

ENERJİ - I (GÜNEŞTEN BESİNLERE)

Etkinlik 01

1.



Aşağıdaki cümlelerde bırakılan yerleri verilen kavramlardan uygun olanları tamamlayınız.

- Klorofilden ayrılan uyarılmış elektronlar aracılığı ile taşınır.
- Işığa bağlı reaksiyonlarda görev yapan ETS elemanları, kloroplastın zarında bulunur.
- Işıktan bağımsız reaksiyonlarda molekülü yükseltgenir.
- Azot döngüsünde gerçekleşen olayında kemoototrof bakteriler görev alır.
- Işıktan bağımsız reaksiyonlar için mutlaka molekülü gereklidir.
- Işık enerjisi yardımıyla su moleküllerinin ayrışmasına adı verilir.
- Calvin döngüsünde görev alan enzimler, kloroplastın sıvısında bulunur.

2. Bitki fotosentezinde gerçekleşen bazı olaylar aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. NADPH'nin yükseltgenmesi | 6. Suyun fotolizi |
| 2. ATP sentezi | 7. PGAL oluşumu |
| 3. CO ₂ molekülünün kullanılması | 8. Oksijen üretimi |
| 4. ETS'de elektronların taşınması | 9. Klorofilin ışığı soğurması |
| 5. Klorofilin yükseltgenmesi | 10. Organik madde sentezi |

Bu numaraları kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Hangileri kloroplastın granumunda gerçekleşir?

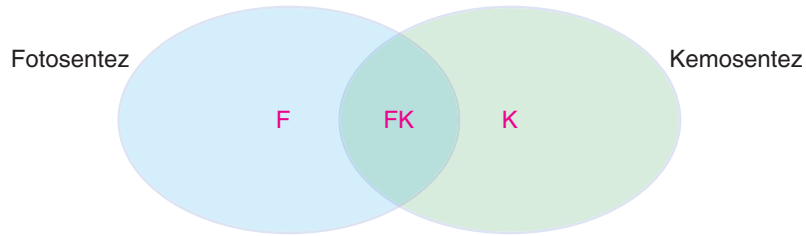
b. Hangileri kloroplastın stromasında gerçekleşir?

Etkinlik 01

3. Aşağıdaki ifadeleri “Doğru (D)–Yanlış (Y)” olarak değerlendiriniz.

a.	Suyun fotolizi ışıktan bağımsız reaksiyonlarda gerçekleşir.	
b.	Fotosentez hızının en düşük faktöre göre belirlenmesine “minimum yasası” denir.	
c.	Işığın fotosentezde kullanılabilmesi için klorofil tarafından soğurulması gerekir.	
d.	Ökaryot hücrelerde klorofil pigmenti kloroplastın dış zarında bulunur.	
e.	Kemosentez reaksiyonlarında kullanılan enerji kaynağı inorganik maddelerdir.	
f.	Işık etkisiyle su moleküllerinin elektron, proton ve oksijene ayrıştırılmasına “Hill reaksiyonu” denir.	
g.	Kemosentetik organizmalardan bazıları azot döngüsünün gerçekleşmesinde görev alır.	
h.	Fotosentez yapan tüm canlılarda kloroplast organeli bulunur.	
ı.	Karbon tutma olayı, ışığa bağlı reaksiyonlarda gerçekleşir.	
j.	Suyun ayrıştığı ve NADP+ nın indirgendiği olaylar, kloroplastın stromasında gerçekleşir.	

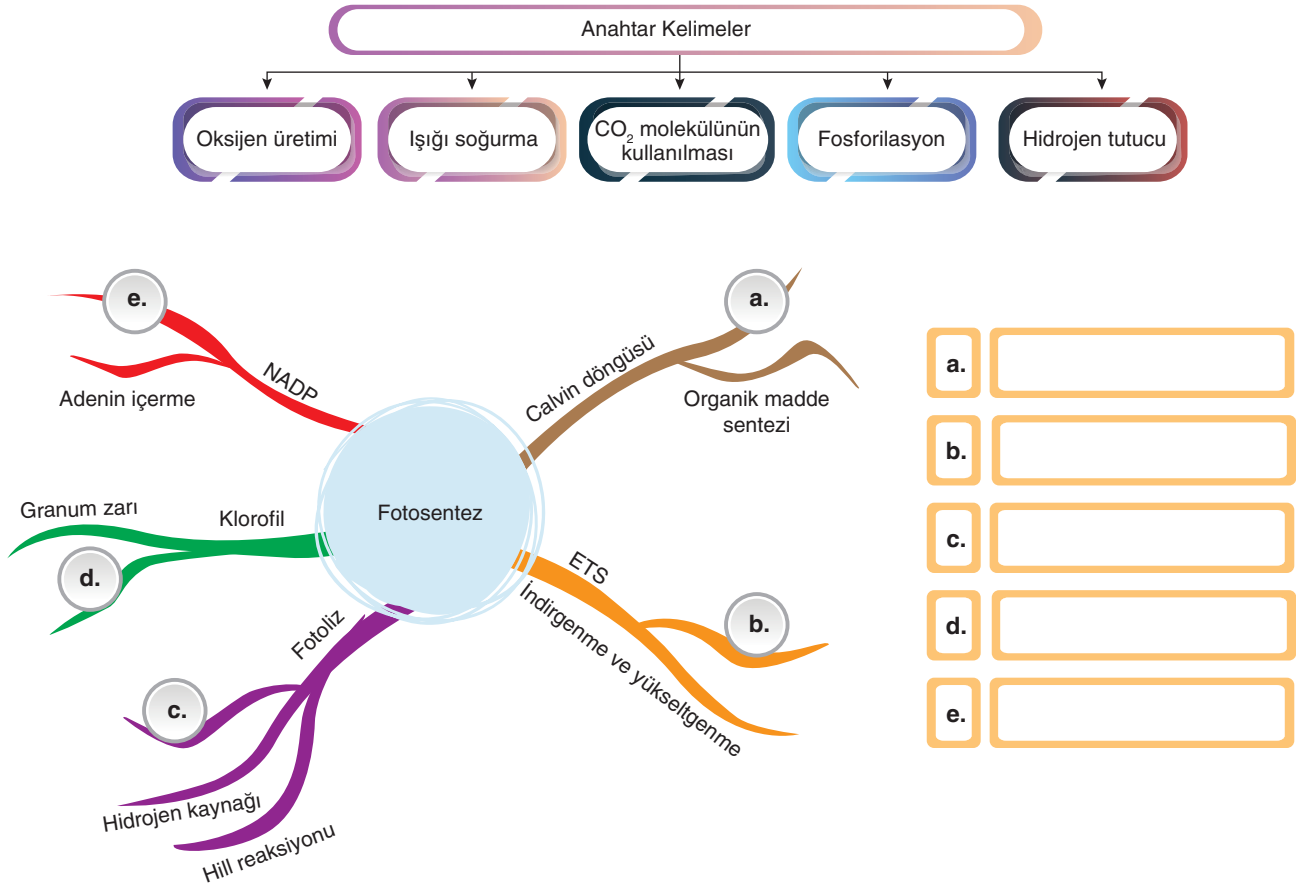
4. Aşağıda fotosentez ve kemosentez olaylarına ait bazı özelliklerin yer alacağı bir Venn şeması verilmiştir.



