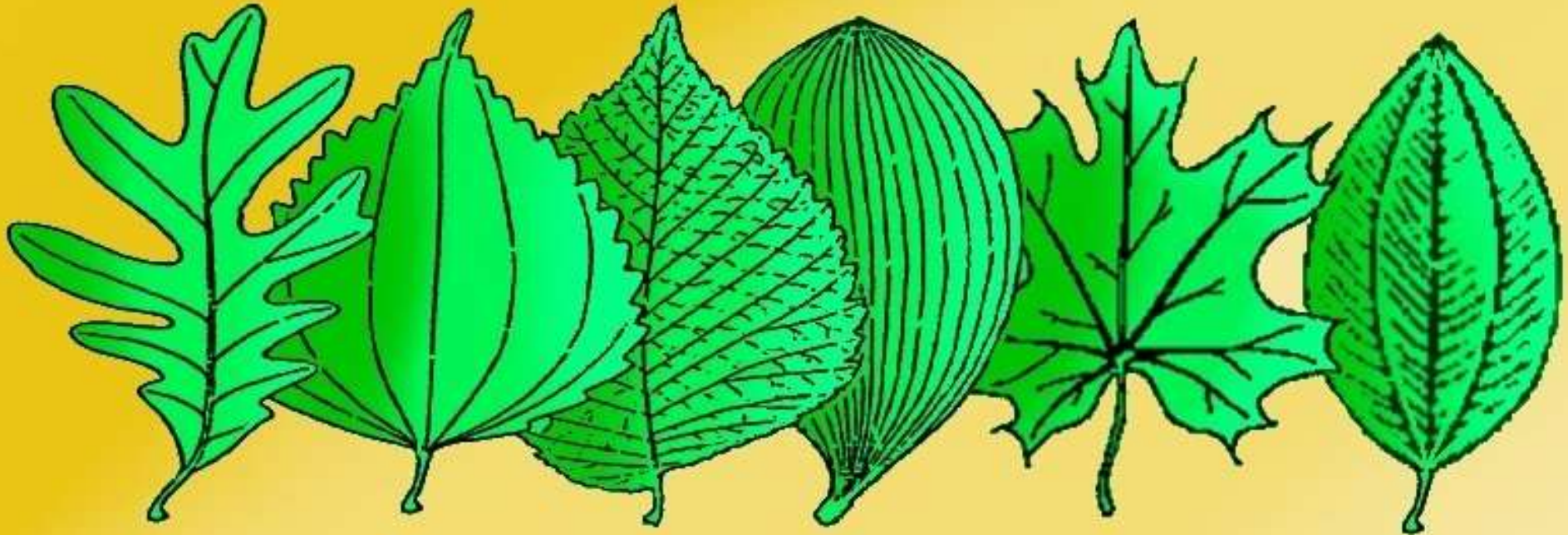
# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

**SÜRGÜN:** Bir yaprak koltuğundaki bir tomurcuktan oluşan, vejetatif ya da generatif veya her ikisini bulunduran bitki kısmıdır.



# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

## Yaprak Damarlanma Çeşitleri



# *1- Uzun Sürgün*

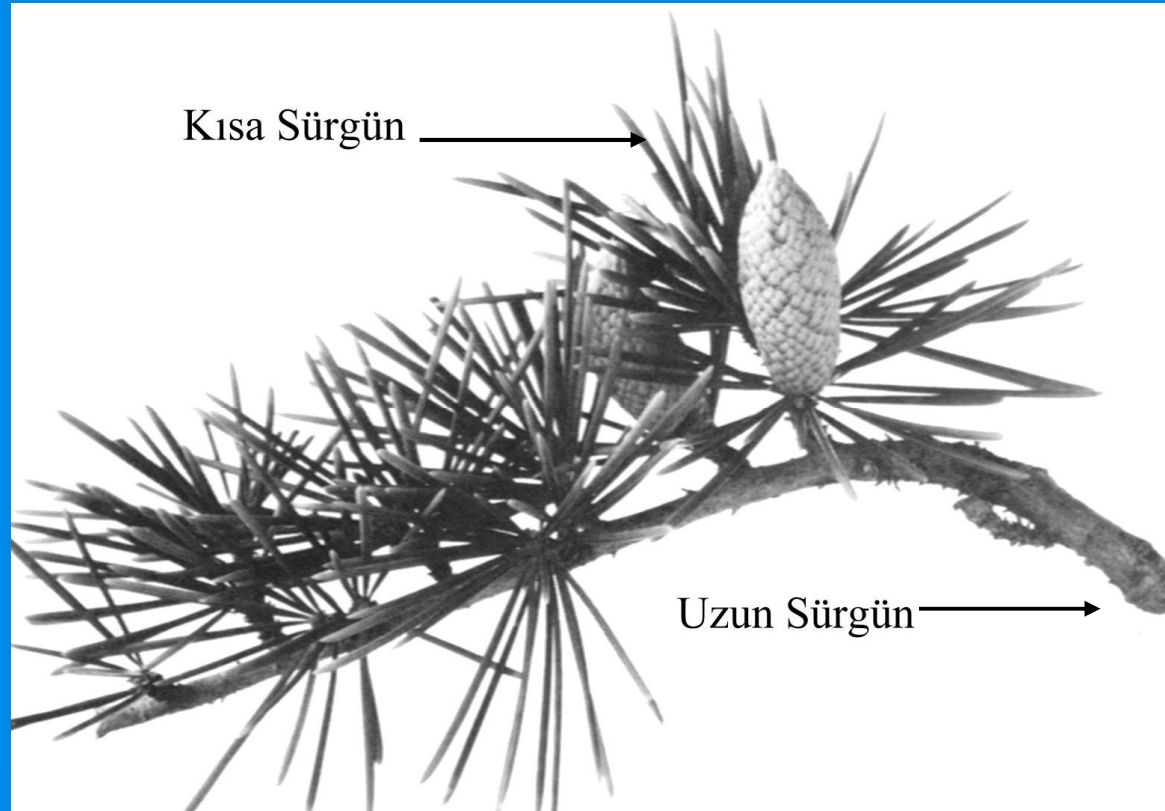
*Tomurcukları belirgin internodlarla birbirinden ayrılmış, ağacın boy büyümesinde ve dalların gelişmesinde etken olan sürgünlerdir.*

*Ağacın ömrü boyunca mevcuttur.*

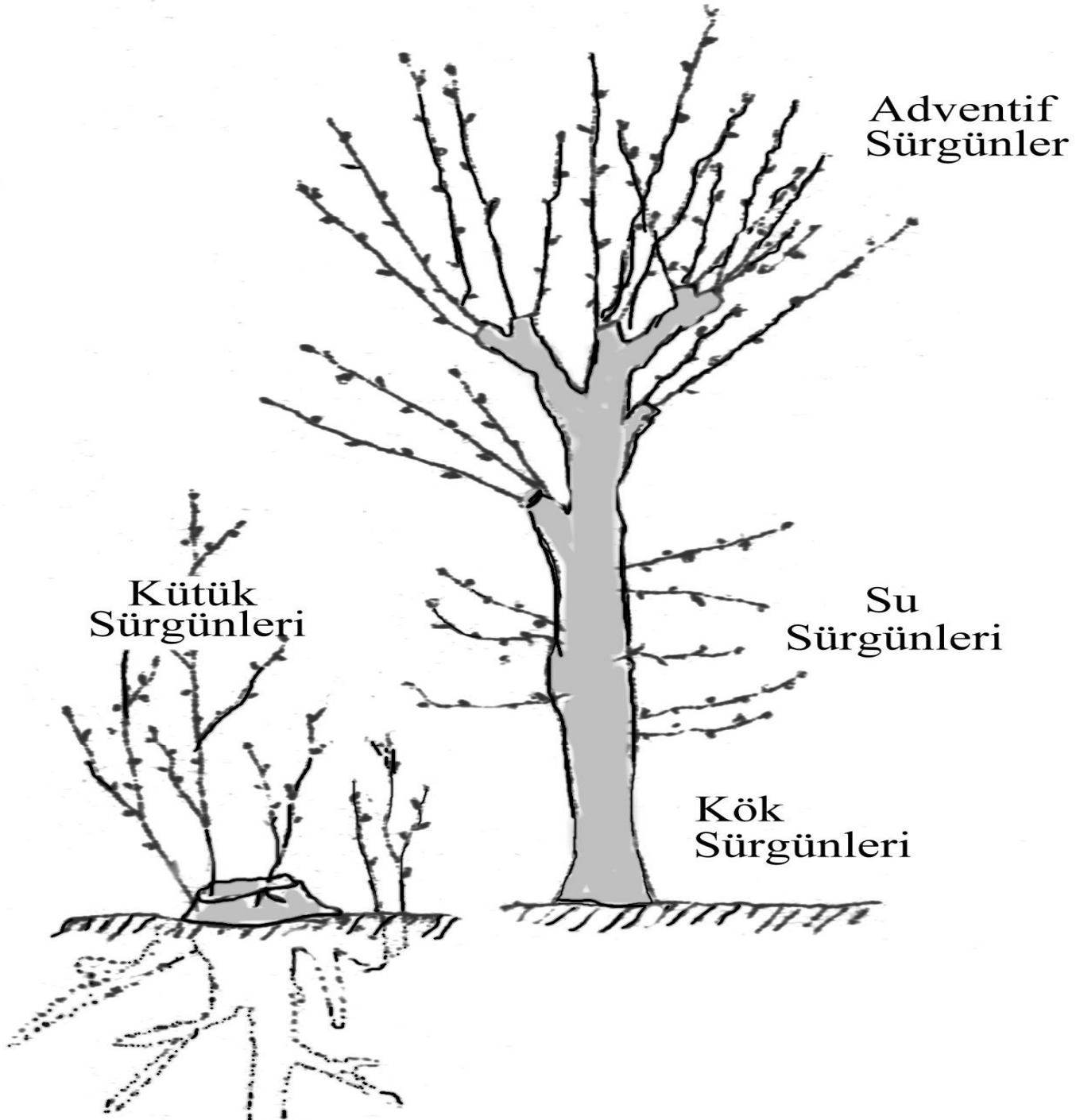


## *2- Kısa Sürgün*

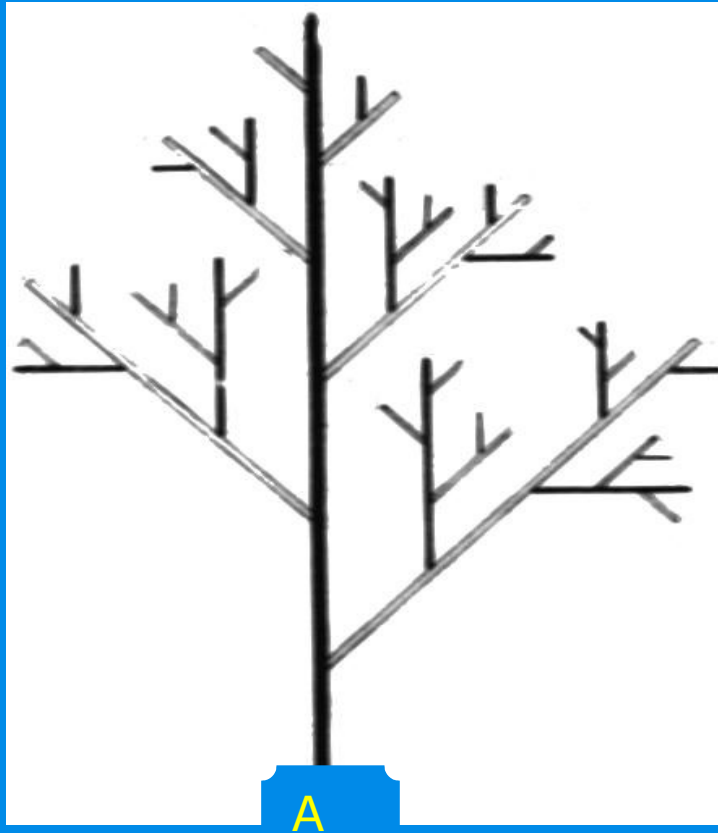
*İnternodları birkaç milimetreyi geçmeyen, uzamayan, dallanmayan, ömürleri kısa olan ve vegetatif ve generatif organları taşıyan sürgünlerdir.*



