

FOTOSENTEZ

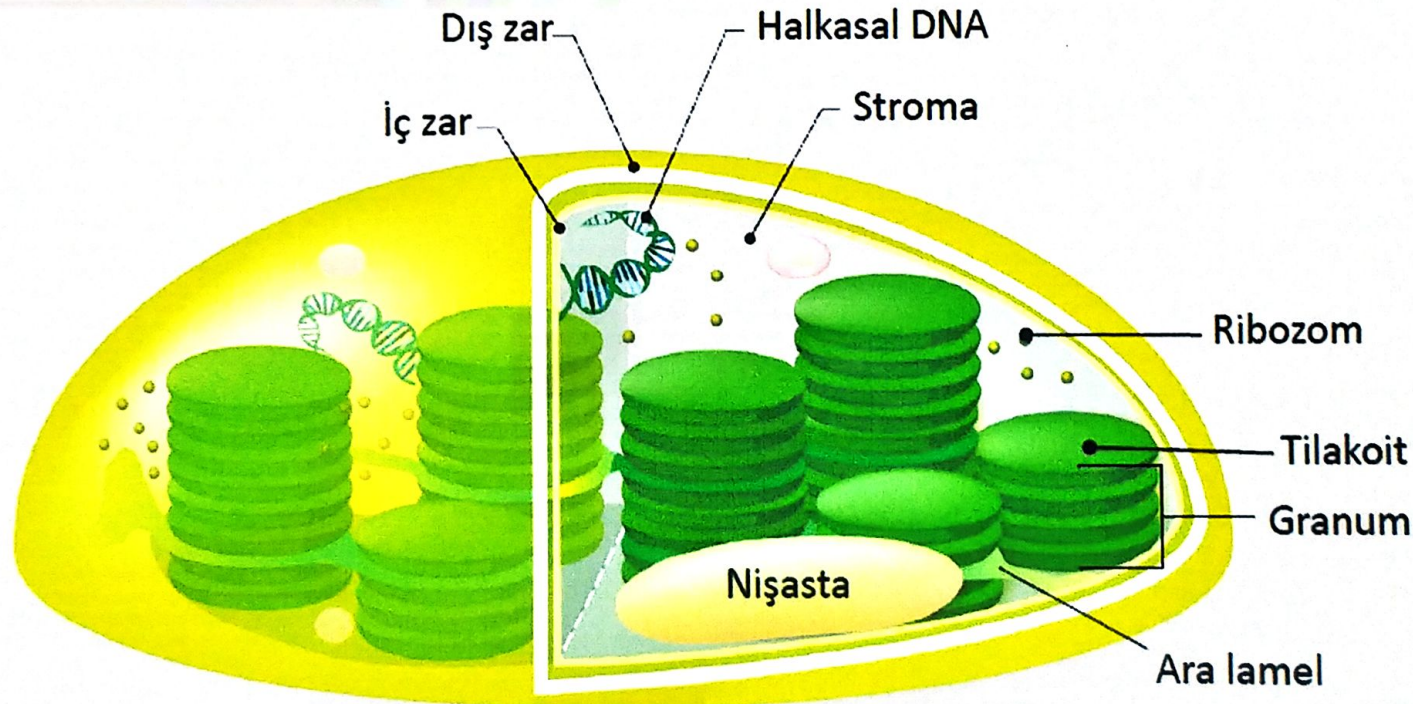
- Canlılar güneşten gelen enerjiyi doğrudan kullanamaz ve depolayamaz.
- Güneş enerjisinin kullanılabilir hale gelmesi için başka bir enerji türüne dönüşmesi gerekir. Fotosentez bu dönüşümü gerçekleştiren olaydır.
- Klorofil pigmentini bulunduran canlılar, ışık enerjisini organik moleküllerde depolanan kimyasal bağ enerjisine dönüştürür. Bu dönüştürme sürecine fotosentez denir.
- Besinlerini sentezlerken ışık enerjisini enerji kaynağı olarak kullanan üreticilere fotoototrof veya fotosentetik canlılar denir.
- Bazı bakteriler, öglena ve algler gibi bazı protistler ve bitkiler fotosentez yapan canlılardır (Arkeler)

