T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

TARIM

VEJETATİF ORGANLAR

Ankara, 2016

- Bu modül, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul / Kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR iii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 2
1. KÖK 2
1.1. Kökün Tanımı ve Bitki Üzerindeki İşlevi 2
1.2. Kök Çeşitleri 2
1.2.1. Saçak Kök 2
1.2.2. Kazık Kök 3
1.3. Kökün Anatomik Yapısı 3
1.4. Kök Metamorfozları (Değişim) 6
1.4.1. Yumru (Depo) Kök: 6
1.4.2. Asimilasyon Kökleri: 6
1.4.3. Emeç (Sömürme) Kökleri 7
1.4.4. Hava Kökleri 7
1.4.5. Üretken Kök 8
1.4.6. Diken Kökler 8
1.5. Daldırma Yöntemiyle Kök Oluşumu 9
UYGULAMA FAALİYETİ 10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 11
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 13
2. GÖVDE 13
2.1. Genel Karakteri ve Morfolojisi 13
2.2. Gövde Çeşitleri 14
2.2.1. Otsu Gövde 14
2.2.2. Odunsu Gövde 15
2.3. Tomurcuk Şekilleri 17
2.4. Dallanma Şekilleri 18
2.4.1. Çatalsı Dallanma 18
2.4.2. Lateral Dallanma 18
2.5. Gövde Metamorfozları 20
2.5.1. Toprak Altı Gövdeler 20
2.5.2. Yapraksı Gövdeler 20
2.5.3. Sukkulent Gövdeler 20
2.5.4. Sülük Gövde 21
2.5.5. Diken Gövde 21
2.6. Gövde Anatomisi 22
2.6.1. Koruyucu Doku (Epiderma) 22
2.6.2. Korteks (Endoderma) 22
2.6.3. Merkezi Silindir 23
UYGULAMA FAALİYETİ 24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 25
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 27
3. YAPRAK 27
3.1. Yaprağın Kısımları 27
3.1.1. Yaprak Ayası (Lamina) 28
3.1.2. Yaprak Sapı(Petiyol) 29

3.2. Yaprağın Görevleri 29
3.3. Yaprak Damarlanma Şekilleri 30
3.3.1. Basit Damarlanma 30
3.3.2. Çatalsı Damarlanma 30
3.3.3. Paralel Damarlanma 31
3.3.4. Ağsı Damarlanma 31
3.3.5. Tüysü Damarlanma 32
3.3.6. Işınsal (Palmat) Damarlanma 32
3.4. Yaprağın Anatomik Yapısı 32
3.5. Yaprak Metamorfozları 32
3.5.1. Besleyici Yapraklar (soğan yapraklar) 33
3.5.2. Diken Yapraklar 33
3.5.3. Sülük Yapraklar 33
3.5.4. Su Depo Eden Yapraklar 33
3.5.5. Kapan Yapraklar 34
3.5.6. Çiçek Yaprakları 34
UYGULAMA FAALİYETİ 35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 36
MODÜL DEĞERLENDİRME 37
CEVAP ANAHTARLARI 38
KAYNAKÇA 40

AÇIKLAMALAR

ALAN	**Tarım**
DAL	**Alan Ortak**
MODÜLÜN ADI	**Vejetatif Organlar**
MODÜLÜN SÜRESİ	40/20
MODÜLÜN AMACI	Bireye/öğrenciye bitkilerin kök, gövde ve yaprak yapıları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1.Yetiştiricilik yapacağınız bitkinin, gövde yapılarını inceleyip farklarını ayırt edebileceksiniz. 2.Yetiştiricilik yapacağınız bitkinin kök yapılarını inceleyip farklarını ayırt edebileceksiniz. 3.Yetiştiricilik yapacağınız bitkinin yaprak yapılarını ve özelliklerini inceleyip farklarını ayırt edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam:** Açık ortam (tarım arazisi), kapalı ortam (sınıf, laboratuvar, atölye, sera) **Donanım:** Bitki kökleri,bitki gövdeleri ve parçaları, bitki yaprakları, afiş, broşür, literatür, projeksiyon, pano
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bitkilerin varlığı, yeryüzündeki canlılığın devamı için vazgeçilmezdir. İnsan ve hayvanların yaşamı için oksijen, su, besin gibi unsurlar temel ihtiyaç maddeleridir. Tüm bu temel maddelerin yeryüzündeki dengesini sağlayan en önemli faktör yeşil bitkilerdir.

Bizim için değerli olan bitkilerin yapısını öğrenmek bizim bilgilerimizi arttıracak ve bizi diğer insanlardan farklı kılacaktır. Camımızın önüne koyduğumuz bir çiçeğin, yapraklarını güneşe döndürüşü ve çiçek açışını izleyeceğiz. Su vermediğimizde neden boynunu büktüğünü, yapraklarının neden sararıp solduğunu öğreneceğiz.

Sizler bitkilerle uğraşmayı meslek olarak seçtiniz. Onları iyi tanıyın. Hem onlarla uğraşmanın zevkini yaşayın, hem de ekonomik getirisini öğrenin. Sizler bu modülde bitkilerin vejetatif organlarını tanıyıp görevlerini öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

ÖĞRENME KAZANIMI

Yetiştiricilik yapacağınız bitkinin, gövde yapılarını inceleyip farklarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Farklı sebzelerin bulunduğu bir araziye giderek orada bu bitkilerin köklerini inceleyerek farklılık ve benzerliklerine göre arkadaşlarınızla tartışıp sınıflandırıp şema şeklinde gösteriniz.

1. KÖK

1.1. Kökün Tanımı ve Bitki Üzerindeki İşlevi

Kök; bitkinin toprağa bağlanmasını, su ve minerallerin alınmasını, besin maddelerinin depolanmasını, hormonların ve bazı kimyasal bileşiklerin sentezlenmesini, gövdenin desteklenmesini ve oksijen alınmasını sağlayan organdır. Bitkiler büyüyüp geliştikçe kök sistemi de gelişir. Tohumlu bitkilerde tohum çimlendiğinde embriyonik kök, yer çekiminin etkisiyle aşağıya doğru yönelip ana kökü meydana getirir. Ana kökün dallanmasıyla toprak altında yan kökler gelişir. Bunun sonucu bitkinin topraktan madde alma yüzeyi artar ve toprağa tutunması kolaylaşır.

1.2. Kök Çeşitleri

Kökler, yapılarına göre saçak ve kazık kök olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

1.2.1. Saçak Kök

Gövdenin kökle birleştiği yerden hemen hemen aynı uzunlukta çok sayıda yan kök çıkar. Ana kök fazla gelişmemiştir. Soğan, buğday, mısır, çilek, arpa, pırasa gibi bitkilerin kökleri saçak köke örnektir.

Resim 1.1: Pırasada saçak kök

1.2.2. Kazık Kök

Ana kök iyi gelişmiş, kalınlaşmış ve toprağın içine doğru uzamıştır. Yan kökler ise ana köke bağlıdır ve az gelişmiştir. Ebegümeci, fasulye, havuç, lahana, bakla, bamya, gelincik vb. bitkilerin kökleri kazık köke örnektir.

Resim 1.2: Kazık kök

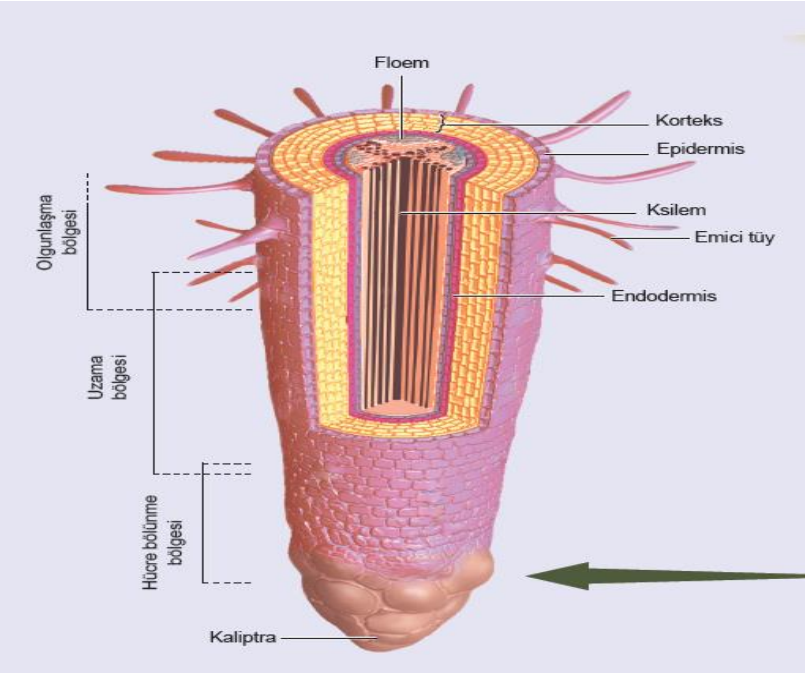
1.3. Kökün Anatomik Yapısı

Genç bir kökte dört bölüm vardır. En uçta sarımsı veya kahverengi koni biçiminde kaliptra bulunur. Kaliptra, yumuşak ve nazik olan büyüme noktasının bölünür dokusunu, toprağın sert kısımlarına karşı koruyan yapıdır. Kaliptra kökün uç kısmını örten konik şekilli yapıdır. Kaliptra hücreleri jelatinimsi bir madde salgılar. Bu madde kök ucunun toprak içinde kolayca ilerlemesini sağlar.

