

TEKSİR -5 (ALGLER)

RHODOPHYTA	Parazitik ve epifitik türleri de bulunmaktadır.
	Bazı üyelerin hücre içerikleri plazma köprüleri (plasmodesm/plasmodesmata) ile birbirine bağlanmıştır.
	Pigmet olarak; klorofil a, d, lutein, β -karoten, fikoeritrin ve fikosyanin içerirler.
	Asimilasyon ürünü; florid nişastasıdır
	Agar agar elde edilir.
	Kök, gövde, yaprak gibi belirgin organ farklılaşması göstermezler.
	Non-vasküler (iletim demeti olmayan) bitkilerdendir.
CHLOROPHYTA	Bazı üyelerin hücre içerikleri plazma köprüleri (plasmodesm/plasmodesmata) ile birbirine bağlanmıştır.
	Pigmet olarak; klorofil a, b, β -karoten, lutein ve ksantofil içerirler.
	Mantarlarla beraber liken oluşturan türleri bulunmaktadır.
	Tek hücreli ve koloni oluşturan türleri bulunmaktadır.
	Asimilasyon ürünü; nişasta ve yağlardır.
	Kök, gövde, yaprak gibi belirgin organ farklılaşması göstermezler.
	Non-vasküler (iletim demeti olmayan) bitkilerdendir.
PHAEOPHYTA	Asimilasyon ürünü; laminarin ve fukoidin'dir.
	Tallusu 100 metreye varan formları bulunmaktadır.
	Hücre çeperleri iç içe geçmiş 2 kapak şeklinde ve yapısında amorf silisler bulunmaktadır.
	Eşeysiz üremeleri 2 kamçılı zoosporlar ile gerçekleşir.
	Kök, gövde, yaprak gibi belirgin organ farklılaşması göstermezler.
	Non-vasküler (iletim demeti olmayan) bitkilerdendir.
CHRYSTOPHYTA	Asimilasyon ürünü; krizolaminarin ve vakuol yağlarıdır.
	Tek hücreli ve koloni oluşturan türleri bulunmaktadır.
	Pigmet olarak; klorofil a, b, β -karoten ve ksantofil içerirler.
	Pigmet olarak; klorofil a, c ve fukoksantin içerirler.
	Kök, gövde, yaprak gibi belirgin organ farklılaşması göstermezler.
	Non-vasküler (iletim demeti olmayan) bitkilerdendir.
BRYOPHYTA	Kök, gövde, yaprak gibi belirgin organ farklılaşması gösterirler.
	Hayatlarında baskın evre (uzun ömürlü) haploid gametofit nesildir.
	Diploid sporofit ise kısa ömürlü ve gametofite bağlıdır.
PTERIDOPHYTA	Kök, gövde, yaprak gibi belirgin organ farklılaşması gösterirler.
	Vasküler (iletim demetli) bitkilerdendir.
	Hayatlarında baskın evre (uzun ömürlü) diploid sporofit nesildir.
	Gametofit nesil ise kısa ve sporofite bağlıdır.

6. PUZZLE - TEKSİR ÇALIŞMASI

CONIFEROPHYTA GYMNOSPERMAE CRYPTOGAME PINOPHYTA	MAGNOLIOPHYTA ANGIOSPERMAE PHANEROGAME ANTHOPHYTA
Tohumlu bitkilerdir.	Tohumlu bitkilerdir.
Tohum taslakları açıkta geliştiği için "açık tohumlular" denir.	Tohum taslakları kapalı bir odacık içinde geliştiği için bu gruba "kapalı tohumlular" denilmiştir.
Çoğunlukla rüzgarla tozlaşma (anemogamie) görülmektedir. Polenler kanatlıdır, tozlaşma rüzgarla olur. Polenlerde uçmayı kolaylaştıran hava kesecikleri vardır.	Rüzgarla tozlaşma (anemogamie), böceklerle tozlaşma (entomogamie), sularla tozlaşma (hydrogamie) ve kuşlarla tozlaşma (ornithogamie) söz konusudur.
Tohumu taşıyan karpel ya da tohum pulu adı verilen değişime uğramış yapraklar açık kalmaktadır.	Tohum tomurcuğu bu kapalı pistilin ovaryumunun içerisinde, kapalı bir ortamda döllenip gelişir.
Ovül (tohum taslakları), karpeller (meyva yaprakları) ile tamamen örtülmemiştir.	Ovül üzerinde karpeller tamamen birleşmekte ve bir odacık oluşturmaktadır.
Meyveden söz edilemez, ancak Taxus (Porsuk), Ephedra (Deniz üzümü) gibi cinslerde sulu meyveye benzer oluşumlar vardır.	Meyveleri; basit meyveler, küme (agregat) meyveler ve bileşik meyveler olmak üzere üç kısma ayırmak mümkündür.
Meyve yerine kozalak oluşumu mevcuttur. Polen ve tohum oluşturan yapılar kozalakta bulunur.	Döllenmeden sonra tohum taslağı tohuma, ovaryum çeperleri de meyva veya perikarp'a dönüşür. Meyva tohumları korur; tohumlar meyvanın yarılması, kırılması, kopması veya tahrip edilmesi sonucunda serbest kalır.
Dişi organda stigma, stilus ve ovaryum yoktur. Polenler doğrudan doğruya ovulun tepesindeki polen odacığına gelir.	Bir karpel tek başına ya da birçoğu yan yana gelip, yan kenarları ile birleşerek stigma, stilus ve ovaryumdan oluşan bir pistil oluşturmaktadır.
Döllenme olsun olmasın endosperm dokusu önceden oluşmaktadır.	Endosperm (besidoku), yalnızca döllenmeden sonra oluşmaktadır.
Polenin vejetatif nukleusundan oluşan polen hortumunun içinde generatif nukleusun ikiye bölünmesi ile meydana gelen iki spermadan birisi, embriyo kesesindeki arkegonlardan birisinin içindeki yumurta hücrelerini döllenmesi ile gerçekleşir. Öteki sperma ve arkegonlar kaybolur (tek döllenme görülür).	2 spermadan birisi yumurta hücrelerini, diğeri diploid polar hücrelerini döllüyerek triploid endospermi oluşturur (çift döllenme görülür).
Tümüyle odunsu, yapraklar herdem yeşil, çoğunlukla iğnemsî, nadiren pulsu ve şeritsidir. Çoğunda reçine kanalı bulunur.	Hem odunsu, hem de otsu yapıdalardır.
Çiçeklerinde, örtü yaprakları (Periant=çanak yaprakları /kaliks + taç yaprakları /korolla) bulunmaz (Gnetales ordosu hariç).	Çiçeklerinde, örtü yaprakları (Periant=çanak yaprakları /kaliks + taç yaprakları /korolla) bulunur.
Odunlarında trakeid ve odun paransimleri bulunur. Sekonder odunlarında trake bulunmaz (Gnetales ordosu hariç).	Odunlarında trakeler bulunur. Sekonder odunlarında trakeidlerle birlikte trakeler de bulur.
Floemde yalnız kalburlu hücreler vardır. Arkadaş hücreleri bulunmaz.	Floem, kalburlu borular, arkadaş hücreleri, floem sklerankimyası ve floem parankimyası olmak üzere farklı doku elementlerinden meydana gelir.
Çiçekleri tek eşeylidir (dişi ve erkek organlar ayrı çiçeklerde bulunur). Türler monoik yada dioiktir.	Çiçekler genellikle hermafrodit olup, hem erkek hem dişi organ aynı çiçek üzerinde bulunur. Bir cinsli bir evcikli (monoik), bir cinsli iki evcikli (dioik) çiçeklerin yanı sıra, erselik (erdişi, hermafrodit) çiçekler çoğunluktadır. Büyük çoğunlukla monoik ve dioik çiçeklerden oluşmaktadır.
Tohumlar çok kotiledonludur. 2-18 arası değişir.	Tohumlar tek yada çift kotiledonludur.

7. PUZZLE - TEKSİR CALISMASI

MONOCOTYLEDONS MONOCOTS MONOCOTYLEDONAEA LILIOPSIDA	DICOTYLEDONS DICOTS DICOTYLEDONAEA MAGNOLIOPSIDA
Embriyolarında tek çenekli (kotiledon) bulunan çiçekli bitki sınıfıdır.	Embriyolarında çift çenekli (kotiledon) bulunan çiçekli bitki sınıfıdır.
Çoğunlukla tek yıllık bitkilerdir.	Tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllık olabilirler.
Palmiyeler hariç, otsu çiçekli bitkilerdir.	Genel olarak otsu ve odunsu özelliklerdir.
Orchidaceae en kalabalık ve Poaceae (buğdaygiller) ekonomik olarak en önemli familyalarıdır.	En kalabalık familyası Asteraceae familyasıdır.
İletim demetleri genellikle dağınıktır. Kambiyum olmadığından normal sekonder kalınlaşma görülmez. Bu yüzden boyları uzun, gövdeleri incedir.	İletim demetleri dairesel dizilişlidir. Floem ile ksilem arasında bulunan kambiyum sayesinde sekonder kalınlaşma görülür.
Yaprakları genellikle ince uzun, paralel damarlıdır.	Yaprakları genellikle geniş ve ağsı damarlıdır.
Kökleri saçak kök tipindedir.	Kökleri kazık kök tipindedir ve üzerinde sekonder kökler bulunur.
Çiçek parçaları genellikle üçlüdür.	Çiçek parçalarının sayısı çok değişiktir.
Çiçek örtüsü (periant) çanak (sepal) yaprak ve taç (petal) yaprak şeklinde farklılaşma göstermez.	Çiçek örtüsü (periant) çanak (sepal) yaprak ve taç (petal) yaprak şeklinde farklılaşma gösterir.

