



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ



BİYOLOJİ 12

Ünite

BİTKİ BİYOLOJİSİ

Konu

Bitkilerde Madde Taşınması

OGM
MATERYAL



<https://ogmmateryal.eba.gov.tr>

7.
SAYI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

Bu çalışma defterinde öğretim süreçleri içerisinde kazandığınız bilgi ve becerileri kullanmanıza olanak tanıyacak çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle hem okulda işlemiş olduğunuz konuları tekrar etme hem de akademik gelişiminizi izleme imkânı bulacaksınız. Bu amaçla hazırlanan çalışma defterinde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarını içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle keyifli vakit geçirmenizi sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle akademik açıdan öz değerlendirmenizi yapabilecek ve eksik olduğunuz konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaksınız.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış olan bu çalışma defteri ile akademik gelişiminize katkı sunmayı amaçlamaktayız. Bu çalışmanın eğitim hayatınızda olumlu yansımalarını görmek dileğiyle...



Hatırlıyor muyum?

Aşağıda verilen bilgileri hatırlama düzeylerine göre işaretleyiniz. Puanlarınızı toplayıp, aşağıdaki ölçeğe göre kendinizi değerlendiriniz.

1

Bitkiler faaliyetlerini sürdürebilmek ve hücreler arası madde iletimini sağlamak için,

- Kökle topraktan alınan su ve minerallerle, kökte sentezlenen sitokinin hormonunun bitkinin üst kısımlarına taşınması
- Organik besinlerin floem ile bitkinin diğer kısımlarına taşınması iki yol kullanılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

2

Bitkiler, ihtiyaç duydukları CO_2 ve O_2 'i havadan; su ve suda çözünmüş mineralleri ise topraktan kökleri ile alır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

3

Emici tüyler kökte epidermis hücrelerinin toprak içine doğru oluşturduğu yapılar ve yüzey alanını artırdığı için su ve mineral emilimini artırır. Kökteki emici tüyler, topraktan aktif taşıma ile aldığı mineral ve tuzları biriktirir. Bu birikim, emici tüylerdeki osmotik basıncın toprak çözeltisine göre daha yüksek olmasını sağlar. Bu sayede kökteki emici tüylere osmozla su geçer.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

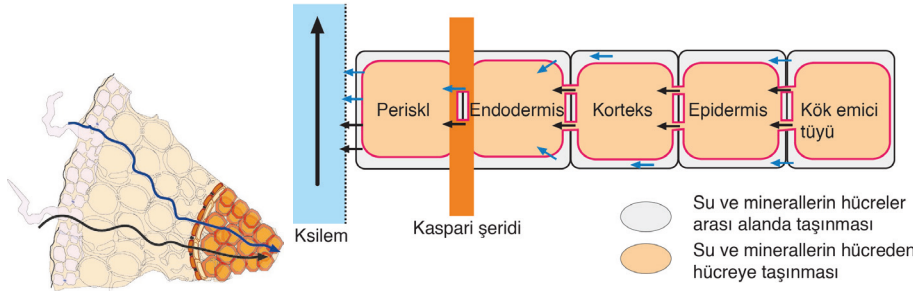
☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

4

Topraktan emilen su ve minerallerin ksileme kadar iletilmesi, iki yolla gerçekleşir. Bu yollardan ilki, suyun emici tüylere girip hücreden hücreye aktararak ksileme kadar taşınmasıdır. İkincisi ise hücreye girmeden hücre çeperleri ve çeperlerin çevresinde bulunan hücreler arası boşlukta taşınmasıdır.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

5

Çeperlerden alınan su ve mineraller endodermise ulaşır. Burada hücre içerisine girip hücreden hücreye aktararak ksileme kadar taşınır. Kaspari şeridi su moleküllerini geçirmeyen bir yapıdır. Kaspari şeridi bulunan bitkilerde su, endodermis içinde farklı yollardan hareket ederek ksileme ulaşır. Su ve minerallerin alımı bu yolla daha hızlı olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

6

Bitki kökleri, mantar hifleri ile **mikoriza** oluşumu gerçekleştirirken, bazı bakterilerle **nodül** oluşumunu gerçekleştirir. Mikorizayı oluşturan mantar hifleri kökü dıştan sarar ve toprak içlerine uzanarak emilim yüzeyini artırır. Mantar hiflerinin topraktan aldığı su ve iyonlar, hiflerden bitkinin kök hücrelerine geçer.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

7

Azot ihtiyacı fazla olan fasulye, bezelye, soya fasulyesi, bakla, yer fıstığı, yonca gibi bitkilerin köküne *Rhizobium* bakterilerinin yerleşmesiyle nodül adı verilen yumrular oluşur. Bu bakteriler; havanın serbest azotunu (N), bitki tarafından kullanılmak üzere amonyuma (NH_4^+) dönüştürür. Böylece bitki, azot ihtiyacını karşılamış olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

8

Ksileme ulaşan su ve suda çözünmüş minerallerin bitkinin üst kısımlarına taşınmasında kök basıncı, terleme, kohezyon kuvveti ve kılcallık etkilidir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

9

Ksilem de ozmotik basınç yüksek olduğu için su temel dokudan ksileme doğru ilerler. Fazla iyon yoğunluğundan dolayı suyun ksilemde yukarı doğru itilmesini sağlayan basınca **kök basıncı** denir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

10

Su ve minerallerin kök basıncı etkisiyle yaprak kenarlarında bulunan ksilemlerle bağlantılı hidatotlardan dışarı atılması **gutasyon** (damlama) olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

11

Stomanın altındaki boşluğa komşu olan hücrelerden suyun terleme ile kaybedilmesi, bu hücrelerde suyu komşu hücrelerden çekecek bir ozmotik basınç oluşur. Komşu hücreler ksilemden su emince ksilem içerisinde negatif bir basınç oluşur. Bunun neticesinde su kökten yukarı doğru emilir. Aynı tür moleküllerin birbirine uyguladığı çekim kuvvetine **kohezyon** denir. Bu kuvvet suyun, bitkinin en üst kısımlarına kopmayan bir sütun hâlinde çıkmasına da katkı sağlar.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