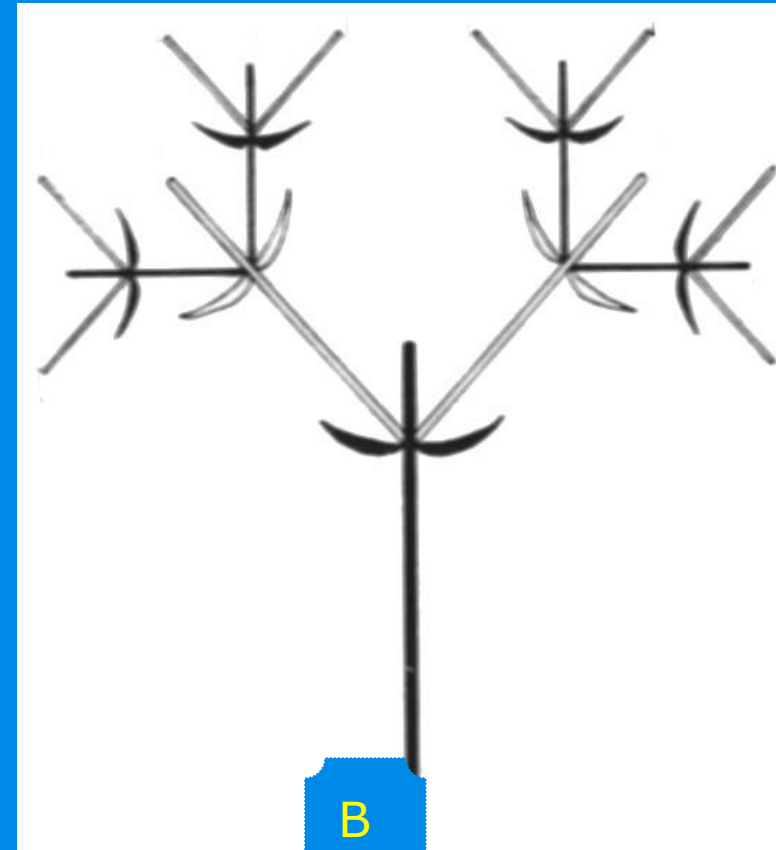
*Cedrus deodora* (Himalaya Sediri) nin uzun sürgünü  
üzerinde yapraklı kısa sürgünleri



## Dallanma Tipleri



**A) Monopodial**



**B) Simpodial**



*Boy büyümesi terminal tomurcuk faaliyeti ile gerçekleşen ağaçlara Monopodial Ağaçlar denir. Monopodial ağaçlara Gymnosperm lerden ; Abies (Göknar), Picea (Ladin), Pseudotsuga (Duglas Göknarı), Angiosperm lerden ise Fagus (Kayın), Populus (Kavak), Quercus (Meşe) örnek olarak gösterilebilir.*

\* \* \* \* \*

*Boy büyümesi tepe tomurcuğuna en yakın olan tomurcukla gerçekleşen ağaçlara Sympodial Ağaçlar adı verilir. Ulmus (Karaağaç), Betula (Huş), Tilia (Ihlamur), Carpinus (Gürgen) sympodial ağaçlara örnek olarak gösterilebilir. \* \* \* \* \**



# *Tomurcuk -Yaprak Dizilişleri*

*Tomurcukların - yaprakların gövde üzerindeki dizilişleri diyagram halinde gösterilir. Kaide olarak hiç bir zaman bir noktadan iki tomurcuk çıkmayacağı gibi, bir tomurcuğu izleyen ikinci tomurcuk birincinin tam üzerine rastlamaz.*



# *Tomurcuk diziliş i genelde iki kısma ayrılır*

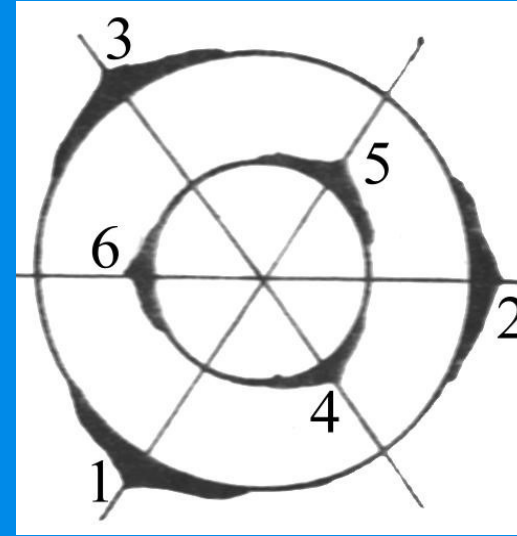
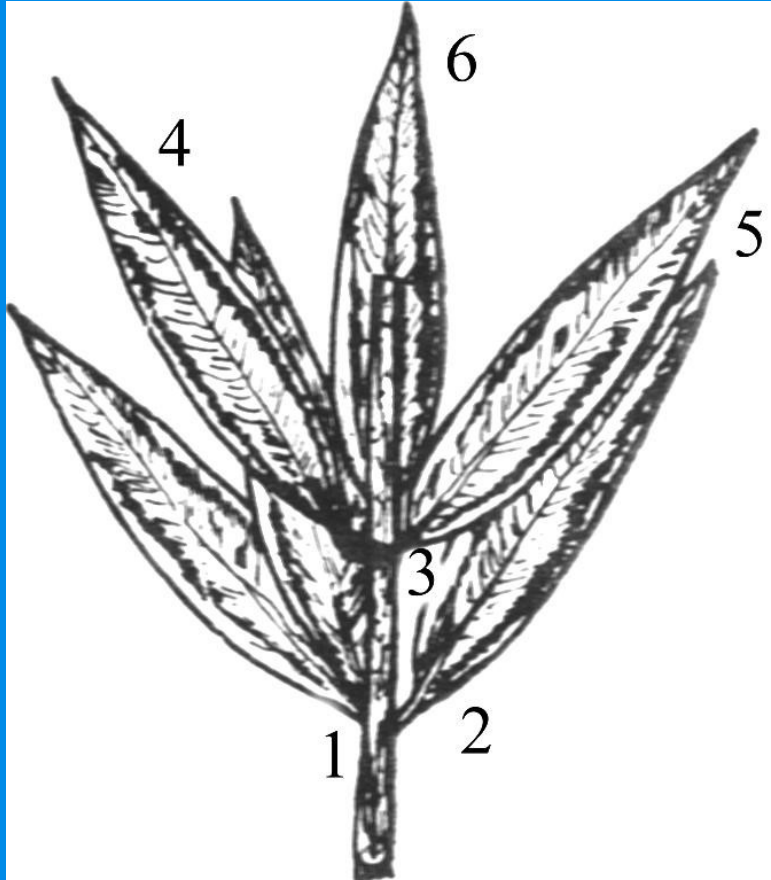
1- Dairesel Diziliş

2- Sarmal Diziliş



# 1- Dairesel Diziliş

*Bir nodda birden fazla tomurcuk bulunan dizilişe Dairesel diziliş denir. Dairesel dizilişte ekvidistans ve alternans kuralları vardır. Yani bir nodun oluşturduğu halkada bulunan tomurcuklar arasındaki açılar birbirine eşittir ve bir halkadaki tomurcuklar, bir önceki halkadaki tomurcukların tam arasında bulunurlar. Yani bir önceki halkadaki tomurcukların arasındaki açılar adeta açı ortaylarında bulunurlar, Nerium , Juniperus, Pinus larda tomurcuklar bu şekilde dizilmişlerdir.*



*Nerium (Zakkum) da dairesel diziliş*

## *2- Sarmal Diziliş*

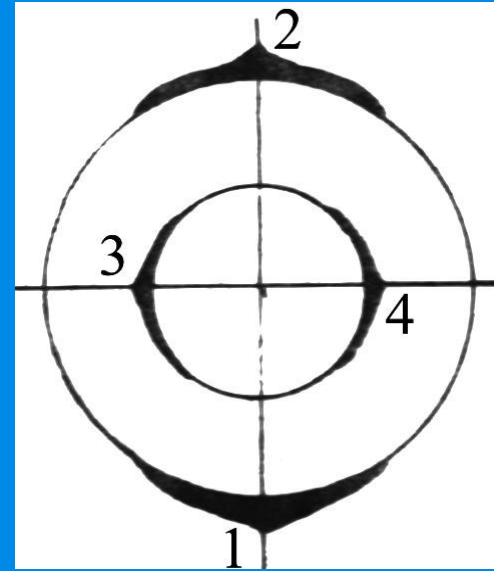
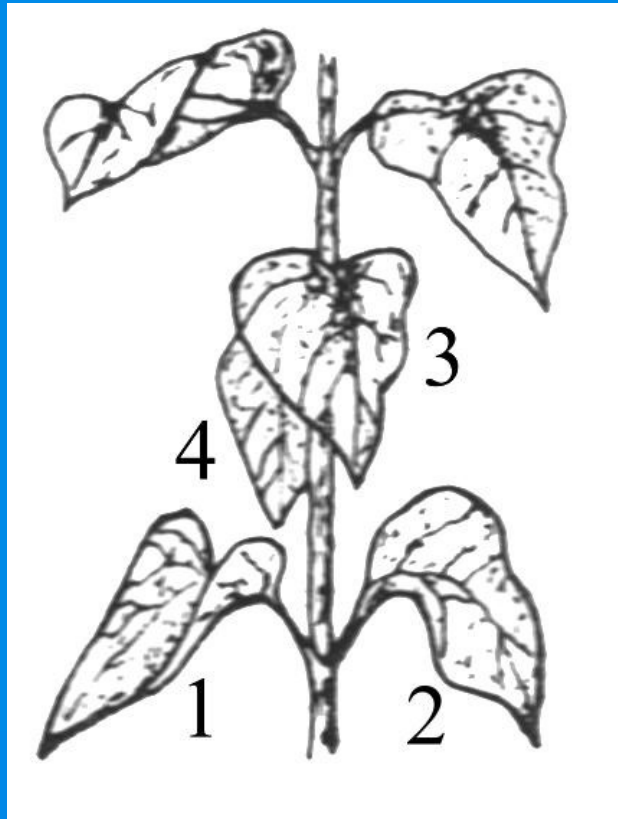
*Bu dizilişte her nodda bir tomurcuk bulunur ve tomurcuklar eksen etrafında sarmal bir çizgi meydana getirecek şekilde yer almış durumdadırlar. Sarmal diziliş iki şekilde olur:*

## *a) İki Sıralı Sarmal :*

*Tomurcuklar sürgünler üzerinde almaçlı olarak iki sıra halinde dizilmişlerdir. Fagus, Carpinus, Ulmus, Corylus, Castanea da tomurcuklar bu şekilde dizilmişlerdir.*

## *b) Çok Sıralı Sarmal :*

*Aşağıdan yukarıya doğru ard arda sarmal vaziyette, sürgünler üzerinde yer alan tomurcuklar ikiden fazla sıra meydana getirirler. Populus, Quercus, Betula, Juglans da tomurcuklar bu şekilde dizilmişlerdir.*