7. PUZZLE - TEKSİR CALISMASI

MONOCOTYLEDONS MONOCOTS MONOCOTYLEDONAEA LILIOPSIDA	DICOTYLEDONS DICOTS DICOTYLEDONAEA MAGNOLIOPSIDA
Embriyolarında tek çenekli (kotiledon) bulunan çiçekli bitki sınıfıdır.	Embriyolarında çift çenekli (kotiledon) bulunan çiçekli bitki sınıfıdır.
Çoğunlukla tek yıllık bitkilerdir.	Tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllık olabilirler.
Palmiyeler hariç, otsu çiçekli bitkilerdir.	Genel olarak otsu ve odunsu özelliklerdir.
Orchidaceae en kalabalık ve Poaceae (buğdaygiller) ekonomik olarak en önemli familyalarıdır.	En kalabalık familyası Asteraceae familyasıdır.
İletim demetleri genellikle dağınıktır. Kambiyum olmadığından normal sekonder kalınlaşma görülmez. Bu yüzden boyları uzun, gövdeleri incedir.	İletim demetleri dairesel dizilişlidir. Floem ile ksilem arasında bulunan kambiyum sayesinde sekonder kalınlaşma görülür.
Yaprakları genellikle ince uzun, paralel damarlıdır.	Yaprakları genellikle geniş ve ağsı damarlıdır.
Kökleri saçak kök tipindedir.	Kökleri kazık kök tipindedir ve üzerinde sekonder kökler bulunur.
Çiçek parçaları genellikle üçlüdür.	Çiçek parçalarının sayısı çok değişiktir.
Çiçek örtüsü (periant) çanak (sepal) yaprak ve taç (petal) yaprak şeklinde farklılaşma göstermez.	Çiçek örtüsü (periant) çanak (sepal) yaprak ve taç (petal) yaprak şeklinde farklılaşma gösterir.

7. PUZZLE - TEKSİR CALISMASI

MONOCOTYLEDONS MONOCOTS MONOCOTYLEDONAEA LILIOPSIDA	DICOTYLEDONS DICOTS DICOTYLEDONAEA MAGNOLIOPSIDA
Embriyolarında tek çenekli (kotiledon) bulunan çiçekli bitki sınıfıdır.	Embriyolarında çift çenekli (kotiledon) bulunan çiçekli bitki sınıfıdır.
Çoğunlukla tek yıllık bitkilerdir.	Tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllık olabilirler.
Palmiyeler hariç, otsu çiçekli bitkilerdir.	Genel olarak otsu ve odunsu özelliklerdir.
Orchidaceae en kalabalık ve Poaceae (buğdaygiller) ekonomik olarak en önemli familyalarıdır.	En kalabalık familyası Asteraceae familyasıdır.
İletim demetleri genellikle dağınıktır. Kambiyum olmadığından normal sekonder kalınlaşma görülmez. Bu yüzden boyları uzun, gövdeleri incedir.	İletim demetleri dairesel dizilişlidir. Floem ile ksilem arasında bulunan kambiyum sayesinde sekonder kalınlaşma görülür.
Yaprakları genellikle ince uzun, paralel damarlıdır.	Yaprakları genellikle geniş ve ağsı damarlıdır.
Kökleri saçak kök tipindedir.	Kökleri kazık kök tipindedir ve üzerinde sekonder kökler bulunur.
Çiçek parçaları genellikle üçlüdür.	Çiçek parçalarının sayısı çok değişiktir.
Çiçek örtüsü (periant) çanak (sepal) yaprak ve taç (petal) yaprak şeklinde farklılaşma göstermez.	Çiçek örtüsü (periant) çanak (sepal) yaprak ve taç (petal) yaprak şeklinde farklılaşma gösterir.

8. PUZZLE - TEKSİR ÇALIŞMASI			
TANIMLAR	TİYOLAR	AÇIKLAMALAR	ÖRNEKLER
MONOİK (1 evcikli)	$F(\zeta_e + \zeta_d)$	Her ferdi üzerinde hem erkek hem de dişi çiçekler taşıyan bitki için denir.	
Diklin	$\zeta_e + \zeta_d$	Tek eşeylilik (Dişi ve erkek çiçeklerin ayrı ayrı oluşudur).	
ANDROMONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_e)$	Aynı ferdi (bitki) üzerinde hem erdişi (hermafrodit=biseksüel) hem de erkek çiçeklerin taşınması durumuna denir.	
GİNOMONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_d)$	Aynı ferdi (bitki) üzerinde hem erdişi (hermafrodit=biseksüel) hem de dişi çiçeklerin taşınması durumuna denir.	
DİOİK (2 evcikli)	$F_1(\zeta_e) + F_2(\zeta_d)$	Dişi çiçekleri ve erkek çiçekleri farklı fertler üzerinde bulunma durumuna denir.	
ANDRODİOİK	$F_1(\zeta_H) + F_2(\zeta_e)$	Bir ferdi üzerinde sadece erdişi (hermafrodit=biseksüel) çiçekler, başka bir ferdi üzerinde sadece erkek çiçekler taşıyan bir bitki için denir.	
GİNODİOİK	$F_1(\zeta_H) + F_2(\zeta_d)$	Bir ferdi üzerinde sadece erdişi (hermafrodit=biseksüel) çiçekler, başka bir ferdi üzerinde sadece dişi çiçekler taşıyan bir bitki için denir.	
POLİGAM (çok eşeyli)	$F(\zeta_H + \zeta_e + \zeta_d)$	Aynı fert üzerinde erkek, dişi ve erdişi çiçekler taşıyan bitkiler için denir.	
POLİGAM-MONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_e + \zeta_d)$	Aynı fert (bitki) üzerinde hem erdişi, hem erkek ve hem de dişi çiçekler taşıyan bitki için denir.	
POLİGAM-DİOİK	$F_1(\zeta_H + \zeta_e) + F_2(\zeta_H + \zeta_d)$	Bir ferdi üzerinde erdişi ve dişi, başka bir ferdi üzerinde erdişi ve erkek çiçekler taşıyan bitki durumuna denir.	İğde

8. PUZZLE - TEKSİR ÇALIŞMASI			
TANIMLAR	TİYOLAR	AÇIKLAMALAR	ÖRNEKLER
MONOİK (1 evcikli)	$F(\zeta_e + \zeta_d)$	Her ferdi üzerinde hem erkek hem de dişi çiçekler taşıyan bitki için denir.	
Diklin	$\zeta_e + \zeta_d$	Tek eşeylilik (Dişi ve erkek çiçeklerin ayrı ayrı oluşudur).	
ANDROMONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_e)$	Aynı ferdi (bitki) üzerinde hem erdişi (hermafrodit=biseksüel) hem de erkek çiçeklerin taşınması durumuna denir.	
GİNOMONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_d)$	Aynı ferdi (bitki) üzerinde hem erdişi (hermafrodit=biseksüel) hem de dişi çiçeklerin taşınması durumuna denir.	
DİOİK (2 evcikli)	$F_1(\zeta_e) + F_2(\zeta_d)$	Dişi çiçekleri ve erkek çiçekleri farklı fertler üzerinde bulunma durumuna denir.	
ANDRODİOİK	$F_1(\zeta_H) + F_2(\zeta_e)$	Bir ferdi üzerinde sadece erdişi (hermafrodit=biseksüel) çiçekler, başka bir ferdi üzerinde sadece erkek çiçekler taşıyan bir bitki için denir.	
GİNODİOİK	$F_1(\zeta_H) + F_2(\zeta_d)$	Bir ferdi üzerinde sadece erdişi (hermafrodit=biseksüel) çiçekler, başka bir ferdi üzerinde sadece dişi çiçekler taşıyan bir bitki için denir.	
POLİGAM (çok eşeyli)	$F(\zeta_H + \zeta_e + \zeta_d)$	Aynı fert üzerinde erkek, dişi ve erdişi çiçekler taşıyan bitkiler için denir.	
POLİGAM-MONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_e + \zeta_d)$	Aynı fert (bitki) üzerinde hem erdişi, hem erkek ve hem de dişi çiçekler taşıyan bitki için denir.	
POLİGAM-DİOİK	$F_1(\zeta_H + \zeta_e) + F_2(\zeta_H + \zeta_d)$	Bir ferdi üzerinde erdişi ve dişi, başka bir ferdi üzerinde erdişi ve erkek çiçekler taşıyan bitki durumuna denir.	İğde

8. PUZZLE - TEKSİR ÇALIŞMASI			
TANIMLAR	TİYOLAR	AÇIKLAMALAR	ÖRNEKLER
MONOİK (1 evcikli)	$F(\zeta_e + \zeta_d)$	Her ferdi üzerinde hem erkek hem de dişi çiçekler taşıyan bitki için denir.	
Diklin	$\zeta_e + \zeta_d$	Tek eşeylilik (Dişi ve erkek çiçeklerin ayrı ayrı oluşudur).	
ANDROMONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_e)$	Aynı ferdi (bitki) üzerinde hem erdişi (hermafrodit=biseksüel) hem de erkek çiçeklerin taşınması durumuna denir.	
GİNOMONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_d)$	Aynı ferdi (bitki) üzerinde hem erdişi (hermafrodit=biseksüel) hem de dişi çiçeklerin taşınması durumuna denir.	
DİOİK (2 evcikli)	$F_1(\zeta_e) + F_2(\zeta_d)$	Dişi çiçekleri ve erkek çiçekleri farklı fertler üzerinde bulunma durumuna denir.	
ANDRODİOİK	$F_1(\zeta_H) + F_2(\zeta_e)$	Bir ferdi üzerinde sadece erdişi (hermafrodit=biseksüel) çiçekler, başka bir ferdi üzerinde sadece erkek çiçekler taşıyan bir bitki için denir.	
GİNODİOİK	$F_1(\zeta_H) + F_2(\zeta_d)$	Bir ferdi üzerinde sadece erdişi (hermafrodit=biseksüel) çiçekler, başka bir ferdi üzerinde sadece dişi çiçekler taşıyan bir bitki için denir.	
POLİGAM (çok eşeyli)	$F(\zeta_H + \zeta_e + \zeta_d)$	Aynı fert üzerinde erkek, dişi ve erdişi çiçekler taşıyan bitkiler için denir.	
POLİGAM-MONOİK	$F(\zeta_H + \zeta_e + \zeta_d)$	Aynı fert (bitki) üzerinde hem erdişi, hem erkek ve hem de dişi çiçekler taşıyan bitki için denir.	
POLİGAM-DİOİK	$F_1(\zeta_H + \zeta_e) + F_2(\zeta_H + \zeta_d)$	Bir ferdi üzerinde erdişi ve dişi, başka bir ferdi üzerinde erdişi ve erkek çiçekler taşıyan bitki durumuna denir.	İğde

