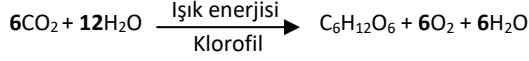
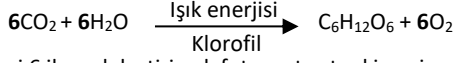


## FARKLI CANLILARDAKİ FOTOSENTEZ TEPKİME ÇEŞİTLERİ

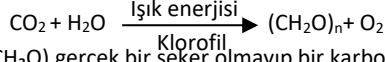
-Birçok aşamada gerçekleşen ve karmaşık bir olay olan fotosentez genel bir kimyasal tepkime denkleminde aşağıdaki şekilde özetlenebilir:



-Su, eşitliğin her iki tarafında da yer alır; çünkü 12 molekül su tüketilirken fotosentez sırasında 6 molekül su yeniden oluşur. Eşitlik sadece net su tüketimini gösterecek şekilde sadeleştirilebilir.



-Tepkimeyi 6 ile sadeleştirirsek fotosentez tepkimesi şu şekilde ifade edilebilir:

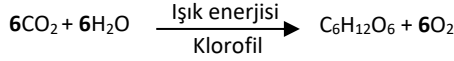


(Buradaki (CH<sub>2</sub>O) gerçek bir şeker olmayıp bir karbonhidratın genel formülünü göstermektedir.)

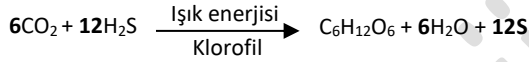
-Uzun yıllar bitkilerin fotosentezi sonucunda atmosfere verilen O<sub>2</sub>'in kaynağının CO<sub>2</sub>'ten geldiği düşünülüyordu. Ancak 1930'larda C.B. Van Niel (Von Niel) tarafından O<sub>2</sub>'in kaynağının su olduğu ileri sürülmüştür. Van Niel, CO<sub>2</sub> kullanarak kendi besinini oluşturan ancak atmosfere O<sub>2</sub> vermeyen bakteriler üzerinde çalışma yapmıştır. Yapmış olduğu araştırmalarda en azından bakterilerde CO<sub>2</sub>'in karbon ve oksijene ayrışmadığı sonucuna varmıştır.

**-Fotosentez tepkimeleri kullanılan hidrojen kaynağına göre 3 farklı biçimde gerçekleşir:**

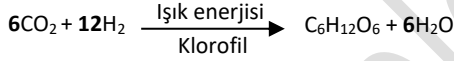
**1. Bitkiler (Tam parazit bitkiler hariç. Bu bitkiler fotosentez yapmaz), algler, öglena ve siyanobakteriler fotosentez sırasında H<sub>2</sub>O kullanır ve yan ürün olarak O<sub>2</sub> üretir.**



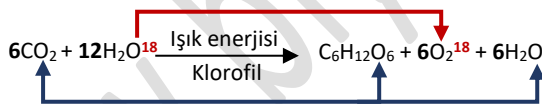
**2. Mor sülfür bakterileri (fotosentetik bakteridir) fotosentez sırasında hidrojen kaynağı olarak H<sub>2</sub>S kullanır ve yan ürün olarak kükürt üretir.**



**3. Hidrojen bakterileri (fotosentetik bakteridir) fotosentez sırasında hidrojen kaynağı olarak H<sub>2</sub> kullanır ve yan ürün olarak kükürt ya da oksijen üretmez.**



-1937 yılında O<sub>2</sub>'in kaynağının su olduğu Robert Hill (Rabirt Hil) tarafından ispatlanmıştır. Ayrıca yeşil alg çeşidiyle yapılan deneyde yeşil algin ortamında ağır oksijenli (O<sup>18</sup>) H<sub>2</sub>O molekülleri ile normal CO<sub>2</sub> bulunduğu fotosentez sonucu çıkan oksijenin ağır oksijen olduğu ve O<sub>2</sub>'in H<sub>2</sub>O'dan geldiği görülmüştür.