12

Terleme, kohezyon ve adhezyon sayesinde su molekülleri bir sütun hâlinde ksilemden yukarı doğru taşınır. Kök bölgesinde ksilemdeki su yukarı doğru çekilince de bu bölgede osmotik basınç artar ve topraktan su çekilir. Bu durum **kohezyon - gerilim teorisi** olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

13

Bitkilerde terlemenin kontrolü ve gaz alışverişi çoğunlukla yaprakların yüzeyinde bulunan stoma ile sağlanır. Kurak bölge bitkilerinde stomalar, yaprak alt yüzeyinde az sayıda ve epidermisin içinde gömülü hâldedir. Nemli bölgelerde yaşayan bitkilerde ise stomalar, yaprağın üst yüzeyinde fazla sayıda ve epidermisten dışarı doğru uzanmış şekildedir.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

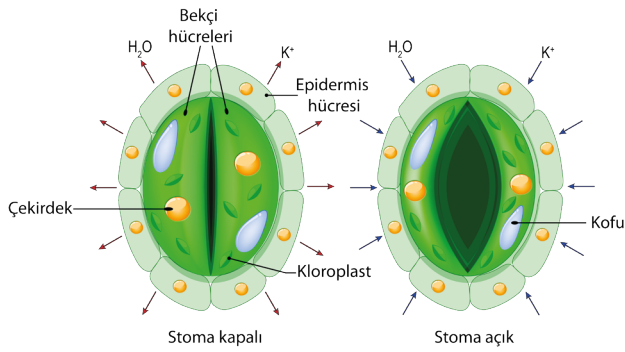
☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

14

Stoma, epidermis hücrelerinin özelleşmesi ile oluşan iki adet bekçi hücre ve bunların arasında bulunan boşluktan oluşmuştur. Bu hücreler stomanın açılıp kapanmasını sağlar. Bekçi hücreleri, kloroplast bulundurur. Bekçi hücrelerinin etrafında komşu epidermis hücreleri vardır.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

15

Bekçi hücrelerinde fotosentez sonucu oluşan besin maddeleri bekçi hücrelerinin ozmotik basıncını artırır. Komşu hücrelerden bekçi hücrelere K^+ iyonu girişi olur. Fotosentez ürünleri ve K^+ iyonu derişimindeki artışla bekçi hücreleri içerisindeki osmotik basınç artar. Komşu hücrelerden bekçi hücrelere osmozla su geçer. Bekçi hücrelere suyun girişi turgor basıncını artırır. Turgor basıncının artması, bekçi hücrelerinde dışa bakan ince çeperleri kalın çeperlere göre daha çok esneterek iter ve bekçi hücrelerinin arasındaki açıklık genişler. Böylece stoma açılmış olur.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

16

Stomanın kapanması açılmasının tersine işleyen olaylar ile gerçekleşir. Karanlıkta bekçi hücrelerinde fotosentez durur ve K^+ iyonları komşu hücrelere geçer. Bekçi hücrelerinin ozmotik basıncı düşer ve komşu hücrelere su geçişi gerçekleşir. Turgor basıncı düşen bekçi hücreleri arasındaki boşluk kapanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐



Hatırlıyor muyum?

17

Floemde besin maddelerinin taşınması ksilemdeki su ve mineral taşınmasına göre yavaştır. Bitkilerde fotosentez sonucu üretilen besinlerin floemde taşınması **basınç akış teorisi** ile açıklanır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

18

Basınç akış teorisine göre fotosentezin gerçekleştiği, besinin üretildiği hücreler kaynak, besinlerin floemle taşınarak kullanıldığı veya depolandığı hücreler ise havuz olarak adlandırılır.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

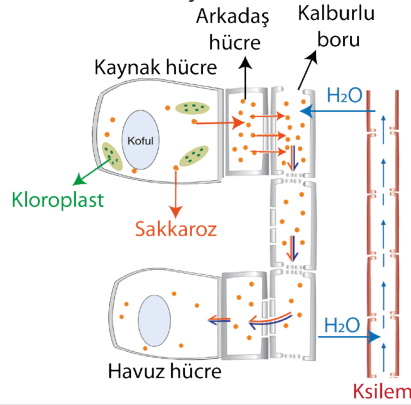
☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

19

Fotosentez sonucu kaynak hücrede oluşan besin maddeleri arkadaş hücrelerine geçer. Besin maddelerinin arkadaş hücrelerinden kalburlu borulara geçişi, kalburlu boru hücrelerinin hücre içi yoğunluğunu artırır. Kalburlu boru hücreleri artan ozmotik basınçla ksilemden su çeker.



Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

20

Suyun kalburlu boru hücrelerine girmesiyle ozmotik basınç azalırken turgor basıncı artar ve turgor basıncının etkisi ile hücre içindeki besin içeren sıvı bulunduğu hücreden, diğer hücreye geçer. Basınç akış teorisi ile kalburlu boru hücrelerinde ilerleyen besinler, depo edileceği yere geldiğinde difüzyon ya da aktif taşıma ile önce arkadaş hücrelerine oradan da depo edileceği havuz hücrelerine geçerek depolanır. Havuz hücrelerine geçen besin maddelerinden dolayı ozmotik basınç düşer. Kalburlu borular içerisindeki su tekrar ksileme geçer.