9.PUZZLE TEKSİRİ - BİTKİLER ALEMİNE SAYISAL BAKIŞ	
1	Fotosentez (özümleme) yapabilen ökaryotik organizmalara bitki denir.
2	Bitkiler alemindeki, toplam familya sayısı 354'dür.
3	Türkiye'de yetişen çiçekli bitki familya sayısı 145'tir.
4	Bitkiler alemindeki, yaklaşık tür sayısı 350.000'dir.
5	Ülkemizde yetişen bitki takson sayısı yaklaşık 11.000 'dir.
6	Ülkemizde yetişen bitki taksonlarının yaklaşık %20'si Antalya'dadır.
7	Tohumsuz bitkiler içinde en iyi bilinen bitki Eğrelti (Pteridophytes) grubudur.
8	Türkiye'den tespit edilen tür ve tür altı seviyedeki Eğrelti (Pteridophytes) bitki grubunun sayısı 101 olup bunlardan sadece 1'i endemiktir ve bu grup için endemizm oranı %1'dir.
9	Tohumsuz (Gymnospermae) bitki gruplarına ait türler bütün dünyada olduğu gibi geniş yayıllı oldukları için endemizm oranı da düşüktür.
10	Tohumsuz (Gymnospermae) grubunda, Türkiye'de sadece varyete ve alttür seviyesinde 5 endemik takson bulunmaktadır.
11	Türkiye'de ve dünya'da en iyi bilinen Tohumlu (Angiospermae) bitki grubudur.
12	Tohumlu bitki grubunda tür ve tür altı seviyesinde 11.000'e yakın çiçekli bitki türü bulunmaktadır.
13	Türkiye'de Tohumlu (Angiospermae) bitki grubunda yaklaşık 4000 endemik tür bulunmaktadır. Endemizm oranı (%34) çok yüksektir.
14	Türkiye'de en çok türe sahip familya, Asteraceae (Compositae)(Papatyağiller-Toplu çiçekgiller) dir.
15	Türkiye'de en çok türe sahip olan cinsler Fabaceae (Leguminoceae) (Baklagiller) Familyasına aittir.
16	Türkiye'de en yaygın ilk 2 familya; Asteraceae (Compositae) ve Fabaceae (Leguminoceae), Türkiye Florası'nın 3. ve 5. Ciltlerinin tamamını oluşturur.
17	Türkiye'de en yaygın 3. familya olan Poaceae (Graminaeae) familyası ise 9. cildin büyük bir kısmını meydana getirir.
18	Fabaceae (Leguminoceae - baklagiller) familyasına ait, Asragalus (Geven) cinsinin bazı türlerinden kitle zımkı denen bir madde elde edilmekte ve bu madde hem tekstil ve gıda endüstrilerinde, hem de ilaç sanayiinde kullanılmaktadır.
19	Asragalus, Geven adı ile de bilinir ve daha çok yaprakları dikenli olanlara bu ad verilmektedir.
20	Asragalus (Geven) dikenli ve yastık şeklinde gövdelere sahip olmaları ile erozyon önleyici özelliği taşırlar.
21	Scrophulariaceae (Sığırkuyruğugiller) familyasının tip cinsi, Verbascum (Sığırkuyruğu), 228 tür ile ikinci sırayı almaktadır.

9.PUZZLE TEKSİRİ - BİTKİLER ALEMİNE SAYISAL BAKIŞ	
1	Fotosentez (özümleme) yapabilen ökaryotik organizmalara bitki denir.
2	Bitkiler alemindeki, toplam familya sayısı 354'dür.
3	Türkiye'de yetişen çiçekli bitki familya sayısı 145'tir.
4	Bitkiler alemindeki, yaklaşık tür sayısı 350.000'dir.
5	Ülkemizde yetişen bitki takson sayısı yaklaşık 11.000 'dir.
6	Ülkemizde yetişen bitki taksonlarının yaklaşık %20'si Antalya'dadır.
7	Tohumsuz bitkiler içinde en iyi bilinen bitki Eğrelti (Pteridophytes) grubudur.
8	Türkiye'den tespit edilen tür ve tür altı seviyedeki Eğrelti (Pteridophytes) bitki grubunun sayısı 101 olup bunlardan sadece 1'i endemiktir ve bu grup için endemizm oranı %1'dir.
9	Tohumsuz (Gymnospermae) bitki gruplarına ait türler bütün dünyada olduğu gibi geniş yayıllı oldukları için endemizm oranı da düşüktür.
10	Tohumsuz (Gymnospermae) grubunda, Türkiye'de sadece varyete ve alttür seviyesinde 5 endemik takson bulunmaktadır.
11	Türkiye'de ve dünya'da en iyi bilinen Tohumlu (Angiospermae) bitki grubudur.
12	Tohumlu bitki grubunda tür ve tür altı seviyesinde 11.000'e yakın çiçekli bitki türü bulunmaktadır.
13	Türkiye'de Tohumlu (Angiospermae) bitki grubunda yaklaşık 4000 endemik tür bulunmaktadır. Endemizm oranı (%34) çok yüksektir.
14	Türkiye'de en çok türe sahip familya, Asteraceae (Compositae)(Papatyağiller-Toplu çiçekgiller) dir.
15	Türkiye'de en çok türe sahip olan cinsler Fabaceae (Leguminoceae) (Baklagiller) Familyasına aittir.
16	Türkiye'de en yaygın ilk 2 familya; Asteraceae (Compositae) ve Fabaceae (Leguminoceae), Türkiye Florası'nın 3. ve 5. Ciltlerinin tamamını oluşturur.
17	Türkiye'de en yaygın 3. familya olan Poaceae (Graminaeae) familyası ise 9. cildin büyük bir kısmını meydana getirir.
18	Fabaceae (Leguminoceae - baklagiller) familyasına ait, Asragalus (Geven) cinsinin bazı türlerinden kitle zımkı denen bir madde elde edilmekte ve bu madde hem tekstil ve gıda endüstrilerinde, hem de ilaç sanayiinde kullanılmaktadır.
19	Asragalus, Geven adı ile de bilinir ve daha çok yaprakları dikenli olanlara bu ad verilmektedir.
20	Asragalus (Geven) dikenli ve yastık şeklinde gövdelere sahip olmaları ile erozyon önleyici özelliği taşırlar.
21	Scrophulariaceae (Sığırkuyruğugiller) familyasının tip cinsi, Verbascum (Sığırkuyruğu), 228 tür ile ikinci sırayı almaktadır.

9.PUZZLE TEKSİRİ - BİTKİLER ALEMİNE SAYISAL BAKIŞ	
1	Fotosentez (özümleme) yapabilen ökaryotik organizmalara bitki denir.
2	Bitkiler alemindeki, toplam familya sayısı 354'dür.
3	Türkiye'de yetişen çiçekli bitki familya sayısı 145'tir.
4	Bitkiler alemindeki, yaklaşık tür sayısı 350.000'dir.
5	Ülkemizde yetişen bitki takson sayısı yaklaşık 11.000 'dir.
6	Ülkemizde yetişen bitki taksonlarının yaklaşık %20'si Antalya'dadır.
7	Tohumsuz bitkiler içinde en iyi bilinen bitki Eğrelti (Pteridophytes) grubudur.
8	Türkiye'den tespit edilen tür ve tür altı seviyedeki Eğrelti (Pteridophytes) bitki grubunun sayısı 101 olup bunlardan sadece 1'i endemiktir ve bu grup için endemizm oranı %1'dir.
9	Tohumsuz (Gymnospermae) bitki gruplarına ait türler bütün dünyada olduğu gibi geniş yayıllı oldukları için endemizm oranı da düşüktür.
10	Tohumsuz (Gymnospermae) grubunda, Türkiye'de sadece varyete ve alttür seviyesinde 5 endemik takson bulunmaktadır.
11	Türkiye'de ve dünya'da en iyi bilinen Tohumlu (Angiospermae) bitki grubudur.
12	Tohumlu bitki grubunda tür ve tür altı seviyesinde 11.000'e yakın çiçekli bitki türü bulunmaktadır.
13	Türkiye'de Tohumlu (Angiospermae) bitki grubunda yaklaşık 4000 endemik tür bulunmaktadır. Endemizm oranı (%34) çok yüksektir.
14	Türkiye'de en çok türe sahip familya, Asteraceae (Compositae)(Papatyağiller-Toplu çiçekgiller) dir.
15	Türkiye'de en çok türe sahip olan cinsler Fabaceae (Leguminoceae) (Baklagiller) Familyasına aittir.
16	Türkiye'de en yaygın ilk 2 familya; Asteraceae (Compositae) ve Fabaceae (Leguminoceae), Türkiye Florası'nın 3. ve 5. Ciltlerinin tamamını oluşturur.
17	Türkiye'de en yaygın 3. familya olan Poaceae (Graminaeae) familyası ise 9. cildin büyük bir kısmını meydana getirir.
18	Fabaceae (Leguminoceae - baklagiller) familyasına ait, Asragalus (Geven) cinsinin bazı türlerinden kitle zımkı denen bir madde elde edilmekte ve bu madde hem tekstil ve gıda endüstrilerinde, hem de ilaç sanayiinde kullanılmaktadır.
19	Asragalus, Geven adı ile de bilinir ve daha çok yaprakları dikenli olanlara bu ad verilmektedir.
20	Asragalus (Geven) dikenli ve yastık şeklinde gövdelere sahip olmaları ile erozyon önleyici özelliği taşırlar.
21	Scrophulariaceae (Sığırkuyruğugiller) familyasının tip cinsi, Verbascum (Sığırkuyruğu), 228 tür ile ikinci sırayı almaktadır.

