

ÇİÇEKLİ BİTKİLERİN TEMEL KISIMLARI

12. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

12.3.1. Bitkilerin Yapısı

Anahtar Kavramlar fotoperiyodizm, nasti, oksin, tropizma, uç meristem, yanal meristem, yaş halkaları

12.3.1.1. Çiçekli bir bitkinin temel kısımlarının yapı ve görevlerini açıklar.

a. Kök, gövde, yaprak kesitlerinde başlıca dokuların incelenmesi sağlanır ve bunların görevleri açıklanır.

b. Uç ve yanal meristemlerin büyümedeki rolü vurgulanarak yaş halkaları ile bağlantı kurulur.

c. Prokambiyum, protoderm ve temel meristem konularına girilmez.

ç. Kök, gövde ve yapraklarından yararlanılan bitkilere günlük hayattan örnekler verilir.

d. Bitki çeşitleriyle ilgili çektikleri/edindikleri fotoğrafları eğitsel sosyal bir ağ üzerinden paylaşmaları sağlanır.

A. Tohumlu Bitkilerin Temel Kısımları

-Bitkilerin toprak üstü organ sistemine **sürgün sistem**, toprak altı organ sistemine **kök sistem** denir.

-Kök sistemi, bitkiyi toprağa bağlayıp su ve minerallerin alınmasını sağlayan kısımdır.

-Kök sisteminin temel görevleri;

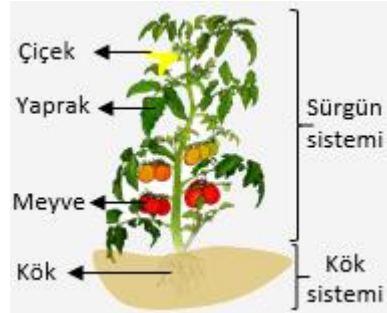
-Bitkiyi toprağa bağlama, emme (su ve mineral), taşıma, büyüme, hormon üretmedir.

-Sürgün sistemini, toprak üstü gövde ve dallar oluşturur. Gövdenin dalları üzerinde yapraklar, çiçekler, tomurcuklar ve meyveler bulunur.

Tomurcuklar yeni dalları, yaprakları ve çiçekleri oluşturur.

-Sürgün sisteminin temel görevleri;

-Büyüme, depolama, üreme, fotosentez, taşıma, hormon üretmedir.



Şekil: Bitkinin temel kısımları

BİTKİSEL ORGANLAR

1. KÖK

-Genellikle karasal ortam bitkilerinde bulunan bitkiyi toprağa bağlayan organdır.

-Kökün 5 temel görevi vardır:

1. Bitkiyi toprağa bağlama

2. Topraktan su ve mineral alma

3. Alınan su ve minerallerin gövdeye doğru taşınmasını sağlama

4. Bitki için gerekli bazı bitkisel hormon (sitokinin ve giberellin) ve diğer organik bileşikler sentezleme

5. Birçok bitkide organik besinlerin depolanmasını sağlama

- Bir bitki tohumunun çimlenme sürecinde embriyonik kökten gelişen ilk köke **ana kök** (**birincil = primer kök**) adı verilir.

-Ana kök, yerçekimi doğrultusunda gelişerek bitkinin toprağa bağlanmasını ve topraktan su ve suda çözünmüş mineralleri almasını sağlar.

-Ana kökün topraktan faydalanma yüzeyini artırmak için dallanması sonucu **yan kökler** (**ikincil = sekonder kök**) meydana gelir.

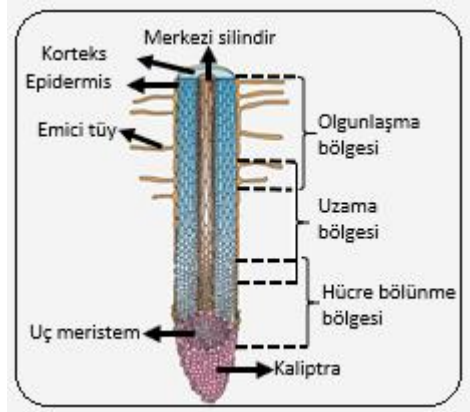
-Kök boyuna kesitinde bölümleri:

-**Boyuna Kök**; kaliptra, hücre bölünme bölgesi, uzama bölgesi ve olgunlaşma bölgesi olmak üzere dört bölüme incelenir.

1. Kaliptra (Yüksük=Kök başlığı):

Kök ucunu örten koni şekilli yapıdır. Hücreleri jelatinimsi bir madde üretir. Bu madde kök ucunun toprak içinde kolayca ilerlemesini sağlar.

2. **Hücre bölünme bölgesi:** Kök ucunun merkezinde bulunan uç meristem hücrelerinden oluşmuştur. Bu hücreler sürekli olarak bölünür. Bu bölgenin uç kısmına **büyüme konisi** denir.