Hatırlıyorum
2 Puan

☐

Kısmen Hatırlıyorum
1 Puan

☐

Hatırlamıyorum
0 Puan

☐

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN

0-25

KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ

PUAN

26-31

ÇALIŞMALISINIZ

PUAN

32-40

ÇOK İYİ

TOPLAM PUANINIZ



1 - 7.
maddelerin
konu özeti



8 - 16.
maddelerin
konu özeti



17 - 20.
maddelerin
konu özeti



Eşleştirme

Aşağıdaki kutucukların içindeki açıklamalar ile verilen kavramları eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1	Belirli bir mantar türü ve bir bitki kökü arasında kurulan ortak birlikteliktir.		Adhezyon	A
2	Bitkinin büyümesini ortamda miktarı en az olan faktörün belirlemesidir.		Floem	B
3	Farklı molekülleri bir arada tutan çekim kuvvetidir.		Gübre	C
4	Yapraklarda ve genç bitki gövdelerinde epidermisin farklılaşmasıyla oluşan fotosentez yapabilen canlı hücrelerdir.		Kök basıncı	Ç
5	Bitki kökleri ve <i>Rhizobium</i> (Rizobiyum) bakterileri arasında mutualist bir yaşam sonucu oluşan yumrulara verilen addır.		Gutasyon	D
6	Fazla suyun bitkinin yaprak kenarlarındaki hidatotlardan atılım şeklidir.		Mikoriza	E
7	Bitkide fotosentez ile meydana gelen organik maddelerin bitkinin diğer kısımlarına taşınmasını sağlayan yapıdır.		Minumum kuralı	F
8	Toprağın verimini artırarak büyüme ve gelişmesini olumlu etkileyen maddelerin genel adıdır.		Nodül	G
9	Bitkilerde fotosentez sonucu üretilen besinlerin floemde taşınmasını açıklayan görüştür.		Stoma	H
10	Kökte iyon yoğunluğundan kaynaklanan ozmotik basınç artışına bağlı olarak suyun odun borularında yükselmesini sağlayan basınçtır.		Basınç akış teorisi	I



Boşluk Doldurma

Aşağıda verilen kavramları cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru şekilde yazınız.

mikoriza

osmoz

stoma

kök basıncı

kohezyon

makroelementler

kaspari şeridi

hidatot

terleme

epidermis

en az

en çok

1. Aynı tür moleküllerin birbirine uyguladığı çekim kuvvetine..... denir.
2. Endodermis duvarlarındakisu moleküllerini belirli bölgelerden geçmeye zorlayan bir bariyerdir.
3. Kökte su,ile K^+ iyonu ise aktif taşıma ile alınır.
4. Bitki kökleri, mantar hifleri ileoluşumu gerçekleştirirken, bazı bakterilerle nodül oluşumunu gerçekleştirir.
5. Bitkilerin yaşamsal faaliyetleri için çok fazla ihtiyaç duyduğu elementlereadı verilir. Azot, fosfor, potasyum, magnezyum, kükürt ve kalsiyum örnekleridir.
6. Bekçi hücrelerinde suda çözünen maddelerin miktarı azalır ve osmotik basınç düşer. Su, bekçi hücrelerinden komşu epidermis hücrelerine geçer. Bekçi hücrelerinde turgor basıncı azalır. Basıncın azalmasıylakapanır.
7. Kılcallık etkisi, diğer faktörlere göre suyun yükselmesindeetkiye sahiptir.
8. Su ve minerallerin kök basıncı etkisiyle yaprak kenarlarında bulunan adı verilen yapılardan dışarı atılması gutasyon (damlama) olarak adlandırılır.
9. Ksilem öz suyuile yukarı doğru itilirken terleme ve kohezyon kuvveti ile yapraklara doğru çekilir.
10. Kurak bölge bitkilerinde stoma, yaprak alt yüzeyinde az sayıda veiçinde gömülü hâlde bulunur.





Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1. Kirpi, tavşan gibi kışın yiyecek arayan memeliler; bitki gövdesini çevreleyen kabuk kısmını beslenmek amacıyla kemirebilir. Bu türden bir yara, floem dokusuna zarar verir. Bu durumda floem öz suyunun bitkinin diğer organlarına doğru hareketi engellenir.

Buna göre;

- I. Bir süre sonra bitkinin, kökte depo ettiği nişasta bittiği için kök hücreleri canlılığını kaybeder ve topraktan su ve mineral alımı durur.
- II. Yapraklarda fotosentez reaksiyonları aksar.
- III. Ksilemdeki madde taşınması bu durumdan etkilenmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

2. Bitkinin kök emici tüyleriyle topraktan aldığı su,

- I. endodermis
- II. kaspari şeridi
- III. korteks
- IV. epidermis
- V. ksilem

verilen yapılardan hangi sırayla geçer?

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

3. Baklagiller ile havanın serbest azotunu bağlayabilen *Rhizobium* bakterileri arasında ortak yaşam görülür. *Rhizobium* bakterilerinin baklagil köklerine yerleşmesiyle nodül adı verilen yumrular oluşur.

Baklagiller ile bakteriler arasındaki bu ortak yaşam ,

- I. Bakteriler, havanın serbest azotunu bitki tarafından kullanılmak üzere amonyuma dönüştürür.
- II. Bitki bu bakteriler sayesinde azot ihtiyacını karşılamış olur.
- III. Bakteriler azotun yanında aynı zamanda bitkinin ihtiyaç duyduğu su ve minerallerin de alınmasını gerçekleştirir.
- IV. Bitki, bakterilerin ihtiyaç duyduğu organik besinleri sağlar.

verilenlerden hangilerine olanak sağlar?

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

4. Bitkilerde su veya mineral alınmasında,

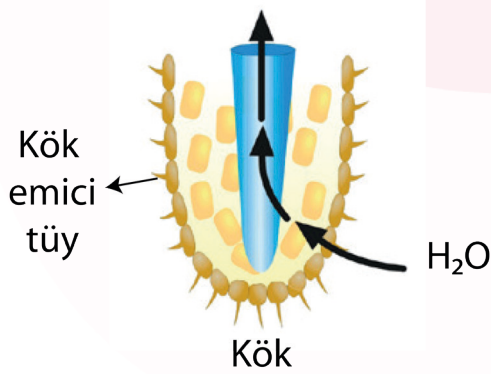
- I. kök emici tüyleri
- II. nodül
- III. lentisel
- IV. mikoriza
- V. hidatot

verilenlen yapılardan hangileri görev alır?