10. Puzzle Teksiri: Botanik ile ilgili bilim dalları

TANIMLAR	AÇIKLAMALAR
BOTANİK	Bitki bilimi olarak bilinir. botanik dalları genel olarak üç grupta ele alınabilir: Genel Botanik, Sistematik Botanik ve Uygulamalı Botanik. Uygulamalı Botanik dalları içinde; orman botaniği, eczacılık botaniği ve dendroloji gibi ekonomik amaçlı dallar bulunur.
TAKSONOMİ	Canlı türlerini belirli bir düzene sokmaya çalışan ve bu amaca yönelik ilkeler geliştiren, canlıları tanımlayan, anlatan ve adlandıran bilim dalıdır.
SİSTEMATİK	Canlıların birbirleriyle evrimsel akrabalık ilişkisini, benzerlik ve farklılıklarını inceleyen bilim dalıdır.
BİTKİ SİSTEMATIĞI	Bitkileri birbirleriyle olan yakınlıkları ve akrabalıklarına göre belirli birimler içerisinde ele alarak inceleyen önemli bir botanik dalıdır.
BİTKİ MORFOLOJİSİ / FİTOMORFOLOJİ	Bitkilerin dış yapılarını, fiziksel şekillerini ve içyapılarını inceler. Bu incelemeyi yaparken; hücre bilimi (sitoloji), doku bilimi (histoloji) ve organ bilimi (organografya) bilimlerinden de faydalanır.
BİTKİ ANATOMİSİ / FİTONOMİ	Bitkilerin içyapılarını inceler.
BİTKİ FİZYOLOJİSİ	Bitkilerin hayatsal işlevlerini fizik ve kimyasal yöntemlere dayanarak inceleyen bir botanik dalıdır.
BİTKİ SOSYOLOJİSİ	Bitkileri bireysel düzeyde değil, toplumsal yapıları bakımından inceleyen botanik dalıdır. Son yarım asırda bitki coğrafyasından ayrılarak bağımsız bir disiplin olmuştur.
BİTKİ COĞRAFYASI / GEOBOTANİK / FİTOCOĞRAFYA	Bitkilerin yeryüzünde hangi yolla dağıldıklarını, bunu etkileyen etmenlerle, çeşitli bitkilerin oluşturdukları bitki toplumlarının nerelerde yayıldıklarını inceler.
BİTKİ EKOLOJİSİ	Bitkilerin birbirleriyle ve bulundukları ortamla olan ilişkilerini inceleyen ve araştıran bilim dalıdır.
PALİNOLOJİ	Bitkileri polen ve sporları yönüyle araştıran, inceleyen yeni bir botanik dalıdır.
DENDROLOJİ	Tohumlu bitkilerin odunsu taksonlarını, bir başka deyişle ağaç ve çalıları inceleyen bir botanik alt dalıdır. Diğer botanik alt dallarından bitki sistematiği, morfoloji, ekoloji, geobotanik ve bitki fizyolojisi ile de yakından ilişkilidir.
PALEOBOTANİK	Eski devirlerde yaşamış, günümüzde artık ortadan kalkmış, yalnızca fosillerine ve kalıntılara rastlanan bitkileri inceler.
SİTOLOJİ	Hücreleri inceleyen bilim dalıdır.
HİSTOLOJİ	Dokuları inceleyen bilim dalıdır.
ORGANOĞRAFYA	Organ bilimi de denir. Organları inceleyen bilim dalıdır.
BIYOTEKNOLOJİ	Biyoloji biliminin teknolojik alanda kullanılması olanaklarını inceleyen, araştıran uygulamalı bir bilim dalıdır.
EKSOBİYOLOJİ	Başka gezegenlerde ilksel ya da gelişmiş bir yaşam şeklinin olabileceğini araştıran yeni bir bilim dalıdır.

10. Puzzle Teksiri: Botanik ile ilgili bilim dalları

TANIMLAR	AÇIKLAMALAR
BOTANİK	Bitki bilimi olarak bilinir. botanik dalları genel olarak üç grupta ele alınabilir: Genel Botanik, Sistematik Botanik ve Uygulamalı Botanik. Uygulamalı Botanik dalları içinde; orman botaniği, eczacılık botaniği ve dendroloji gibi ekonomik amaçlı dallar bulunur.
TAKSONOMİ	Canlı türlerini belirli bir düzene sokmaya çalışan ve bu amaca yönelik ilkeler geliştiren, canlıları tanımlayan, anlatan ve adlandıran bilim dalıdır.
SİSTEMATİK	Canlıların birbirleriyle evrimsel akrabalık ilişkisini, benzerlik ve farklılıklarını inceleyen bilim dalıdır.
BİTKİ SİSTEMATIĞI	Bitkileri birbirleriyle olan yakınlıkları ve akrabalıklarına göre belirli birimler içerisinde ele alarak inceleyen önemli bir botanik dalıdır.
BİTKİ MORFOLOJİSİ / FİTOMORFOLOJİ	Bitkilerin dış yapılarını, fiziksel şekillerini ve içyapılarını inceler. Bu incelemeyi yaparken; hücre bilimi (sitoloji), doku bilimi (histoloji) ve organ bilimi (organografya) bilimlerinden de faydalanır.
BİTKİ ANATOMİSİ / FİTONOMİ	Bitkilerin içyapılarını inceler.
BİTKİ FİZYOLOJİSİ	Bitkilerin hayatsal işlevlerini fizik ve kimyasal yöntemlere dayanarak inceleyen bir botanik dalıdır.
BİTKİ SOSYOLOJİSİ	Bitkileri bireysel düzeyde değil, toplumsal yapıları bakımından inceleyen botanik dalıdır. Son yarım asırda bitki coğrafyasından ayrılarak bağımsız bir disiplin olmuştur.
BİTKİ COĞRAFYASI / GEOBOTANİK / FİTOCOĞRAFYA	Bitkilerin yeryüzünde hangi yolla dağıldıklarını, bunu etkileyen etmenlerle, çeşitli bitkilerin oluşturdukları bitki toplumlarının nerelerde yayıldıklarını inceler.
BİTKİ EKOLOJİSİ	Bitkilerin birbirleriyle ve bulundukları ortamla olan ilişkilerini inceleyen ve araştıran bilim dalıdır.
PALİNOLOJİ	Bitkileri polen ve sporları yönüyle araştıran, inceleyen yeni bir botanik dalıdır.
DENDROLOJİ	Tohumlu bitkilerin odunsu taksonlarını, bir başka deyişle ağaç ve çalıları inceleyen bir botanik alt dalıdır. Diğer botanik alt dallarından bitki sistematiği, morfoloji, ekoloji, geobotanik ve bitki fizyolojisi ile de yakından ilişkilidir.
PALEOBOTANİK	Eski devirlerde yaşamış, günümüzde artık ortadan kalkmış, yalnızca fosillerine ve kalıntılara rastlanan bitkileri inceler.
SİTOLOJİ	Hücreleri inceleyen bilim dalıdır.
HİSTOLOJİ	Dokuları inceleyen bilim dalıdır.
ORGANOĞRAFYA	Organ bilimi de denir. Organları inceleyen bilim dalıdır.
BIYOTEKNOLOJİ	Biyoloji biliminin teknolojik alanda kullanılması olanaklarını inceleyen, araştıran uygulamalı bir bilim dalıdır.
EKSOBİYOLOJİ	Başka gezegenlerde ilksel ya da gelişmiş bir yaşam şeklinin olabileceğini araştıran yeni bir bilim dalıdır.