*

Fotosentezin Gerçekleştiği Yapılar

Kloroplast

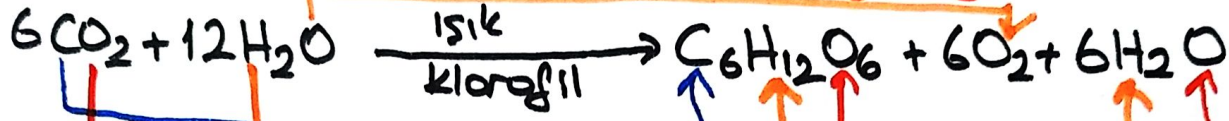
- Fotosentez ökaryotlarda kloroplastta gerçekleşir
- Kloroplast; bazı protistlerde, bitkilerin yeşil yapraklarında, olgunlaşmamış meyvelerinde ve genç dallarda bulunur.



- Kloroplast, çift zarlı bir yapıya sahiptir
- Kloroplastın iç kısmında tilakoid denilen ince yassı keseciklerden oluşan üçüncü bir zar sistemi vardır. Tilakoidlerin üzerinde ışığın emilimini sağlayan pigmentler vardır.
- Tilakoidlerin sütunlar halinde üstüste dizilmesiyle granum denilen yapı oluşur. Granumlar aralanelerle birbirine bağlıdır. Granumların meydana getirdiği bütün yapıya grana denir
- Kloroplastın içini dolduran sıvıya stroma denir. Bu sıvının içinde ışıktan bağımsız reaksiyonlara görev alan enzimler, DNA, RNA, ribozom, aminoasitler, bazı proteinler, lipit ve nişasta bulunur.
- Kloroplastın kendisine ait DNA'sı olduğundan ihtiyaç duyduğunda çekirdeğin kontrolünde kendini eşleyerek çoğalabilir.
- Kloroplast içerisinde kullanılan enzimleri stromadaki ribozomlar üretir
- Kloroplastta üretilen ATP'ler fotosentez tepkimelerinde kullanılır.
- Tilakoidlerde ışığa bağlı reaksiyonlar stromada ise ışıktan bağımsız reaksiyonlar gerçekleşir.

- Bitkilerin kloroplast taşıyan yeşil kısımları ışık varlığında CO₂ ve H₂O'dan organik maddeler üretir ve atmosfere O₂ verir