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



5. Su molekülleri; terleme sonucu ortaya çıkan çekim kuvveti, kohezyon ve adhezyon gibi faktörler sayesinde ksilem içinde ok işareti yönünde yukarılara çekilir. Ksilem içindeki su, terleme sonucu ortaya çıkan kohezyon gerilimi sayesinde yukarıya çekilince kökler daha fazla su alır.



Kökün topraktan birim zamanda daha fazla su almasını;

- I. ortamın bağıl nemi
- II. bitkinin yaprak sayısı
- III. ortamdaki rüzgarın hızı

verilenlerden hangilerinin artması hızlandırıcı yönde etkiler?

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

6. Patates bitkisine karbon atomları radyoaktif karbon-dioksit verilmiştir. Bir süre sonra bitki incelendiğinde radyoaktif karbon atomuna patates yumrusundaki nişastada rastlanmıştır.

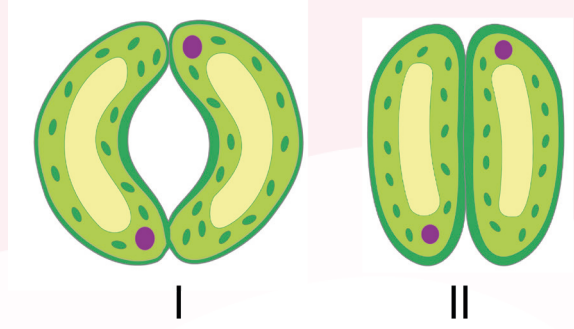
Radyoaktif karbon moleküllerine, patatesin yumru kısmında rastlanmasına kadar,

- I. floem hücresi
- II. stoma bekçi hücresi
- III. havuz hücre parankiması

verilen yapılardan hangi sırayla geçmiştir?

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

7. Stoma bekçi hücreleri I numaralı durumdan II numaralı durumuna gelmiştir.



Stomalarda gözlenen bu durum değişiminde bekçi hücrelerinde,

- I. pH'ın artması
- II. glikoz sentezinin hızlanması
- III. CO₂ miktarının artması
- IV. suyun azalması

verilenlerden hangileri etkili olmuştur?

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

8. Bir bitkiye köklerinden giren suyun büyük bir kısmı, yapraklarındaki stomalardan terleme yoluyla buharlaşır. Stomalar, karbondioksit almak için açık oldukları sırada su da buharlaşarak bitkiden uzaklaşır.

Stomaların açılmasıyla gerçekleşen su kaybının,

- I. ışık absorbe ederken fazla ısıyı emmiş olan yaprakların soğutulması
- II. topraktan alınan su ve minerallerin kökten gövde ile yapraklara doğru hareket etmesi
- III. bitkinin topraktan su almasını kolaylaştırması
- IV. bitkinin fotosentez hızını artırması

bitkiye sağladığı fayda verilenlerden hangileridir?

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



Aşağıda "BİTKİLERDE TERLEME ve SU TAŞINMASI" ile ilgili verilen bilgilerden yararlanarak soruları cevaplayınız.

BİTKİLERDE TERLEME ve SU TAŞINMASI



Bitkiler büyüdükçe topraktan elde ettikleri kaynaklara gereksinimleri artar. Bir ağaç, yaşamını sürdürmek için sürgün kısımlarına gün boyu litrelerce suyu taşır. Çünkü kökleri ile topraktan aldığı suyun yaklaşık olarak yüzde 99'unu su buharı olarak havaya verir. Bitkilerden su buharının kaybolması terleme (transpirasyon) olarak bilinir ve gövdenin toprak üstündeki tüm bölümlerini içerse de, terlemenin en önemli organı yapraklardır. İhtiyaç duyulan su ve suda çözülmüş maddeler terlemeye bağlı olarak ksilem dokusunun içinde köklerden yukarı doğru taşınır.

Bitkiler suyu sadece stomalardan değil, yaprak kenarlarındaki hidatotlardan gutasyon ile de atabilir. Gutasyonda terlemeden farklı olarak su ile birlikte minerallerin atılması da söz konusudur. Bitkilerde suyun topraktan alınarak yukarı doğru taşınması üç mekanizma ile açıklanır. Bunlar; kılcallık, kök basıncı ve terleme-çekim teorisidir.

I. Su moleküllerinin yerçekimine rağmen bitki tarafından herhangi bir enerji harcanmadan köklerden yaprakların uçlarına kadar taşınması olayının gerçekleşmesinde etkili olan kuvvetler nelerdir? Açıklayınız?

.....

.....

.....

II. Özellikle güneşli ve sıcak günlerde terleme ile kaybedilen su topraktan yeterli düzeyde tekrar alınamazsa ne olur? Açıklayınız.

.....

.....

.....

III. Bitkide su kaybı genellikle buharlaşma ile ortaya çıkan terleme ile gerçekleşir. Zaman zaman damlama (gutasyon) şeklinde su kaybının görülme nedeni nedir? Gutasyonun terlemeye göre dezavantajı nedir?

.....

.....

.....



IV. Bitkiler topraktan aldıkları suyun büyük bölümünü su buharı olarak terleme yoluyla kaybederler. Kuzey Carolina'nın güney batısındaki yaprak döken ağaçların baskın olduğu ormanlarda büyüyen tek bir ağacın bir günde terleme ile kaybettiği su miktarı 200 ila 400 litredir.

Bitkiler terleme ile özellikle yapraklardan neden bu kadar fazla su kaybeder? Gerekçesiyle açıklayınız.

.....

.....

.....

V. Turşu fabrikasının civarında meyve ağaçları yetiştiren bir çiftçi gün geçtikçe ağaçların fabrikaya yakın kısmının kuruduğunu gözlemlemiştir. Araştırdığı zaman fabrikayla aralarında akan dereye bozulan turşu sularının döküldüğünü öğrenmiştir.

Bu durumda turşu sularının döküldüğü dere ile kuruyan ağaçlar arasında nasıl bir ilişki olabilir? Açıklayınız.