10. Puzzle Teksiri: Botanik ile ilgili bilim dalları

TANIMLAR	AÇIKLAMALAR
BOTANİK	Bitki bilimi olarak bilinir. botanik dalları genel olarak üç grupta ele alınabilir: Genel Botanik, Sistematik Botanik ve Uygulamalı Botanik. Uygulamalı Botanik dalları içinde; orman botaniği, eczacılık botaniği ve dendroloji gibi ekonomik amaçlı dallar bulunur.
TAKSONOMİ	Canlı türlerini belirli bir düzene sokmaya çalışan ve bu amaca yönelik ilkeler geliştiren, canlıları tanımlayan, anlatan ve adlandıran bilim dalıdır.
SİSTEMATİK	Canlıların birbirleriyle evrimsel akrabalık ilişkisini, benzerlik ve farklılıklarını inceleyen bilim dalıdır.
BİTKİ SİSTEMATIĞI	Bitkileri birbirleriyle olan yakınlıkları ve akrabalıklarına göre belirli birimler içerisinde ele alarak inceleyen önemli bir botanik dalıdır.
BİTKİ MORFOLOJİSİ / FİTOMORFOLOJİ	Bitkilerin dış yapılarını, fiziksel şekillerini ve içyapılarını inceler. Bu incelemeyi yaparken; hücre bilimi (sitoloji), doku bilimi (histoloji) ve organ bilimi (organografya) bilimlerinden de faydalanır.
BİTKİ ANATOMİSİ / FİTONOMİ	Bitkilerin içyapılarını inceler.
BİTKİ FİZYOLOJİSİ	Bitkilerin hayatsal işlevlerini fizik ve kimyasal yöntemlere dayanarak inceleyen bir botanik dalıdır.
BİTKİ SOSYOLOJİSİ	Bitkileri bireysel düzeyde değil, toplumsal yapıları bakımından inceleyen botanik dalıdır. Son yarım asırda bitki coğrafyasından ayrılarak bağımsız bir disiplin olmuştur.
BİTKİ COĞRAFYASI / GEOBOTANİK / FİTOCOĞRAFYA	Bitkilerin yeryüzünde hangi yolla dağıldıklarını, bunu etkileyen etmenlerle, çeşitli bitkilerin oluşturdukları bitki toplumlarının nerelerde yayıldıklarını inceler.
BİTKİ EKOLOJİSİ	Bitkilerin birbirleriyle ve bulundukları ortamla olan ilişkilerini inceleyen ve araştıran bilim dalıdır.
PALİNOLOJİ	Bitkileri polen ve sporları yönüyle araştıran, inceleyen yeni bir botanik dalıdır.
DENDROLOJİ	Tohumlu bitkilerin odunsu taksonlarını, bir başka deyişle ağaç ve çalıları inceleyen bir botanik alt dalıdır. Diğer botanik alt dallarından bitki sistematiği, morfoloji, ekoloji, geobotanik ve bitki fizyolojisi ile de yakından ilişkilidir.
PALEOBOTANİK	Eski devirlerde yaşamış, günümüzde artık ortadan kalkmış, yalnızca fosillerine ve kalıntılara rastlanan bitkileri inceler.
SİTOLOJİ	Hücreleri inceleyen bilim dalıdır.
HİSTOLOJİ	Dokuları inceleyen bilim dalıdır.
ORGANOĞRAFYA	Organ bilimi de denir. Organları inceleyen bilim dalıdır.
BIYOTEKNOLOJİ	Biyoloji biliminin teknolojik alanda kullanılması olanaklarını inceleyen, araştıran uygulamalı bir bilim dalıdır.
EKSOBİYOLOJİ	Başka gezegenlerde ilksel ya da gelişmiş bir yaşam şeklinin olabileceğini araştıran yeni bir bilim dalıdır.

10. Puzzle Teksiri: Botanik ile ilgili bilim dalları

TANIMLAR	AÇIKLAMALAR
BOTANİK	Bitki bilimi olarak bilinir. botanik dalları genel olarak üç grupta ele alınabilir: Genel Botanik, Sistematik Botanik ve Uygulamalı Botanik. Uygulamalı Botanik dalları içinde; orman botaniği, eczacılık botaniği ve dendroloji gibi ekonomik amaçlı dallar bulunur.
TAKSONOMİ	Canlı türlerini belirli bir düzene sokmaya çalışan ve bu amaca yönelik ilkeler geliştiren, canlıları tanımlayan, anlatan ve adlandıran bilim dalıdır.
SİSTEMATİK	Canlıların birbirleriyle evrimsel akrabalık ilişkisini, benzerlik ve farklılıklarını inceleyen bilim dalıdır.
BİTKİ SİSTEMATIĞI	Bitkileri birbirleriyle olan yakınlıkları ve akrabalıklarına göre belirli birimler içerisinde ele alarak inceleyen önemli bir botanik dalıdır.
BİTKİ MORFOLOJİSİ / FİTOMORFOLOJİ	Bitkilerin dış yapılarını, fiziksel şekillerini ve içyapılarını inceler. Bu incelemeyi yaparken; hücre bilimi (sitoloji), doku bilimi (histoloji) ve organ bilimi (organografya) bilimlerinden de faydalanır.
BİTKİ ANATOMİSİ / FİTONOMİ	Bitkilerin içyapılarını inceler.
BİTKİ FİZYOLOJİSİ	Bitkilerin hayatsal işlevlerini fizik ve kimyasal yöntemlere dayanarak inceleyen bir botanik dalıdır.
BİTKİ SOSYOLOJİSİ	Bitkileri bireysel düzeyde değil, toplumsal yapıları bakımından inceleyen botanik dalıdır. Son yarım asırda bitki coğrafyasından ayrılarak bağımsız bir disiplin olmuştur.
BİTKİ COĞRAFYASI / GEOBOTANİK / FİTOCOĞRAFYA	Bitkilerin yeryüzünde hangi yolla dağıldıklarını, bunu etkileyen etmenlerle, çeşitli bitkilerin oluşturdukları bitki toplumlarının nerelerde yayıldıklarını inceler.
BİTKİ EKOLOJİSİ	Bitkilerin birbirleriyle ve bulundukları ortamla olan ilişkilerini inceleyen ve araştıran bilim dalıdır.
PALİNOLOJİ	Bitkileri polen ve sporları yönüyle araştıran, inceleyen yeni bir botanik dalıdır.
DENDROLOJİ	Tohumlu bitkilerin odunsu taksonlarını, bir başka deyişle ağaç ve çalıları inceleyen bir botanik alt dalıdır. Diğer botanik alt dallarından bitki sistematiği, morfoloji, ekoloji, geobotanik ve bitki fizyolojisi ile de yakından ilişkilidir.
PALEOBOTANİK	Eski devirlerde yaşamış, günümüzde artık ortadan kalkmış, yalnızca fosillerine ve kalıntılara rastlanan bitkileri inceler.
SİTOLOJİ	Hücreleri inceleyen bilim dalıdır.
HİSTOLOJİ	Dokuları inceleyen bilim dalıdır.
ORGANOĞRAFYA	Organ bilimi de denir. Organları inceleyen bilim dalıdır.
BIYOTEKNOLOJİ	Biyoloji biliminin teknolojik alanda kullanılması olanaklarını inceleyen, araştıran uygulamalı bir bilim dalıdır.
EKSOBİYOLOJİ	Başka gezegenlerde ilksel ya da gelişmiş bir yaşam şeklinin olabileceğini araştıran yeni bir bilim dalıdır.

11.PUZZLE TEKSİRİ (Mikoriza ve Likenler)		
CANLI GRUBU	MİKORİZA	LİKENLER
TANIM	Yüksek bitki kökleri ile birlik oluşturan mantarlara denir.	Mantar ve fotosentetik alglerden meydana gelen simbotik birliğe denir. Simbiyotik organizmalardan alg, klorofil taşıdığından fotosentez yapar ve birliğin karbonhidrat gereksinimini karşılar. Mantar ise su ve madensel maddelerin alınmasında görev alır.
KOMPOZİSYON	Mikoriza mantarları esas olarak yüksek basidiomisetlerdir.	Renksiz bir mantar hifinden oluşan tallusun yapısına katılan fotosentetik canlı (fotobiyont), genellikle yeşil alg ya da bir cyanobakteridir; fakat bazı sarı-yeşil alglerden ve kahverengi alglerden de oluştukları bilinir. En çok Cyanophyta ve Chlorophyta'ya ait cinsler ve Xanthophyta ve Phaeophyta'dan bazı alg türleri görülür. Mantarlarda ise genellikle Ascomycetes ve az olarak Basidiomycetes'e ait cinsler görülür.
İÇ GRUPLANMA	Ekto ve endo olarak iki gruba ayrılır. Ektomikoriza, ana kök veya uzun kökler üzerinde olmayıp kısa köklerin üzerinde üzüm salkımı benzeri dallanmalar meydana getirirler. Bu tür oluşum daha ziyade angiosperm ve gymnosperm'lerde gözlenir. Pinus türlerinde ise çatallanmış dallar şeklinde oluşumlara rastlanır.	Eğer alg ve mantar dağılımı homojen şekildeyse bu likenler; "Homeomerik liken", heterojen bir dağılım varsa "Heteromerik liken" olarak isimlendirilirler.
İÇ GRUP YAPILARI	Ektomikorizada mantar kök dışında bir manto oluşturur ve hifler bitki hücreleri arasına girerek bir ağ oluştururlar. Bu mantonun iç kısmında mantar hifleri, dış korteksin epidermis hücreleri ile temasta olup bu misel dokusuna Hartig ağı adı verilmektedir. Ekonomik bakımdan önemli olanların da dahil olduğu bir çok ağaç, bu tür toprak altı bir strüktür oluşturur. Özellikle orman ağaçlarından bu mikoriza birliği görülür. Zaman zaman uzun köklerin de mantar hiflerince enfeksiyona uğradığı görülmektedir. Ancak bu tür enfeksiyon genellikle Hartig ağı tarafından önlenir.	Homeomerik likenlerde, alg ve mantar ayrı bir katman oluşturmada birleşir, tallus jelatini andıran müsilaımsı yapıdadır.
İÇ GRUP YAPILARI	Endotrofik mikorizaları misellerinin bölmeli veya bölmesiz oluşuna bağlı olmak üzere iki büyük gruba ayırmak mümkündür. Miseller bölmesiz ise Phycomycet; bölmeli ise Ascomycet, Deuteromycet eya Basidiomycet olarak tanımlanır.	Heteromerik likenlerde, üst kabuk katmanı (korteks) ile orta kısım arasında algler bulunur, diğer kısımlar sıkı ya da gevşek dizilmiş mantar hiflerinden oluşur. Çoğu liken bu grupta yer alır.
İÇ GRUP YAPILARI		Kabuksu likenler, kayalar üzerinde gelişen likenlerdir. Tallus kabuk biçimindedir. Kayaları eritebilen enzimleri bulunabilir, bu yüzden "Endolitik likenler" de denirler.
İÇ GRUP YAPILARI		Yapraksı likenler, toprakta yaşayan, tallusları loblar halinde olan likenlerdir.
İÇ GRUP YAPILARI		Dalsı likenler, ağaçlar üzerinde gelişen, oldukça büyük talluslu, sık dallanma gösteren likenlerdir.
EŞEYSİZ ÜREME		Bu çoğalma tipi "Sored" denilen mantar hifleri ile çevrili birkaç alg hücresinden oluşan tallus parçacıkları ile gerçekleştirilir. Soredler tallusun korteksinin parçalanması ile serbest hale geçerek toz gibi çevreye dağılırlar, ulaştıkları yerlerde tutunarak, yeni bireyleri oluştururlar.
EŞEYLİ ÜREME		Likenlerin yalnızca mantarlarında görülür. Alg bu yapının içinde vejetatif olarak çoğalır. Mantarların meydana getirdiği fruktifikasyonlar serbest yaşayan mantarlarınkinden oldukça farklıdır. Liken yapısındaki mantarın cinsine göre oluşturulan fruktifikasyonlar farklılık gösterir.
FAYDALARI / KULLANIM ALANLARI	1. Bitki büyümesini artırır, 2. Bitki besin elementleri ve su alımını artırır, 3. Kimyasal gübre kullanımına olan talebi azaltır, 4. Fumigasyon veya solarizasyon sonrası ekilen bitkilerin bodur kalmasını önler, 5. Bitki ekim performansını artırır ve erken çıkışı sağlar, 6. Şaşırtma esnasındaki fide şokunu ve fide ölümlerini minimize eder, 7. Meyve ve ürünlerin üniform olmasını sağlar, 8. Patojenlere karşı bitkiyi korur, 9. Hastalıklı ve zayıf fide sayısını minimize eder, 10. Bitkinin hastalık ve zararlılara karşı direncini artırır, 11. Kuraklık ve streslere karşı bitkiyi korur ve direncini artırır, 12. Kirlenilmiş ve dezenfekte edilmiş toprakların olumsuz etkilerini azaltabilir.	Likenlerin metabolizmaları sonucu ekonomik öneme sahip bazı maddeler oluşur. Bunlar tıpta, boya sanayinde ve besin olarak kullanılan maddelerdir. Tıpta; öksürük ve göğüs hastalıklarında, diabette, nefrit, nezle de ve iştah açıcı olarak kullanım alanları mevcuttur. İnsanlarca Lecanora esculenta ve Ren geyiklerince Cladonia rangiferina besin olarak kullanılır.

