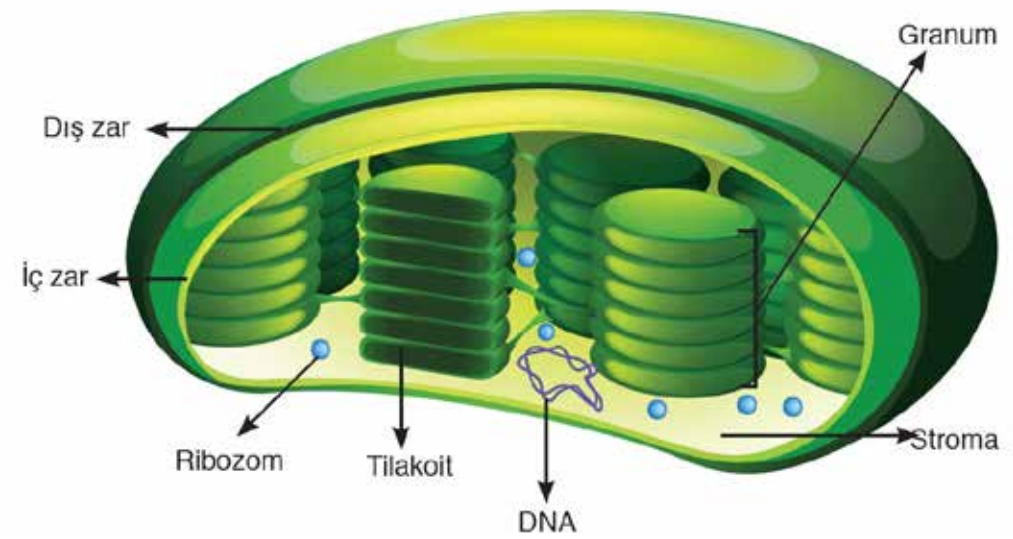
KONU FOTOSENTEZİN CANLILAR İÇİN ÖNEMİ

Klorofil taşıyan canlıların ışık enerjisini kullanarak inorganik maddelerden organik madde sentezlemelerine **fotosentez** denir. Mor kükürt bakterileri gibi fotosentetik bakteriler, siyanobakteriler, öglena ve alg gibi protistler, bitkiler, fotosentez yapan canlılardır. Fungi (mantar) ve hayvan alemini oluşturan bireylerde fotosentez gözlenmez.

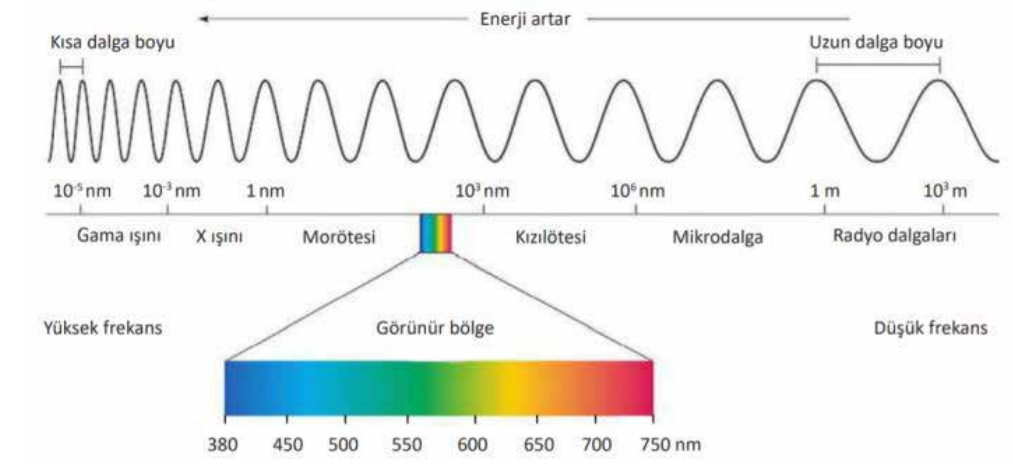
İnorganik maddelerden organik madde sentezleyen canlılara **ototrof canlılar** denir. Organik madde sentezi sırasında ışık enerjisini kullanan ototroflara ise **fotoototroflar** denir. Organik besinleri sentezleyemeyen ve dışardan hazır olarak alan canlılara **heterotrof** canlılar denir. Heterotrof canlılar, besin ihtiyaçlarını ototroflardan ya da diğer heterotroflardan karşılar.

Fotosentez bitkilerde kloroplast tarafından gerçekleştirilir.