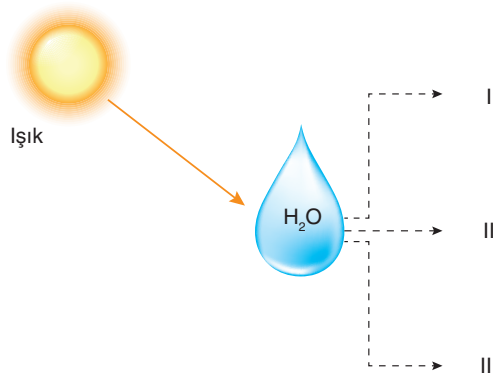
Aşağıda verilen özelliklerin Venn şeması üzerinde yazılması gereken yerleri belirtiniz.

a.	Karbon kaynağı olarak karbondioksitin tüketilmesi	
b.	İnorganik madde oksidasyonu ile enerji üretilmesi	
c.	Elektron taşıma sisteminin görev yapması	
d.	ATP'nin önce sentezlenmesi, sonra harcanması	
e.	Fotoliz olayının gerçekleşmesi	
f.	Proton tutucu koenzimlerin görev yapması	
g.	Işık enerjisinin kullanılması	
h.	Organik besinin hem gece hem de gündüz sentezlenebilmesi	

5. Aşağıdaki zihin haritasında harflerle belirtilen yerleri, verilen anahtar kelimelerden uygun olanı seçerek doldurunuz.



6. Fotosentezde gerçekleşen fotoliz olayı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a. Bu olay, ökaryot bir hücrenin hangi kısmında gerçekleşir?

b. Şemada I, II ve III ile gösterilen molekülleri adlandırınız.

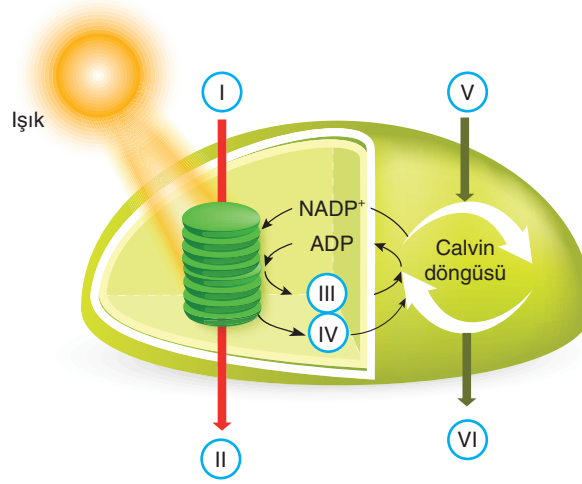
I:

II:

III:

Etkinlik 01

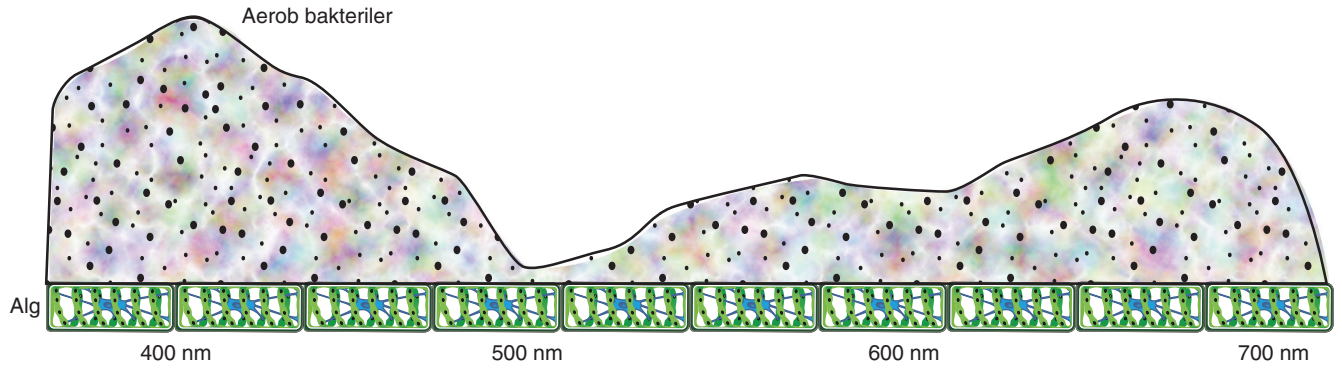
7. Aşağıda kloroplast organelinde gerçekleşen fotosentez olayı özetlenmiştir.