Hücre bölünme bölgesi kök ucunun merkezinde bulunan uç meristem hücrelerinden oluşmuştur. Bu hücreler sürekli olarak bölünür. Bu bölgenin uç kısmına büyüme konisi denir. Uzama bölgesindeki uç meristem tarafından oluşturulan hücreler hızla dikey yönde büyür. Böylece kökün uzaması sağlanır. Ayrıca bu bölgede hücrelerin farklılaşması da gerçekleşir.

Uzama bölgesinin üzerinde olgunlaşma bölgesi (kök emici tüy bölgesi) bulunur. Bu bölgede yoğun olarak kök emici tüyleri yer alır. Emici tüyler suyun ve suda çözünmüş minerallerin topraktan emilmesinde görevlidir. Kökler toprak içinde ilerledikçe tüyler zarar görür. Zarar gören tüylerin yerine sürekli yenileri oluşur. Tüylerin ortalama yaşam süreleri 4-5 gündür.

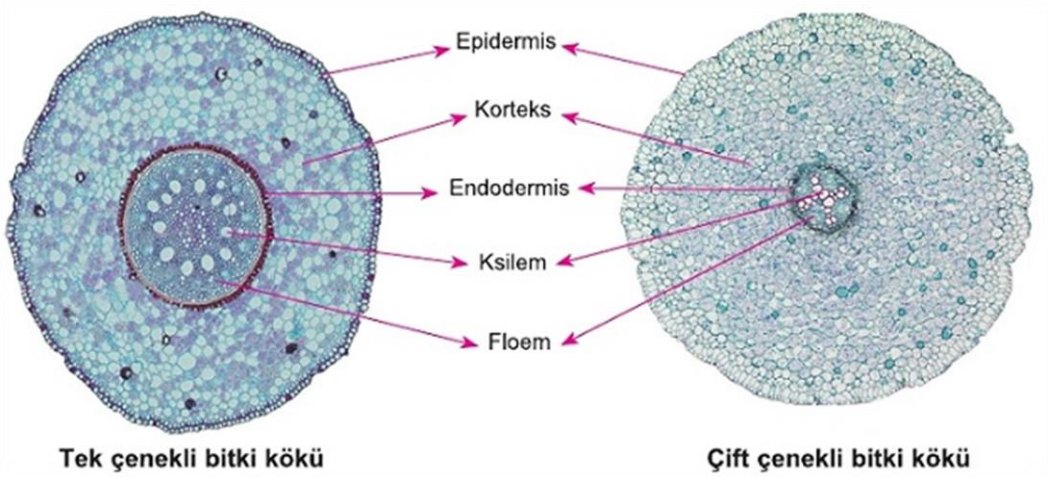
Kök tüyleri, kökün topraktan mineral madde emme görevini tam yapabilmesi için, toprakla temas edici yüzeyi artıran kök epidermisinin çıkıntılarından oluşan yapıdır.



Şekil 1.1: Kökün boyuna kesiti

Emici tüylerin ömrü çok kısadır. Yaşlı kısımlarda emici tüyler ve epiderma parçalanır. Bu durumda yerine çeperleri mantarlaşmış tabaka oluşur. Bu koruyucu tabakaya ekzodermis denir.

Tek çenekli bitkilerde iletim demetleri düzensiz, çift çenekli bitkilerde ksilem yıldız biçiminde floem ise yıldızın arasını dolduracak şekilde yerleşmiştir. Ayrıca çift çenekli bitki köklerinde enine büyümeyi sağlayan kambiyum da yer alır.



Şekil 1.2: Tek ve çift çenekli bitkilerde kökün enine kesiti

Epidermis: Bitkiyle dış ortam arasında bir sınır oluşturur. Genç bitkilerin kök ve gövdelerinde koruma görevi yapar. Aynı zamanda tüm yaprakların da koruyucu dokusudur. Birçok bitkide gövde ve yaprakların epidermisi **kütikula** denilen mumsu bir örtü salgılar. Bu örtü bitkinin su kaybını azaltır. **Epidermis hücrelerinin farklılaşmasıyla stomalar,hidatodlar,tüyler ve emergensler meydana gelir.**

- **Stomalar**Bitkide terleme ve gaz alışverişini düzenleyen yapılardır. Stoma hücreleri kloroplastlı olduklarından fotosentez yaparlar.
- **Hidatodlar**Bitkilerde fazla suyun yapraklardan sıvı halde atılmasını sağlayan açıklıklardır. Bunların stomalar gibi açılıp kapanma özellikleri yoktur.
- **Tüyler**Epidermis hücrelerinin dışa doğru oluşturduğu çıkıntılardır. Üstlendikleri görevlere göre; korunma tüyleri, savunma tüyleri, salgı tüyleri, emici tüyler ve tırmanma tüyleri gibi isimler alırlar.
- **Emergensler** Sadece epidermis hücrelerinden meydana gelmeyip epidermis altındaki dokuları da içeren çıkıntılardır. Dikenler, birer savunma emergensidir. Emergensler ayrıca salgı ve tutunma görevi de yaparlar.

Kaliptra Kökün uç kısmını örterek korur. Kaliptradan sonra hücre bölünme bölgesi, uzama bölgesi ve olgunlaşma (farklılaşma) bölgeleri yer alır.

Korteks Parankima (su ve besin deposu)

EndodermisKontrollü su geçişini sağlar.

Ksilem Üstüste dizilmiş ölü hücrelerden oluşur. Hücrelerin yan çeperlerine lignin (odun özü) girmiş ve çeperler kalınlaşmış, hücreler arasındaki enine zarlar ise tamamen erimiştir. Böylece içi boş bir kanal oluşmuştur. Dar çaplı odun borularına trakeld, geniş çaplılara trake denir. Su ve suda erimiş mineral maddeleri taşır. Madde taşınımı hızlıdır. Madde iletimi, köklerden yapraklara doğru olmak üzere tek yönlüdür.

FloemÜst üste dizilmiş canlı hücrelerden oluşur.Hücrelerin yan çeperlerinde kalınlaşma görülmez. Uç uca dizilen hücrelerin aralarındaki çeperler tamamen erimez, kalbur gibi delikli bir hal alır. Bu yüzden kalburlu borular da denir.Soymuk borularının yanında arkadaş hücreleri bulunur.Fotosentez sonucu oluşan organik molekülleri ve türevlerini taşır.Madde taşınımı yavaştır.Madde illetimi çift yönlüdür. Aminoasitler köklerden yukarı, glikoz ve diğer organik moleküller yapraklardan aşağı doğru taşınır.

1.4. Kök Metamorfozları (Değişim)

Kökler esas görevlerinden başka görevler yapmak üzere metamorfoza uğrar.

1.4.1. Yumru (Depo) Kök:

Besin maddelerini depo etmek üzere şişkinleşmiş köklere yumru kök denir. Turp, pancar, havuç yumrulaşmış köklerdir. Yumru kökler genellikle iki yıllık bitkilerde bulunur. Birinci yılda depoladıkları besinler ile ikinci yılda yeni gövdenin gelişmesine ve çiçek açmasına neden olurlar. Ayrıca bu bitkiler insanlar içinde iyi bir besin kaynağıdır.

Resim 1.3: Yumru (depo) kök

1.4.2. Asimilasyon Kökleri:

Bu kökler klorofil taşıdıkları için fotosentez yaparlar.

Resim 1.4: Asimilasyon kökler

1.4.3. Emeç (Sömürme) Kökleri

Parazit bitkilerde kökler değişerek konak bitkiden öz suları emecek emeçler halini alırlar. Örnek: Ökse otunda olduğu gibi.

Resim 1.5 : Emeç (sömürme) kökleri

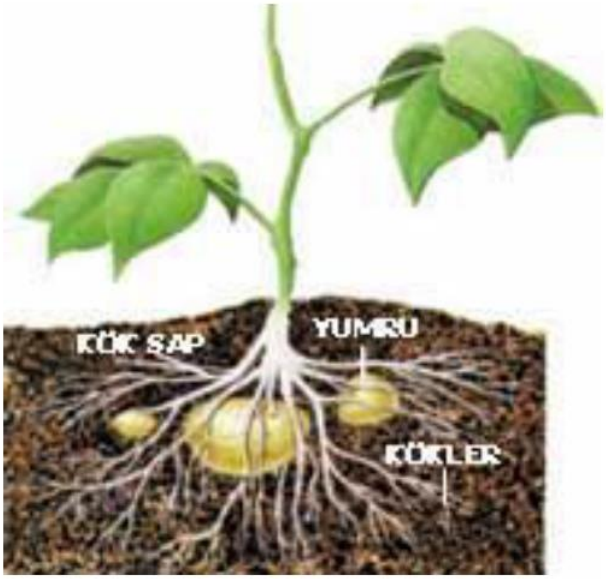
1.4.4. Hava Kökleri

Hava içinde gelişen köklere hava kökleri denir. Duvara ya da başka bir bitkiye tutunma, bazı bitkilerde destekleme, bazı bitkilerde de oksijen almaya yardımcı olurlar.

Resim 1.6: Hava kökleri

1.4.5. Üretken Kök

Bazı bitkilerde kökler gövde verici tomurcuklar oluşturur. Bu tomurcuklardan süren yavru bitkinin ana bitkiden ayrılmasıyla eşeysiz üreme yapılır.