Şekil: Kökün boyuna kesiti

3. **Uzama bölgesi:** Uç meristem hücrelerinin bölünerek oluşturduğu yeni hücreler hızla dikey yönde büyür. Böylece kökün uzaması gerçekleşir. Ayrıca bazı hücrelerde farklılaşma meydana gelir ve köke ait diğer dokular oluşturulur.

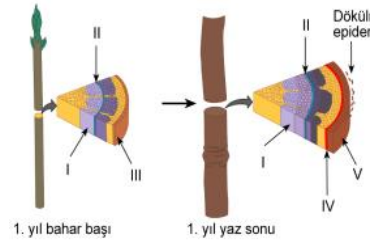
4. **Olgunlaşma bölgesi (Kök emici tüy bölgesi):** Uzama bölgesinin üzerinde bulunur. Bu bölgede yoğun olarak kök emici tüyleri yer alır. Emici tüyler suyun ve suda çözünmüş minerallerin topraktan emilmesini sağlar.

Genç bir kök enine kesitinde dıştan içe doğru sırasıyla bulunan yapılar:

Epidermis → korteks → endodermis → merkezi silindir

SORU 1. (2017-LYS2/BİY)

Şekilde iki yıllık odunsu bir bitkinin, aynı yıl içinde bahar mevsimi başı ve yaz mevsimi sonundaki gövde büyümesi gösterilmiştir.



Buna göre yaz mevsiminin sonunda, gövdede, numaralarla gösterilen dokularla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- V numaralı doku, III numaralı dokunun yerini alan peridermdir.
- IV numaralı doku, bir sekonder meristemdir.
- II numaralı doku, yıllık yaş halkalarını oluşturur.
- V numaralı doku, hücreler arası boşluk içermez.
- I numaralı dokuya ait hücrelerin boyutları mevsime bağlı değişiklik gösterir.

SORU 2. (2015-LYS2/BİY)

Bitkilerde sekonder büyüme ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- Sekonder büyümede yanal meristemler görev almaktadır.
- Gövde, sekonder büyüme sonucunda kalınlaşır.
- Sekonder büyüme sürecinde mantar doku gelişebilir.
- Sekonder büyüme yıl boyunca farklı hızda ilerleyebilir.
- Sekonder büyümeyle kök ve gövdede genç sürgünler oluşur.

SORU 3. (2012 – LYS2 / BİY)

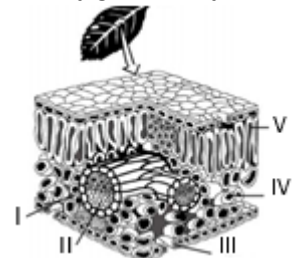
Bir incelemede bir ağacın yaş halkasının diğer yıllarda oluşanlara göre daha dar olduğu saptanmıştır.

Bu durumun ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisi neden olarak gösterilemez?

- Yağış miktarının azalması
- Ortam sıcaklığının azalması
- Aldığı ışık miktarının azalması
- Ortamda bitki zararlılarının artması
- Topraktaki azotlu bileşiklerin miktarının artması

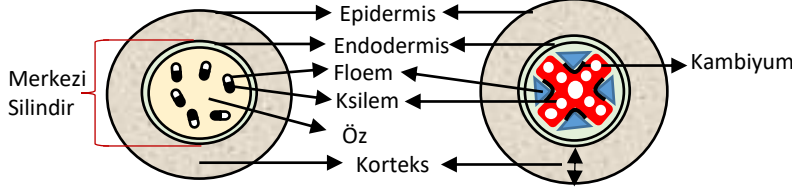
SORU 4. (2011- YGS / FEN)

Karasal ortamda bulunan bir bitkinin yaprak kesiti aşağıda verilmiştir.



Buna göre fotosentez ürünlerinin taşındığı yapı, şekilde hangi numarayla gösterilmiştir?

- Epidermis:** Genç kökün en dış yüzeyinde bulunur ve kütikula tabakası içermez.
- Korteks:** Epidermis ile merkezi silindir arasında kalan kök bölgesidir. Klorofilsiz, ince çeperli korteks parankiması hücreleri bulunur. Çoğunlukla nişasta depo edilir.
- Endodermis tabakası:** Tek sıralı hücrelerden oluşur. Korteks ile merkezi silindiri birbirinden ayırır. Emici tüylerin aldığı su ve minerallerin ksileme aktarılmasında etkilidir.
- Merkezi silindir:** Kökün merkezinde iletim demetlerini kapsayan bölümdür. Çok yıllık bitkilerde merkezi silindirde ksilem yıldız şeklinde, floem yıldızın kolları arasında bulunur. Ksilemin yıldız şekline uymuş kambiyum halkası bulunur.
- Kambiyum hücreleri bölünerek merkeze doğru ksilemi, dışa doğru floemi oluşturur. Her büyüme döneminde yeni ksilem ve floem oluşturulur. Bu şekilde sekonder büyüme (kökte enine kalınlaşma) ile kök enine büyür, kalınlaşır.