Numaralanmış yerlere getirilmesi gereken molekülleri yazınız.

- | | | |
|-----|-----|------|
| I. | II. | III. |
| IV. | V. | VI. |

8. Engelmann, bir prizma kullanarak Güneş ışığını gökkuşağı renklerine ayırmak suretiyle ipliksi bir algin üzerine düşürmüştür. Engelmann, alglerin fotosentez hızını ölçmek için sisteme oksijen seven (aerob) bir bakteri popülasyonu eklemiş ve bakterilerin ipliksi algin bazı bölgelerinde yoğunlaştığını gözlemlemiştir.



Engelmann'ın deneyi ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Bu deneyin amacı nedir?
- Bakterilerin dağılımını etkileyen faktörü yazınız.
- Mor ışık bölgesinde bakterilerin daha yoğun bulunmasının nedenini açıklayınız.

1. ATP molekülünün genel özellikleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapısında adenin, riboz ve üç fosfat molekülü bulunur.
- B) Sentezi ve yıkımı, tüm canlılarda gerçekleşir.
- C) İhtiyaç hâlinde bir hücreden diğerine aktarılabilir.
- D) Hücrede enerji gerektiren pek çok olay, ATP'nin parçalanması sonucunda açığa çıkan enerji ile gerçekleşir.
- E) Sentezi dehidrasyonla, parçalanması hidrolizle olur.

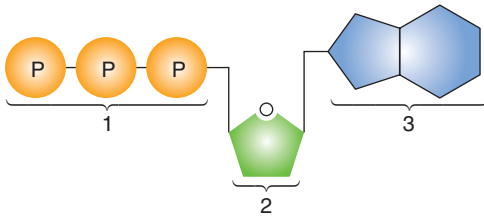
2. Ökaryot hücrelerde;

- I. sitoplazma,
- II. kloroplast,
- III. mitokondri

yapılarının hangilerinde ATP sentezi gerçekleşebilir?

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

3. ATP molekülünün yapısı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Şekildeki numaralanmış yapılarla ilgili,

- I. 1 ve 2 numaralı yapılardan oluşan moleküle nükleozit adı verilir.
- II. 2 numaralı molekül ile 3 numaralı molekül arasında ester bağı bulunur.
- III. 3 numaralı moleküle DNA ve RNA'da rastlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

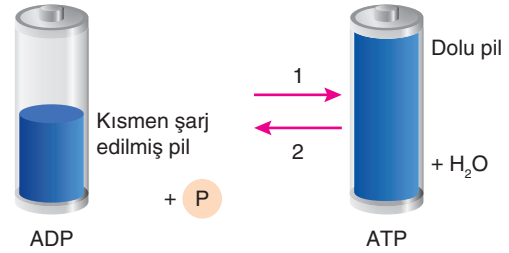
4. ATP molekülü ile ilgili,

- I. Yapısında üç fosfat bulunur.
- II. Hücrelerde metabolik olayların sürdürülmesi için gerekli olan organik yapı bir moleküldür.
- III. Hücre içinde gerçekleşen fosforilasyon tepkimeleri ile üretilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Hücrelerde ADP molekülüne bir fosfat grubunun eklenmesi ile ATP molekülü sentezlenir. Birbirlerine dönüşebildikleri düşünülürse ATP dolu bir pile, ADP ise kısmen şarj edilmiş bir pile benzetilebilir.



Buna göre,

- I. 1 numaralı olay defosforilasyon, 2 numaralı olay fosforilasyondur.
- II. Tüm canlı hücrelerde her iki olay da gerçekleşir.
- III. ATP'nin hidroliz edilerek ADP'ye dönüşmesi, pilin şarj edilmesi gibidir.

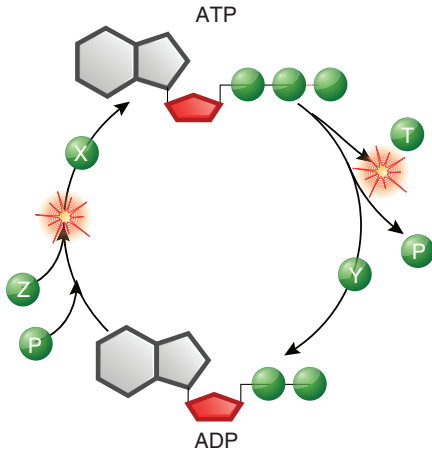
yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. ATP molekülünün canlıların yaşamı için son derece önemli bir molekül olmasının temel nedeni aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Tüm metabolik olaylarda substratları aktifleştirmesi
- B) Daha düşük enerji ile biyokimyasal tepkimelerin gerçekleşmesini sağlaması
- C) Biyokimyasal tepkimelerin aktivasyon enerjisini düşürmesi
- D) Anabolik tepkimelere aktivasyon enerjisi sağlaması
- E) Metabolik olaylarda enzim etkinliğini artırması

7. ATP ile ADP arasındaki döngü aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre şemada harflerle gösterilen olaylarla ilgili,

- I. X fosforilasyon, Y defosforilasyon tepkimesidir.
- II. Z olayı, oksijenli solunum ya da fermantasyon olabilir.
- III. T olayı sonucu ortamdaki fosfat molekülleri azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Hücrelerde gerçekleşen;

- I. organik bir molekülün su yardımıyla parçalanması,
- II. anabolik tepkimelerle organik maddelerin sentezlenmesi,
- III. hücre zarından oksijenin taşınması

olaylarının hangilerinde ATP harcanmaz?