Resim 1.7: Üretken kök

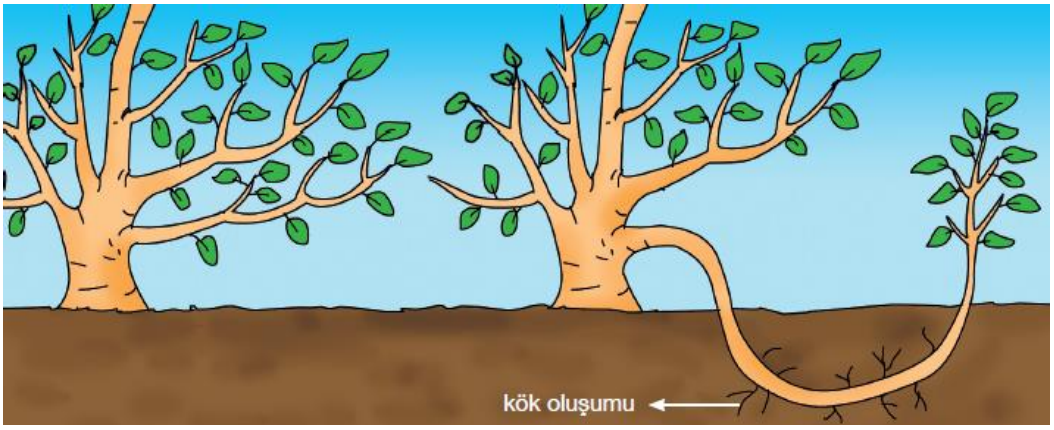
1.4.6. Diken Kökler

Savunma görevini görmek için diken halini almış köklere diken kökler denir. Palmiyelerde görülür.

Resim 1.8: Diken kökleri

1.5. Daldırma Yöntemiyle Kök Oluşumu

Bazı bitkilerin yan dallarının uçları bitkiden ayrılmadan toprakla örtülüp gelişmeye bırakılabilir. Toprak altında kalan dallardan yeni kökler meydana gelir ve gelişir. Yan dalların gelişimleri yeterli düzeye geldiğinde ana bitkiden kesilerek ayrılır. Bu şekilde bir bitkinin vejetatif üremesine daldırma yöntemi denir. Çilek, ahududu, afrika menekşesi, incir, gül gibi bitkilerde uygulanan bir yöntemdir.



Resim 1.9: Daldırma yöntemiyle kök oluşumu

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek yetiştiricilik yapacağınız bitkinin, gövde yapıları adlı uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Farklı sebzelerin yetiştirildiği bir tarlaya gidiniz.	➢ Her sebzeden ayrı ayrı örnekler alabilirsiniz.
➢ Kürek ile sebzelerin köklerini çıkarınız.	➢ Kökleri çıkarırken küreği geniş saplayıp köke minimum zarar vermeye dikkat etmelisiniz.
➢ Çıkan kökleri su ile yıkayarak topraktan ayırınız.	➢ Gözlemlerinizi dikkatli yapmalısınız.
➢ Farklı sebzelerin kökleri arasındaki farklılık ve benzerlikleri arkadaşlarınızla tartışarak belirleyiniz.	➢ Farklılık ve benzerlikleri belirlerken bu modüldeki bilgileri dikkat etmelisiniz.
➢ Kökten enine kesit alınız, laboratuvarda mikroskop ile inceleyiniz.	➢ İncelemelerinizde bu modüldeki bilgileri dikkat etmelisiniz.
➢ Kökten boyuna kesit alınız, laboratuvarda mikroskop ile inceleyiniz.	➢ İncelemelerinizde bu modüldeki bilgilere dikkat etmelisiniz.
➢ Kök çeşitlerini tanıyınız.	➢ Kökleri sınıflandırabilirsiniz. ➢ Kök parçalarını karşılaştırabilirsiniz. ➢ Değişikliğe uğramış köklere dikkat etmelisiniz.
➢ Bitki köklerini orjinlerine göre tanıyınız ve panosunu oluşturunuz.	➢ Çalışmalarınızda dikkatli gözlem yapmalısınız.
➢ Kök metamorfoz tablosunu meydana getiriniz.	➢ Tabloyu meydana getirirken bu modüldeki bilgilere dikkat etmelisiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Klorofil taşıdıkları için fotosentez yapan kökler hangisidir?
A) Yumru(Depo) kök
B) Diken kökler
C) Hava kökleri
D) Asimilasyon kökleri
E) Üretken kök

2. Tohumlu bitkilerde tohum çimlendiğinde yer çekiminin etkisiyle aşağıya doğru yönelip ana kökü meydana getiren kök hangisidir?
A) Saçak kök
B) Kazık kök
C) Diken kökler
D) Üretken kök
E) Embriyonik kök

3. Aşağıdakilerden hangisi kazık köklü bir bitkidir?
A) Havuç
B) Çilek
C) Buğday
D) Soğan
E) Pırasa

4. Aşağıdakilerden hangisi yumrulaşmış köklere örnek olarak verilebilir?
A) Bamya
B) Arpa
C) Turp
D) Lahana
E) Fasulye

5. Duvara ya da başka bir bitkiye tutunmaya yarayan, bazı bitkilerde destekleme faydası sağlayan kök türü hangisidir?
A) Diken kökler
B) Saçak kök
C) Üretken kök
D) Hava kökleri
E) Kazık kök

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

6. Ana kökün dallanmasıyla toprak altında……gelişir.

7. Kaliptra kökün uç kısmını örten ……şekilli yapıdır. Kaliptra hücreleri ……..bir madde salgılar. Bu madde kök ucunun toprak içinde kolayca ilerlemesini sağlar.

8. Havuç,lahana,bakla……köke örnektir.

9. Yumru kökler genellikle …….bitkilerde bulunur.

10. Emici tüylerin ortalama yaşam süreleri …….gündür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

ÖĞRENME KAZANIMI

Yetiştiricilik yapacağınız bitkinin kök yapılarını inceleyip farklarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Farklı sebzelerin bulunduğu bir araziye giderek orada bu bitkilerin yapraklarını inceleyerek farklılık ve benzerliklerine göre arkadaşlarınızla tartışıp sınıflandırıp şema şeklinde gösteriniz.

2. GÖVDE

2.1. Genel Karakteri ve Morfolojisi

Gövde, kök ve yapraklar arasındaki dal ve sürgünlerden oluşan kısımdır. Gövdenin üzerinde yaprak, çiçek, meyve ve tomurcuk gibi kısımlar yer alır. Bitki yaşadığı sürece tomurcukları sayesinde yeni yaprak ve çiçekleri meydana getirir. Gövdenin temel görevi; bitkide boy, yüzey alanı ve kütle artışına olanak sağlamak, köklerden alınan suyu yapraklara, yapraklarda oluşan organik bileşikleri de bitkinin diğer bölümlerine taşımaktır.

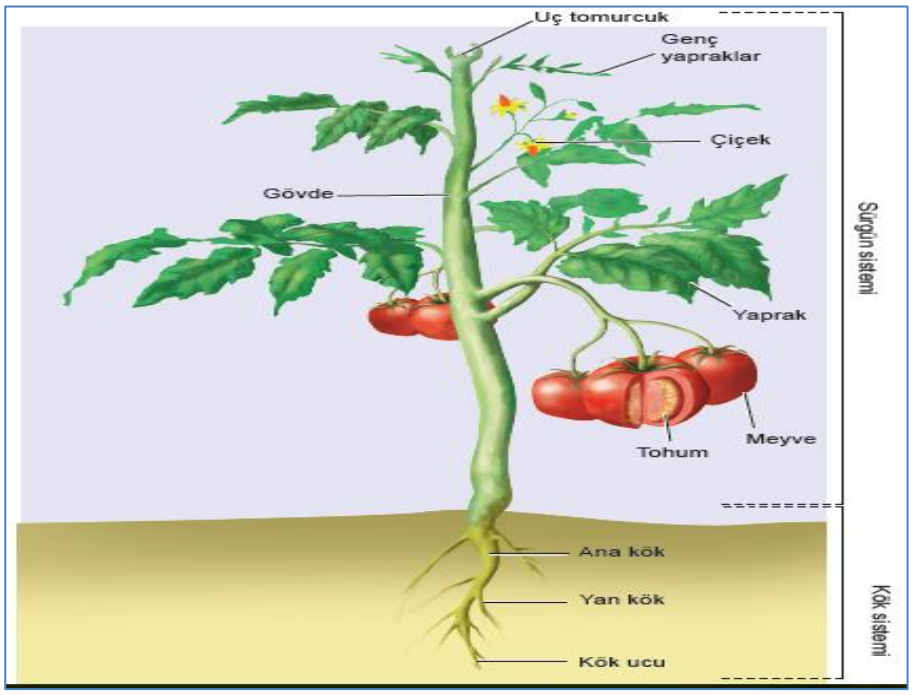
Gövdeler her ne kadar toprak üstünde gelişse de bazı bitkilerde hem toprak altı, hem de toprak üstü gövde bulunur. Bazı bitkilerin gövdesi su içinde gelişir.

Bitkiler aleminde en basit gövde kara yosunlarında görülür. İletim demetlerine sahip tipik gövde yapısı ise eğrelti otlarında görülür. En gelişmiş gövde çiçekli bitkilerdedir.

Gövde genellikle uçtan büyür. Büyümeyi sağlayan tepedeki büyüme noktasıdır.