Şekil: Tek çenekli bitki kökü enine kesiti

Şekil: Çok yıllık çift çenekli bitki kökü enine kesiti

NOT:

- Tek çenekli ve çift çenekli bitki kökleri arasındaki en önemli fark merkezi silindirdeki dokuların düzenlenişidir.
- Çift çenekli bitki köklerinde, öz bulunmaz.
 - Tek çenekli bitki köklerinde kambiyum bulunmaz. İletim demetleri düzensiz dağılım gösterir. (**Kapalı iletim demeti**)
 - Çift çenekli bitki kökünde kambiyum bulunur. İletim demetleri düzenli dağılım gösterir. (**Açık iletim demeti**)

Kök Çeşitleri

1. Saçak kök: Gövdenin kökle birleştiği yerden hemen hemen aynı uzunlukta çok sayıda yan kökün oluşturduğu köklerdir. Ana kök iyi gelişmemiştir.

- Tek çenekli bitkilerin kökleri saçak köktür.
- Soğan, buğday, çuha çiçeği, mısır, çilek, arpa, pırasa gibi bitkilerin kökleri örnektir.
- Erozyonun önlenmesinde etkilidir.**

2. Kazık kök: Ana kök iyi gelişmiş, kalınlaşmış ve toprağın içine doğru uzamıştır. Yan kökler ise ana köke bağlıdır ve az gelişmiştir.

- Çift çenekli bitkilerin kökleri kazık köktür.
- Ebegümesi, fasulye, havuç, lahana, bakla, bamy, gelincik ve odunsu bitki kökleri örnektir.



Kazık kök

Saçak kök

2. GÖVDE

- Yaprak ve üreme organlarını taşıyan, genellikle toprak üstünde bulunan bitki eksenidir.

Gövdenin temel görevleri:

- Bitkide boy, yüzey alanı ve kütle artışına imkan sağlar.
- Madde iletimini sağlar.
- Bazı gövdeler besin depo eder ve fotosentez de yapabilir.
- Bitkiye diklik ve desteklik sağlar.
- Vejetatif üremeyi sağlar.
- 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.
- Otsu gövdeler odun ve kabuk içermeyen narin, yeşil gövdelerdir. Odunsu gövdeler ise daha kalındır ve koruyucu bir kabuğa sahiptir.
- Tek çenekli bitkiler genellikle otsu bitkilerdir. Bu bitkilerde en dışta koruyucu doku olan epidermis tabakası görülür. Epidermin altında kloroplastlı parankima hücreleri yer alır. Floem ve ksilemden oluşan iletim demetleri parankima dokusu içinde düzensiz dağılmıştır. Bu demetlerde floem dışta, ksilem içte bulunur.

NOT:

Tek çenekli otsu bitkilerde kambiyum bulunmadığı için enine büyüme görülmez. İletim demetleri arasında kambiyum yoksa kapalı demet denir. Ayrıca korteks tabakası ve öz bulunmaz.

-Çift çenekli bitkiler otsu ve odunsu yapıdadır. Koruyucu epidermis tabakası gövdeyi dış etkilerden korur. Epidermis ile merkezi silindir arasında korteks bulunur. Korteksi parankima ve destek hücreleri (kollenkima ve sklerankima hücreleri) doldurur. Merkezi silindirdeki iletim demetleri (ksilem ve floem) çoğunlukla halka şeklinde sıralanmıştır. Floem ile ksilem arasında kambiyum bulunur. Bunun için açık iletim demetine sahiptir. Merkezi silindirin ortasında kalan kısım öz olarak adlandırılır.

A) I B) II C) III D) IV E) V

SORU 5. (2011 – LYS2 / BİY)

Bitkilerde vasküler (damar) kambiyumunun özellikleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kök ve gövdenin enine büyümesini sağlar
- B) Odunsu bitkilerde bulunur.
- C) İletim demetlerinin oluşumunu sağlar.
- D) Bitkilerin gövdesinde yaş halkalarını oluşturur.
- E) Epidermis hücrelerini oluşturur.

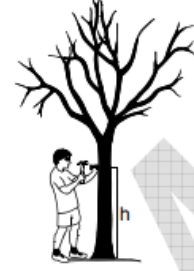
SORU 6. (2010 – LYS2 / BİY)

Bitkilerde fotosentez, yaprağın aşağıda verilen yapılarının hangisinde gerçekleşir?