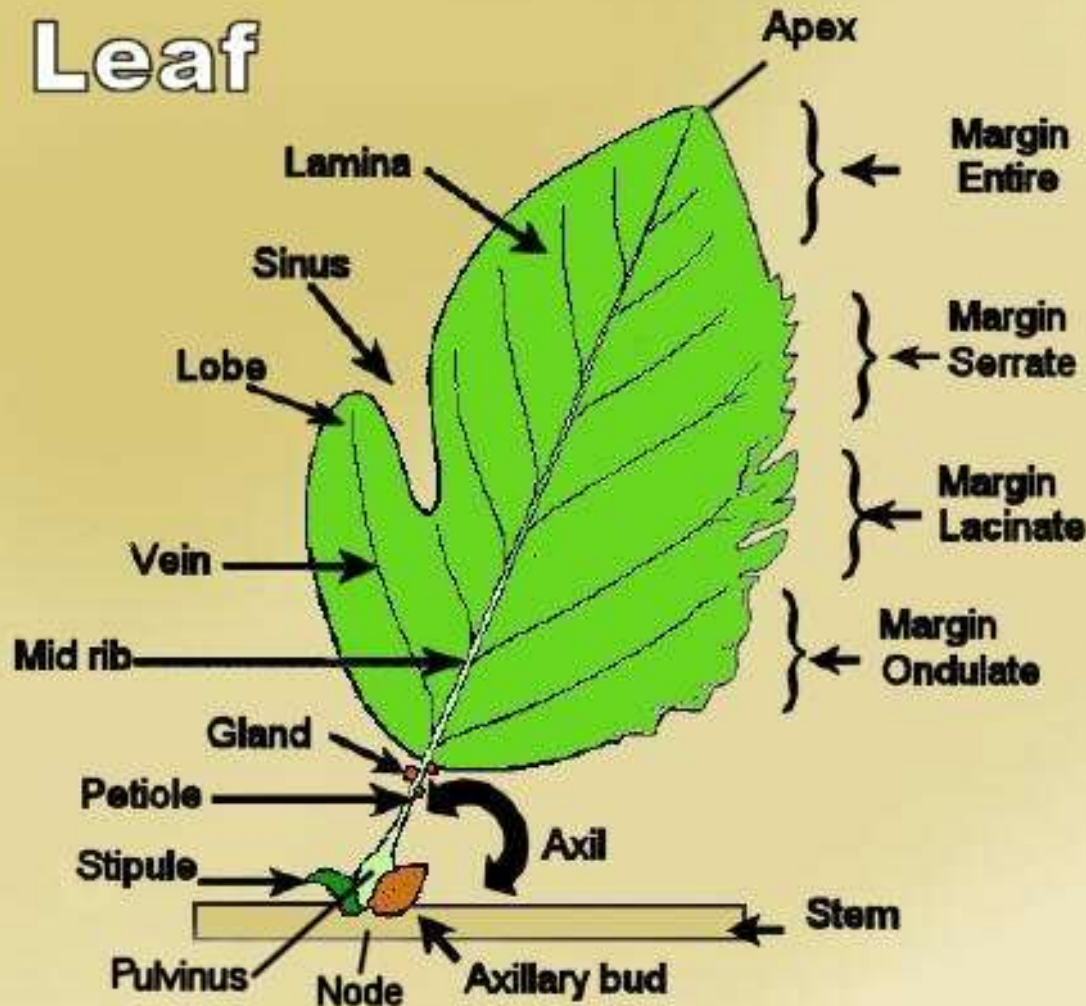


*Syringa (Leylak) da Karşılıklı diziliş*

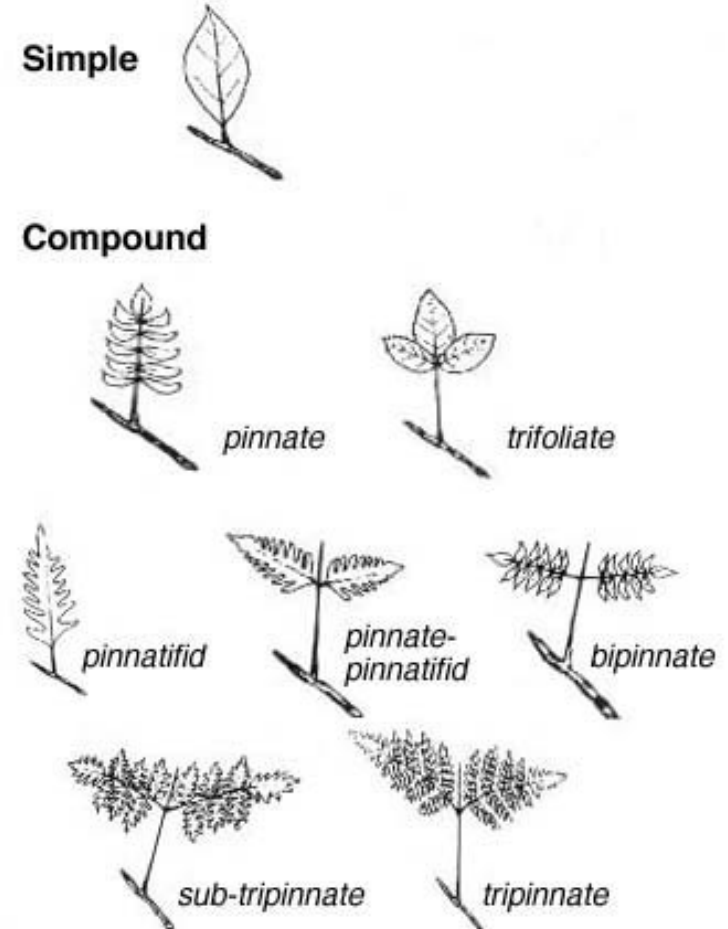
# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

- **YAPRAK:**Özümlenme, Gaz alış-verişini sağlama, Su buharı kaybını kolaylaştırma, Işıktan yararlanma

## Leaf



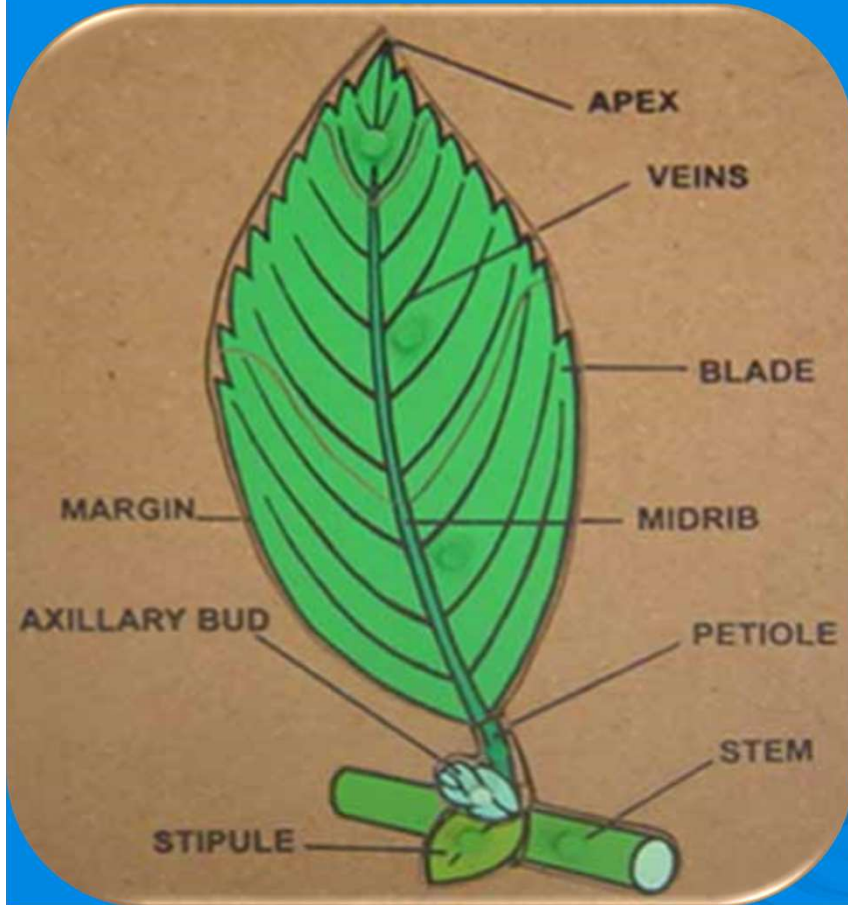
## Leaf Structure





# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

- YAPRAK: Özümleme, gaz alış-verişini sağlama, su buharı kaybını kolaylaştırma, ışıktan yararlanma