- **Gövdeyi kökten ayıran özellikler şunlardır**

  - Gövde yalnızca uçtan büyümez. Dallanma gösterir.
  - Gövde pek belirgin olmayan pullar halinde yapraklar taşır.
  - Gövdenin iletim demetleri hiçbir zaman ışınsal dağılma göstermezler.
  - Dağınık veya dairesel dizilmiş biçimdedir.
  - Gövdenin dış yüzeyinde lentiseller bulunur.



Şekil2.1: Domates bitkisinin kısımları

2.2. Gövde Çeşitleri

Gelişmiş bitkilerde gövde tipleri otsu ve odunsu olmak üzere ikiye ayrılır. Otsu gövdelere daha çok tek yıllık bitkilerde, odunsu gövdelere ise çok yıllık bitkilerde rastlanır.

2.2.1. Otsu Gövde

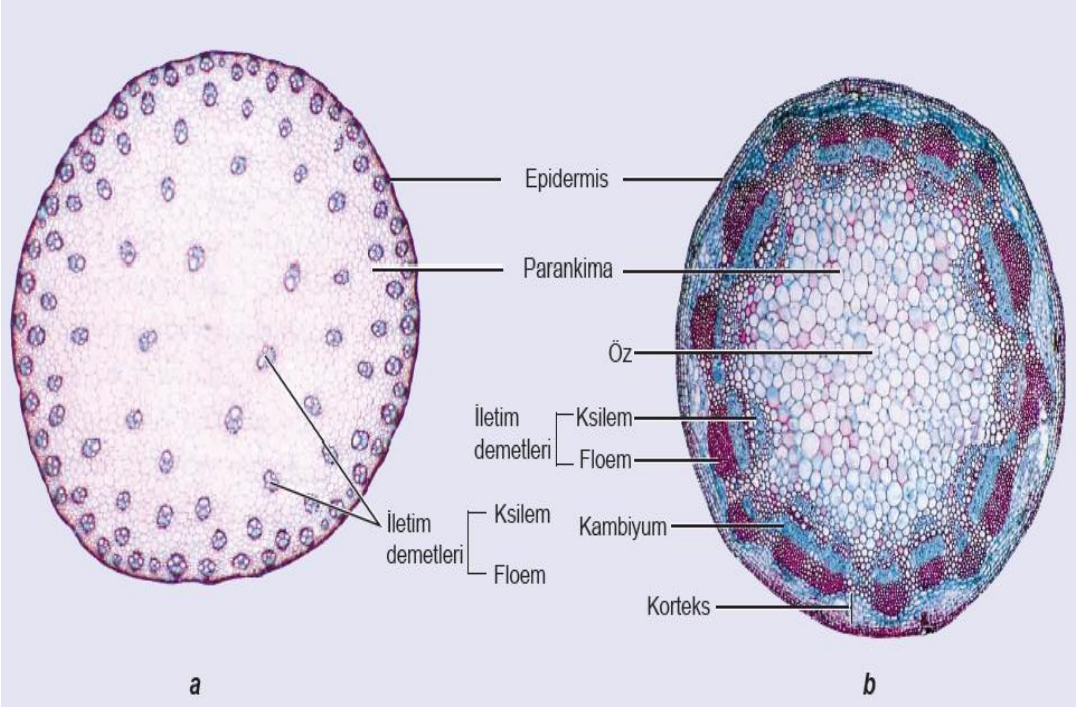
Otsu gövdeler odun ve kabuk içermeyen narin, yeşil gövdelerdir. Bir yıllık bitkilerin ince, zayıf ve yeşil renkli gövdeleridir. Otsu gövdelere genellikle tek yıllık bitkilerde rastlanır.

Otsu gövdeli bitkiler tek çenekli ve çift çenekli olmak üzere iki grupta incelenir. Buğday (Triticum) (Tiritikum), mısır (Zeamays) (Zeamays), soğan (Alliumcepa) (Alliyumsepa), lale (Tulipa) (Tulipa) vb. otsu tek çeneklilere örnek olarak verilebilir.

Düğün çiçeği (Ranunculus) (Ranunkulus), ayçiçeği (Helianthusannus) (Heliyantusannus), sardunya (Pelargoniumzonale) (Pelargonyunzonale), yonca (Medicago) (Medikago) vb. otsu çift çeneklilere örnek olarak verilebilir.

Otsu gövde yapısına sahip tek çenekli bitkilerin gövde enine kesiti alındığında en dışta koruyucu doku olan epidermis tabakası görülür. Epidermisin altında parankima doku yer alır. Floem ve ksilemden oluşan iletim demetleri parankima dokusu içinde düzensiz dağılmıştır. Bu demetlerde floem dışta, ksilem içte bulunur.

Tek çenekli otsu bitkilerde kambiyum bulunmadığı için enine büyüme görülmez (Şekil 2.2a). Tek çenekli bitki gövdelerinde iletim demetleri dağınık olarak dizilmiştir. Ayrıca korteks tabakası, kambiyum ve öz bulunmaz.



Şekil2.2: Otsu bitkilerde gövde enine kesiti; a) tek çenekli otsu bitki b) çift çenekli otsu bitki

Otsu gövde yapısına sahip çift çenekli bitkilerin gövde enine kesitinde epidermis, korteks, iletim demetleri ve öz bulunur (Şekil 2.2b). Koruyucu doku olan epidermis tabakası gövdeyi dış etkilerden korur. Epidermis ile kambiyum arasındaki bölge korteks tabakasıdır. Korteks tabakasında genellikle parankima, kollenkima, sklerenkima dokuları yer alır. Korteksin altında su ve madde iletiminin yapıldığı iletim demetleri bulunur. İletimdemetleri halka oluşturacak şekilde yerleşmiştir. Floem ve ksilem arasında kalan parankima hücreleri bölünerek kambiyum tabakasını oluşturur. Bölünme özelliği gösteren kambiyum dışa doğru floemi, merkeze doğru ksilemi meydana getirir. Merkezdeki bölüm parankima dokusundan oluşmuştur ve öz olarak adlandırılır.

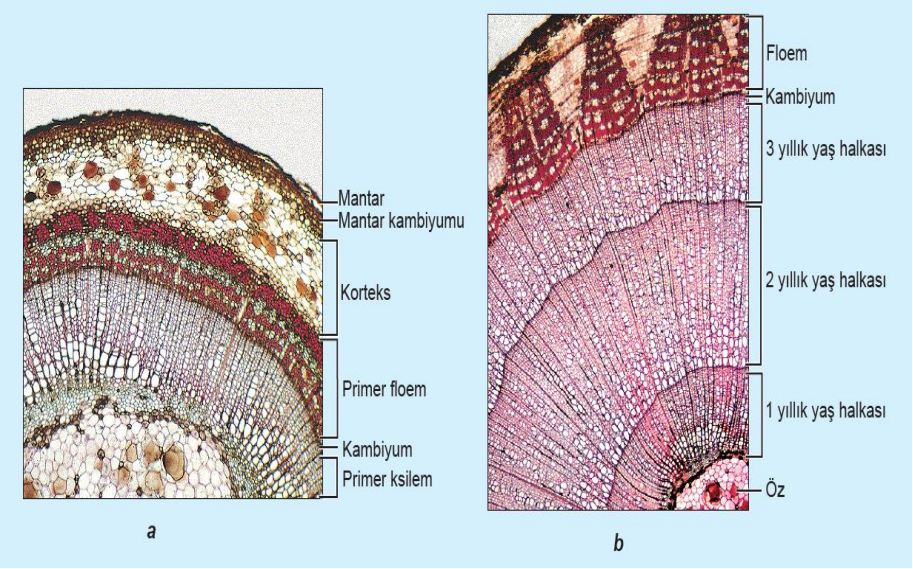
2.2.2. Odunsu Gövde

Odunsu gövdelere genellikle çok yıllık bitkilerde rastlanır. Odunsu gövdeler otsu gövdelerden daha kalındır ve koruyucu bir kabuğa sahiptir.

Ihlamur (Tillia) (Tilya), çam (Pinus) (Pinus), leylak (Syringa) (Siyringa), asma (Vitis) (Vitis) vb. odunsu gövdeye örnektir.

Odunsu gövde yapısına sahip çift çenekli bitkilerde epidermis parçalanır, kurur ve dökülür. Epidermisin yerini mantar kambiyumu alır. Elverişsiz çevre koşullarına ve iç değişmelere karşı gövdeyi örterek koruyan mantar doku mantar kambiyumu tarafından oluşturulur. Mantar hücrelerinin çeperlerinde mumsu süberin maddesi birikir ve hücreler ölür. Böylece mantar doku oluşur. Mantar doku, gövdedeki su kaybını önler; ayrıca gövdeyi vurma, çarpma ve hastalık gibi olumsuz etkenlere karşı korur. Mantar ve mantar kambiyumu peridermisi oluşturur. Gövdenin en dış kısmında yer alan kabuk, peridermis ve floemden oluşur.

Çift çenekli bitkilerde kambiyumdan ilk yıl oluşan primer ksilemtabakası birinci yıllık yaş halkasını meydana getirir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: Odunsu gövdenin (ıhlamur) büyümesi;

a) tek yıllık ıhlamur gövdesi enine kesiti,

b) üç yıllık ıhlamur gövdesi enine kesiti

Kambiyum her büyüme mevsiminde bölünerek içe doğru sekonder ksilemi, dışa doğru sekonder floemi oluşturur. Sekonder iletim dokular üretildikçe primer ksilem ile primer floem birbirinden uzaklaşır. Böylece sekonder iletim doku gövdenin önceki yıl oluşturduğu odun tabakasının çevresinde birikerek o yıla ait büyüme halkasını meydana getirir ve gövdenin çapının artmasını sağlar.