- A) Soymuk boru hücrelerinde
- B) Arkadaş hücrelerinde
- C) Kütikula tabakasında
- D) Palizat parankima hücrelerinde
- E) Odun boru hücrelerinde

SORU 7. (2007-Fen-2)

Yaprak döken bir ağacın gövdesinin yerden h yüksekliğindeki bir noktasına uzun bir çivi, 2/3 ü dışarıda kalacak şekilde, öz bölgesine kadar çakılıyor.



Bu bitki 10 yıl sonra incelendiğinde,

- I. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun aynı kaldığı,
- II. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun azaldığı,
- III. uzayan ağaçta çivinin, h yüksekliğinden daha yukarıda olduğu,
- IV. ağacın uzamasına karşın çivinin, h yüksekliğinde kaldığı

durumlarından hangileri gözlenir?

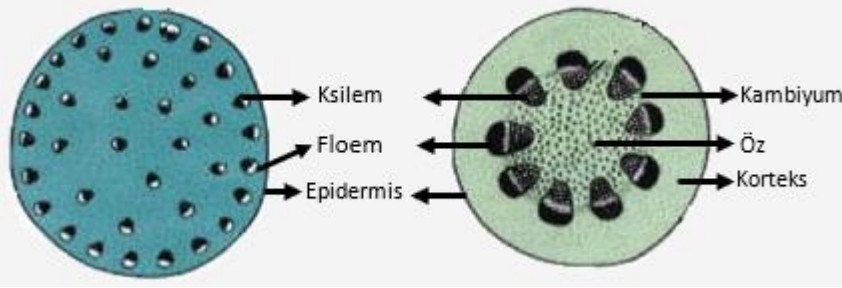
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV
- D) II ve III E) II ve IV

SORU 8. Kurak bir ekosistemde bulunan farklı türlere ait iki bitkinin, aşağıdaki özelliklerden hangisi bakımından benzer uyum yapması beklenmez?

- A) Çiçeğin anatomik yapısı
- B) Yaprak yüzey genişliği
- C) Stomaların konumu
- D) Yaprakta kutikula tabakasının kalınlığı
- E) Kök uzunluğu

SORU 9. Bitki yapraklarının, aşağıdaki yapılarından hangisinde, glukoz sentezi gerçekleştiren organeller bulunmaz?

- A) Stoma kilit hücrelerinde
- B) Hücreler arası boşluklarında hava depolayan parankima hücrelerinde
- C) Üst epidermis hücrelerinde
- D) Alt epidermin altında yer alan parankima hücrelerinde
- E) Üst epidermin altında yer alan parankima hücrelerinde



Tek çeneklilerde gövde enine kesiti
(Kapalı iletim demeti)

Çift çeneklilerde gövde enine kesiti
(Açık iletim demeti)

NOT:

Tek çenekli bitki gövdelerinde çift çeneklilerden farklı olarak korteks tabakası, kambiyum ve öz bölgesi bulunmaz. İletim demetleri dağınık dizilmiştir (Kapalı iletim demeti). Çift çeneklilerde iletim demetleri halka şeklinde ve aralarında kambiyum bulunur. (Açık iletim demeti)

-Kök ve gövdede primer büyüme:

-Bitkinin boyca uzamasıdır. Genç sürgünleri oluşturur. Kök ve gövde ucunda bulunan uç meristem tarafından sağlanır. Açık ve kapalı tohumlu bitkilerin tümünde görülür. Bitkilerde sınırsız büyümeyi sağlar.

-Kök ve gövdede sekonder büyüme:

-Bitkinin enine büyümesini (kalınlaşmasını) sağlar. Yanal meristem (kambiyum) tarafından gerçekleştirilir. Açık tohumlu (kozalaklı) bitkilerle odunsu çift çenekli ve bazı otsu çift çenekli bitkilerde görülür. Bu büyümede damar (demet = vasküler) kambiyumu ve mantar kambiyumu olmak üzere iki çeşit yanal meristem görev yapar.

NOT:

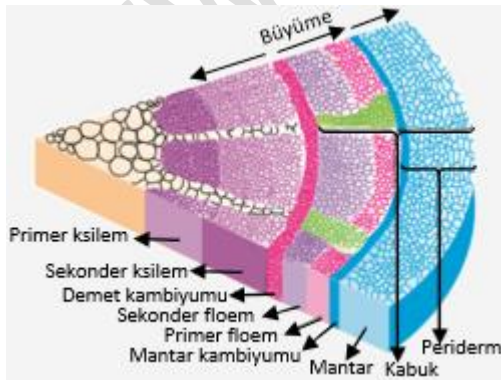
Damar kambiyumu, kök ve gövdenin enine kalınlaşmasını sağlarken iletim doku elemanları olan ksilem (odun boruları) ve floemin (soymuk boruları) oluşmasında da görevlidir. Mantar kambiyumu, sekonder floemin dış kısmında bulunur ve mantar hücrelerini üretir.