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

9. ATP molekülünün hücre dışına çıkmamasından hareketle,

- I. ATP gerektirdiği için hücre dışında dehidrasyon sentezi gerçekleşmez.
- II. Her hücre, kendi ATP'sini üretir.
- III. Enerji ihtiyacı fazla olan dokulara kan yoluyla ATP taşınır.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

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



1148568

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

1. Klorofil pigmenti ile ilgili,

- I. Bitki, alg ve bazı bakterilerde bulunur.
- II. Işınları soğurarak fotosentezin gerçekleşmesinde görev alır.
- III. Kloroplast organelinin stromasında bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Fotosentez yapan bir canlı, organik besin monomeri sentezleyebilmek için;

- I. klorofil,
- II. karbondioksit,
- III. su

moleküllerinden hangilerini kullanmak zorundadır?

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

3. Fotosentez yapan tüm canlılarda aşağıdakilerden hangisi ortak olarak gerçekleşmez?

- A) Klorofil pigmenti yardımı ile ışığı soğurma
- B) Granumlarda sentezlenen ATP'yi stromada harcama
- C) Işık enerjisini, kimyasal bağ enerjisine dönüştürme
- D) Karbondioksidi özümleyerek organik besin sentezleme
- E) Elektronların enerjisi yardımıyla ATP üretme

4. Fotosentezde görev alan pigmentlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kloroplastlar, birden fazla pigment türü içerir.
- B) Farklı pigmentler, farklı dalga boylarındaki ışığı emer.
- C) Karotenoitler, fotosentezde kullanılan renk aralığını genişletir.
- D) Klorofil esas olarak mavi-mor ve kırmızı ışığı soğurur.
- E) Tilakoit zarlara yerleşmiş olan çeşitli pigmentler, görünür olmayan ışığı emer.

5. Fotosentezle ilgili yaptığı araştırmaları ile bilinen Ingenhousz, yaptığı çalışmalar sonucu aşağıdaki bilgiye ulaşmıştır.

“Bir bitki, Güneş ışığı altında aldığı karbondioksitin karbonunu kendisine tutar, oksijenini de dışarı verir. Tuttuğu karbondan da kendisine besin sentezler.”

Buna göre Ingenhousz'un görüşleri,

- I. Atmosfere verilen oksijenin kaynağı sudur.
- II. Hava, bitkinin yeşil kısımları tarafından Güneş ışığı altında temizlenir.
- III. Yeşil bitkilerin karbondioksidi emip oksijeni verme sürecinde ışık faktörü etkilidir.

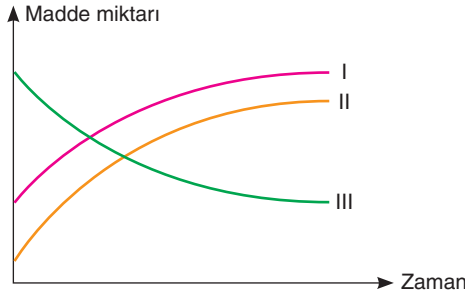
yargılarından hangileri ile uygunluk göstermez?

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

6. Bir hücrede fotosentezin gerçekleşebilmesi için hücrede veya ortamda aşağıdakilerden hangisinin bulunması zorunlu değildir?

- A) Karbondioksit B) Enzim
- C) Kloroplast D) Işık
- E) Elektron taşıma sistemi

7. Fotosentezin ışığa bağlı tepkimelerinde bazı maddelerin miktarındaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre grafikte numaralanmış maddeler aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

	I	II	III
A)	H ₂ O	ATP	NADPH
B)	Glikoz	NADPH	O ₂
C)	CO ₂	H ₂ O	ATP
D)	ATP	O ₂	H ₂ O
E)	O ₂	Glikoz	ATP

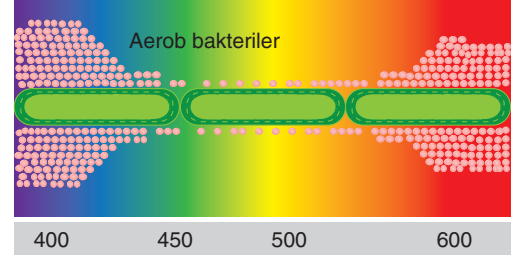
8. Fotosentezde görev alan NADP⁺ molekülü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kloroplastın granumlarında bulunan bir koenzimdir.
 B) Fotosentezde elektron kaynağı olarak görev yapar.
 C) Işığa bağlı reaksiyonlarda indirgenir, ışıktan bağımsız reaksiyonlarda yükseltgenir.
 D) Fotosentez yapan prokaryot canlılarda bulunmaz.
 E) Fotoliz olayı sonucunda açığa çıkar.

9. Fotosentezde elektron taşıma sistemi yardımıyla aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

- A) Karbondioksitin yapıya katılması
 B) Suyun parçalanması
 C) ATP'nin sentezlenmesi
 D) Glikozun sentezlenmesi
 E) Klorofilin ışığı soğurması

10. Theodore Engelmann, yaptığı bir deneyde ışığı prizmadan geçirerek elde ettiği mor, mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı ışıkları ipliksi bir alg üzerine düşürmüştür. Deneyin sonucunda Engelmann, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi aerobik bakterilerin farklı bölgelerde toplandığını gözlemlemiştir.