Quercus



Ficus



Juglans



Pseudoacacia



Ailanthus



Corylus



Salix

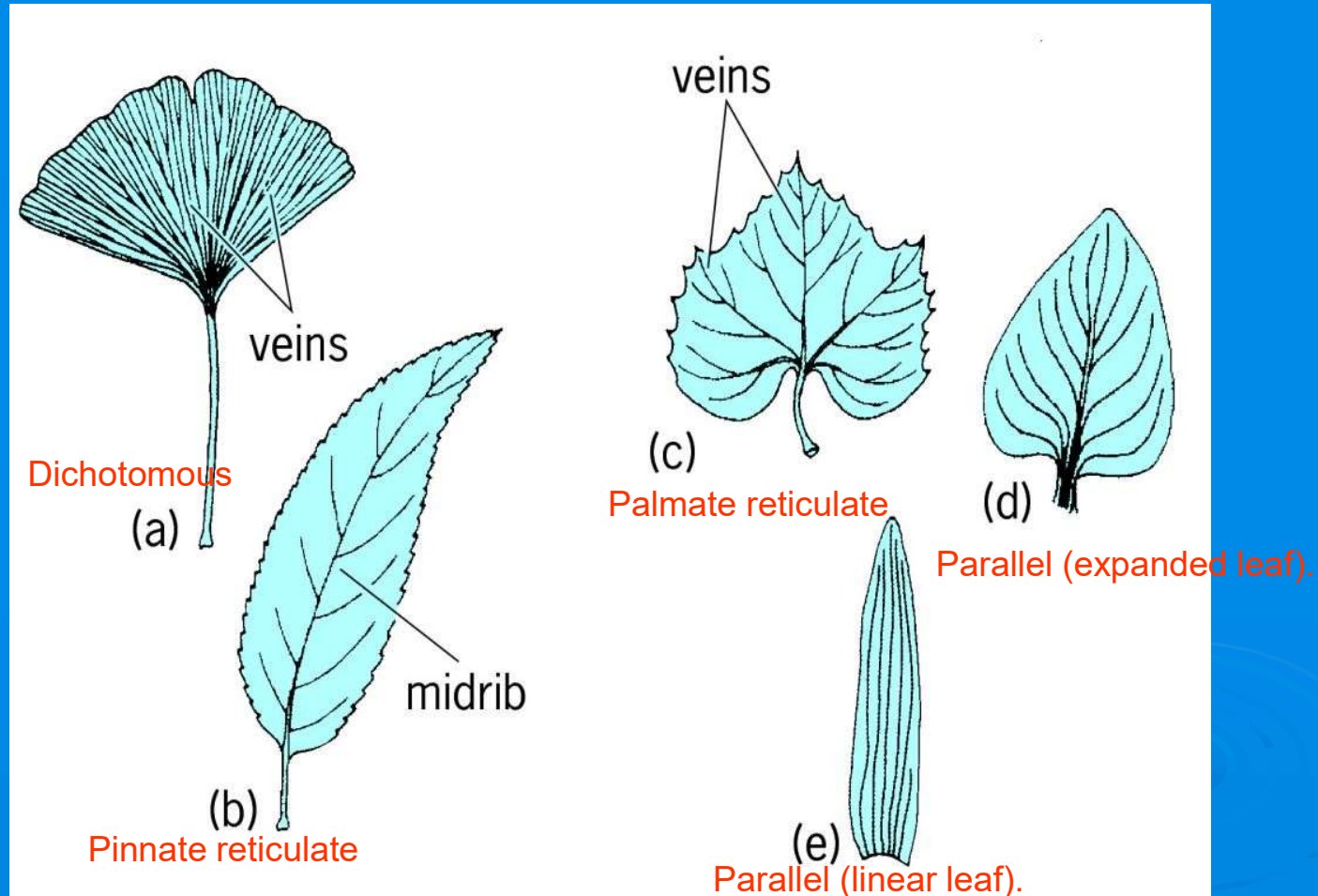


Aesculus



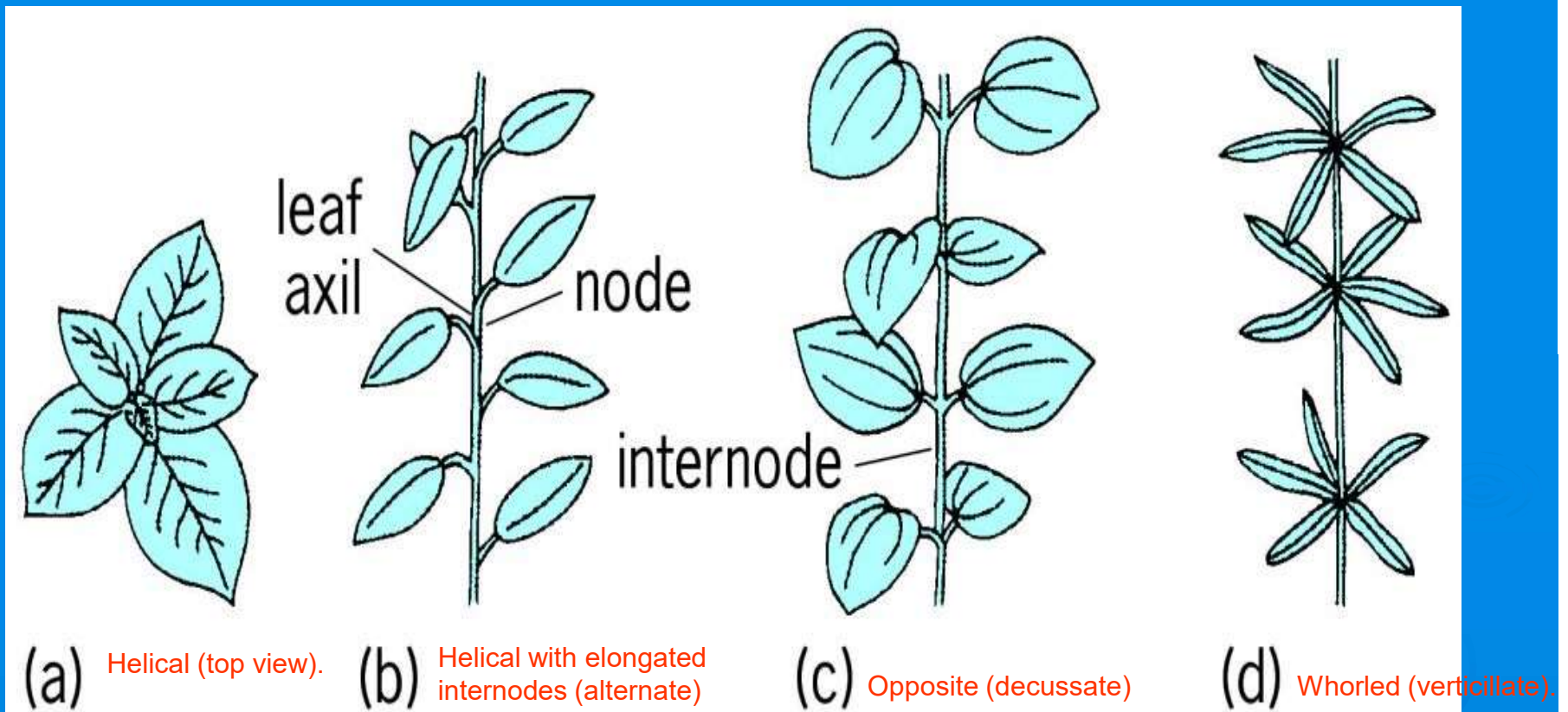
# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

## Yaprak Damarlanma Çeşitleri



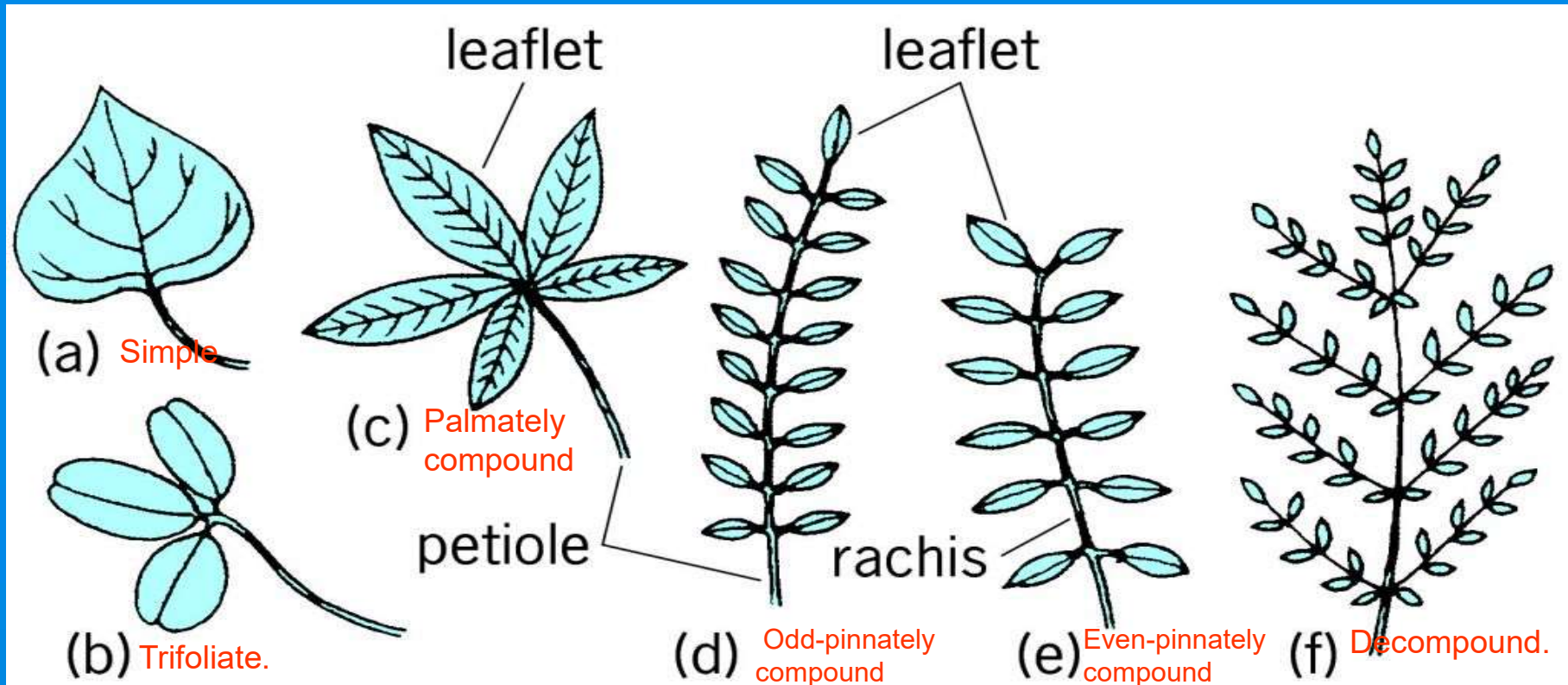
# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

## Yaprak dizilişi



# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

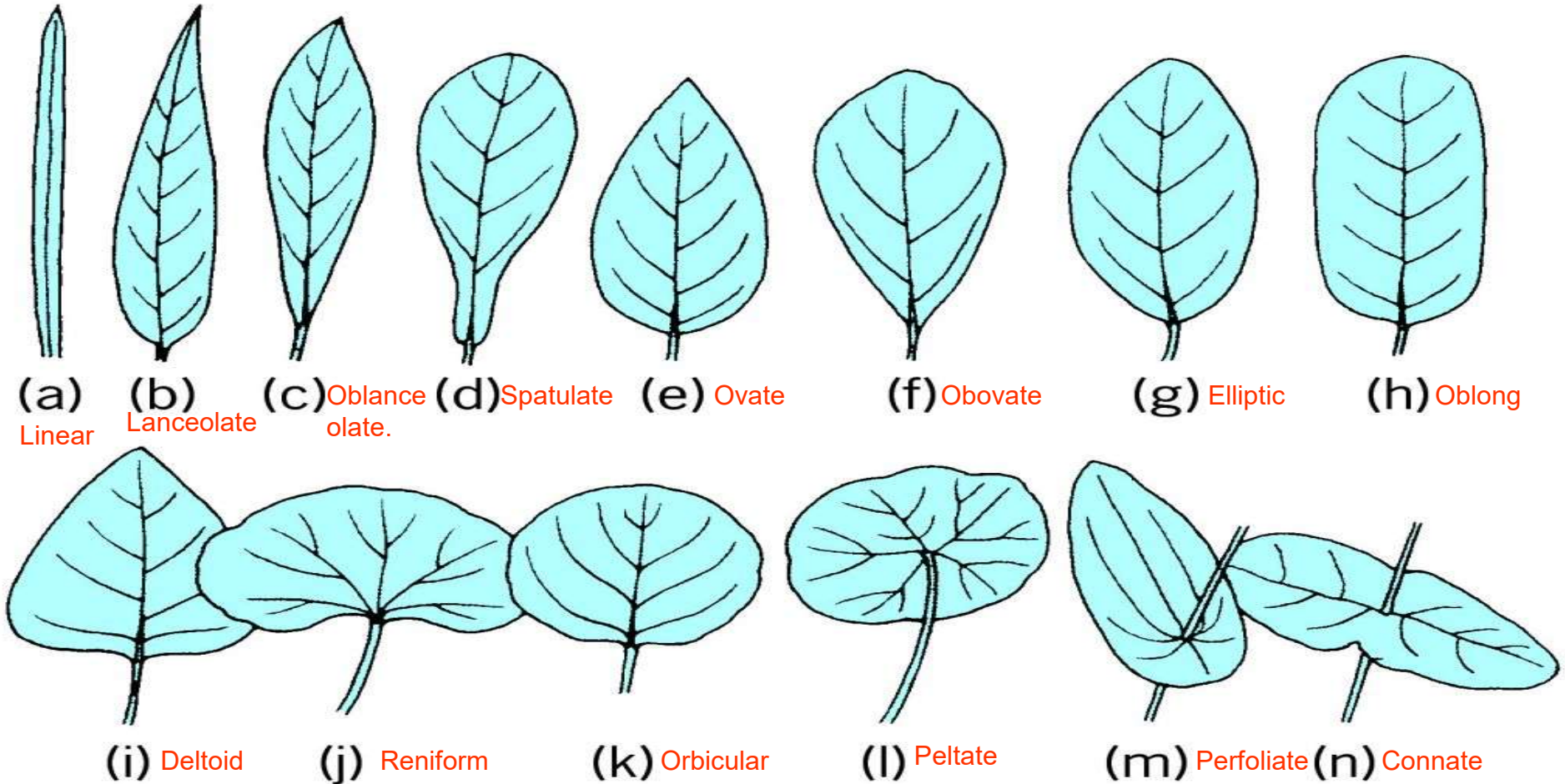
## Yaprak Tipleri





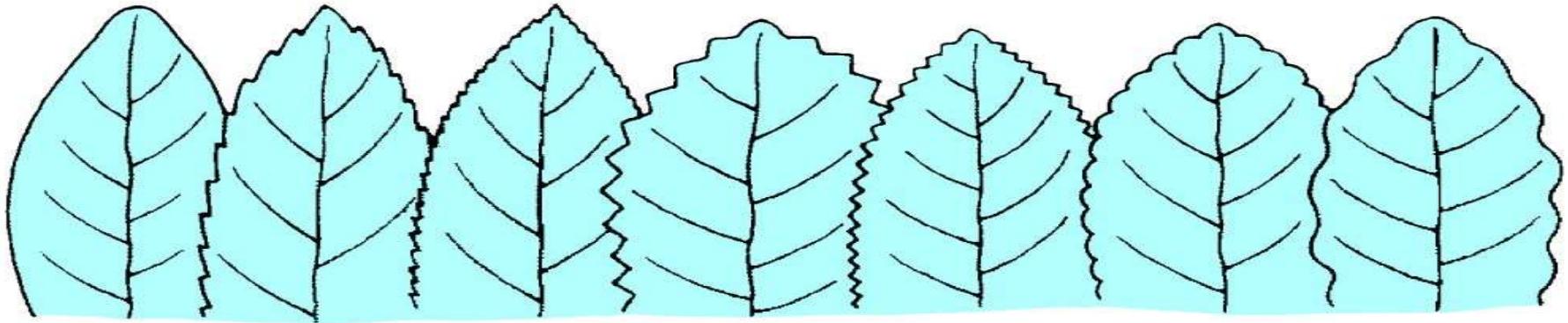
# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