Adım Adım sekonder büyüme olayları:

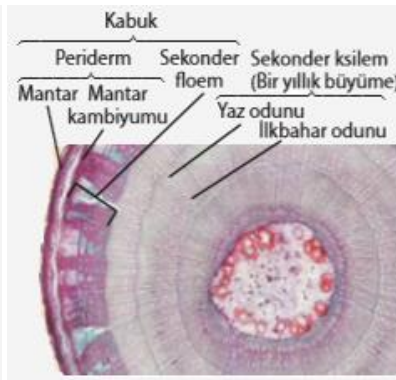
- Floem ile ksilem arasında kalan bazı parankima hücreleri hormonların etkisi ile bölünme özelliği kazanarak demet (vasküler) kambiyumu oluşturur.
- Demet kambiyumunun bölünmesi ile içe doğru sekonder ksilem, dışa doğru sekonder floem meydana gelir.
- Bu durumda enine büyüme nedeniyle korteks ve epidermis gerilime dayanamayıp parçalanır.
- Bunun sonucunda mantar kambiyumu meydana gelir.
- Mantar kambiyumunun bölünmesi ile oluşan mantar doku hücreleri süberin adı verilen mumsu bir madde üreterek sertleşir ve ölür.

NOT:

Bu ölü hücreler, sekonder büyüme sırasında parçalanan epidermis dokularının yerini alan koruyucu mantar dokunun oluşmasını sağlar. Ağacın dış kısmında yer alan mantar doku, bitkiyi mekanik etkilerden ve hastalık yapıcılardan korur. Mantar tabakası ve mantar kambiyumu, birlikte peridermi oluşturur. Periderm ile sekonder floem ise kabuk olarak adlandırılır.



Şekil: Gövdede sekonder büyüme sonucu oluşan periderm ve kabuk

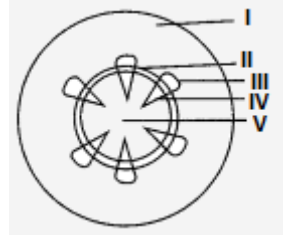


Şekil: Odunsu gövdenin enine kesiti

NOT:

Periderm = Mantar + Mantar kambiyumu
Kabuk = Periderm + Sekonder floem

SORU 10. Kırmızı bir boyanın sudaki çözeltisine daldırılan bir bitki gövdesinden alınan kesit yanda şematik olarak gösterilmiştir.



Bu bitkide ilk önce hangi alanda kırmızı renk gözlenebilir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

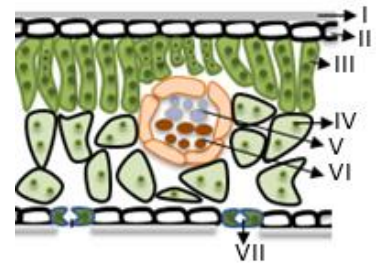
SORU 11. Bir bitkinin kökünde yer alan,

- I. kambiyum,
II. epidermis,
III. korteks,
IV. floem,
V. ksilem

yapılarının dıştan içe doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I – III – II – V – IV
B) II – III – I – IV – V
C) II – III – IV – I – V
D) III – II – I – IV – V
E) III – II – IV – I – V

SORU 12. Aşağıdaki şekilde, bir yaprağın kısımları gösterilmiştir.



Buna göre,

- a. fotosentez yapabilen,
b. madde iletimini sağlayan,
c. dış etkilere karşı koruyuculuk görevi yapan,

yapılar aşağıdakilerin hangisinde tam ve doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c
A)	III-IV-VII	V-VI	I-II
B)	III-IV	V-VI	I-II-VII
C)	II-III-IV	V-VI	I-II
D)	III-IV-VII	I-V-VI	I-II
E)	III-IV-VII	V-VI	I-II-III-VII

SORU 13. Primer ve sekonder büyüme ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Primer büyüme otsu ve odunsu bitkilerde ortak olarak gözlenir.
B) Otsu tek çenekli bitkilerde sadece primer büyüme görülür.
C) Odunsu bitkilerde primer ve sekonder büyüme birlikte gerçekleşir.
D) Sekonder büyümede yanal meristemler görev alır.

Bitkilerde Büyüme Halkaları (YAŞ Halkaları):

-İlman 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.

-Gövdenin içinde merkeze yakın olan halkalar yaşlı, kabuğun altındaki halkalar ise gençtir.

-İlman bölgelerde ağaçlar genel olarak ilkbaharda büyümeye başlar ve büyüme sonbaharda durur. Bu süreye **büyüme mevsimi** denir.