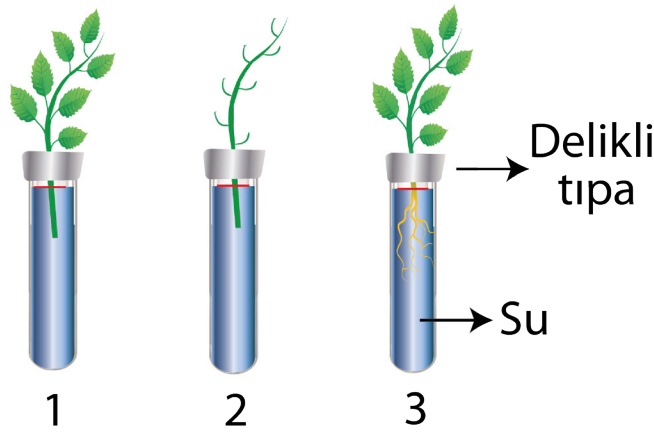
.....

.....

.....

VI. Özdeş üç bitki alınmış ve aynı ortam koşullarında eşit miktarda su bulunan özdeş deney tüplerine aşağıda verilen işlemler uygulandıktan sonra yerleştirilmiştir.

1. tüpte bulunan bitkinin kökleri kesilip, tıpanın içinden geçirilir.
2. tüpte bitkinin kökleri kesilir ve saplarına dokunmadan filizin yaprakları kesilip, tıpanın içinden geçirilir.
3. tüpteki suya köklü bir bitki filizini daldırılır ve tıpa kapatılır.



Bir süre sonra;

a) 1 numaralı tüpte bitkinin kökü olmamasına rağmen su seviyesinin azalma nedeni nedir?

.....

.....

b) 2 numaralı tüpte su seviyesi 1 numaralı tüpe göre daha az düşmüştür. Nedenini açıklayınız?

.....

.....

c) Su seviyesinin en fazla 3 numaralı tüpte düşmesinde hangi kuvvetler etkili olmuştur? Açıklayınız.

.....

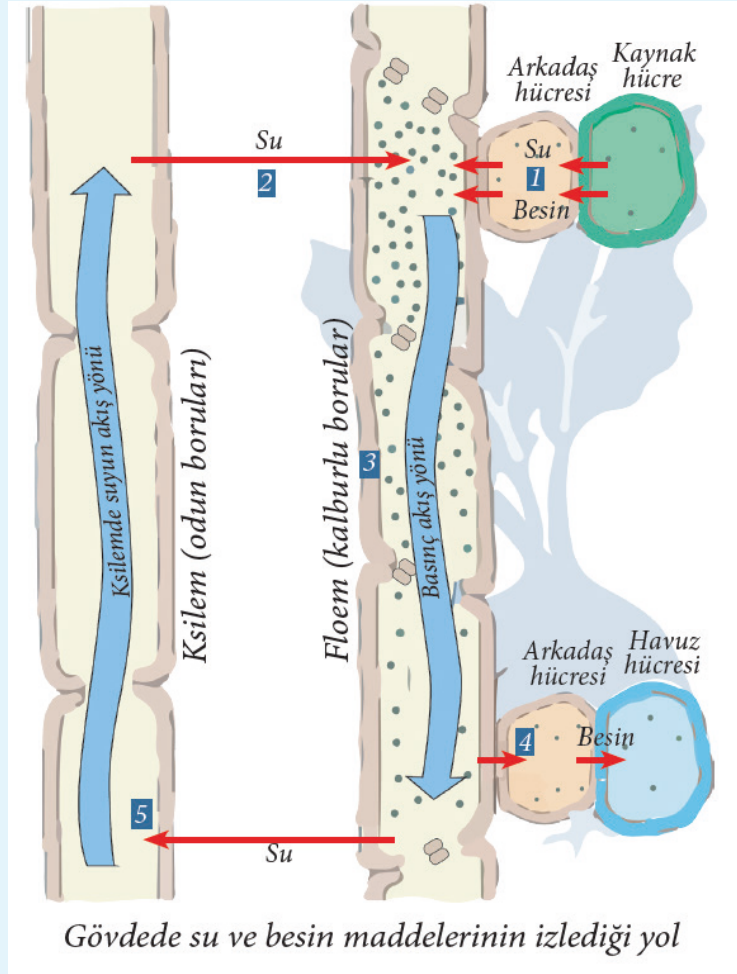
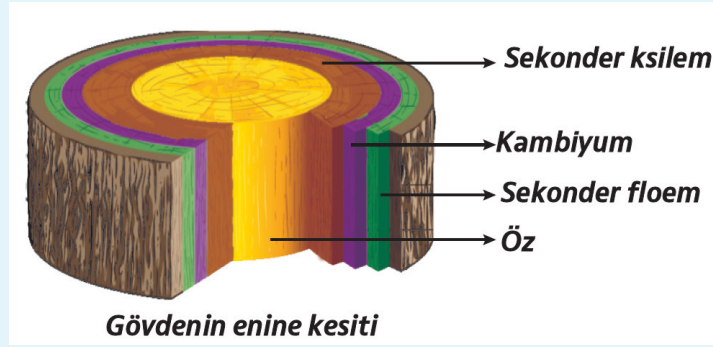
.....



Aşağıda "BİYO-YOLCULUK" ile ilgili verilen metin ve görsellerden faydalananarak soruları cevaplayınız.

BİYO-YOLCULUK

Kara hayatına uyum sağlamış, gelişmiş bitkilerde suyun ve suda çözünmüş hâlde topraktan alınan maddelerin toprak üstü organlara iletimi ve yaprakta fotosentez sonucu meydana gelen maddelerin diğer organlara taşınmasını iletim dokusu gerçekleştirir. İletim doku ksilem ve floem olarak iki kısımdan oluşur. Ksilem, topraktan alınan suyu ve bu su içinde çözünmüş olan inorganik maddeleri bitkinin üst bölümlerine iletir. Ksilemde kökten yapraklara doğru tek yönlü iletim vardır ve madde iletimi gerçekleşirken enerji harcanmaz. Floem, yapraklarda fotosentez ile meydana gelen organik maddelerin bitkinin diğer kısımlarına taşınmasını sağlayan yapıdır. Madde taşınması çift yönlüdür. Canlı hücrelerden oluşur. Madde alışverişi gerçekleşir. Bu yüzden taşıma hızı, ksilemden daha yavaştır. İletimde hem aktif taşıma hem de pasif taşıma etkilidir.