Buna göre deneyle ilgili,

- I. Bakteri dağılımını etkileyen temel faktör besin miktarıdır.
 II. Mor ışıkta algin fotosentez hızı en fazla olduğu için açığa çıkan oksijen miktarı da en fazladır.
 III. Yeşil ışık altında fotosentez hızı düşüktür.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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



1148569

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

1. Fotosentez olayı ile ilgili,

- İnorganik maddeler organik maddeye dönüştürülür.
- Güneş enerjisi, organik besinin yapısına kimyasal bağ enerjisi olarak aktarılır.
- Sentezlenen ATP, hücredeki tüm metabolik olaylarda harcanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Jan Baptist van Helmont, tartılmış toprakta bir söğüt ağacı yetiştirmiş ve beş yıl sonra söğüt ağacının başlangıçta olduğundan 74 kilogram daha ağır olduğunu belirlemiştir. Helmont, düzenli sulama yaptığı deneyin sonunda toprak ağırlığının neredeyse hiç değişmediğini gözlemlemiştir.

Buna göre Helmont, bu deneyin sonunda,

- Bitkiler, topraktan mineral olarak kütle kazanır.
- Söğüt ağacının büyüme sebebi sadece saksıdaki topraktır.
- Bitki büyümesi su moleküllerine bağlıdır.

yargılarından hangilerine ulaşmış olabilir?

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

3. Organik besin sentezi yapabilen ototrof canlılarla ilgili,

- Tüm ototrof canlıların karbon kaynağı, karbondioksittir.
- Ökaryotik fotoototroflar, hidrojen kaynağı olarak suyu kullanır.
- Hidrojen kaynağı olarak suyu kullanan fotoototroflar atmosfere oksijen vermez.

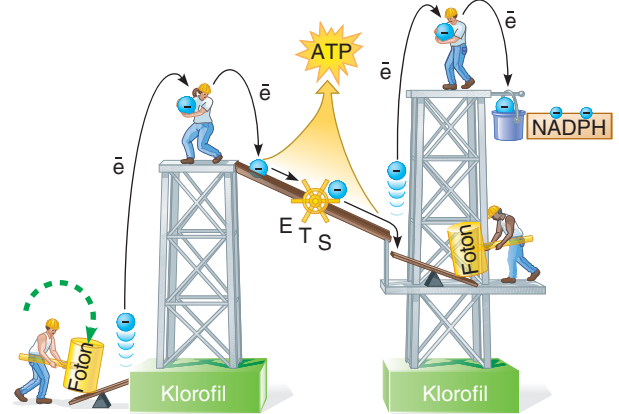
yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Bitkilerde gerçekleşen fotosentez olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) ETS yardımıyla ATP üretilir.
B) Hidrojen kaynağı su, karbon kaynağı karbondioksittir.
C) Bitkinin toprak üstü kısımlarındaki tüm canlı hücrelerde gerçekleşir.
D) Işığa bağlı evrelerde üretilen bazı maddeler Calvin döngüsünde kullanılır.
E) Suyun fotolizi sonucu atmosfere oksijen verilir.

5. Fotosentezin ışığa bağlı tepkimeleri aşağıda benzetim tekniği kullanılarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- Işığa bağlı tepkimelerin başlayabilmesi için klorofilin uyarılması gerekir.
- Yüksek enerjili elektronlar, klorofilden NADP'ye doğru hareket eder.
- Işığa bağlı tepkimelerde ATP ve NADPH üretilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

6. Kloroplastın granum kısmında;

- I. karbondioksit,
- II. su,
- III. klorofil

moleküllerinden hangilerinin tüketimi gerçekleşir?

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

7. Fotosentezin ışığa bağlı tepkimelerinde suyun ışık yardımı ile parçalanması olayına "fotoliz (Hill reaksiyonu)" adı verilir.

Buna göre fotosentezde gerçekleşen;

- I. NADP^+ nin indirgenmesi,
- II. atmosfere oksijen verilmesi,
- III. klorofilin indirgenmesi,
- IV. CO_2 nin kullanılması

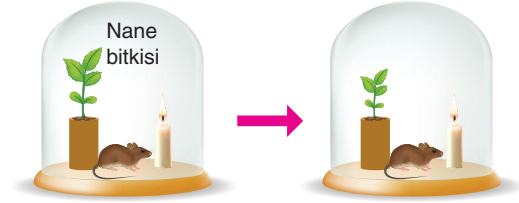
olaylarından hangileri Hill reaksiyonu ile ilgilidir?

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

8. Ökaryot canlılarda gerçekleşen fotosentez olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Işığa bağlı tepkimelerin başlayabilmesi için klorofilin ışık tarafından uyarılması gerekir.
- B) Organik madde sentezi, kloroplastın stroma sıvısında gerçekleşir.
- C) Atmosfere verilen oksijenin kaynağı sudur.
- D) Işığa bağlı tepkimelerde üretilen ATP ve NADPH, Calvin döngüsünde kullanılır.
- E) Işığa bağlı tepkimelerde elektronlar, ETS'den geçerek suya verilir.

9. Aydınlık ortamda bir fanusun içine saksı bitkisi, fare ve yanan mum konuluyor. Bir süre beklendikten sonra fanusta değişiklik olup olmadığı gözlemleniyor.



Buna göre deneyle ilgili,

- I. Fare, hayatta kalırken mum yanmaya devam eder.
- II. Fare ve yanan mum, oksijen tüketirken ortama karbondioksit verir.
- III. Fare, fanustan dışarı alınırsa mum söner.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

10. Fotosentezin ışığa bağlı evre tepkimelerinde meydana gelen fotoliz olayına bağlı olarak;

- I. protonların NADPH'nin oluşumuna katılması,
- II. oksijenin atmosfere verilmesi,
- III. ayrılan suyun elektronlarının klorofile aktarılması,
- IV. ATP moleküllerinin sentezlenmesi

olaylarından hangileri doğrudan gerçekleşir?