Soru: İlkbahar odununun açık renkli, sonbahar odununun ise koyu renkli halkalar şeklinde görülmesinin nedeni nedir?

-Büyüme mevsiminin erken döneminde oluşan ilkbahar odununun hücreleri büyük ve hücre duvarları ince; yaz süresince kullanılabilir su azaldığından bitki gelişimi de yavaşlar ve kalın çeperli, ince hücrelerden oluşan dar ve koyu renkli yaz odunu gelişir. 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. 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.

NOT:

Tropik bölgelerde yaşayan ağaçlarda böyle mevsimsel bir büyüme gözlenmediğinden yaş halkaları da oluşmaz.

3. YAPRAK

-Yaprığın temel görevleri:

-Fotosentez ile besin üretme

-Stomalardan gaz değişimini sağlama

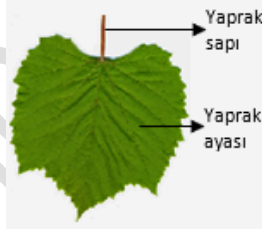
-Terleme ve damlama yoluyla fazla su ve minerallerin atılmasını sağlama

-Yaprak dökümü ile zararlı maddelerin bitkiden uzaklaştırılmasını sağlama

-Ayrıca birçok bitkide böcekleri çekme, besin ve su depo etme, bitkiyi hayvanlardan koruma (ısırgan otu gibi), böcekleri yakalama (böcekçil bitkiler gibi) işlevleri de vardır.

-Yapraklar, yaprak ayası ve yaprak sapı olmak üzere iki kısımdan oluşur.

-**Yaprak ayası:** Yaprığın yassılaştırmış, genişlemiş, ince ve yeşil kısmıdır. Çölde yaşayan bitkilerde yapraklar küçülmüş veya dikene dönüşmüştür. Böyle durumlarda yaprığın görevlerini özümleme parankiması içeren gövde üstlenmiştir.



-**Yaprak sapı:** Gövdenin yapısına benzer. Yaprak ayasını gövdeye bağlar ve yaprak ayasının ışıktan verimli şekilde yararlanmasını sağlar. Yaprak sapının gövdeyle birleştiği yer yaprak kını olarak adlandırılır. Birçok tek çenekli bitkide ve bazı çift çenekli bitkilerde yaprak sapı bulunmaz.

-Yapraktaki damarlar, iletim demetlerini oluşturan ksilem ve floem içerir.

-**Paralel damarlanma:** Bu damarlanmada orta bölgede belirgin olarak ana damar bulunur. Yan damarlar ana damara paralel olarak uzanır. Buğday, süsen, mısır gibi tek çeneklilerde görülür.



Paralel damarlanma



Ağsı damarlanma

-**Ağsı damarlanma:** Ana damar belirgin olarak kalındır. Ana damardan ince kollar halinde yan damarlar çıkar. Bu kollar daha ince kollara ayrılır. Fasulye, asma, çınar, gül, at kestanesi gibi çift çeneklilerde görülür.

-Yapraklar basit ve bileşik yaprak olmak üzere ikiye ayrılır.

Eğer yaprak, tek bir yaprak ayasından oluşuyorsa basit yaprak, çok sayıda küçük yaprakçıktan oluşuyorsa bileşik yaprak olarak adlandırılır.



Basit yaprak



Bileşik yaprak

. Yaprak enine kesitinde, **epidermis, iletim dokusu ve mezofil tabakası** olmak üzere üç ana bölüm bulunur.

-**Üst ve alt epidermis:** Tek sıralı bir hücre katmanı hâlinde koruyucu bir dokudur. Epidermis hücreleri kloroplast taşımaz, fotosentez yapmaz. Epidermis hücrelerinin farklılaşması ile oluşan, epidermis hücreleri arasında terleme ve gaz alışverişini sağlayan stomalar bulunur. Stomalarda kloroplast bulunur. Dolayısı ile fotosentez gerçekleşir.

-**İletim dokusu:** Bitkilerde su, mineral ve besin maddelerinin taşıdığı yapılardır. Fotosentez gerçekleştirmezler.

-Yaprak damarları iletim demetlerinin devamıdır. Damarların üst kısmında ksilem, alt kısmında ise floem yer alır.

E) Kökte sekonder büyüme gözlenirken primer büyüme gözlenmez.

SORU 14. Aşağıda verilen bitkilerden hangisi karşısında belirtilen özelliği kesinlikle göstermez?

A)	Çöl bitkisi	Küçük veya diken şeklinde yapraklar
B)	Sucul bitki	Genişlemiş yaprak ayası
C)	Otsu çift çenekli bitki	Kambiyum bulunduran gövde çenekli bitki
D)	Otsu tek çenekli bitki	Mantar doku bulunduran gövde
E)	Odunsu çift çenekli bitki	Sekonder büyüme gösteren kök

SORU 15. Çok yıllık bir bitkinin kökünde aşağıdaki yapılardan hangisi kesinlikle bulunmaz?