TERMİNOLOJİ	12. PUZZLE TEKSİRİ (Bitki tomurcukları ve sürgün tipleri)
TOMURCUK	Bitkilerinin köklerinden başka kısımlarında, özellikle yaprakların koltuklarında yer alan ve işlevleriyle yeni sürgünler, yaprak ve çiçekler oluşturan organlara denir. Genç bir sürgünün dinlenme devre de denir. Tekil olarak Gemma, çoğul olarak Gemmae denir. İngilizcede "bud" denir.
AXILLARY/LATERAL	Genel bir kural olarak tomurcuklar yaprakların koltuğunda bulunur. Bunlara koltuk altı tomurcuklar ya da yan tomurcuklar adı verilir.
TERMİNAL / UÇ / TEPE / APIKAL TOMURCUK	Bir sürgün üzerinde tomurcuk ya üst kısımda (uçta) bulunur, buna terminal tomurcuk denir ya da terminal tomurcuğa çok yakın bulunur, buna da subterminal / pseudoterminal (yalancı tepe) tomurcuk denir. Ağaçların çoğunun büyümesi terminal tomurcuklarla olur.
MONOPODIAL BÜYÜME	Ağaçların çoğunun büyümesi terminal tomurcuklarla olur. Bu tür büyümeye monopodial büyüme denir.
MONOPODIAL Büyümeye örnekler	Pinus (Çam), Picea (Ladin), Abies (Gökmar), Sequoia (Sekoya) ve Populus (Kavak)'larda monopodial büyüme tipi görülür.
SYMPODIAL BÜYÜME	Çoğu kez de terminal tomurcuklar körelmiş olup, boy büyümesini, kendisine en yakın subterminal tomurcuk üstlenmiştir. Bu tür büyümeye sympodial büyüme adı verilmektedir.
SYMPODIAL Büyümeye örnekler	Platanus(Çınar),Salix(Söğüt),Carpinus(Gürgen),Corylus(Fındık),Alnus(Kızılağaç)ve Ulmus(Karaağaç)'lardaki büyüme tipidir.
SAPLI TOMURCUK ve örnekleri	Tomurcuklar genellikle doğrudan doğruya sürgüne otururlar, yani sapsızdırlar. Ancak, Alnus (Kızılağaç) ve Pterocarya (Kanatlı ceviz)'larda olduğu gibi bir sapla sürgüne bağlanmışlardır ki, bunlara saplı tomurcuk denir.
DORMANT / LATENT / PREVENTİF	Bazı tomurcuklar gelişme özelliklerini uzun yıllar koruyabilir ve gelişmeksizin kalırlar. Bu tür tomurcuklara uyuyan tomurcuklar yada Preventif tomurcuklar denir. Sürgünlerin uçlarından uzak yerlerde, alt kısımlarda bulunurlar. Bunları uyarmak için tepe tomurcuğu ya da öteki tomurcukları koparmak gerekir.
SU SÜRGÜNÜ / WATER SPROUT ve örnekleri	Bu tür tomurcukların sürmesiyle oluşan sürgünlere su sürgünleri denir. Su sürgünleri de yapışık dalları oluşturlar. Yapışık dalların ormancılıkta önemi büyüktür. Ağaçların budaklı olmasına neden olurlar ve böylece gövdenin kalitesini düşürürler. Buna karşın, bitkinin canlılığını arttırır, ayrıca park ve bahçe bitkileri için sık dokulu ve dekoratif özellik vererek olumlu katkı sağlarlar. Su sürgünü ve yapışık dal oluşturan önemli ağaçlar şunlardır: Quercus (Meşe), Fagus (Kayın), Alnus (Kızılağaç), Acer (Akçaağaç),Salix (Söğüt), Abies (Gökmar), Cedrus (Sedir), Larix (Melez).
ADVENTİF / ADVENTİTOS	Normal olarak genç sürgünlerde oluşan tomurcuklar, bazen ağacın kalın dallarında, gövde üzerinde ya da köklerinde meydana gelebilir. Bu tür tomurcuklar genellikle yaralanmalar sonucunda oluşurlar. İşte önceden olmayan ve bir yaralanma sonucu olan tomurcuklara adventif tomurcuk denir. Adventif tomurcuklar gövdede kütük sürgünü, kökte ise kök sürgünü verirler, bunların bitkinin gençleşmesinde önemi büyüktür ve baltalık işletmesini olanaklı kılar.
SÜRGÜN / SURCULOSE	Genel olarak yaprak koltuğundaki bir tomurcuktan oluşan, üzerinde vejetatif ya da generatif veya her ikisini birden taşıyan bitki kısımlarına denir. Sürgün, vejetasyon mevsimi boyunca büyür, yani uzar, vejetasyon mevsimi sonunda büyüme durur. Sürgün bu dönemde aldığı boyu, ağacın tüm hayatı boyunca korur. Buna karşılık yaşadığı sürece kalınlaşma yapar.
BAHAR SÜRGÜNÜ - YAZ SÜRGÜNÜ	Sürgünler oluştukları zamana göre, ilkbahar ve yaz sürgünü olarak ikiye ayrılır. Yaz sürgünü, bir kış devresi geçirmeden aynı vejetasyon periyodu içinde yeniden oluşan sürgünlerdir (Quercus - Meşe, Pinus brutia - Kızılçam, Pinus halepensis – Halep çamı). Bu tür sürgün yapan bitkiler yılda iki kez uzarlar.
UZUN SÜRGÜN - KISA SÜRGÜN	Sürgünler boylarına göre de ikiye ayrılmaktadır: Uzun sürgün: Tomurcukları belirgin internodlarla birbirinden ayrılmış olan, bitkinin gövde ve dal büyümesini sağlayan sürgünler olup, bitkinin ömrü boyunca üzerinde kalırlar. Kısa sürgün: Internodları birkaç milimetreyi geçmeyen, fazla uzamayan, dallanmayan ve ömürleri kısa olan sürgünlerdir.