## Yaprak şekilleri

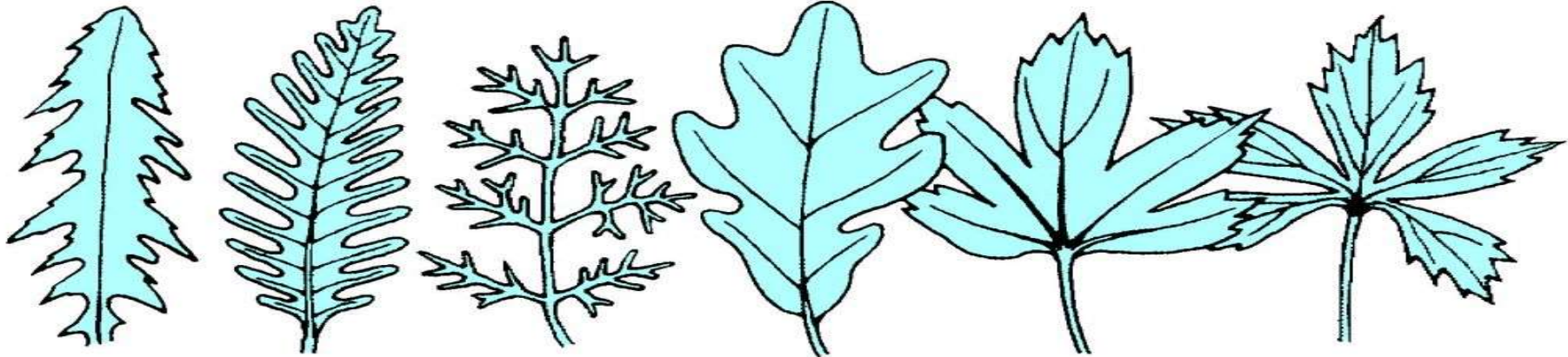


# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

## Yaprak kenarları



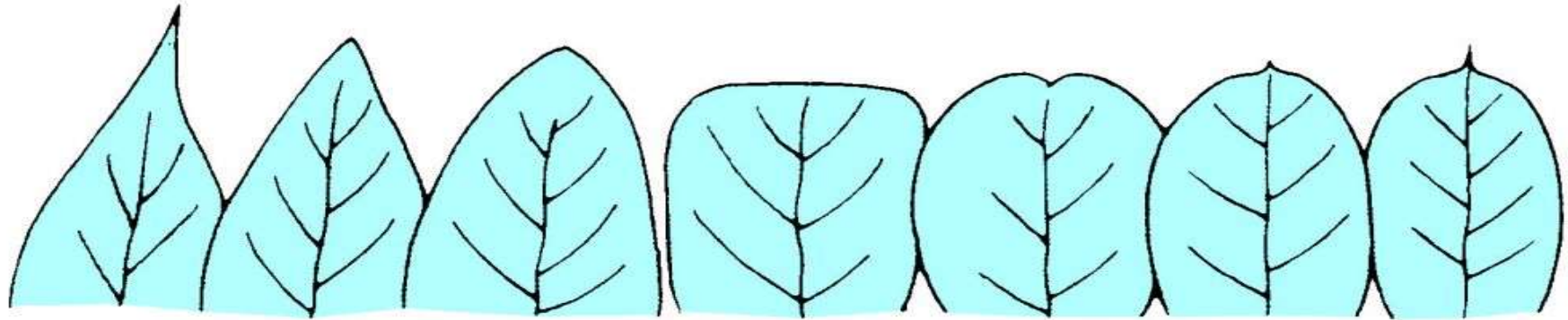
(a) Entire (b) Serrate (c) Serrulate (d) Dentate (e) Denticulate (f) Crenate (g) Undulate



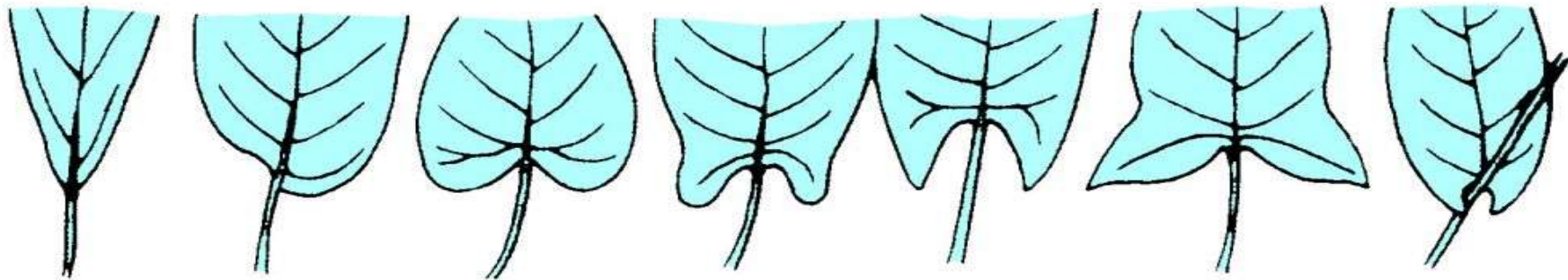
(h) Incised (i) Pinnatifid (j) Dissected (k) Lobed (l) Cleft (m) Parted

# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN VEJETATİF ORGANLARI

## Yaprak uç ve dip kısımları



(a) Acuminate (b) Acute (c) Obtuse (d) Truncate (e) Emarginate (f) Mucronate (g) Cuspidate



(h) Cuneate (i) Oblique (j) Cordate (k) Auriculate (l) Sagittate (m) Hastate (n) Clasping

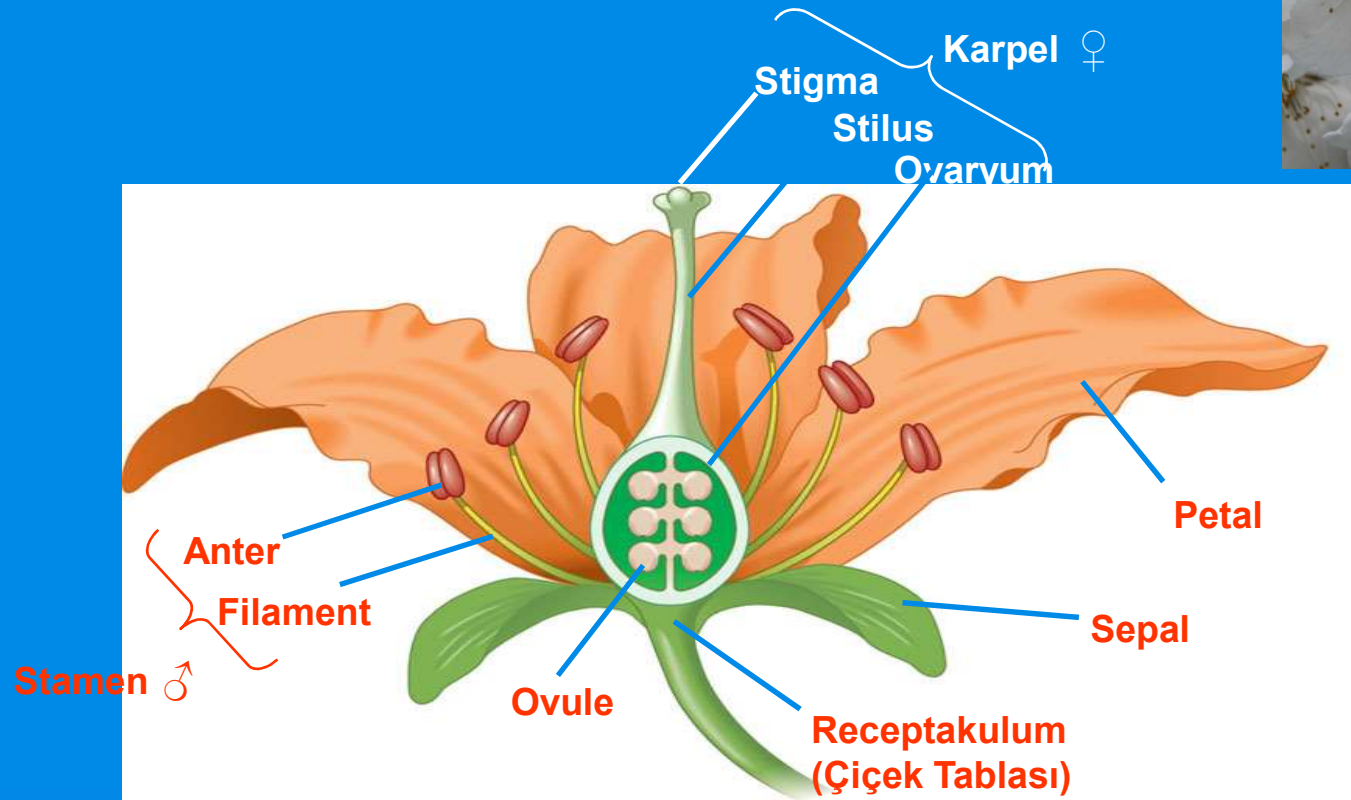


# KABUK ve GÖVDE





# ANGIOSPERMAE BİTKİLERİNİN GENERATİF ORGANLARI



- *Sporlu bitkilerdeki mikrosporofil, çiçekli bitkilerde stamen'e, makrosporofil de karpel'lere tekabül etmektedir.*
- *Çiçek, başlıca Çiçek Örtüsü (Periant), Erkek Organ (Stamen) lar ve Dişi Organ (Pistil-Karpel) lardan meydana gelmiştir. \* \* \* \* \**

**Çiçekler ; ya erkek ve dişi organları birarada taşırlar, böyle çiçeklere Hermafrodit, Er-selik, Er-dişi veya Monoklin, (Perfect Flower) çiçek denir**

**\*\*\*\*\***



*ya da erkek ve dişi organlar  
ayrı ayrı çiçeklerde bulunur,  
böyle çiçeklere de **Bir Cinsli**  
veya **Diklin** çiçek adı verilir. \*\*\**