2.2.2.1. Odunsu Gövdeye Sahip Bitkilerde Büyüme Halkaları

Sekonder ksilem odun olarak adlandırılır. Ilıman bölgelerde yaşayan ağaçların gövdesinden enine kesit alındığında iç içe birçok halka görülür. Bu halkaların her biri bir yıl içinde meydana gelen ksilem dokudur ve bunlara büyüme (yaş) halkaları denir.

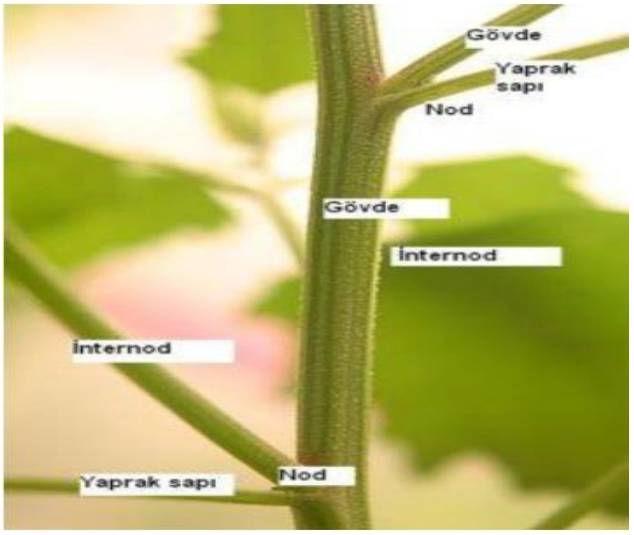
Ilıman bölgelerde ağaçlar genel olarak ilkbaharda büyümeye başlar ve büyüme sonbaharda durur. Bu süreye büyüme mevsimi denir. Büyüme mevsiminin erken döneminde oluşan ilkbahar odununun hücreleri büyük ve hücre duvarları ince; büyüme mevsiminin sonuna doğru oluşan sonbahar odununun hücreleri ise daha küçük ve hücre duvarları kalındır. Bu nedenle ilkbahar odununun yoğunluğu sonbahar odununun yoğunluğundan daha azdır. Bu yoğunluk farkı ilkbahar odununun açık renkli, sonbahar odununun ise koyu renkli halkalar şeklinde görülmesine neden olur. Aynı yıl oluşan açık ve koyu halka ağacın bir yaşını gösterir ve bu halka sayısı her yıl artar (Resim 2.1).

Resim 2.1: Odunsu gövdede yıllık yaş halkaları

Ağacın yıllık halka genişliği o yılki iklimle ilişkilidir. Sıcaklık, ışık ve yağış ağacın gelişmesi için uygunsa oluşan yaş halkası geniş, uygun değilse dar olmaktadır. Buna dayanarak bilim insanları çok yaşlı ağaçların odun halkalarına bakarak eski dönemlerden günümüze iklim değişiklikleriyle ilgili ipuçları elde edebilmektedir.

2.3. Tomurcuk Şekilleri

Büyüme noktalarının üstü kışın hücrelerin zarar görmesini önlemek için üst üste gelen sıkışmış yapraklarla örtülür, buna tomurcuk denir. Ana eksenin ucundaki tomurcuğa terminal tomurcuk (tepe tomurcuğu) denir. Eksen üzerindeki yan dalların kökenini teşkil eden tomurcuğa da lateral tomurcuk (yan tomurcuk) denir. Her lateral tomurcuk bir yaprak koltuğunda bulunur. Bu tomurcuğa koltuk altı tomurcuğu denir. Yaprakların koltuğundaki lateral tomurcukların bulunduğu bölgeye nod (boğum)denir. İki nod arasına internod veya boğum arası denir. Gövdeden çıkan dalların, bazen kısa bir aradan sonra büyümesi durur. Bunlara kısa sürgün denir. Bazı sürgünler ise büyümeye devam eder. Bunlara da uzun sürgün denir. Gövde üzerindeki tomurcukların hepsi faaliyete gelmez. Bir kısmı faal iken bir kısmı pasif kalır.Faal olan tomurcuklara aktif tomurcuk, pasif olan tomurcuklara uyur tomurcuk denir. Bu tomurcuklar herhangi bir yaralanmada veya budama olduğunda uyanarak yeni sürgünler oluşturur. Bu tomurcukların gelişmesi sonucu benzer yapılar meydana gelmez. Bazılarından çiçek, bazılarından dal meydana gelir.



Resim 2.2: Boğum ve boğum araları

2.4. Dallanma Şekilleri

Taşıdığı yaprakları en fazla oranda güneşten yararlanmaya sunabilmek ve organik madde yapımında tam verim sağlayabilmek için gövde dallanır. Bu sayede hava ile temas eden geniş bir hacim ve yüzey kazanır. Tamamen ana gövde özelliğinde olan bu dallar genellikle dikey yükselen, ana gövdeden farklı olarak yanal uzanırlar. Çatalsı ve lateral olmak üzere iki çeşit dallanma oluşur.

2.4.1. Çatalsı Dallanma

Basit yapılı bitkilerde görülür.

2.4.2. Lateral Dallanma

Ana eksenden yanal olarak birçok yan tomurcukların ve sonuçta yan dalların oluşmasıyla meydana gelir. Monopodial ve simpodial dallanma olmak üzere iki grupta incelenir.

Resim 2.3: Lateral dallanma

2.4.2.1. Monopodial Dallanma

Ana gövde devamlı olarak terminal tomurcuğun faaliyeti ile gelişir ve yan dallara göre daha üstündür. Bu şekilde dallanma ile genellikle koni şeklinde sivri ağaçlar meydana gelir.

Resim 2.4: Monopodial dallanma

2.4.2.2. Simpodial Dallanma

Yan kollar meydana geldikten sonra eksen büyümesi durur.

Resim 2.5: Simpodial dallanma

2.5. Gövde Metamorfozları

Bitki, yetiştiği çevrenin etkisi altında normal gövdelerden farklı olarak gördükleri iş ve yapıları bakımından bazı değişiklikler gösterir. Gövde ve dalların bu tür değişikliklerine gövde metamorfozları denir.

Gövde metamorfoz çeşitleri: toprak altı, yapraksı, sukkulent, sülük ve diken gövde olmak üzere beş çeşittir.

2.5.1. Toprak Altı Gövdeler

Bu tip gövdeler depo görevini üstlenmiştir. Çoğunlukla şişkinleşmiş olup yaprakları iyi gelişmiştir. Depo gövdelerdir.

2.5.2. Yapraksı Gövdeler

Üzerindeki yapraklar körelmiş olduğundan yaprakların görevini yapmak üzere yassılaşmış gövdelerdir.

2.5.3. Sukkulent Gövdeler

Kurak bölgelerde veya tuzlu ortamlarda yaşayan bitkilerin gövdeleri etlenerek su depolayacak şekilde metemorfoza uğrar.

Resim 2.6: Sukkulent gövdeler

2.5.4. Sülük Gövde

Birçok bitkide kısa sürgün değerinde olan yan dallar yapraksız ince ve esnek bir yapı gösterirler. Tutunma ile sarılmaya hizmet ederler. Örnek: Hıyar.

Resim 2.7: Hıyarda sülük gövde

2.5.5. Diken Gövde

Kısa ve uzun sürgünlerin diken şeklini almasıdır. Görevleri bitkiyi korumaktır.

Resim 2.8: Diken gövde

2.6. Gövde Anatomisi

Genç bir bitki gövdesinden enine kesit alıp mikroskopta incelersek bitkinin dikotil ve monokotil oluşuna göre dokuların dağılış durumu, iletim demetlerinin düzeni, devamlılığı ve yapılışı bakımından büyük farklar göze çarpar. Dikotil bir gövdenin enine kesitindedokuların belirli bir tabakalaşma gösterdikleri görülür ve üç kısım kolayca ayırt edilir. Bu kısımlar: Koruyucu doku (epiderma), korteks (endoderma), ve merkezi silindirdir.

2.6.1. Koruyucu Doku (Epiderma)

Alttaki dokuları koruyan tabakadır. Gövdenin eksenine paralel uzanan tek bir hücre tabakasından meydana gelir. Yüzeyi kütikula tabakası ile kaplıdır. Kütikula tabakası çok incedir. Burada az sayıda emici tüy ve stomalara da rastlanır.

2.6.2. Korteks (Endoderma)

Bu kısımda kökteki endodermise karşılık olan nişastatabakası vardır. Nişasta tabakasından sonra merkezi silindir gelir ki bu kısımdadikotil bitkiler için tipik bir veya iki daire halinde sıralanmış iletim demetleri gelir. Gövdenin merkezinde kökün aksine genellikle parankimatik öz dokusu vardır.