TERMİNOLOJİ	12. PUZZLE TEKSİRİ (Bitki tomurcukları ve sürgün tipleri)
TOMURCUK	Bitkilerinin köklerinden başka kısımlarında, özellikle yaprakların koltuklarında yer alan ve işlevleriyle yeni sürgünler, yaprak ve çiçekler oluşturan organlara denir. Genç bir sürgünün dinlenme devre de denir. Tekil olarak Gemma, çoğul olarak Gemmae denir. İngilizcede "bud" denir.
AXILLARY/LATERAL	Genel bir kural olarak tomurcuklar yaprakların koltuğunda bulunur. Bunlara koltuk altı tomurcuklar ya da yan tomurcuklar adı verilir.
TERMİNAL / UÇ / TEPE / APIKAL TOMURCUK	Bir sürgün üzerinde tomurcuk ya üst kısımda (uçta) bulunur, buna terminal tomurcuk denir ya da terminal tomurcuğa çok yakın bulunur, buna da subterminal / pseudoterminal (yalancı tepe) tomurcuk denir. Ağaçların çoğunun büyümesi terminal tomurcuklarla olur.
MONOPODIAL BÜYÜME	Ağaçların çoğunun büyümesi terminal tomurcuklarla olur. Bu tür büyümeye monopodial büyüme denir.
MONOPODIAL Büyümeye örnekler	Pinus (Çam), Picea (Ladin), Abies (Gökmar), Sequoia (Sekoya) ve Populus (Kavak)'larda monopodial büyüme tipi görülür.
SYMPODIAL BÜYÜME	Çoğu kez de terminal tomurcuklar körelmiş olup, boy büyümesini, kendisine en yakın subterminal tomurcuk üstlenmiştir. Bu tür büyümeye sympodial büyüme adı verilmektedir.
SYMPODIAL Büyümeye örnekler	Platanus(Çınar),Salix(Söğüt),Carpinus(Gürgen),Corylus(Fındık),Alnus(Kızılağaç)ve Ulmus(Karaağaç)'lardaki büyüme tipidir.
SAPLI TOMURCUK ve örnekleri	Tomurcuklar genellikle doğrudan doğruya sürgüne otururlar, yani sapsızdırlar. Ancak, Alnus (Kızılağaç) ve Pterocarya (Kanatlı ceviz)'larda olduğu gibi bir sapla sürgüne bağlanmışlardır ki, bunlara saplı tomurcuk denir.
DORMANT / LATENT / PREVENTİF	Bazı tomurcuklar gelişme özelliklerini uzun yıllar koruyabilir ve gelişmeksizin kalırlar. Bu tür tomurcuklara uyuyan tomurcuklar yada Preventif tomurcuklar denir. Sürgünlerin uçlarından uzak yerlerde, alt kısımlarda bulunurlar. Bunları uyarmak için tepe tomurcuğu ya da öteki tomurcukları koparmak gerekir.
SU SÜRGÜNÜ / WATER SPROUT ve örnekleri	Bu tür tomurcukların sürmesiyle oluşan sürgünlere su sürgünleri denir. Su sürgünleri de yapışık dalları oluşturlar. Yapışık dalların ormancılıkta önemi büyüktür. Ağaçların budaklı olmasına neden olurlar ve böylece gövdenin kalitesini düşürürler. Buna karşın, bitkinin canlılığını arttırır, ayrıca park ve bahçe bitkileri için sık dokulu ve dekoratif özellik vererek olumlu katkı sağlarlar. Su sürgünü ve yapışık dal oluşturan önemli ağaçlar şunlardır: Quercus (Meşe), Fagus (Kayın), Alnus (Kızılağaç), Acer (Akçaağaç),Salix (Söğüt), Abies (Gökmar), Cedrus (Sedir), Larix (Melez).
ADVENTİF / ADVENTİTOS	Normal olarak genç sürgünlerde oluşan tomurcuklar, bazen ağacın kalın dallarında, gövde üzerinde ya da köklerinde meydana gelebilir. Bu tür tomurcuklar genellikle yaralanmalar sonucunda oluşurlar. İşte önceden olmayan ve bir yaralanma sonucu olan tomurcuklara adventif tomurcuk denir. Adventif tomurcuklar gövdede kütük sürgünü, kökte ise kök sürgünü verirler, bunların bitkinin gençleşmesinde önemi büyüktür ve baltalık işletmesini olanaklı kılar.
SÜRGÜN / SURCULOSE	Genel olarak yaprak koltuğundaki bir tomurcuktan oluşan, üzerinde vejetatif ya da generatif veya her ikisini birden taşıyan bitki kısımlarına denir. Sürgün, vejetasyon mevsimi boyunca büyür, yani uzar, vejetasyon mevsimi sonunda büyüme durur. Sürgün bu dönemde aldığı boyu, ağacın tüm hayatı boyunca korur. Buna karşılık yaşadığı sürece kalınlaşma yapar.
BAHAR SÜRGÜNÜ - YAZ SÜRGÜNÜ	Sürgünler oluştukları zamana göre, ilkbahar ve yaz sürgünü olarak ikiye ayrılır. Yaz sürgünü, bir kış devresi geçirmeden aynı vejetasyon periyodu içinde yeniden oluşan sürgünlerdir (Quercus - Meşe, Pinus brutia - Kızılçam, Pinus halepensis – Halep çamı). Bu tür sürgün yapan bitkiler yılda iki kez uzarlar.
UZUN SÜRGÜN - KISA SÜRGÜN	Sürgünler boylarına göre de ikiye ayrılmaktadır: Uzun sürgün: Tomurcukları belirgin internodlarla birbirinden ayrılmış olan, bitkinin gövde ve dal büyümesini sağlayan sürgünler olup, bitkinin ömrü boyunca üzerinde kalırlar. Kısa sürgün: Internodları birkaç milimetreyi geçmeyen, fazla uzamayan, dallanmayan ve ömürleri kısa olan sürgünlerdir.

TERMİNOLOJİ	13. PUZZLE TEKSİRİ (Gövde Metamorfozları, Toprak altı gövdeleri ve Geofit çeşitleri)
GÖVDE METAMORFOZLARI	Bazı gövdeler yetiştiği çevrenin etkisi altında kalarak normal gövdelerden farklı olarak, gördükleri iş ve yapıları bakımından bazı değişiklikler gösterir. Gövde ve dalların bu değişikliklerine gövde metatamorfozları denir (Şekil 102). Genellikle bitki için depo organları olan bu kısımları köklerle karıştırmamak gerekir. Gövde metamorfozlarına özellikle şu örnekleri verebiliriz: a) Toprakaltı Gövdeleri, b) Yapraksı (assimilatif) Gövdeler, c) Sukkulent (etli) gövdeler, d) Sülük gövdeler, e) Diken gövdeler.
TOPRAKALTI GÖVDELERİ	Rizom, tuber (yumru), bulbus (soğan) ve stolon gibi çeşitleri bulunmaktadır.
GEOFİT	Toprak altında; soğan, rizom, kormus, tuber gibi organları ile kışa dayanan, çok yıllık otsu bitkilere denir.
RİZOM	Toprak altında yatay olarak gelişen ve genellikle çok yıllık gövdelerdir (toprakaltı gövde metamorfozlarıdır). Rizomlar çoğu kez köklerle karıştırılabilir. Rizomlarda havada gelişen gövdelerde olduğu gibi nodyum ve internodyumlar bulunur. Ayrıca nodyumların üst kısmında yaprak ve dal izleri, alt kısmında da ek kökler vardır. Genellikle monokotiledon'larda rastlanır. Süsen (İris schachtii), salamon mühürü (Polygonatum multiflorum), Manisa lâlesi (Anemone nemorosa), Ayrik otu'nun (Agropyron repens) rizomu bu konuda klasik birer örnek teşkil eder.
KÖK	Bitkileri toprağa bağlayan ve topraktan su ve mineral maddelerin alımını sağlayan organıdır. Genel olarak dış görünüşü bakımından kökün gövdeden farkı, yaprak taşıyan düğümlere (nod) ve düğümler arasına (internod) sahip olmaması ve kloroplast ihtiva etmemesinden dolayı yeşil renkli görünmemesidir.
TUBER	(Yumru Gövde): Genellikle toprak altında gelisen, etli ve yuvarlak bir gövde tipidir. Birbaşka deyişle; Boyları çok kısalmış, etleşmiş ve genellikle nişasta depo eden rizomlara yumru (tuber) denir. Rizoma çok benzerse de onlardan daha kısa ve şişkinleşmiş olması, ek kök taşımaması ve rizomlar gibi devamlı olmayıp ancak bir büyüme mevsiminde canlı kalmasıyla ayırt edilir. Örnek: Siklamen (Cyclamen), patates (Solanum tuberosum).
SOĞAN (:BULBUS)	Toprak altında gelişen ve tabla adı verilen gövdenin etrafında etli, sulu yapraklarla tepe tomurcuğundan meydana farklı olmasına rağmen çok gelişmiş etli yapraklar taşımasıdır. Örnek: Soğan (Allium cepa), Lâle (Tıllipa).
STOLON	Toprak yüzeyinde yatay olarak büyüyen ince yapılı bir gövdedir. Stolonların boğumlararası çok uzundur. Örnek: Çilek (Fragaria vesca).
YAPRAKSI (ASSİMİLATİF) GÖVDELER	Kurak bölgelerde yetişen bitkilerin yaprakları çok küçülmüş olduğundan, yaprağın görevlerini üzerine almış ve değişikliğe uğramış, fakat tipik gövde şekillerini korumuşlardır. Deniz üzümü (Ephedra), demir ağacı (Casuarina), herdem taze (Ruscus aculeatus); burada yaprak şeklinde olan oluşumlar aslında yan dallardır
SUKKULENT (ETLİ) GÖVDELER:	Kurak bölgelerde yaşayan bazı bitkiler suyun çok olduğu mevsimde bol miktarda su emerek gövdelerinde su depo ederler. Böylece gövdeleri küre veya silindir şeklini alan gövdelere sukkulent (etli gövdeler) adı verilir. Bu tip gövdelere kaktüs (Cactaceae) ve sütlegengiller (Euphorbiaceae) familyalarındaki bitkilerde rastlanır.
SÜLÜK GÖVDELER	Sarılcı bitkilerde, tutunup sarılmaya yarayan kısa sürgünlerdir. Asma (Vitis), sarmaşık (Convolvulus).
DİKEN GÖVDELER	Kısa ve uzun sürgünlerin diken şeklini almasıdır. Görevleri bitkiyi korumaktır. Abdes bozan (Sarkopoterium spinosum), ateş diken (Pyraantha coccinea), glediçya (Gleditschia).
HAYAT FORMLARI	Danimarkalı botanikçi olan Raunkiaer (1937), bir kısmı bu kitabın içeriğini oluşturan odunsu ve otsu bitkileri, vejetasyon devresi içinde bitkiyi yenileyecek olan tomurcukların elverişsiz mevsimde (kış ya da yaz kuraklığı) bitki üzerinde, toprak ya da su içinde bulunuşlarına göre 5 ana grupta incelemiştir.
PHANEROPHYTES	(Ph): Fanerofit bitkilerde tomurcuklar toprak yüzeyinden en az 30cm ve daha fazla yükseklikte bulunurlar (0,3–112 m). Ağaç ve çalı (odunsu) olan bitkiler bu gruba girmektedir. Örneğin; Çam, Gökmar, Ladin, Kayın, Meşe, Ardıç, Fındık, Orman gülleri.
AĞAÇ - ÇALI FARKI	Ağaçlarda boy büyümesini sağlayan, büyüme enerjisi ve büyüme maddesi olan hormonlar çoğunlukla ana sürgün üzerinde bulunur ve çok miktardadır. Çalılarda ise bu madde yan sürgünlerde ve daha az oranda bulunur.
AĞAÇ	Tek gövdeden oluşan, çapı 10 cm'i ve boyu 5–8 m'yi aşan odunsu bitkidir. Örneğin; Fagus (Kayın), Populus (Kavak), Pinus (Çam), Picea (Ladin), Carpinus (Gürgen) gibi.
ÇALI	Birçok gövdesi olan, boyu 5–8m'den küçük, çapı 10cm'den az olan odunsu bitkilerdir. Örnek olarak Corylus (Fındık), Rhododendron (Orman gülü), Buxus (Şimşir), Vaccinium (Ayı üzümü), Ligustrum (Kurtbağrı) verilebilir. Çalılarda; boylu çalı, çalı ve bodur çalı olarak üçe ayrılmaktadır.
CHAMAEPHYTES	(Ch): Bu bitkilerde büyümeyi sağlayan tomurcuklar, uygun olmayan mevsim içinde, toprak yüzeyinde ya da toprak yüzeyinden en çok 30cm yükseklikte olan kısma kadar olabilir. Bu grupta odunsu, yarı odunsu ve otsu bitkiler vardır. Ephedra (Deniz üzümü), Vaccinium (Ayı üzümü), Acantholimon (Kirpi otu), Dianthus (Karanfil) gibi bitkiler Chamaephytes'lere örnek olarak verilebilir.
HEMICRYPTOPHYTES	(H): Hemicryptophyt'ler ise, tomurcukları uygun olmayan mevsim içinde toprak yüzeyinde bulunup, ölü örtü tarafından gizlenmekte olan bitkileri içerir. Örneğin; Bellis perennis (Koyun gözü), Plantago major (Sinir otu), Fragaria vesca (Orman çileği), Medicago sativa (Yonca), Urtica dioica (Isırgan otu).
CRYPTOPHYTES	(C): Uygun olmayan mevsimlerde tomurcukları toprak altında ya da su içerisinde olan bitkilerdir. Toprak altında ise Geophytes adını alır. Örneğin; Allium (Soğan), Crocus (Safran), Lilium (Zambak). Su içinde bulunanlara ise Hydrophytes denir. Örneğin; Nymphaea (Nilüfer), Lemna (Su mercimeği), Aponogeton (Gölet ayrığı) gibi.
THEROPHYTES	(Th): Gelişmelerini bir vejetasyon süresinde tamamlayıp, uygun olmayan mevsimi toprak altında tohum halinde geçiren bitkilerdir. Bunlar çoğunlukla tek yıllık bitkiler (annual) olup, vejetasyon süreleri çok kısadır. Genellikle fidanlıklarda çok yaygın olup, ışık gereksinimleri de çok fazladır.