Rhododendron



Lilium



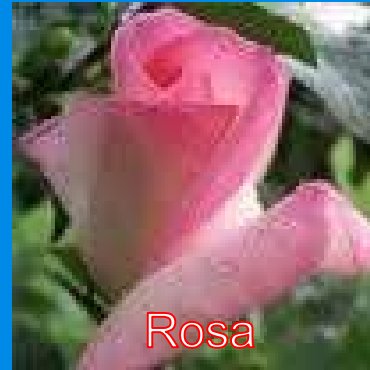
Helianthus



Centaurea



Nymphaea



Rosa



Chrysanthemum



Phalaenopsis



Aster

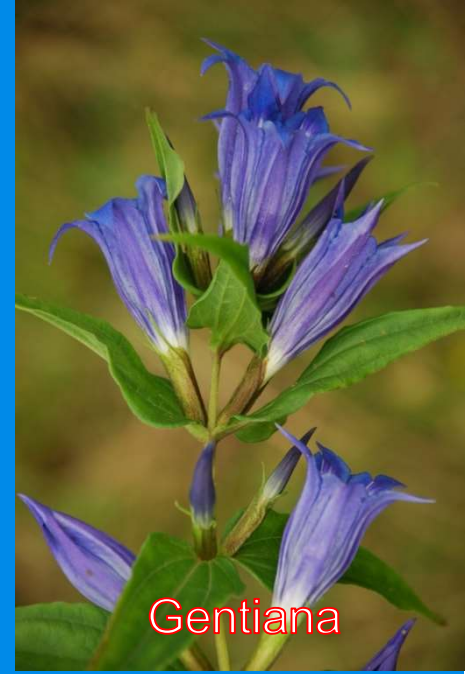


Hibiscus

# ÇİÇEK



Ipomoea



Gentiana



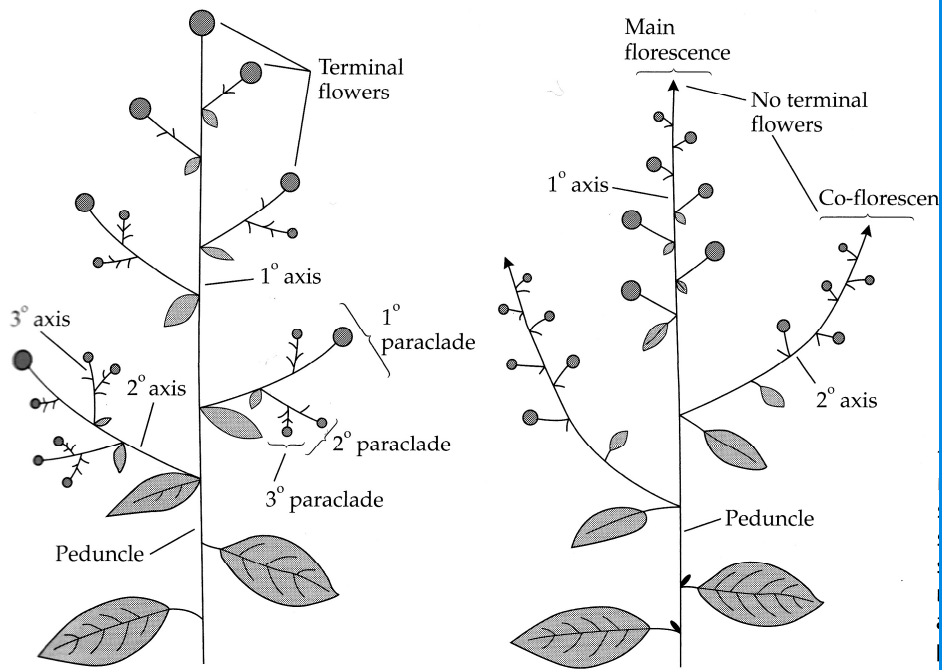
Ranunculus



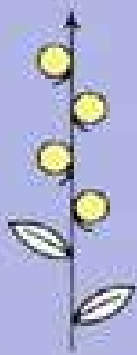
Galanthus



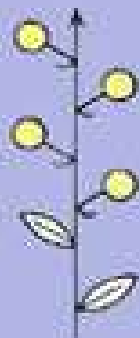




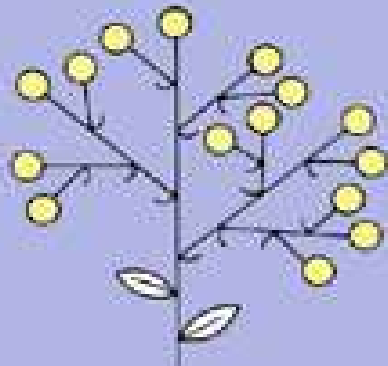
# INFLORESCENCE TYPE



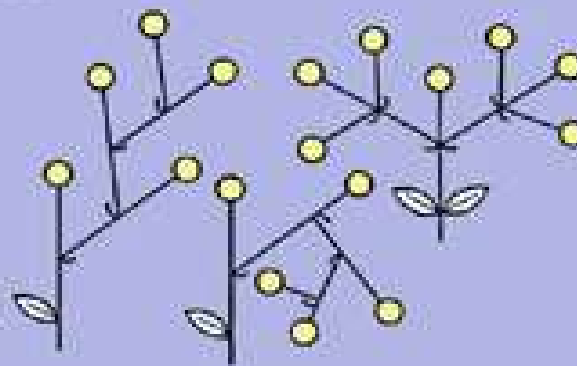
spike



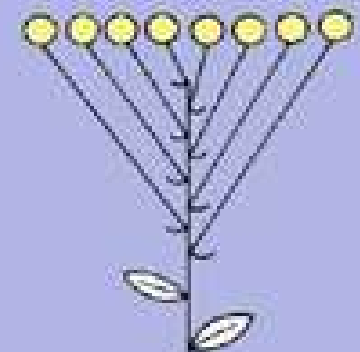
raceme



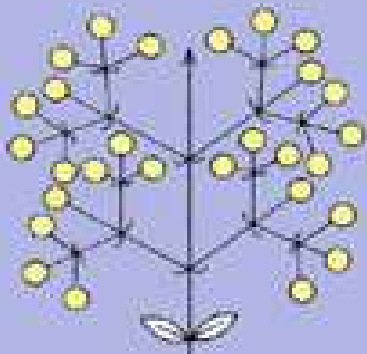
panicle



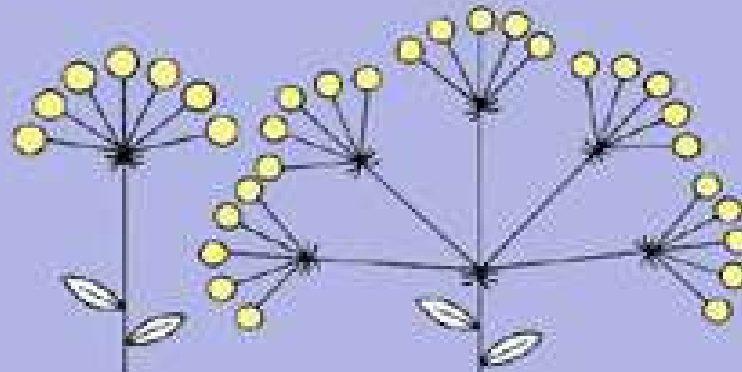
cymes



corymb

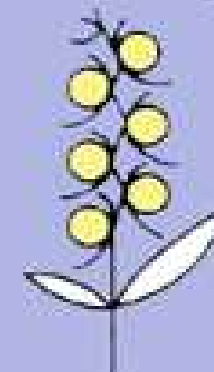


thyrsoid

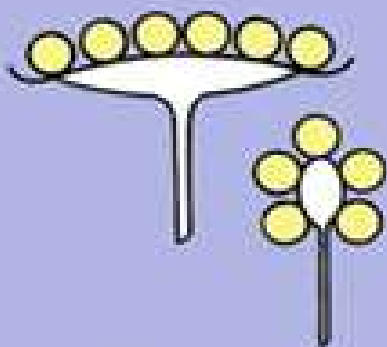


umbel

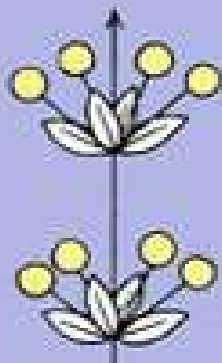
compound umbel



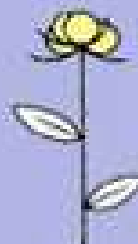
spikelet



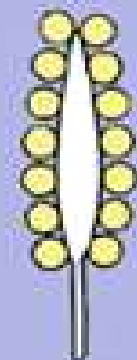
heads (capitula)



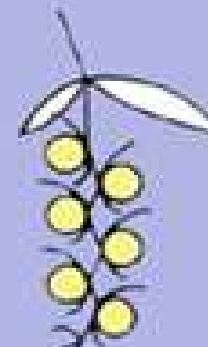
verticillaster



glomerule



spadix



catkin



syconium

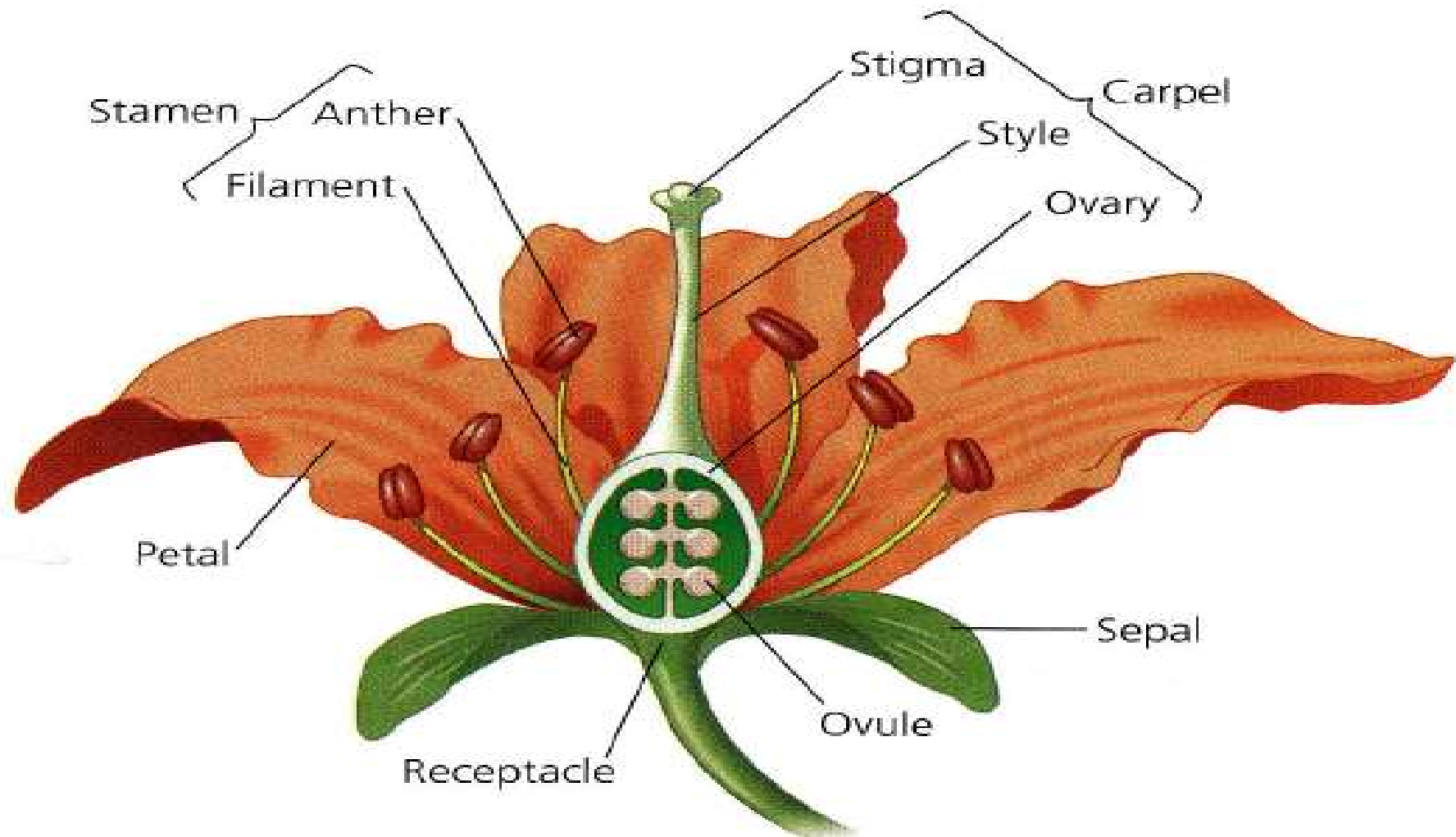


# ÇİÇEK KURULLARI

## Rasemoz



# Monoklin=Hermafrodit=Er-Selik=Er-Dişi= Perfect Flower



*Polinizasyon (Tozlaşma), Polen tanelerinin herhangi bir aracı vasıtasıyla dişi organın stigmasına ulaşmasıdır.*