I. Bitkilerde fotosentez ürünlerinin taşınmasını anlatan kısa bir metin yazınız.

II. Arkadaş hücreler ile kalburlu boru hücreleri arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız.

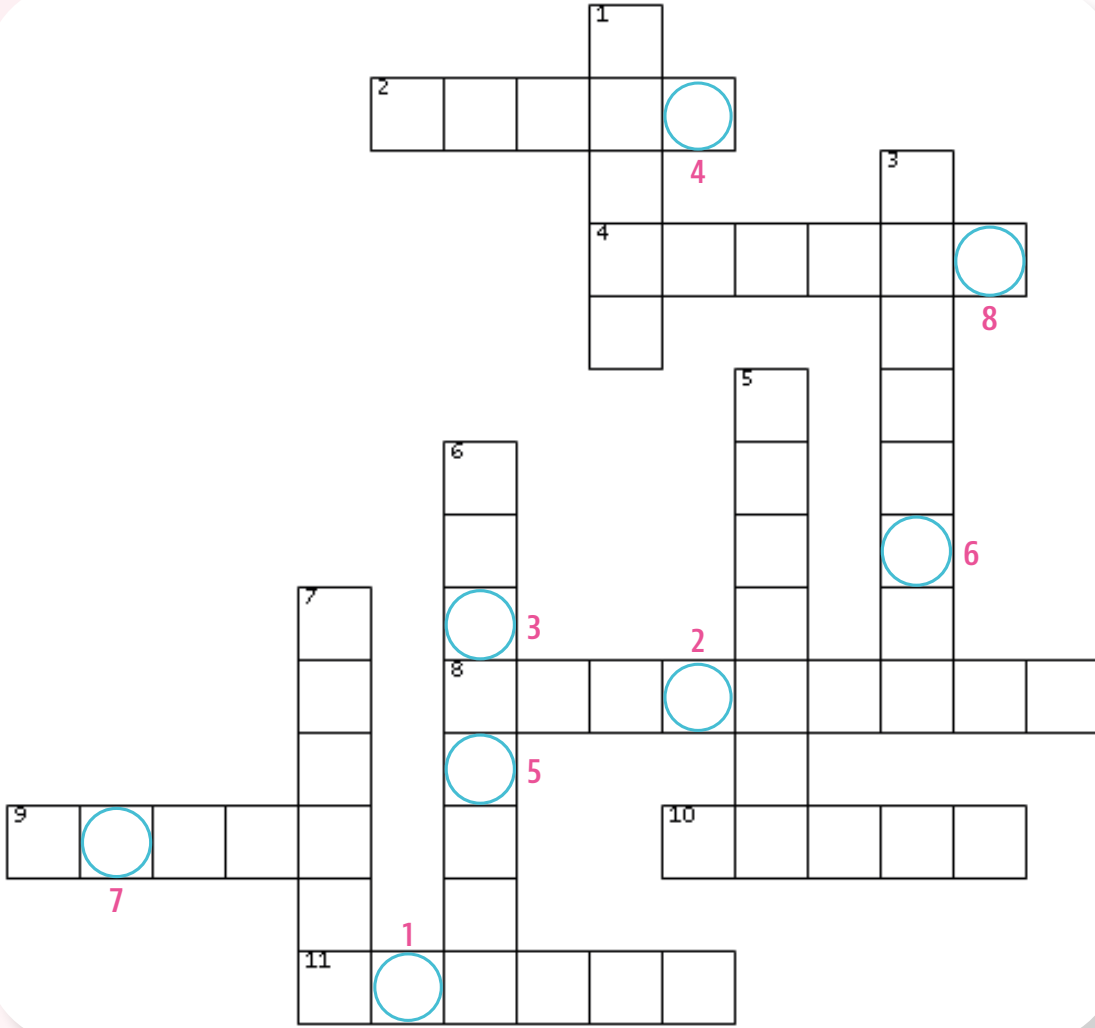
III. Bir ağacın kabuğuyla birlikte soymuk boruları halka şeklinde kesilip çıkarıldığında ağaçta hangi değişikliklerin gerçekleşmesi beklenir?

IV. Bitkilerde organik maddelerin olduğu yere kaynak, kullanıldığı veya depolandığı yere ise havuz denir. Kaynak ve havuzun yer değiştirdiği durumları örnek vererek açıklayınız.

V. Parazit ve yarı parazit bitkilerin konukçu bitkilerin iletim demetlerinden nasıl faydalandığını açıklayınız.



Aşağıdaki bulmacayı çözerek anahtar kelimeyi bulunuz.



SOLDAN SAĞA

2. Topraktaki mineral eksikliğini gidermek amacıyla kullanılan maddeler.
4. Bitkilerde bulunan bir makro element.
8. Farklılaşarak stomayı oluşturan hücre grubu.
9. Baklagillerin köklerinde oluşan yumru.
10. Bir mikro element.
11. Mikoriza yapısında bitki ile simbiyotik ilişkide olan canlı.

YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Ksilemde uzun mesafeli su taşınımında görevli bir boru çeşidi.
3. Bekçi hücrelerin açılıp kapanmasında etkin görev alan mineral.
5. Bitkilerin buharlaşma yoluyla su kaybetmesi.
6. Aynı moleküller arasındaki çekim kuvveti.
7. Bitkilerin topraktan aldıkları su ve mineralleri gövde ve yaprak gibi organlara taşıyan iletim doku.