TERMİNOLOJİ	14. PUZZLE TEKSİRİ (Kök Metamorfozları)
YUMRU (DEPO) KÖKLER	Bu şekil kökler şişkindir ve depo görevi yapan iki yıllık bitkilerden oluşurlar. Besin maddeleri yıl sırasında depolanır ve gelecek yıl yeni bir bitki meydana gelirken bitki bundan yararlanır. Bu duruma en iyi örnek olarak pancar (Beta) gösterilebilir; yumrulaşma bazen endofit mantarların bulunmasına (Mikorhiza) bağlanabilir. Örneğin sahlepgillerden (Orchidaceae) Orchis, Ophrys gibi yumrulaşmış kökleri sayabiliriz. Depo köklerine diğer örnekler olarak havuç (Daucus carota), karahindiba (Taraxacum officinale), yıldız çiçeği (Dahlia), Turp (Raphanus) verilebilir (Şekil 90, 91, 92, 93). Çeşitli besin maddeleri depo eden köklerin ekonomik değeri vardır. Çünkü bunlar insanlar için önemli besin kaynağıdır. Bir kısmında ise eczacılıkta ilaçların yapımında kullanılan ham maddeler (Droglar) elde edilir.
ASSİMİLASYON KÖKLERİ	Bu şekilde değişmiş olan kökler klorofil içermekte olup, fotosentez mekanizmasını gerçekleştirir. Bu şekil kökler lâm gibi yassılaştırmış olup, yaprak görünümündedir. Örneğin tropikal bölgelerde akuatik bazı podostemonaceae'ler, Taenyophyllum gibi.
TUTUNMA KÖKLERİ	Bazı sarılıcı bitkilerin gövdelerinde oluşan ve bitkinin duvara tutunup yükselmesini sağlayan köklerdir. Örneğin duvarsarmaşığı (Hedera helix) ve vanilya'nın hava kökleri gibi
SÖMÜRME KÖKLERİ	Emeçler): Örneğin canavarotu (Orobanche), cinsacı (Cuscuta), ökseotu (Viscum album) ve Rhinanthus gibi Parazit bitkiler, üzerinde yaşadıkları konak bitkinin besininden faydalanmak için konak bitkinin iç dokularına doğru geliştirdikleri kökler veya emeçlerdir.
SOLUNUM KÖKLERİ	Özellikle bu tip solunum kökleri dünyanın tropikal bölgelerinin deniz kenarlarındaki bataklıklarda yaşayan Mongrove'lerde (Sonneretia) ve bataklık selvisin'de (Taxodium distichum) görülen kök şekilleridir.
DESTEK KÖKLERİ	Bunlarda gene dünyanın tropikal bölgelerinde yetişen yumuşak olan bataklık topraklarda bitkilerin tutunabilmeleri için geliştirdikleri ek köklerdir. Örneğin Rhizophora, lastik ağacı (Ficus religiosa), devetabanı (Monstera deliciosa) ve Mısır'ın (Zea mays) destek kökleri gibi.
DİKEN KÖKLERİ	Bazı palmyelerde kökler diken şeklini almıştır; bunlar koruyucu bir görev yaparlar. Örneğin Acanthorrhiza gibi.

TERMİNOLOJİ	15. PUZZLE TEKSİRİ (Yaprak Metamorfozları)
	Bazı yaprakların çevrenin etkisiyle özel görevler yüklenerek dış morfolojilerinde ve anatomilerinde bazen belirli değişiklikler yaparlar Bu değişimler tüm yaprakta olduğu gibi yaprağın bir kısmında da olabilir. Başlıca yaprak metamorfozları şunlardır:
Etili depo yaprakları	Soğan (Allium) ve Zambak (Lilium) gibi bitkilerde görülen soğan şeklinde kalın etkili yapraklardır. Bunların parankimaları homojendir. Klorofilleri azalmıştır, depo görevi yaparlar.
Diken yapraklar	Diken şeklini almış yapraklardır. Yaprak dikenleri marjinal bölgelere karşılıktır, damarların uç kısmı sertleşmiştir. Örneğin Agave veya bazen yaprağın tamamı diken şeklini alır, kadın tuzluğu (Berberis); bazı kaktüs (Opuntia) yaprakları. Stipulları diken şeklini almış olanlardan Robinia ve çeşitli akasya (Acacia)'lar örnek olarak gösterilebilir.
Sülük yapraklar	Tırmanıcı bitkilerin sülükleri çoğu kez gövdenin değişmesinden meydana gelir. Ancak bazı bitkilerde yaprağın bir kısmı, yaprakçıklar sülük şeklini alabilir. Örneğin; bezelye (Pisum sativum) nin uç yaprakları, Burçak (Lathyrus), bakla (Vicia faba) sülük şeklini almıştır.
Böcek kapan yapraklar	Özellikle böcek yiyen bitkilerde ibrik otu (Nepenthes), Dionaea ve Drosera'da. yapraklar küçük böcekleri yakalamak için kapan şeklini almıştır.
Vejetatif üreme yaprakları	Bazı bitkilerin, örneğin Bryophyllum gibi, yaprakları vejetatif üremeyi gerçekleştirirler; bu tip yapraklar fotosentezde yapar. Ana bitki yaprağının kenarlarından tomurcuklar meydana gelir, bunlar gelişerek yaprak üzerinde bitkicikler oluşur, bu bitkicikler ana yapraktan ayrılarak toprağa düşerler ve gelişerek yeni bir Bryophyllum bitkisi meydana getirir.
Çiçek yaprakları	Çiçekli bitkilerin çiçeğini meydana getiren çanak ve taç yaprakları ile dişi ve erkek organlardır. Bunlar yaprakların metamorfozundan meydana gelmişlerdir.
Koruyucu yaprakları	Bunlar tomurcukların etrafını saran tomurcuk pullarıdır. Göverleri büyüme bölgesindeki meristem dokularını korumaktır. Bunlar normal yaprakdan daha ince olup sklerenkima dokusu fazladır.