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



1148570

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1	1 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E)
2	6 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E)
3	11 (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E)
4	16 (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E)
5	21 (A) 22 (B) 23 (C) 24 (D) 25 (E)
6	26 (A) 27 (B) 28 (C) 29 (D) 30 (E)
7	31 (A) 32 (B) 33 (C) 34 (D) 35 (E)
8	36 (A) 37 (B) 38 (C) 39 (D) 40 (E)
9	41 (A) 42 (B) 43 (C) 44 (D) 45 (E)
10	46 (A) 47 (B) 48 (C) 49 (D) 50 (E)

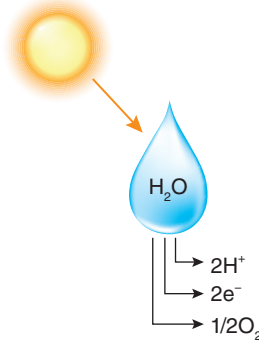
1. Fotosentez sırasında gerçekleşen;

- I. klorofilin yükseltgenmesi,
- II. karbondioksitin yapıya katılması,
- III. suyun ayrışması

olaylarının hangilerinde ışık enerjisi doğrudan kullanılır?

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

2. Bir bitki hücresinde fotosentez sırasında su molekülü aşağıdaki gibi parçalanır.



Buna göre suyun fotolizi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Işığa bağlı tepkimelerde gerçekleşir.
B) Bu olay yardımıyla klorofil, kaybettiği elektronları telafi eder.
C) Kloroplastın stroma sıvısında gerçekleşen bir olaydır.
D) Oluşan elektron ve hidrojen molekülleri, NADP koenziminin indirgenmesini sağlar.
E) Fotoliz sonucu açığa çıkan oksijen atmosfere verilir.

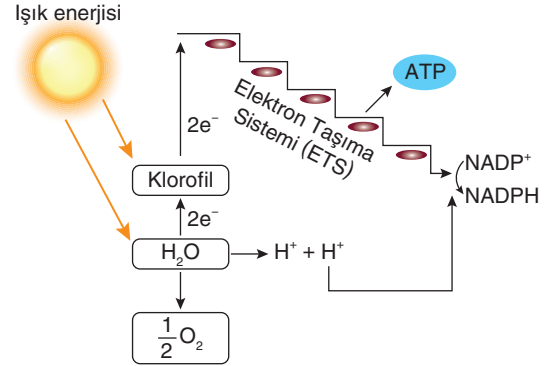
3. Fotosentez olayında görev alan;

- I. klorofil,
- II. CO₂,
- III. NADP⁺

moleküllerinden hangileri tekrar kullanılabilir?

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

4. Fotosentezin ışığa bağlı reaksiyonları aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Klorofil hem indirgenir hem de yükseltgenir.
- II. NADP⁺ koenzimi proton vererek yükseltgenir.
- III. ETS evresinde ATP sentezlenir.

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

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

5. Bitki hücrelerinde gerçekleşen fotosentez olayı ile ilgili,

- I. Kloroplastın granumda bulunan klorofil pigmentleri görev alır.
- II. Bazı tepkimeler granumunda, bazı tepkimeler ise stromada gerçekleşir.
- III. Atmosferdeki CO₂ miktarını artırıcı etki gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

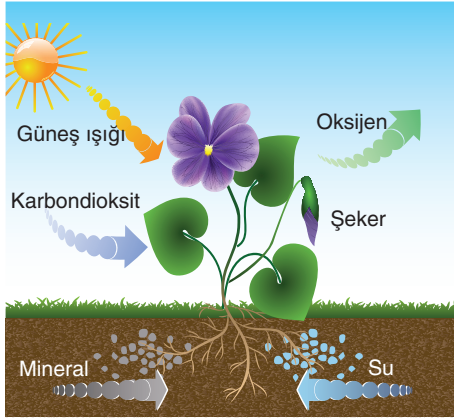
6. Fotosentez yapan tüm bitkilerde fotosentezin;

- I. gerçekleştiği organel,
- II. proton kaynağı,
- III. ATP sentez mekanizması

özelliklerinden hangileri farklılık göstermez?

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

7. Bitkilerde gerçekleşen fotosentez olayında kullanılan ve açığa çıkan moleküller aşağıdaki görselde verilmiştir.



Buna göre,

- Bitkilerde gözlemlenen organik madde artışı, karbondioksitten kaynaklanır.
- Atmosfere verilen oksijenin kaynağı, bitkinin kökleri ile aldığı su molekülüdür.
- Güneş ışığı, fotosentezde yalnızca suyun ayrışmasını sağlar.

yargılarından hangileri söylenebilir?

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

8. Deniz ve okyanuslarda yaşayan yeşil bir alg ile ilgili,

- Fotosentezde hidrojen kaynağı olarak H_2S 'yi kullanır.
- Sudaki çözünmüş karbondioksidi kullanır.
- Sitoplazmasındaki klorofillerle ışığı soğurur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

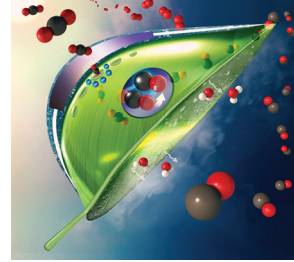
9. Fotosentez olayını gerçekleştiren tüm canlılarda;

- CO_2 özümlemesi,
- O_2 üretimi,
- organik besin sentezi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

10. Bilim insanları, doğal yapraklardan on kat daha fazla verimle fotosentez yapabilen yapay yaprak üretmeyi başarmıştır.



Geliştirilen yöntemde yapay yapraklar, karbon tutucu özellikte yarı geçirgen bir zarla sarılmıştır. Geçirgen zarla kaplanmış yapay yaprakların merkezinde fotosentez için gerekli enzimlerle kaplı, ışık emici yapay fotosistem bulunmaktadır. Eksi yüklü zar ise yapay gözenek olarak kullanılmıştır. Yapay yaprakların fotosentezi sonucu karbonmonoksit ve oksijen gazı açığa çıktığı tespit edilmiştir.