Fotosentezin kimyasal denklemi şöyle yazılabilir-

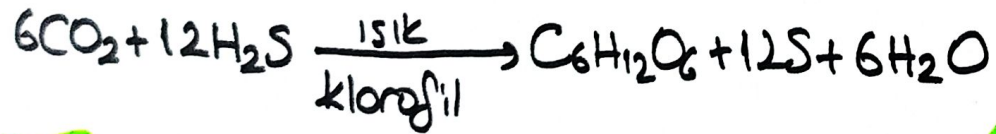


⇒ Bitkilerde
Siyano bakterilerde
Algelerde

Denklem sadeleştirildiğinde



Kükürt bakterilerinde



Hidrojen bakterilerinde

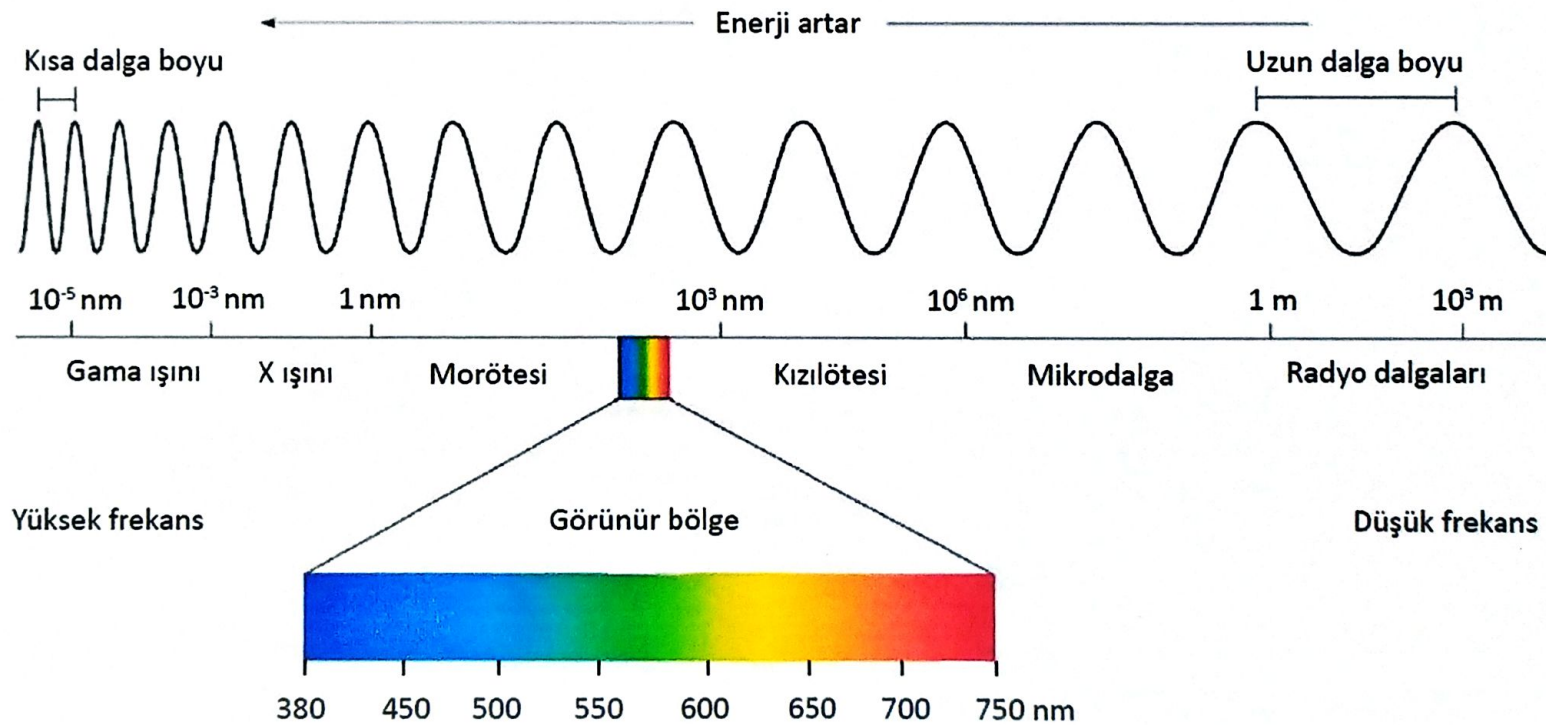


F.S için mecburi yapılar

- Klorofil
- hidrojen kaynağı
- CO₂
- enzimler - mineraller

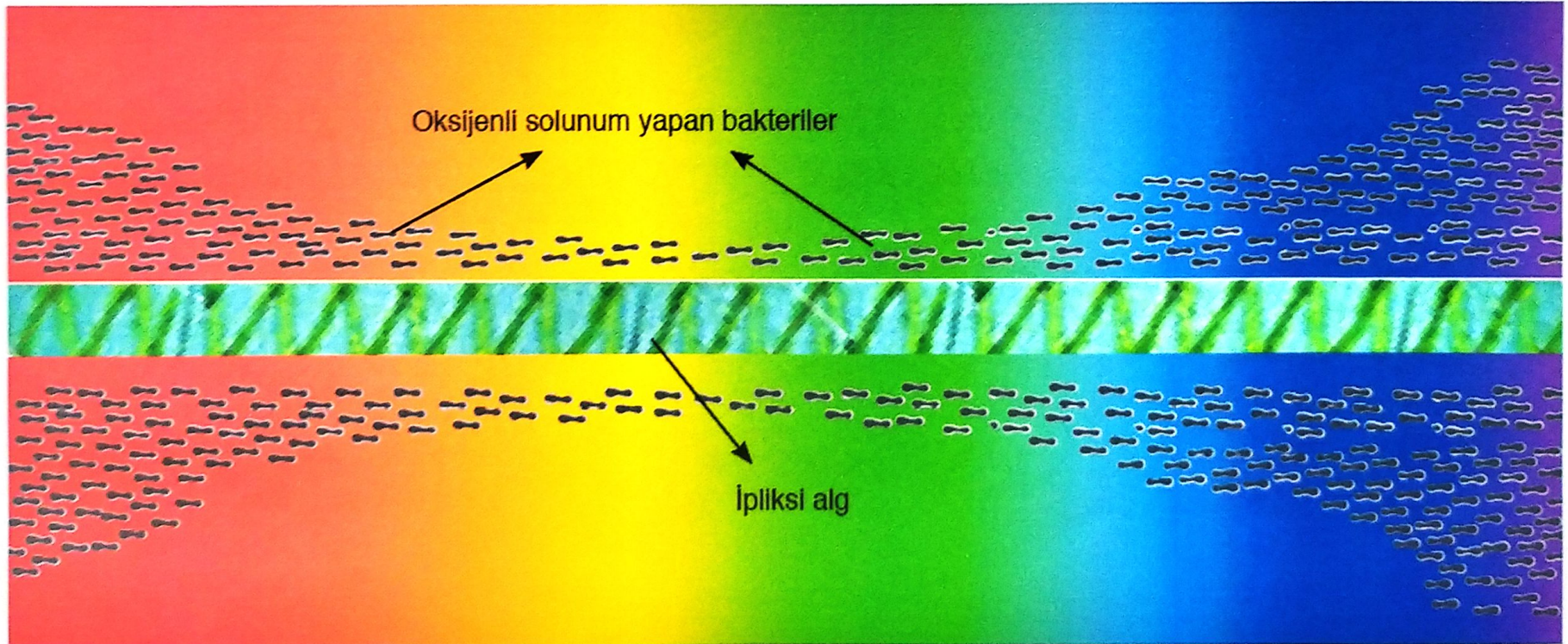
Isık Enerjisi =>

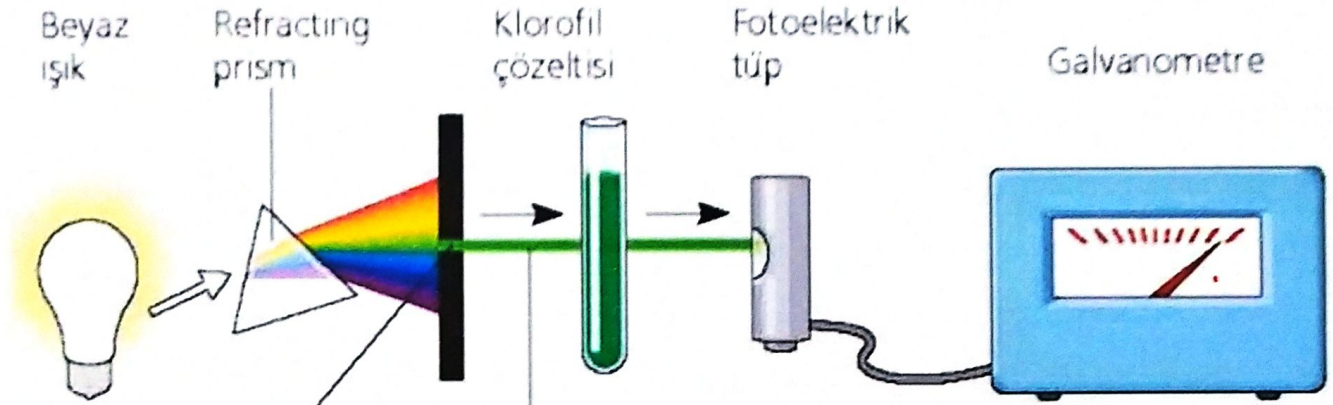
- Dalgalar halinde yayılan ışığın oluşturduğu iki ardışık tepe arasındaki mesafeye ışığın dalga boyu denir. Işığın dalga boylarına göre sınıflandırılmasıyla elektromanyetik spektrum elde edilir.
- Elektromanyetik spektrumda yer alan ışığın yaklaşık 380 nm ile 750 nm arasındaki dalga boyları insan gözüyle görülebildiğinden görünür ışık olarak isimlendirilir.
- Bitkiler fotosentez yaparken görünür ışığı kullanır.