A) Kaliptra B) Stoma C) Korteks D) Kambiyum E) Merkezi silindir

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. I, Ksilem, II, kambiyum, III, epidermis, IV, mantar kambiyumu, V, peridermidir. Ksilem ile floem arasında kambiyum bulunur.

Kambiyum yılda iki defa bölünerek içe doğru ksilemi dışa doğru floemi oluşturur. Epidermis (III) parçalanarak mantar kambiyumu (IV) tarafından peridermis (V) oluşturulur. Peridermis hücreleri arasında boşluklar vardır.

Cevap D

2. Kök ve gövdede sekonder büyüme, bitkinin enine büyümesini (kalınlaşmasını) sağlar. Yanal meristem (kambiyum) tarafından gerçekleştirilir. Kök ve gövdede genç sürgünler primer büyüme ile oluşur.

Cevap: E

3. Yaş halkasının genişliğinin çok olması bitkinin ihtiyaç duyduğu şartların en uygun olduğunu, dar olması ise ortam şartlarının istenen düzeyde olmadığını gösterir. Yağış miktarının azalması, ortam sıcaklığının azalması, aldığı ışık miktarının azalması, ortamda bitki zararlılarının artması bitki için uygun olmayan durumlardır. Yaş halkasının dar olmasına neden olurlar. Ancak topraktaki azotlu bileşiklerin miktarının artması bitki için uygun ortam oluşumuna neden olarak yaş halkalarının arasının geniş olmasına neden olur.

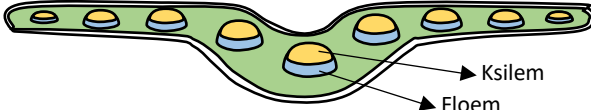
Cevap E

4. I, odun boruları, II, soymuk boruları, III, stoma, IV, sünger parankiması V, palizat parankimasıdır. Fotosentez sonucu oluşan organik moleküller iletim demetlerinden soymuk borularıyla yaprığın diğer kısımlarına taşınır. **Cevap B**

5. Damar kambiyumu, kök ve gövdenin enine kalınlaşmasını sağlarken iletim doku elemanları olan ksilem (odun boruları) ve floemin (soymuk boruları) oluşmasında da görevlidir. Yaş halkalarını oluşturur.

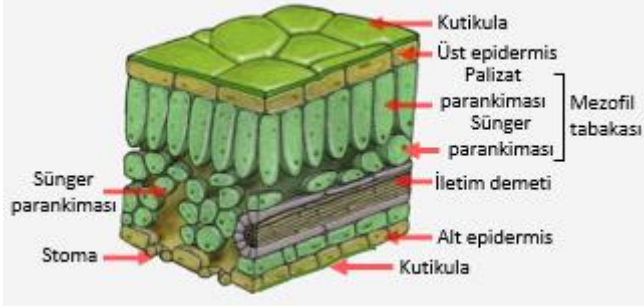
Cevap: E

6. Bitkilerde fotosentez, en yoğun olarak yaprığın palizat parankima hücrelerinde



Şema: Yaprakta iletim doku

-Mezofil tabakası: Yapraklarda kloroplast içeren hücreler, yaprağın iç kısmındaki mezofil tabakasında bulunur. Bu bölüm palizat ve sünger parankimasi olmak üzere ikiye ayrılır. Yapraklarda en fazla kloroplast palizat parankimasi hücrelerinde bulunur. Dolayısı ile en fazla fotosentez de burada gerçekleşir.



Şekil: Yaprak enine kesiti ve bölümleri

Kurak bölge bitkilerinin yaprak özellikleri

1. Kutikula tabakası kalındır
2. Yaprak ayası küçüktür. Kaktüs gibi bitkilerde diken şeklini almıştır.
3. Güneşten koruyan tüyler yoğun olarak bulunur.
4. Stomalar küçük az sayıdadır. Epidermin derinliklerine gömülmüştür.
5. Mezofil tabakası kalındır.
6. Palizat parankimayı sünger parankimasından gelişmiş, hatta bazılarında mezofil tabakası sadece palizat parankimasi içerir.
7. Hücreler arası boşluk küçük, damarlar belirgindir.