*Çiçekli bitkilerde tozlaşma genel olarak iki şekilde meydana gelmektedir:*

*1- Avtogami (Kendine Tozlaşma) : Hermafrodit (Monoklin) yani erkek ve dişi organın birlikte bulunduğu bir çiçekte polen tanelerinin aynı çiçeğin stigması üzerine ulaşmasıdır. Bütün bitkileri göz önünde bulundurduğumuzda bu tozlaşma şekli az görülen bir tozlaşma şeklidir.*

*2- Allogami (Karşı Tozlaşma) : Aynı bitki (Monoik) nin eşem bakımından farklı iki çiçeği (Diklin) arasında veya farklı bitki (Dioik) lerin farklı iki çiçeği arasında meydana gelen tozlaşma şeklidir. Bu şekildeki tozlaşma bitkilerde çok sık görülen tozlaşma şeklidir.*



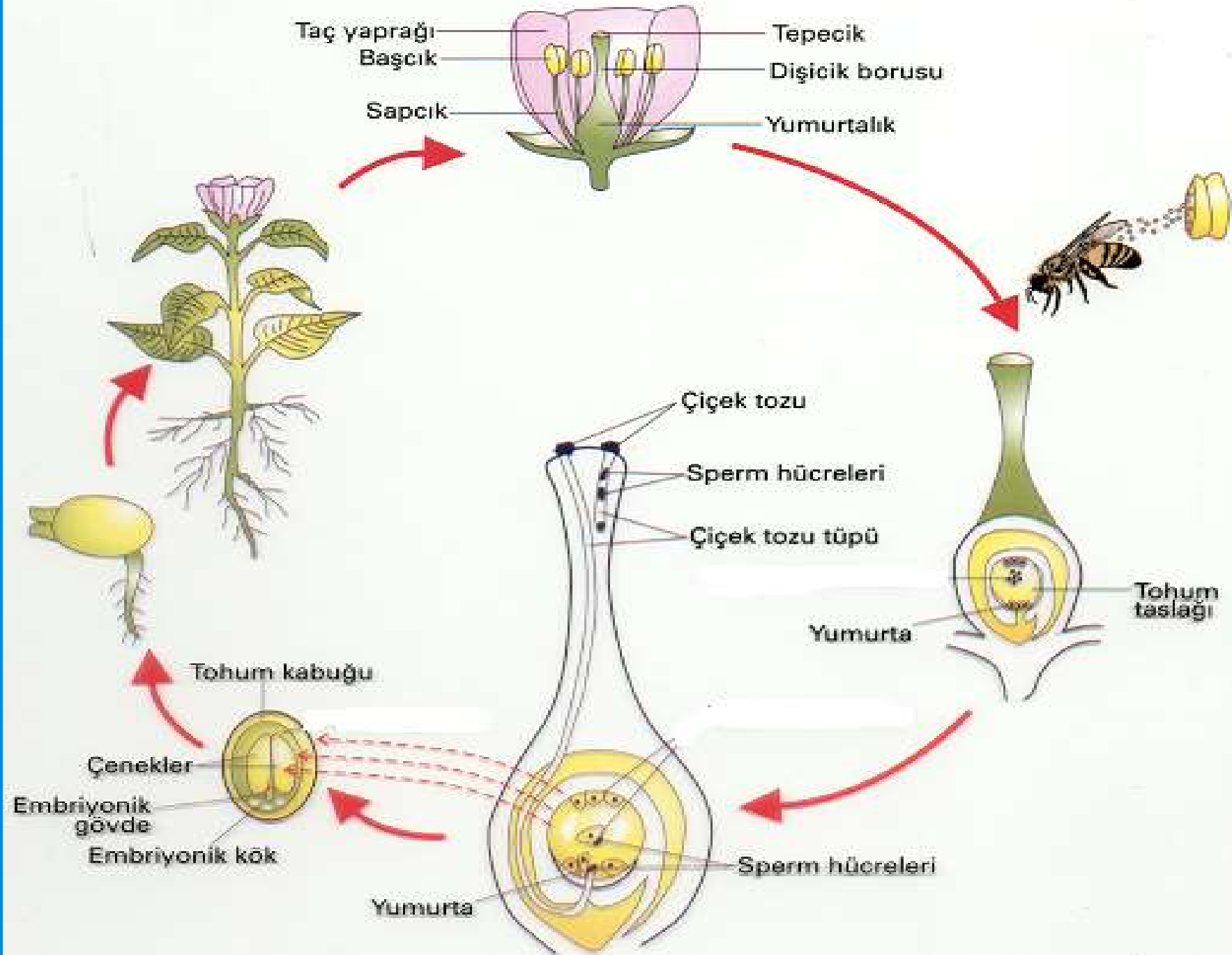
Polen Tozları

Dişi Çiçekler

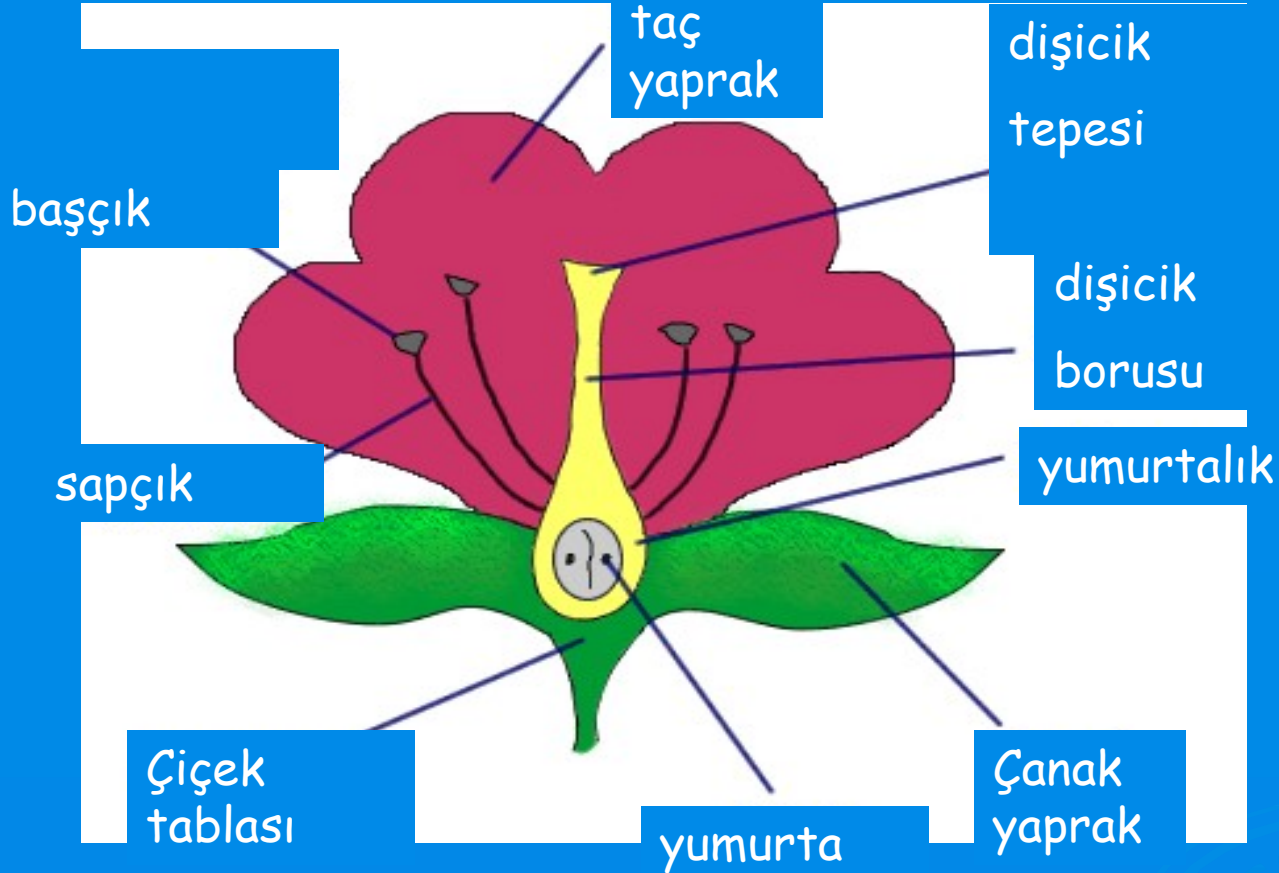


Erkek  
Çiçekler



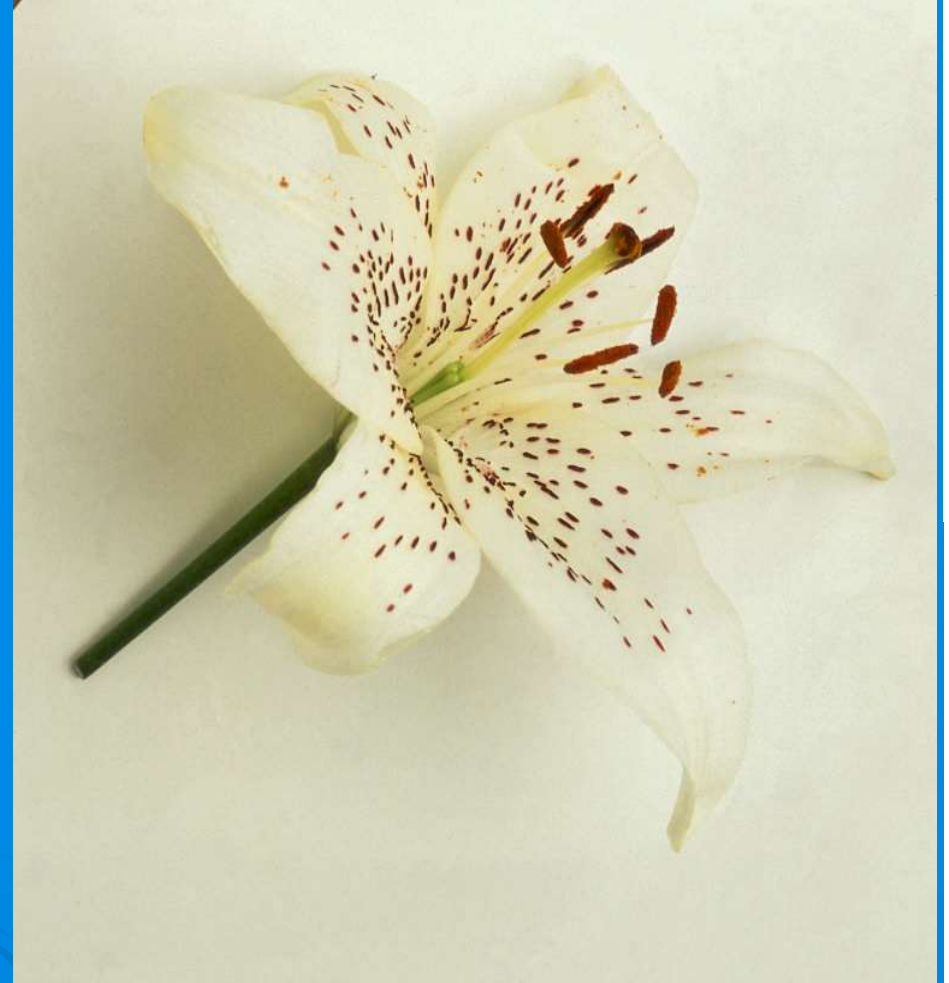


# MONOKLIN ÇİÇEK



- Bazı bitkilerde erkek ve dişi üreme organlarının her ikisi de bulunur. Bu çiçeklere tam çiçek denir. **Örn:Zambak ,gül**
- Bazı çiçeklerde ise üreme organlarından sadece biri bulunur. Bu çiçeklere eksik çiçek denir.
- **Örn:Ceviz, fındık**
- Eksik çiçek sadece erkek organ taşıyorsa erkek çiçek sadece dişi organ taşıyorsa dişi çiçek adını alır.