- Görünür ışığı emen maddelere pigment denir. Pigmentler farklı dalga boylarındaki ışığı söğürür, söğürülmeyen ışınları ise geçirir yada yansıtır.
- Kloroplastta bulunan pigmentler en çok mor ve kırmızı ışıkları söğürürlar. Yeşil ışığın çok az bir kısmını söğürür diğer kısmını yansıtır.
- Fotosentezde en önemli role sahip pigment klorofildir. Bu pigment ışık enerjisini emer, yapısındaki elektronlar ile ışık enerjisini ETS elementlerine aktarır. Klorofilin yapısında C, H, O, N ve Mg atomları bulunur.
- Bitkilerde klorofil dışında başka pigmentlerde bulunur. Bu pigmentlerden turuncu renkli olan karoten, sarı renkli olan ksantofil, kırmızı renkli olan likopin pigmentleridir. Karotenoidler çiçek ve meyvelere renk verir ayrıca klorofilin söğüramadığı farklı dalga boylarında ışınları söğürür.

ENGELMANN DENEYİ





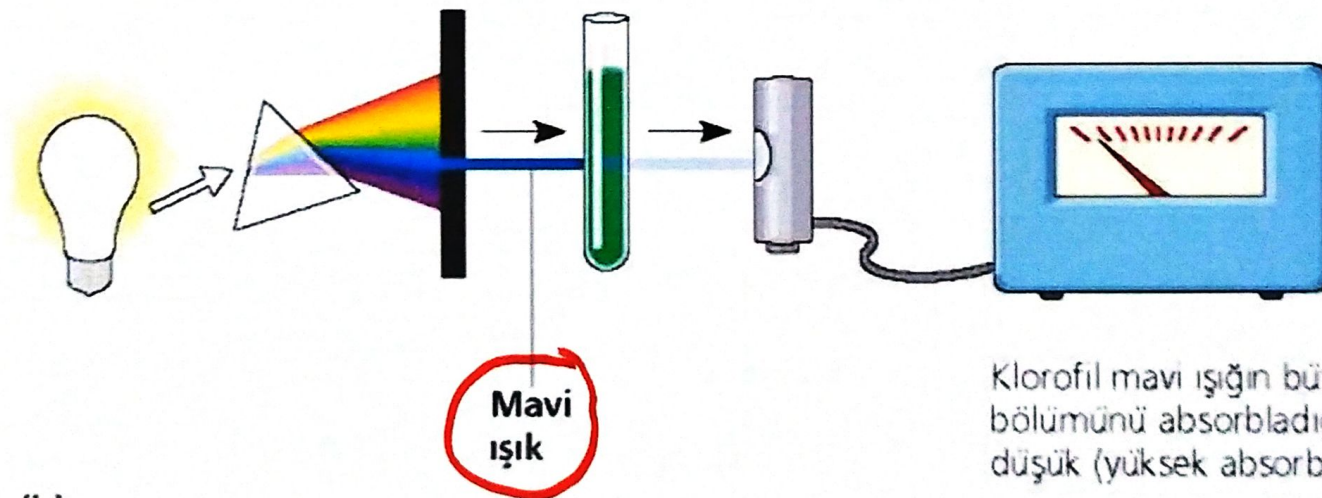
(a)

Delik, seçilen dalga boyundaki ışığı geçirmek için hareket eder

Yeşil ışık

Klorofil yeşil ışığı çok az absorbladığından yeşil ışığa geçirim yüksek (absorbsiyon düşük)

F.S 07



(b)

Mavi ışık

Klorofil mavi ışığın büyük bölümünü absorbladığından düşük (yüksek absorpsiyon)

F.S 07