ANAHTAR KELİME



Verilen harflerle uygun Biyoloji terimlerini bulunuz. Numaralı kutulardaki harflerle anahtar kelimeye ulaşınız.

1. Damlama.

SNAUYGTO

--	--	--	--	--	--	--	--

2. Bitki mantar birlikteliği.

OMAZİKİR

1	6						
---	---	--	--	--	--	--	--

3. Odun borusu.

KLMESİ

				2	
--	--	--	--	---	--

4. Azot bağlayan yapı.

ONLDÜ

				7
--	--	--	--	---

5. Moleküllerin birbirlerine bağlı kalma eğilimi.

ZEKYOINO

				3			
--	--	--	--	---	--	--	--

6. Suyun difüzyonu.

ZOSMO

			4	
--	--	--	---	--

7. Su buharı ve gaz alışverişi gerçekleşebilen yapı.

SAMTO

--	--	--	--	--

8. Floemde taşınan maddenin ulaştığı hücre.

HVAUZ

--	--	--	--	--

9. Su molekülleri ile ksilem duvarı arasındaki çekim.

EHANDYOZ

--	--	--	--	--	--	--	--

10. Soymuk borusu.

LOFME

5				
---	--	--	--	--

ANAHTAR KELİME

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

EŞLEŞTİRME

1. E 2. F 3. A 4. H 5. G 6. D 7. B 8. C 9. I 10. Ç

BOŞLUK DOLDURMA

1. kohezyon 2. kaspari şeridi 3. osmoz 4. mikoriza 5. makroelementler
 6. stoma 7. en az 8. hidatot 9. kök basıncı 10. epidermis