2.6.3. Merkezi Silindir

Endodermanın iç kısmındaki dokular merkezi silindiri meydana getirir. Merkezi silindir dışında bulunan perisikl bir veya birkaç sıra parankima ve sklerankima hücrelerinden meydana gelir. Selülozler çeperlidir. Yapraklar ile kök sistemi arasında madde iletimini sağlayan iletim demetlerini oluşturur. İletim demetlerinin dizilişi bitkilere göre değişir. Monokotillerde demetler kolleteral kapalı tiptedir. Demetler epidermanın altından başlar ve çevreye doğru sık ve küçük, merkeze doğru seyrek ve büyük olmak üzere dağılır.

Dikotil, iki çeneklilerde ise kolleteral açık demetler bulunur. Parankima dokusu içinde floem dışa, ksilem içe gelecek şekilde çevreye paralel bir şekilde sıralanır. Gövdede sekonder büyüme, tek çenekli bitkilerde genel olarak ilk gövde yapısını korudukları halde çift çenekli bitkiler ve çamlarda ikincil kalınlaşma görülür.

Çift çeneklilerde ikincil kalınlaşma gövde içinde ve iletim demetleri arasında bulunan kambiyum tabakasının bölünme faaliyetleri ile mümkün olur. Başlangıçta yalnızca iletim demetlerinin floem ve ksilemleri arasında görülen kambiyum dokusu daha sonra demetler arasındaki parankimatik bölgede de meydana gelir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek yetiştiricilik yapacağınız bitkinin kök yapılarını inceleyip farklarını ayırt edebilmek için uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Otsu gövdeye sahip domates, biber, salatalık, kabak, mısır vb. bitkilerin herhangi birinin ve odunsu gövdeye sahip asma, söğüt, çınar gibi bitkilerin herhangi birinin gövdesinden enine kesit alarak mikroskopta inceleyiniz.	➢ Otsu gövde seçerken çok ince bir gövde seçmemelisiniz.
➢ Gözlemlediklerinizi defterinize çiziniz.	➢ Çizimlerinizi dikkatli yapmalısınız.
➢ Çizdiklerinizden otsu gövdeye sahip olanı şekil 2.2ile karşılaştırınız. Odunsu gövdeye sahip olanı şekil 2.3ile karşılaştırınız.	➢ Karşılaştırma yaparken arkadaşlarınızla tartışmalısınız. Böylelikle sizin fark edemediğiniz ayrıntılarında farkına varabilirsiniz.
➢ Çizdiklerinizi dallanma şekillerine ve gövde matemarfoz şekillerine göre sınıflandırınız.	➢ Sınıflandırmaları defterinize not etmelisiniz.
➢ İncelediğiniz otsu ve odunsu gövdenin enine kesitinde yer alan dokuları belirtiniz.	➢ Şekil 2.2 ve şekil 2.3'ü gözünüzde canlandırmalısınız.
➢ Otsu ve odunsu gövdeyi karşılaştırınız.	➢ Farklılık ve benzerlikleri belirlerken bu modüldeki bilgileri dikkate almalısınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi otsu gövdeye sahip tek çenekli bir bitkidir?
A) Buğday
B) Sardunya
C) Ayçiçeği
D) Ihlamur
E) Asma

2. 2. Aşağıdakilerden hangisi odunsu gövdeye sahip bir bitkidir?
A) Mısır
B) Soğan
C) Lale
D) Yonca
E) Çam

3. 3. Otsu gövde yapısına sahip çift çenekli bitkilerin gövde enine kesitinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?
A) Epidermis
B) Korteks
C) İletim demetleri
D) Sekonder ksilem
E) Öz

4. Aşağıdakilerden hangisi gövde metamorfoz çeşitlerinden değildir?
A) Yapraksı gövdeler
B) Sukkulent gövdeler
C) C)Lateral gövde
D) Sülük gövde
E) Diken gövde

5. Aşağıdakilerden hangisi dallanma çeşitlerinden değildir?
A) Çatalsı dallanma
B) Polipodial dallanma
C) Lateral dallanma
D) Simpodial dallanma
E) Monopodial dallanma

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

6. Tek çenekli otsu bitkilerde ……bulunmadığı için enine büyüme görülmez.

7. Yaprakların koltuğundaki lateral tomurcukların bulunduğu bölgeye ……denir.

8. Otsu gövdelere daha çok ……..bitkilerde, odunsu gövdelere ise …….bitkilerde rastlanır.

9. Sekonder ksilem …….olarak adlandırılır.

10. Dikotil bir gövdenin enine kesitinde dokuların belirli bir tabakalaşma gösterdikleri görülür ve üç kısım kolayca ayırt edilir. Bu kısımlar: ……..…… , …… , ……

11. …… ve ……..olmak üzere iki çeşit dallanma oluşur.

12. Bitkiler aleminde en basit gövde …….görülür.

13. Eksen üzerindeki yan dalların kökenini teşkil eden tomurcuğa ……..denir.

14. En gelişmiş gövde ……bitkilerdedir.

15. Otsu gövde yapısına sahip tek çenekli bitkilerin gövde enine kesiti alındığında en dışta koruyucu doku olan ……..…tabakası görülür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–3

ÖĞRENME KAZANIMI

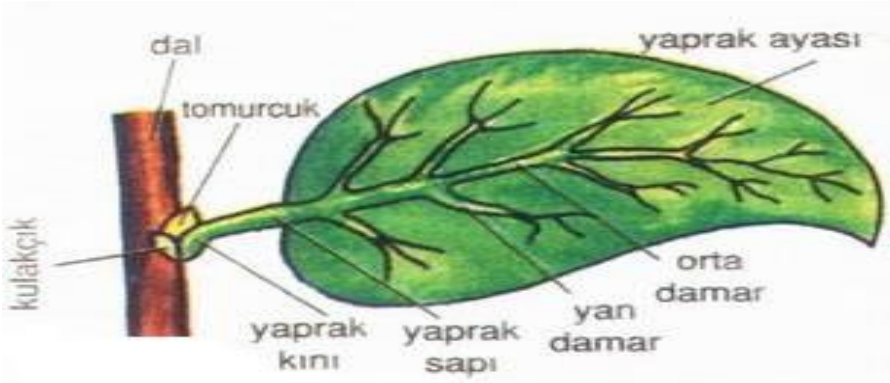
Yetiştiricilik yapacağınız bitkinin yaprak yapılarını ve özelliklerini inceleyip farklarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki bir bahçeye giderek orada bulunan bitkilerin yapraklarını inceleyerek bitkilere göre yaprakların renk,biçim,şekil, damar yapısı olarak benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırınız.

3. YAPRAK

Bitkinin solunum ve besin yapmakla görevli organı yapraklardır. Yaprağın geniş ve yassı kısmına "**yaprak ayası**", dala veya gövdeye bağlandığı kısmına "**yaprak sapı**", yaprak sapının biraz genişleyerek gövde veya dala bağlanan ucuna "**yaprak kını**" , yaprak kını ile dal arasındaki kısma "**tomurcuk**" , yaprak ayasında iletimi sağlayan iletim borularına "**damarlar**" denir. (Şekil3.1)



Şekil3.1: Yaprağın bölümleri

3.1. Yaprağın Kısımları

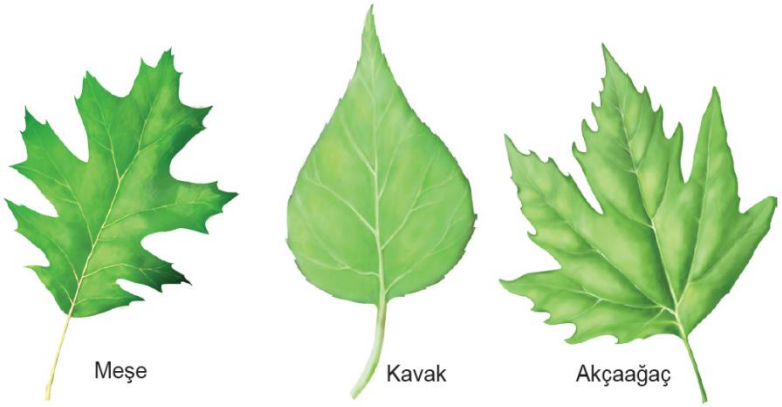
Yapraklar bitkinin gövdesi üzerinde yer alır. Fotosentez yapma ve terleme görevine uygun yapıya sahiptir. Çoğunlukla yeşil renkli olan yapraklara bu özelliği taşıdıkları klorofil verir. Yaprakların dizilişleri, şekilleri ve büyüklükleri farklılık gösterir. Yapraklar yaprak ayası ve yaprak sapı olmak üzere iki kısımdan oluşur.

3.1.1. Yaprak Ayası (Lamina)

Yaprağın yassılaşmış, genişlemiş, ince ve yeşil kısmıdır. Yaprak ayası fotosentezin yoğun olarak gerçekleştiği, gaz alış verişinin yapıldığı bölgedir. Geniş yüzey bitkiye daha fazla ışık soğurabilme ve daha fazla terleyebilme olanağı sağlar. Bu nedenle yaprak ayasının genişliği bitkinin yaşadığı ortamla yakından ilişkilidir. Çölde yaşayan bitkilerde yapraklar küçülmüş veya dikene dönüşmüştür. Böyle durumlarda yaprağın görevlerini özümleme parankiması içeren gövde üstlenmiştir. Yaprak ayasının şekline göre yaprak; şeritsi, iğnemsi, yumurtamsı, yüreksi, oksu ve dikdörtgensi şekilde olabilir. Yaprak ayasının kenarına göre; düz, dişli, testere dişli, loblu, oymalı olarak sınıflandırılır. Yaprak ayası bütün ya da parçalı oluşuna göre basit ve bileşik yaprak olmak üzere ikiye ayrılır.