# MONOKLIN ÇİÇEK ÖRNEKLERİ



Lilium sp.



# DİKLİN ÇİÇEK ÖRNEKLERİ



Erkek çiçek



Dişi çiçek

# TOZLAŞMA

- Polenlerin böcekler, kuŐlar, rüzgar, su yağmur gibi faktörlerle DiŐicik tepesine taŐınmasına tozlaşma denir.



# Pollination

➤ Transfer of mature pollen grains from the anther to the stigma

-wind

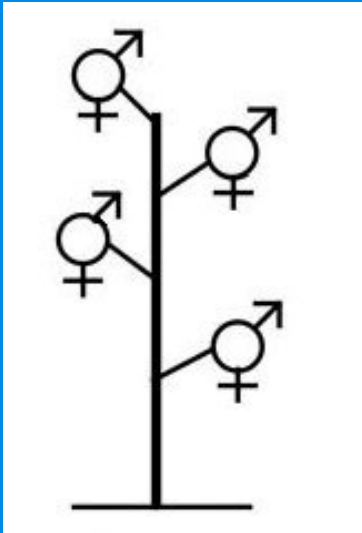
-insects

-birds & other animals





# Erselik



*Ephedra ssp.*



*Lonicera  
ssp.*



*Ornithogalum  
ssp.*



*Aesculus  
hippocastanum*



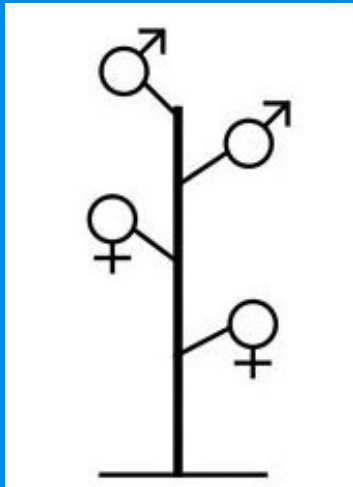
*Lilium martagon*



*Argemone*

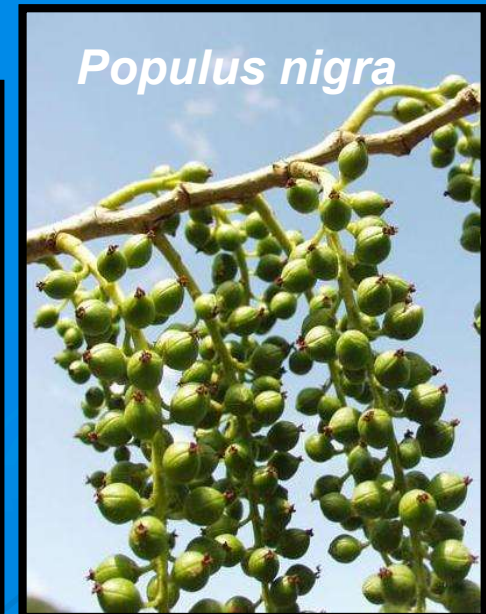
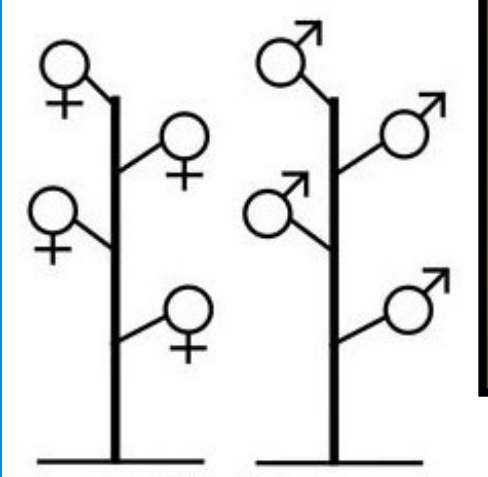


**Monoik (Bir Cinsli Bir Evcikli)**





Dioik (Bir Cinsli İki Evcikli)



# ÇİÇEK KURULLARI



Simoz





# MEYVE



Rubus



Fragaria



Cerasus

- Döllenmeden sonra ovaryum büyüyüp gelişerek meyveyi oluşturur.
- Gerçek meyve
- Yalancı meyve
- Tohumu, bu bağlamda embriyoyu korur
- Besin maddesi depolar
- Tohumun yayılmasını sağlar



Prunus persica



Ulmus



Prunus



Ficus



Castanea



Vitis



Quercus

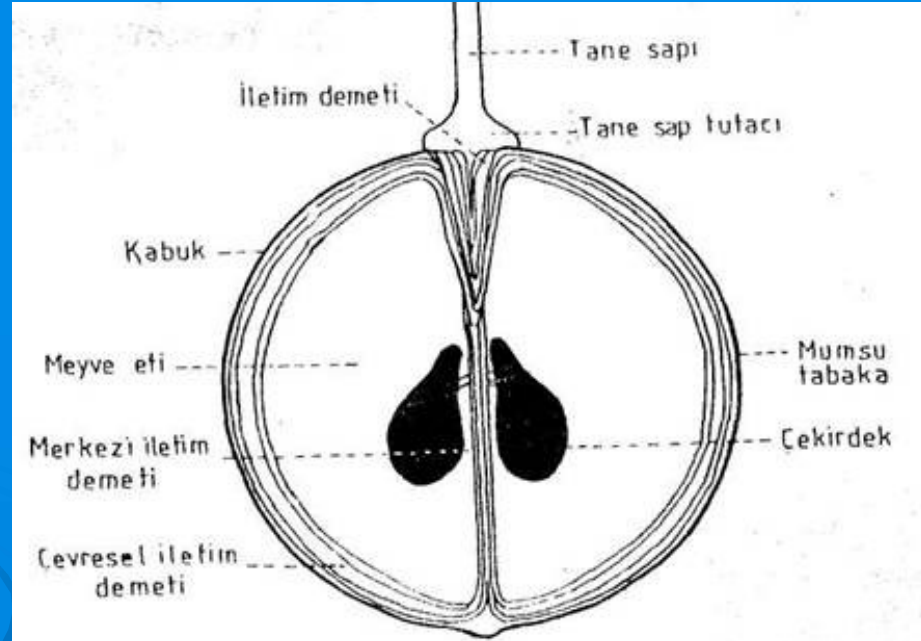
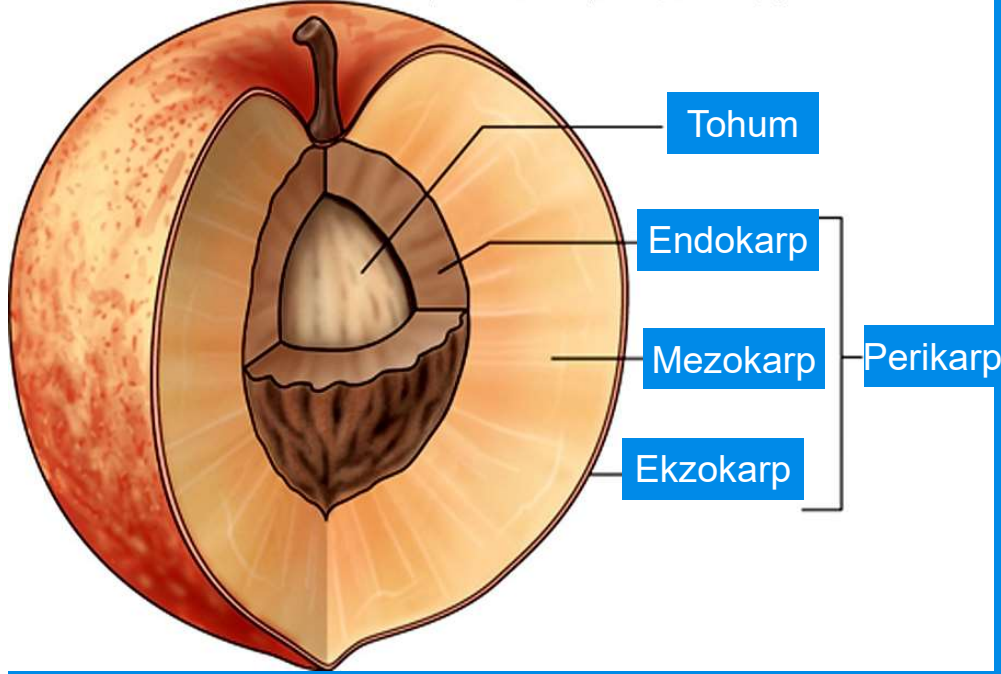


Citrullus



# MEYVE

## Meyvenin iç morfolojisi



# MEYVE TIPLERİ

## Basit Meyveler

### Sulu Meyveler

Çekirdekli Sulu Meyve

Üzümsü Meyve

Lokulusid Kapsül

Dentisid Kapsül

Piksid Kapsül

Silikuva ve Silika

Septisid Kapsül

Porisid Kapsül

Septifragal Kapsül

Sinkarp

Apokarp

Folikül

Legümen (Bakla)

### Kuru Meyveler

Perikarları Açılan Kuru Meyveler

Perikarları Açılmayan Kuru Meyveler

Nuks  
Fındıksı Meyve

Aken  
Kapçıklı Meyve

Karyopsis  
Buğdaysı Meyve

Skizokarp

Segmental  
Meyve

# MEYVE TIPLERİ

## Basit Meyve



Ulmus



Prunus domestica



Punica



Quercus



Citrus limon



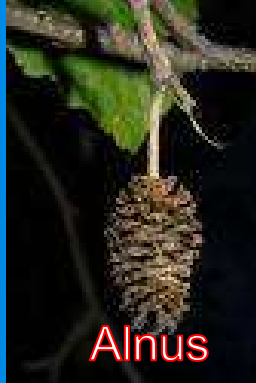
Corylus



Ailanthus



Fraxinus



Alnus



Acer



Ostrya



Vitis



Cerasus



Citrus sinensis



Prunus persica



Ceratonja



Juglans



Poa

# MEYVE TIPLERİ

## Agregat Meyve

Çiçek çok karpelli.  
Her karpel ayrı ayrı kapanır.  
Bütün karpellere ait  
tek çiçek çevresi



Nymphaea



Rubus



Magnolia



Fragaria

## Bileşik Meyve

Her bir karpelin çevresinde  
ayrı bir çiçek çevresi vardır.



Ficus



Morus



Liquidambar



Ananas



Platanus



Bir ağacın yaşını  
onu keserek  
öğrenebilirsin

Ulan ne yaptınız??  
325 yıllık ağacı  
kestiniz!...

Gördün mü?...