ÇOKTAN SEÇMELİ

1. B 2. A 3. D 4. D 5. E 6. B 7. D 8. D

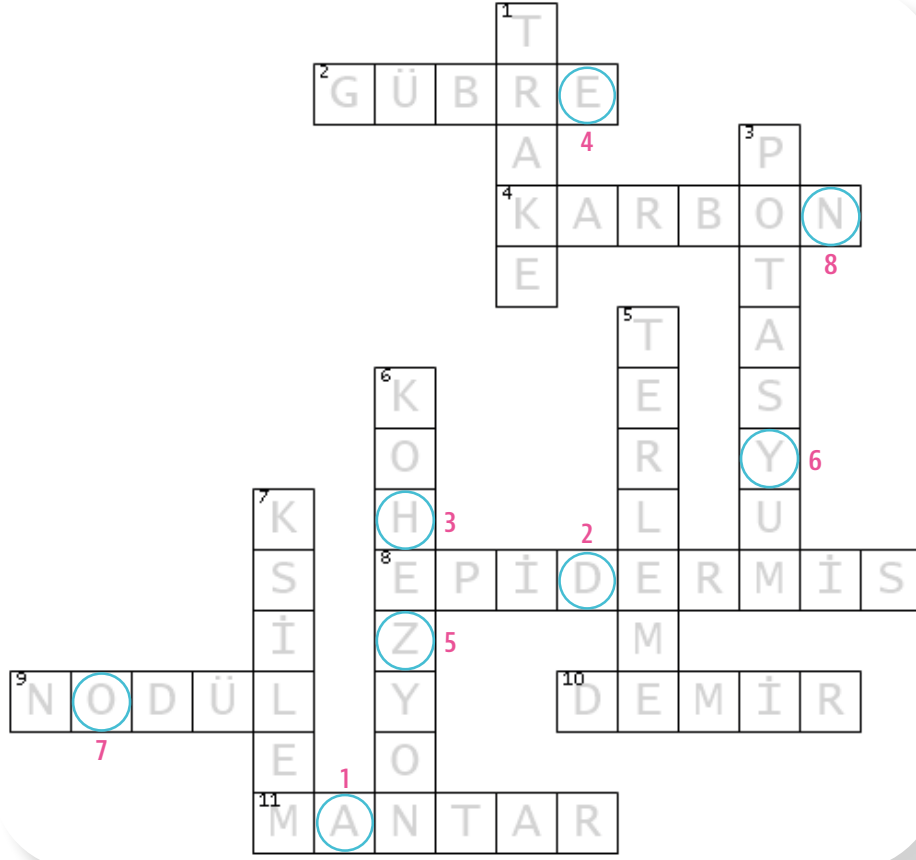
AÇIK UÇLU SORULAR

- I. Yapraklardan suyun buharlaşması (terleme) sonucu yaprak hücrelerinin ozmotik basıncı artar. Bunun sonucu bitkinin üst kısımlarında bir emme kuvveti ortaya çıkar ve ksilemdeki su sütunu yukarı doğru çekilir. Su moleküllerinin kimyasal bağlarla birbirine tutunma özeliği olan kohezyon ise ksilem içindeki su sütununun kopmasını ve araya hava kabarcıklarının girmesini önler. Bu taşıma şekline "Terleme Kohezyon Etkisi ile Taşıma" denir.
- II. Bu durum eşit düzeyde olmamakla beraber hücrelerde su potansiyelinin azalmasına yol açar. Su potansiyeli azalan bekçi hücreleri stomanın kapanmasına neden olur. Bu durumda oluşan stres sonucu sentezlenen ABA (Absisik asit) miktar artar. Artan ABA'da stomanın daha uzun süre kapalı kalmasına neden olur. Böylece bitkinin kurumaya karşı direnci artırılır.
- III. Ksilem boruları ile yapraklara taşınan su, terleme ile kaybedilen sudan fazla ise hidatotlar fazla suyu damlama (gutasyon) olayı ile dışarı atar. Gutasyon olayı çoğunlukla su alımının hızlı ve buhar şeklinde yitirilen suyun az olduğu koşullarda örneğin yağışlı günlerde gecelerin ve sabahın erken saatlerinde olur. Terleme ile sadece su kaybedilirken gutasyonda su ile birlikte bitkide mineral ve tuz kaybı da olur.
- IV. Yaprakların başlıca işlevi olan ve bitkinin tüm gövdesi için gereken besinin kaynağı olan fotosentez için gerekli olan enerji güneş ışığından sağlanır. Bu nedenle bitkiler maksimum fotosentez için daha fazla güneş ışığı alabilecekleri maksimum yüzey alanına sahip olmalıdır. Güneş ışığı için artan yüzey aynı zamanda geniş terleme yüzeyi demektir. Bu nedenle çok fazla su kaybederler.
- V. Dereye dökülen turşu sularındaki tuz ağaçların bulunduğu toprakta birikerek toprağın osmotik basıncını arttıracığından ağaç köklerinde suyun emilmesini engeller. Böylece yoğunluk farkından dolayı kökteki su da toprağa geçer ve bu da ağacın kurumasına neden olabilir. Ayrıca turşu suyunun asidik yapısı toprak pH'sını değiştirebileceğinden, bitkinin kurumasına yol açabilir.
- VI. a) Fotosentez ve terlemeyle yapraklardan su kaybedileceğinden bitkiye ait kesilmiş gövde ucundan su yukarı doğru adhezyon ve kohezyon kuvvetleriyle taşınır. Bu nedenle tüpteki su seviyesi azalır.
 b) 2. tüpteki bitkinin yaprakları olmadığından yapraklarda stoma ile su kaybı da yoktur. Terleme ve fotosentez olayı sınırlanacağı için bitki daha az su kaybeder. Az miktarda su kaybedildiği için tüpten gövde içine su geçişi daha az olur.
 c) 3. tüpteki bitkinin bütün organlar tamdır. Yapraklarda stomalar mevcut olduğu için terleme, fotosentez olayları sonucu su, kök basıncı ve terleme - kohezyon etkisiyle tüpten sürgün sisteme taşınır. Buna bağlı olarak deney tüpünde su seviyesinde en fazla azalma 3. tüpte gözlenir.

BECERİ TEMELLİ

- I. Fotosentez sonucu kaynak hücrede oluşan besin maddeleri arkadaş hücrelerine geçer. Besin maddelerinin arkadaş hücrelerinden kalburlu borulara geçişi, kalburlu boru hücrelerinin hücre içi yoğunluğunu artırır. Kalburlu boru hücreleri, artan osmotik basınçla ksilemden su çeker. Suyun kalburlu boru hücrelerine girmesiyle osmotik basınç azalırken turgor basıncı artar. Turgor basıncının etkisi ile hücre içindeki besin içeren sıvı, bulunduğu hücreden diğer hücreye geçer. Basınç akış teorisi ile kalburlu boru hücrelerinde ilerleyen besinler, depo edileceği yere geldiğinde difüzyon ya da aktif taşıma ile önce arkadaş hücrelerine oradan da depo edileceği havuz hücrelerine geçerek depolanır. Havuz hücrelerine geçen besin maddelerinden dolayı osmotik basınç düşer. Kalburlu borular içerisindeki su tekrar ksileme geçer.
- II. Kalburlu boru elemanları, ince çeperli ve canlı hücrelerdir. İşlevsel olgunluğa eriştiklerinde çekirdeği, ribozomları, belirgin bir kofulları ve hücre iskeletleri bulunmaz. Arkadaş hücreleri, kalburlu boru elemanının yanında bulunur ve ilettime katılmaz. Plazmodezm adı verilen çok sayıda kanalla kalburlu boru elemanına bağlanır. Arkadaş hücrelerinin çekirdek ve ribozomları sadece arkadaş hücrelerinde iş görmekle kalmayıp komşu kalburlu boru elemanına da hizmet eder. Bazı bitkilerin yapraklarındaki arkadaş hücreleri, oluşan besin maddelerinin kalburlu boru elemanlarına geçmesine yardım eder. Kalburlu boru elemanları da bu besini bitkinin diğer kısımlarına taşır.
- III. Ağacın yaprakları fotosentez yapmaya devam eder fakat soymuk borularının çıkarılmasıyla yapraklarda üretilen maddelerin kök hücrelerine taşınması durur. Kök hücreleri ölür, topraktan gerekli su ve mineraller alınamaz, sonrasında yapraklar fotosentez yapamaz. Bitki ölür.
- IV. Şekerin fotosentezle ya da nişastanın parçalanması sonucu üretildiği bir bitki organı, şeker kaynağıdır. Olgun yapraklar, primer şeker kaynaklarıdır. Bir şeker havuzu ise net şeker tüketicisi ya da biriktiricisi bir organdır. Büyümekte olan kökler, gövde uçları, gövdeler ve meyve şeker havuzlarıdır. Bir yumru ya da soğan gibi bir depo organı ise mevsime bağlı olarak bir kaynak ya da bir havuz olabilir. Yazın karbonhidrat biriktiren bir depo organı, şeker havuzudur. Bununla birlikte her bahar mevsiminde dormansi kırıldıktan sonra içerdiği nişasta şekere parçalandıkça bir kaynak hâline gelir. Şeker, gövde sisteminin büyümekte olan tomurcuklarına floemle taşınır.
- V Parazit bitkilerde özellikle tam parazit olanlarda çeşitli organlar küçülmüş (yaprak ve kök gibi), buna karşın emme organları iyi gelişmiştir. Bu bitkiler, emme organlarını konukçu bitkilerin iletim sistemine uzatarak buradan suyu emer ve organik maddeleri hazır hâlde kullanır. Bazı bitkiler yarı parazittir. Bunlar, konukçu bitkiden sadece su ve mineral maddeleri alır ve fotosentez yapar.

BİL - BUL - ÇÖZ



Anahtar Kelime: ADHEZYON

KELİME AVI

- | | | | | |
|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| 1. GUTASYON | 2. MİKORİZA | 3. KSİLEM | 4. NODÜL | 5. KOHEZYON |
| 6. OSMOZ | 7. STOMA | 8. HAVUZ | 9. ADHEZYON | 10. FLOEM |

Anahtar Kelime: MEZOFİL







Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

OGM
MATERYAL



<http://ogmmateryal.eba.gov.tr>