3.1.1.1. Basit Yaprak

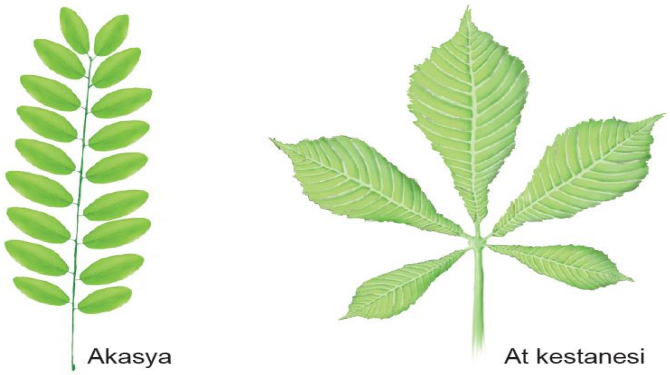
Yaprak ayası bütündür. Eğer yaprak, tek yaprak ayasından oluşuyorsa basit yaprak adını alır. Basit yapraklarda yaprak ayasının şekli oval, yuvarlak, mızraksı, şeritsi, iğnemsi vb. olabilir (Şekil3.2).



Şekil3.2: Basit yaprak örnekleri

3.1.1.2. Bileşik Yaprak

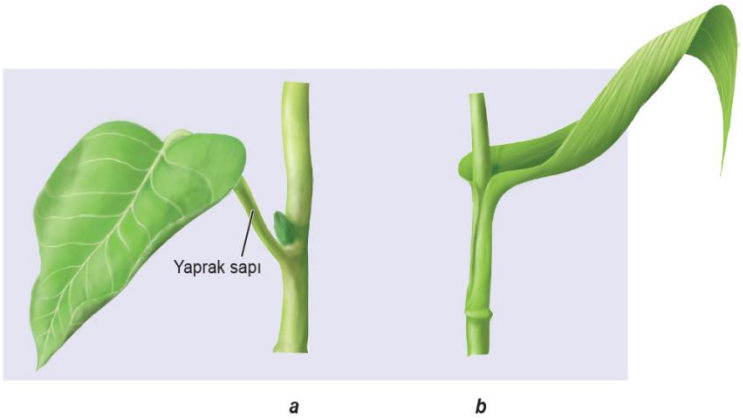
Yaprak ayası iki veya daha fazla yaprakçıktan oluşuyorsa bileşik yaprak olarak adlandırılır. (Şekil3.3)



Şekil3.3: Bileşik yaprak örnekleri

3.1.2. Yaprak Sapı(Petiyol)

Yaprak sapının yapısı gövdenin yapısına benzer. Yaprak sapı, yaprak ayasını gövdeye bağlar ve yaprak ayasının ışıktan verimli şekilde yararlanmasını sağlar (Şekil 3.4a).Bazı bitkilerin yaprak ayaları, yaprak sapı olmaksızın doğrudan gövdeye bağlıdır. Mısır, buğday, lale vb. birçok tek çenekli bitkide ve bazı çift çenekli bitkilerde yaprak sapı bulunmaz (Şekil3.4b)



Şekil3.4: Yaprağın gövdeye bağlanma şekilleri; a) Yaprak sapı ile bağlanma,

b) Yaprak sapı olmadan bağlanma

3.2. Yaprağın Görevleri

Fotosentez yoluyla besin yapar. Alt kısımlarındaki gözeneklerden (stoma) solunum yapar. Terleme (transpirasyon) yoluyla fazla suyu dışarı atar. Sıcak havalarda çıkan su, bitkiyi serin tutarak kurumasını önler. Yaprak dökülmesi sayesinde zararlı maddelerin dışarı atılmasını sağlar.

3.3. Yaprak Damarlanma Şekilleri

Gövdeden yaprak sapı yoluyla laminaya geçen iletim demetleri yaprak ayasında dağılarak yaprak damarlarını meydana getirir. Genellikle yaprak ortasından bir orta damar geçer ve üzerinden yan damarlar çıkar. Yan damarlarda tekrar ince damarlara ayrılır.

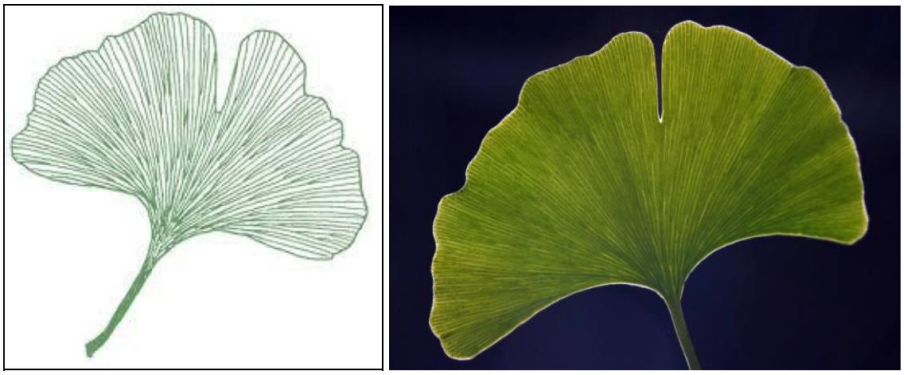
3.3.1. Basit Damarlanma

Yaprak ayası daralmış iğne veya pul şeklini almış yapraklarda görülür. Aya ortasında tek damar vardır. Örnek: Çam ağacı.

Resim 3.1: Basit damarlanma (Çam ağacı)

3.3.2. Çatalsı Damarlanma

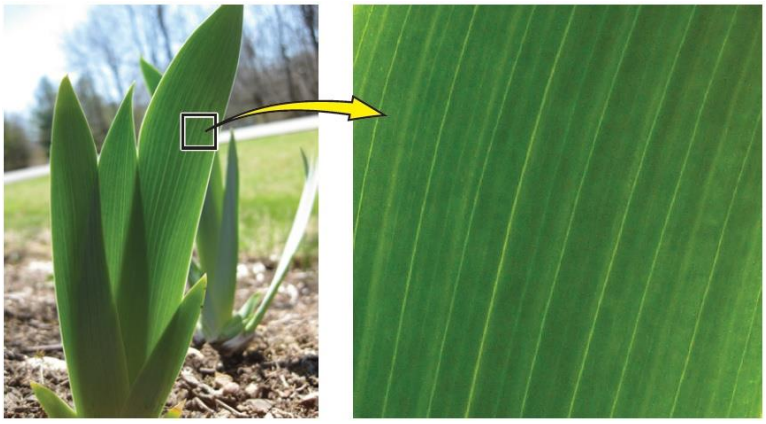
Orta damar yoktur. Geniş damarlar ikişer ikişer eşit büyüklükte damarlara bölünerek derece derece daha ince damarlara ayrılır.



Şekil 3.5: Çatalsı damarlanma (mabet ağacı yaprağı)

3.3.3. Paralel Damarlanma

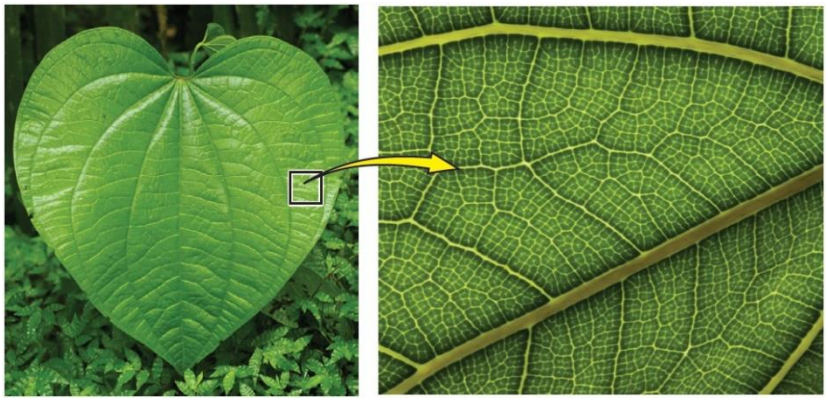
Orta damar egemen durumdadır. Yan damarlar buna paralel olarak yaprağın yan tabanından uç kısmına ya da orta damardan yaprağın uç kısmına uzanırlar. Buğday, süsen, mısır gibi tek çeneklilerde paralel damarlanma görülür. Bu damarlanmada ana damar veya damarlar belirgin olarak kalındır. Yan damarlar ana damarlara paralel uzanır (Resim 3.2).



Resim 3.2: Paralel damarlanma

3.3.4. Ağsı Damarlanma

Fasulye, asma, çınar, gül, atkestanesi gibi çift çenekli bitkilerde ağsı damarlanma gözlenir. Ağsı damarlanmada ana damar belirgin olarak kalındır. Ana damarın ince kollara, bu kolların ağ şeklinde daha ince kollara ayrılmasıyla ağsı bir görünüm meydana gelir (Resim 3.3).



Resim 3.3 Ağsı damarlanma

3.3.5. Tüysü Damarlanma

Orman ağaçlarının çoğunda olduğu gibi ayanın bir orta damarı, bu orta damardan dallanan yan damarları vardır. Örnek: Kayın, gürgen, kızılağaç, karaağaç.

3.3.6. Işınsal (Palmat) Damarlanma

Bir noktadan şemsiye telleri gibi eş değer damarlar çıkmaktadır. Örnek: Çınar, at kestanesi, incir.