IŞIK ENERJİSİ

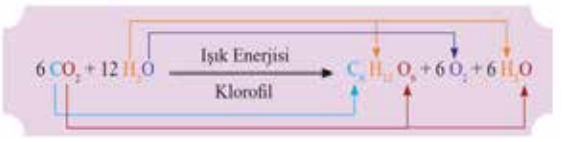
Işık enerjisi dalgalar hâlinde yayılan bir elektromanyetik enerji biçimidir. Dalgalar hâlinde yayılan ışığın oluşturduğu iki ardışık tepe noktası arasındaki mesafeye **ışığın dalga boyu** denir. Işığın dalga boylarına göre sıralanmasıyla **elektromanyetik spektrum** elde edilir.



Foton, yüksek hızla hareket eden ve enerji taşıyan taneciklerdir. Işık, saydam cisimlere çarparsa **içinden geçebilir**. Ayna gibi parlak yüzeyli cisimlere çarparsa **yansıtılabilir**, siyah renkli cisimlere çarparsa **emilebilir**. Fotosentez sırasında bu üç olay da aynı anda gerçekleşir. Fotosentez sırasında görünür ışığı emen ve renk veren maddelere **pigment** denir.

Kloroplastta bulunan pigmentler; en çok **mor** ve **kırmızı** dalga boylu ışığı soğurur, **yeşil** dalga boylu ışığın çok az bir kısmını emer, diğer kısmını yansıtır. Fotosentezde en önemli role sahip pigment, **klorofil** molekülüdür. Bu molekül; ışık enerjisini emer, yapısındaki elektronlar ile ışık enerjisini ETS elemanlarına aktarır ve ışık enerjisinin kimyasal enerjiye dönüşümünü sağlar.

GENEL FOTOSENTEZ DENKLEMİ:



Fotosentezde karbon kaynağı, sadece CO_2'dir. Ancak hidrojen kaynakları, farklılık gösterebilir. Bitkiler ve bazı bakteriler, H_2O'yu hidrojen kaynağı olarak kullanırken; bazı fotosentetik bakteriler, H_2S (Hidrojen sülfür) yi ya da H_2'yi hidrojen kaynağı olarak kullanmaktadır.

Bitkilerde, siyanobakterilerde ve alglerde

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{klorofil}]{\text{ışık enerjisi}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

Kükürt bakterilerinde

$$6CO_2 + 12H_2S \xrightarrow[\text{klorofil}]{\text{ışık enerjisi}} C_6H_{12}O_6 + 12S + 6H_2O$$

Hidrojen bakterilerinde

$$6CO_2 + 12H_2 \xrightarrow[\text{klorofil}]{\text{ışık enerjisi}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O$$



SORULAR

1.
Farklı canlılarda gerçekleşen fotosentez tepkimeleri aşağıda verildiği gibidir.

$$CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{klorofil}]{\text{ışık}} \text{Glikoz} + O_2$$

$$CO_2 + H_2S \xrightarrow[\text{klorofil}]{\text{ışık}} \text{Glikoz} + S$$

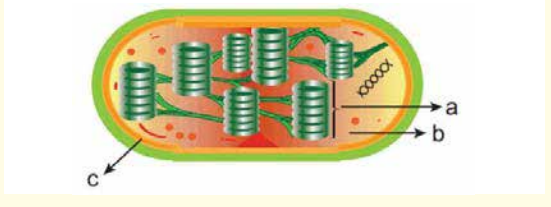
$$CO_2 + H_2 \xrightarrow[\text{klorofil}]{\text{ışık}} \text{Glikoz}$$

Verilen tepkimeler incelendiğinde,
I. Fotosentezin gerçekleşebilmesi için kloroplast organelinin bulunması gerekir.
II. Açığa çıkan oksijenin kaynağı sudur.
III. Organik besinin üretilebilmesi için ortamda karbon kaynağı bulunmalıdır.
yorumlarından hangileri yapılamaz?

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

CEVAP: A

2. Aşağıda kloroplastın yapısı şematize edilmiştir.



Buna göre,
I. Klorofiller a yapısında yer alır.
II. ATP üretimi b yapısında olur.
III. ETS elemanları c'de yer alır.
verilenlerden hangileri doğrudur?

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

CEVAP: A

3.
Bitkilerde bulunan kloroplast organeli için,
I. Yaprağı oluşturan tüm hücrelerde rastlanır.
II. Otsu gövdeye sahip bitkilerin tüm gövde hücrelerinde bulunur.
III. Kök hücrelerinde bulunabilir.
verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

CEVAP: E