Buna göre yapay yaprakların doğada kullanılmasının sağlayacağı en önemli yarar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

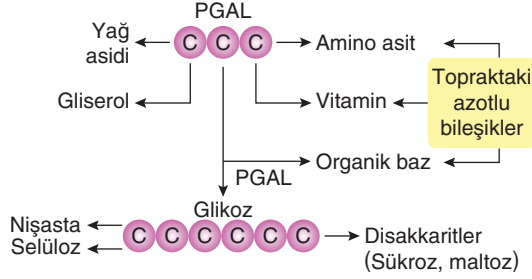
- A) Atmosferdeki karbondioksidi azaltması
B) Ekosistemde birincil üretimi artırması
C) Güneşten daha fazla yararlanmayı sağlaması
D) Yapraklarla su kaybını azaltması
E) Organik besin üretimini artırması



1148571

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1 0 0 0 0 0 0	1 A B C D E 11 A B C D E
2 1 1 1 1 1 1	2 A B C D E 12 A B C D E
3 2 2 2 2 2 2	3 A B C D E 13 A B C D E
4 3 3 3 3 3 3	4 A B C D E 14 A B C D E
5 4 4 4 4 4 4	5 A B C D E 15 A B C D E
6 5 5 5 5 5 5	6 A B C D E 16 A B C D E
7 6 6 6 6 6 6	7 A B C D E 17 A B C D E
8 7 7 7 7 7 7	8 A B C D E 18 A B C D E
9 8 8 8 8 8 8	9 A B C D E 19 A B C D E
10 9 9 9 9 9 9	10 A B C D E 20 A B C D E

1. Aşağıda bitki hücrelerinde gerçekleşen fotosentez olayı ile ilgili bir şema verilmiştir.



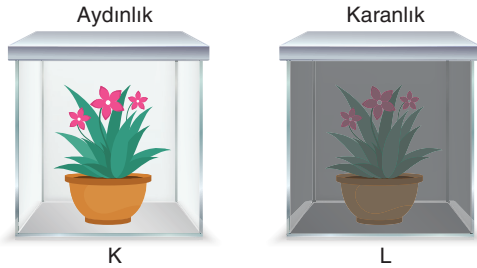
Buna göre,

- Fotosentez ürünü olan organik moleküller, kloroplastın granumlarında sentezlenir.
- Amino asit, vitamin ve organik baz gibi maddelerin sentezi için bitkinin topraktan azotlu tuzları alması gerekir.
- Sentezlenen maddeler genellikle inorganik yapıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Bir deneysel çalışmada aynı türe ait iki saksı bitkisinin biri aydınlık, diğeri karanlık ortama bırakılıyor.



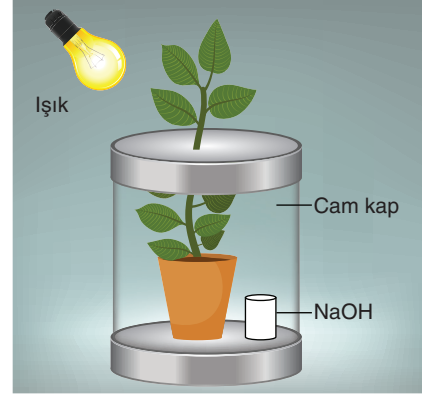
Bu özdeş bitkilerle ilgili,

- K bitkisine ait bazı hücreler, ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.
- L bitkisinin hücrelerinde ATP üretimi gerçekleşmez.
- Her iki bitkide de Calvin döngüsü tepkimeleri gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki şekilde cam kaba bitki yerleştirilmiş bitkinin bazı yaprakları düzenek içinde olacak şekilde hava yalıtımı sağlanmıştır.



Bu düzenekte cam kap içerisindeki yaprakların zamanla sararıp diğer yaprakların yeşil kalması, aşağıdaki durumlardan hangisi ile açıklanabilir?

- A) Cam kap içerisinde havanın çok ısınması
B) Kapalı düzenekte CO₂ miktarının yetersiz olması
C) Işığın kapalı düzenekte etkili olmaması
D) Bitkide su iletiminin aksamması
E) Cam kapta oksijenin tükenmesi

4. Fotosentez olayı ile aşağıdaki organik maddelerden hangisi üretilirken topraktan azotlu tuzların alınmasına gerek yoktur?

- A) Organik baz B) Amino asit C) Nükleotit
D) Vitamin E) Glikoz

5. Bitkilerin yaprak hücrelerinde sentezlenebilen;

- mineral,
- glikoz,
- amino asit

moleküllerinden hangileri fotosentez ürünüdür?

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

6. Yeşil bir bitkide;

- I. karbondioksit tüketimi,
- II. NADP⁺ koenziminin indirgenmesi,
- III. fosforilasyon

olaylarından hangileri hem gündüz hem de gece gerçekleşir?

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

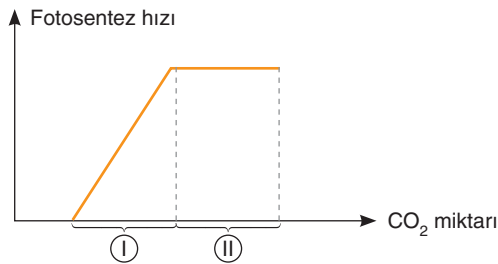
7. Yeşil bir bitki ihtiyaç duyduğu;

- I. glikoz,
- II. CO₂,
- III. NADP⁺

moleküllerinden hangilerini hem kendi üretebilir hem de dışarıdan alabilir?