Resim 3.4: Işınsal (palmat) damarlanma (at kestanesi ve incir yaprağı)

3.4. Yaprağın Anatomik Yapısı

Yapraktan enine kesit alındığında alt ve üst yüzeyin bir sıralı epidermis dokusu ile kaplı olduğu görülür. Üst kısma üst epidermis, alt kısma alt epidermis adı verilir. Epidermis tabakasının dış çeperinde kütikula tabakası bulunur. Kütikula tabakasının altındaki epidermis hücrelerinin kural olarak dış çeperi kalın, yan ve iç çeperleri daha incedir. Üst epidermis tabakasının altında sütunlar şeklinde çoğunlukla bir sıra palizat parankiması hücrelerinin oluşturduğu tabaka bulunur. Palizat parankiması bol kloroplastlıdır. Palizat parankiması altında daha az kloroplast taşıyan, düzgün olmayan şekilde dizilmiş, çok geniş hücreler arası boşluk bulunan sünger parankiması yer alır. Palizat dokusu ve sünger dokusu yaprağın içini tamamen doldurduğundan fotosentez olayında en çok işgören organdır.

3.5. Yaprak Metamorfozları

Bilindiği gibi yaprağın asıl görevi fotosentez yapmak ve transpirasyon yapmaktır. Bu görevlerin dışında yapraklar bazen başka görevlerde yapmak üzere değişikliklere uğrayabilirler. Bu yapraklara metamorfoza uğramış yapraklar denir.

3.5.1. Besleyici Yapraklar (soğan yapraklar)

Bu yapraklar etlenerek soğan gövdeleri meydana getirirler. Soğanlar kısa, geniş, renksiz, yumuşak ve çok kalın yapraklardan meydana gelmişlerdir. Örnek: Soğan, lale

Resim 3.5: Soğan yapraklar

3.5.2. Diken Yapraklar

Çoğu hallerde yaprakların orta ve yan damarlarının uçları diken haline geçer.

3.5.3. Sülük Yapraklar

Özellikle tırmanıcı bitkilerde yaprağın tamamı veya bir kısmı, dokunmaya karşı hassas ve sarılıcı sülük denilen yapıya dönüşür.

3.5.4. Su Depo Eden Yapraklar

Birçok kurak bölgede yetişen bitkilerde yaprakların, su depo edecek tarzda değişikliğe uğradığı görülmektedir.

Resim 3.6: Su depo eden yapraklar

3.5.5. Kapan Yapraklar

Böyle yapraklar böcek kapmaya özgü karakterler kazanmıştır.Örnek: İbrikotu, venüs kapanı, drosera.

Resim 3.7: Kapan yapraklar

3.5.6. Çiçek Yaprakları

Gerek çiçek örtü yaprakları gerekse eşeyli üremeyi sağlayan erkek ve dişi organlar da bir çeşit yaprak metamorfozudur.

Resim 3.8: Çiçek yaprakları

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek yetiştiricilik yapacağınız bitkinin yaprak yapılarını ve özelliklerini inceleyip farklarını ayırt edebilmek için uygulama faaliyetini gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Çevrenizdeki farklı bitkilerin yapraklarını toplayınız.	➢ Farklı bitkilerden yaprak örneği toplamaya özen göstermelisiniz.
➢ Yaprakların ayasını inceleyeniz.	➢ Yaprak ayalarını basit veya bileşik oluşlarına göre sınıflandırmalısınız.
➢ Yaprakların damarlarını inceleyiniz.	➢ Yaprakları damarlanma şekline göre sınıflandırmalısınız.
➢ Yaprakların kenarlarını inceleyiniz.	➢ Yaprakları kenar şekline göre sınıflandırmalısınız.
➢ Yaprakları metamorfoz şekillerine göre inceleyiniz.	➢ Yaprakları metamorfoz şekillerine göre sınıflandırmalısınız.
➢ Yapraktan kesit alınız.	➢ Kesit alırken kullanacağınız kesici aletin kullanımına dikkat etmelisiniz.
➢ Mikroskopta yaprak kısımlarını inceleyiniz.	➢ İnceleme yaparken farklılık ve benzerliklere göre sınıflandırma yapmalısınız.
➢ Mikroskopta incelediğiniz yaprak kısımlarını defterinize çiziniz.	➢ Çizim yaparken bu modüldeki bilgileri dikkate almalısınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Yaprak ayası bütün ya da parçalı oluşuna göre…… ve …….yaprak olmak üzere ikiye ayrılır.

2. Yaprak ayası iki veya daha fazla yaprakçıktan oluşuyorsa **……**olarak adlandırılır.

3. Eğer yaprak, tek yaprak ayasından oluşuyorsa **……**adını alır.

4. Fasulye, asma, çınar, gül, at kestanesi gibi çift çenekli bitkilerde ……..damarlanma gözlenir.

5. Buğday, süsen, mısır gibi tek çeneklilerde …….damarlanma görülür.

6. Kapan yapraklara örnek olarak …… , …….. , …….verilebilir.

7. Bitkinin solunum ve besin yapmakla görevli organı yapraklardır. Yaprağın geniş ve yassı kısmına …….. , dala veya gövdeye bağlandığı kısmına ……, yaprak sapının biraz genişleyerek gövde veya dala bağlanan ucuna ……., yaprak kını ile dal arasındaki kısma ……., yaprak ayasında iletimi sağlayan iletim borularına ……..denir.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

8. ( ) Palizat parankiması bol kloroplastlıdır.

9. ( ) Yapraktan enine kesit alındığında alt ve üst yüzeyin bir sıralı kambiyum dokusu ile kaplı olduğu görülür.

10. ( ) Yapraklar fotosentez yoluyla besin yapar.

11. ( ) Yapraklar terleme (transpirasyon) yoluyla fazla suyu dışarıya atar.

12. ( ) Gövdeden yaprak sapı yoluyla laminaya geçen iletim demetleri yaprak ayasında dağılarak petiyolu meydana getirir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru "Modül Değerlendirme "ye geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

	Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1	Kökü incelediniz mi?		
2	Kök çeşitlerini tanıdınız mı?		
3	Kazık ve saçak köklü bitkileri öğrendiniz mi?		
4	Kazık ve saçak kökün farklılıklarını anladınız mı?		
5	Kök metamorfozlarını öğrendiniz mi?		
6	Daldırma yöntemiyle kök oluşumunu anladınız mı?		
7	Kökün anatomik yapısını anladınız mı?		
8	Kökün bitki üzerindeki işlevini ve görevlerini öğrendiniz mi?		
9	Gövdeyi incelediniz mi?		
10	Tomurcukları incelediniz mi?		
11	Dallanma şekillerini incelediniz mi?		
12	Gövde çeşitlerini tanıdınız mı?		
13	Otsu ve odunsu gövde arasındaki farklılıkları öğrendiniz mi?		
14	Otsu ve odunsu gövdeye sahip bitkileri öğrendiniz mi?		
15	Gövdeyi kökten ayıran özellikleri anladınız mı?		
16	Tomurcuk şekillerini incelediniz mi?		
17	Gövde anatomisini anladınız mı?		
18	Gövde metamorfozlarını öğrendiniz mi?		
19	Yaprakları incelediniz mi?		
20	Yaprak çeşitlerini tanıdınız mı?		
21	Yaprağın bölümlerini öğrendiniz mi?		
22	Basit ve bileşik yaprak arasındaki farklılıkları anladınız mı?		
23	Yaprağın görevlerini öğrendiniz mi?		
24	Yaprak damarlanma şekillerini öğrendiniz mi?		
25	Yaprağın anatomik yapısını anladınız mı?		
26	Yaprak metamorfozlarını öğrendiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda "Hayır" şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız "Evet" ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	E
3	A
4	C
5	D
6	Yan kökler
7	Konik, jelatinimsi
8	kazık
9	iki yıllık
10	4-5

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	E
3	D
4	C
5	B
6	kambiyum
7	nod (boğum)
8	tek yıllık, çok yıllık
9	odun
10	Koruyucu doku (epiderma), korteks (endoderma), merkezi silindir
11	çatalsı, lateral
12	kara yosunlarında
13	lateral tomurcuk (yan tomurcuk)
14	çiçekli
15	epidermis

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	**basit, bileşik**
2	**bileşik yaprak**
3	**basit yaprak**
4	**ağsı**
5	**paralel**
6	**ibrik otu, venüs kapanı, drosera**
7	**yaprak ayası , yaprak sapı, yaprak kını, tomurcuk, damarlar**
8	**D**
9	**Y**
10	**D**
11	**D**
12	**Y**

KAYNAKÇA

- AKKOL. O.**Gazi Üniversitesi Botanik,** Ankara, 1995.
- AKMAN A., **Botanik Bitki Biyolojisine Giriş**, Palme Yayınları, Ankara, 1994.
- BERKER N. **Biyoloji-3 Ders Kitabı**, Mega Yayıncılık, İstanbul, 1994.
- GÜCÜN Ö. **Biyoloji-2 Ders Kitabı**, Penguen Yayıncılık, İstanbul, 1994.
- Komisyon, **Biyoloji 9. Sınıf,**Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2014.
- SAĞDIÇ Davut, Osman ALBAYRAK, Emine ÖZTÜRK, Şermin CAVAK, **Biyoloji 11. Sınıf**,Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2014.