**Bütün fotosentez tepkimelerinin ortak özellikleri:**

- Işık enerjisi kullanılır.
- Klorofil görev yapar.
- CO<sub>2</sub> indirgenir (=özümленir, =kullanılır.)
- İnorganiklerden organik besin sentezlenir.
- Glikoz ve su oluşur.
- Enzimatik tepkimelerdir.
- Fotofosforilasyon ile ATP üretilir.
- ETS görev yapar.
- Hidrojen ve elektron kaynağı kullanılır.

**Bakteri fotosentezi ile bitki fotosentezinin farkları**

Bakteri fotosentezi	Bitki fotosentezi
-Hidrojen ve elektron kaynağı olarak H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> S ve H <sub>2</sub> kullanılır.	-Hidrojen ve elektron kaynağı olarak H <sub>2</sub> O kullanılır.
-Fotosentetik pigmentler, sitoplazmik zarın içeriye doğru girinti yapmasıyla oluşan iç zar sistemlerine kaynaşır.	Fotosentetik pigmentlerin tamamı, tilakoit zarında bulunur
-Yan ürün olarak O <sub>2</sub> , S oluşur.	-Yan ürün olarak sadece O <sub>2</sub> oluşur.
-ETS elemanları hücre zarında bulunur.	-ETS elemanları kloroplastların tilakoit zarlarında bulunur.

### SORU 1. (2016-LYS2/BİY)

Tabloda canlılarda ATP elde edilen bazı süreçler I, II ve III ile gösterilmiştir.

ÖZELLİK	K Canlısı	L Canlısı
Plazmit	+	-
Fotosentez yapma	-	+
Oksijenli solunum yapma	+	+
Fermentasyon yapma	+	-
Endospor oluşturma	+	-
Mitokondri	-	+

(Tabloda "+" işareti özelliğin bulunduğunu, "-" işareti ise özelliğin bulunmadığını göstermektedir.)

**Buna göre, bu canlılarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olabilir?**

	K	L
A) Maya mantarı	Bakteri	
B) Alg	Küf mantarı	
C) Bakteri	Maya mantarı	
D) Küf mantarı	Arke	
E) Bakteri	Alg	

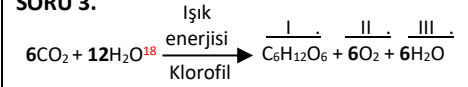
### SORU 2. Fotosentez yapan tüm canlılarda,

- I. Kloroplastlardaki tilakoit zarlarında bulunan klorofil moleküllerinin yükseltgenmesi
- II. Fotofosforilasyonun gerçekleşmesi
- III. Hidrojen kaynağı olarak su kullanılması
- IV. NADP<sup>+</sup>'nin indirgenmesi

**özelliklerinden hangileri ortaktır?**

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

### SORU 3.



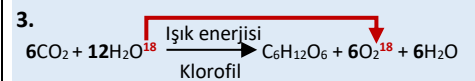
İşaretli oksijen taşıyan H<sub>2</sub>O<sup>18</sup>'nin verilmesi ile gerçekleşen fotosentez olayında yukarıdaki genel reaksiyonun sonucunda oluşan I, II ve III numaralı maddelerden hangileri işaretli oksijen taşır?

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

### CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

**1.** K canlısının endospor oluşturuyor olması kesinlikle bakteri olduğunu gösterir. L canlısı ise fotosentez yaptığına göre maya mantarı olamaz. Alg olma durumundadır. Çünkü algler fotosentez yapar.  
Cevap: E

**2.** Bütün fotosentez çeşitlerinde fotofosforilasyon ve NADP<sup>+</sup>'nin indirgenmesi ortak olarak gerçekleşir. Ancak fotosentetik prokaryotlarda kloroplast bulunmaz. Yükseltgenen klorofil, sitoplazmik zarın içeriye doğru girinti yapmasıyla oluşan iç zar sistemlerine kaynaşır. Bazı bakterilerin fotosentezinde hidrojen kaynağı olarak su yerine H<sub>2</sub>S ve ya H<sub>2</sub> kullanılır.  
Cevap: C



**Cevap: B**