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

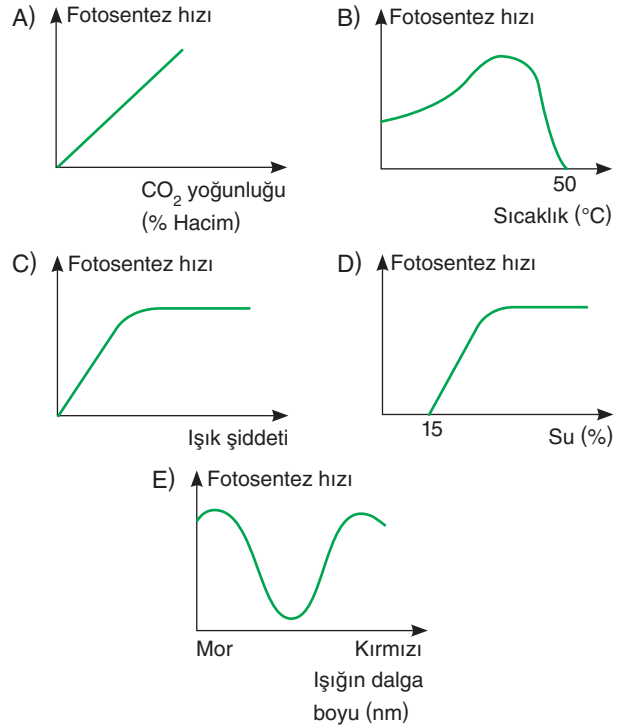
8. Karbondioksit miktarının arttığı bir ortamda yeşil bir bitkiye düşük yoğunlukta ışık (5000 lux) veriliyor. Diğer şartların uygun olduğu ortamda, fotosentez hızı aşağıdaki grafikte verildiği gibi değişiyor.



Grafğin I. bölümünde fotosentez hızını sınırlandıran (X), II. bölümünde ise fotosentezin sabit hızda devam etmesine neden olan faktör (Y) aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	CO ₂ yetersizliği	Işık yetersizliği
B)	Işık yetersizliği	Enzim yetersizliği
C)	Mineral eksikliği	Işık yetersizliği
D)	Klorofil eksikliği	Elverişsiz sıcaklık
E)	Işık yetersizliği	CO ₂ yetersizliği

9. Fotosentez hızının çevresel faktörlere bağlı değişimini gösteren aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



10. Fotosentezde meydana gelen aşağıdaki olaylardan hangisi diğerlerinden önce gerçekleşir?

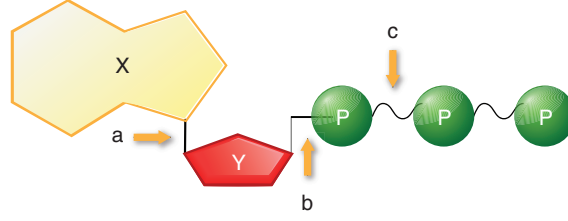
- A) NADP⁺ koenziminin proton tutarak indirgenmesi
- B) Işık yardımı ile ATP sentezlenmesi
- C) Karbondioksitin indirgenmesi
- D) Klorofilden elektron koparılması
- E) Organik besinin sentezlenmesi



1148572

ÖĞRENCİ NO	YANITLAR
1	A B C D E
2	A B C D E
3	A B C D E
4	A B C D E
5	A B C D E
6	A B C D E
7	A B C D E
8	A B C D E
9	A B C D E
10	A B C D E
11	A B C D E
12	A B C D E
13	A B C D E
14	A B C D E
15	A B C D E
16	A B C D E
17	A B C D E
18	A B C D E
19	A B C D E
20	A B C D E

1. Aşağıda ATP molekülünün yapısı şematize edilmiştir.



Şekildeki X ve Y molekülleri ile a, b ve c bağlarını adlandırınız. (5 x 3 = 15 puan)

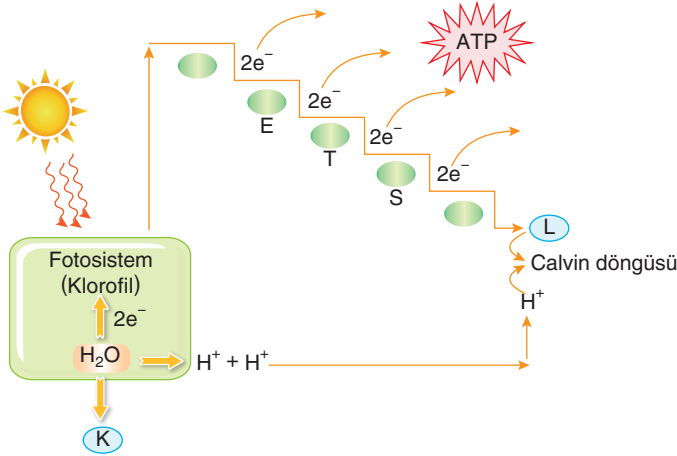
X: Y:

a: b: c:

2. Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan uygun yerleri kavramlarla tamamlayınız. (5 x 4 = 20 puan)

- Güneş enerjisinin canlılar için kullanılabilir hâle dönüşmesi olayı ile gerçekleştirilir.
- ATP molekülü hidroliz edildiğinde adenozin difosfat (ADP), inorganik fosfat (Pi) ve açığa çıkar.
- Adenozin molekülüne bir fosfat bağlanması ile oluşur.
- Gerçekleşmesi için enerjiye ihtiyaç duyulan tepkimelere tepkimeler adı verilir.
- Güneş enerjisi, fotosentez olayı ile enerjisine dönüştürülerek besinlerin yapısında depolanır.

3. Aşağıda fotosentezin ışığa bağlı reaksiyonları şematik olarak gösterilmiştir.



Şemaya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (5 x 3 = 15 puan)

- K ve L moleküllerini adlandırınız.
- ETS yardımıyla ATP sentezlenmesine ne ad verilir?
- Işık yardımıyla suyun parçalanması olayını adlandırınız.