Tek ve çift çenekli bitkilerin karşılaştırılması

Özellikler	Tek çenekli (monokotiledon) bitkiler	Çift çenekli (dikotiledon) bitkiler
Gövde	Genellikle otsu bitkilerdir. Gövdeleri incedir. Kambiyum yoktur.	Genellikle odunsu bitkilerdir. Gövdeleri kalındır.
İletim demetleri	İletim demetleri dağınık bir şekilde düzenlenmiştir. (Kapalı iletim demeti)	İletim demetleri halka şeklinde düzenlenmiştir. Kambiyum bulunur. (Açık iletim demeti)
Yaprak	Yaprakları ince, uzun, şerit şeklindedir. Paralel damarlanma görülür. Yaprak sapı genellikle yoktur.	Yapraklarında ağsı damarlanma görülür. Yaprak sapı vardır
Kökler	Saçak kök tipi gözlenir.	Kazık kök tipi gözlenir.
Çiçek	Çiçekte taç yaprak kısımları çoğunlukla üçün katları şeklindedir	Çiçekte taç yaprak kısımları çoğunlukla dört ya da beşin katları şeklindedir.

Kök, gövde ve yapraklarından yararlanan bitkiler

1. **Kökünden yararlandığımız bitkiler:** Bunların başında havuç, turp, şalgam, kereviz, pancar gelir. Bunlardan havuç, turp, şalgam, kereviz sebze olarak kullanılır. Pancarın da sebze olarak kullanılan türleri vardır. Şeker pancarından ise şeker yapılır.
2. **Gövdesinden yararlandığımız bitkiler:** En önemlisi patatestir. Yaprakları, sürgünleri acıdır; zehirli bile vardır. Patatesin yenen yeri toprak altındaki yumrularıdır. Bu yumrular, nişasta bakımından çok zengin oldukları için, önemli bir besin maddesidir.
3. **Yapraklarından yararlandığımız bitkiler:** Lahana, ıspanak, kıvrıkcık salata, marul, semizotu, pazı, ebegümece, tütün, nane, dereotu, tere bunların başlıcalarıdır. Lahana, ıspanak, yeşil salata, marul, semizotu, pazı, ebegümece sebze olarak yararlanırız. Nane, dereotu, tere ise, yiyeceklere, içeceklerle koku katmakta kullanılır. Bundan dolayı bunlara **kokulu bitkiler** denir.

gerçekleşir. Çünkü en fazla kloroplast burada bulunur.

Cevap: D

7. Bitkilerde boyca uzama kök ve gövde ucundaki uç meristem hücreleri ile sağlanır. Bu durumda çivinin "h" yüksekliğinde kalması beklenir. Kalınlaşma gövdedeki kambiyum tarafından sağlanır. Kalınlaşma oldukça çivinin dışarıda kalan uzunluğu azalacaktır.

Cevap: E

8. Farklı türlere ait iki bitkinin, bulunduğu ortamın iklim şartlarına bağlı olarak yaprak yüzey genişliği, stomaların konumu, yaprakta kutikula tabakasının kalınlığı, kök uzunluğu gibi özellikleri bakımından uyum yapması beklenir. Ancak çiçeğin anatomik yapısı genetiksel özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkar. **Cevap: A**

9. Üst epidermis hücrelerinde kloroplast yoktur. Fotosentez gerçekleşmez. Stoma kilit hücrelerinde kloroplast vardır. Hücreler arası boşluklarında hava depolayan parankima hücreleri sünger parankimadır. Kloroplast bulunur. Alt epidermin altında yer alan parankima hücreleri sünger parankimadır. Üst epidermin altında yer alan parankima hücreleri palizat parankimadır. Kloroplast bulunur. Bunların hepsinde fotosentez gerçekleşir. **Cevap: C**

10. Su ve mineraller ksilem (odun boruları) ile taşınır. I, parankima, II, kambiyum, III, floem (soymuk borusu), IV, ksilem, V, öz bölgesidir. **Cevap: D**

11. II. epidermis, III. korteks, IV. floem, I. kambiyum, V. ksilem **Cevap: C**

12. a. fotosentez yapabilen: **Palizat parankimasi (III), sünger parankimasi (IV) ve stoma (VII)**

b. madde iletimini sağlayan: **Ksilem (V) ve floem (VI)**

c. dış etkilere karşı koruyuculuk görevi yapan: **Kutikula (I) ve üst epidermis (II)**
Cevap: A

13. Primer büyüme, bitkinin boyca uzamasıdır. Genç sürgünleri oluşturur. Kök ve gövde ucunda bulunan uç meristem tarafından sağlanır. Açık ve kapalı tohumlu bitkilerin tümünde görülür. Bitkilerde sınırsız büyümeyi sağlar.

-Sekonder büyüme, bitkinin enine büyümesini (kalınlaşmasını) sağlar. Yanal meristem (kambiyum) tarafından gerçekleştirilir.

-Kök hem uzar hem de kalınlaşabilir.

Cevap: E

14. Otsu tek çenekli bitkilerde mantar doku bulunduran gövde yapısı yoktur.

Cevap: D

15. Çok yıllık bir bitkinin kökünde STOMA kesinlikle bulunmaz?

Cevap: B