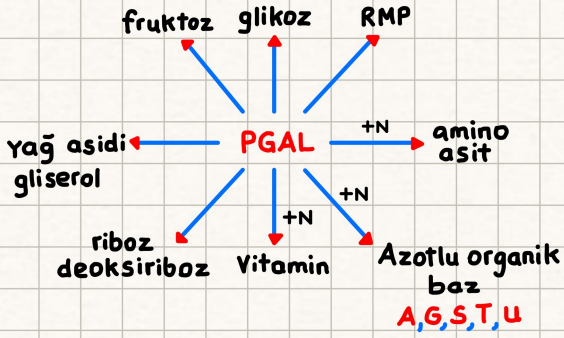
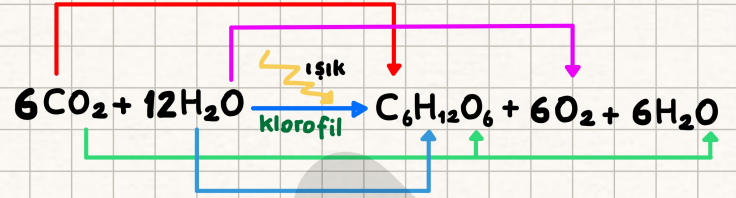
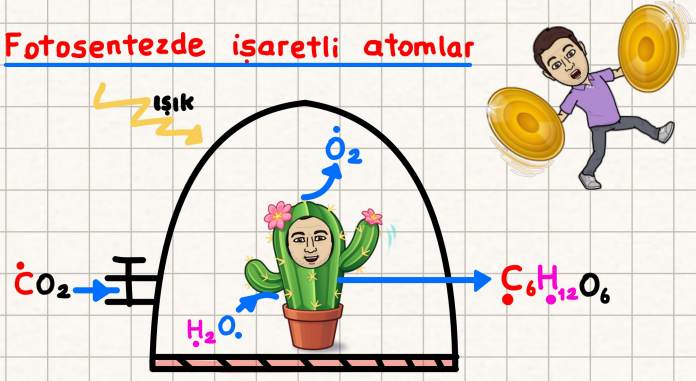


PGAL'den elde edilen organik moleküller



Fotosentezde işaretli atomlar



- I - Suyun fotolizle e^- ve protonlarına (H^+) ayrılması
- II - CO_2 özümlemesinin gerçekleşmesi
- III - NADP^+ 'nin indirgenmesi
- IV - Tilakoit boşluktan stromaya, protonların (H^+) ATP sentazdan geçişi ile kemiozmotik yolla ATP üretilmesi
- V - PGAL oluşması
- VI - ATP'nin ADP'ye dönüşmesi
- VII - Işığın klorofilde soğurulması
- VIII - O_2 'nin atmosfere verilmesi

Olayların gerçekleştiği kısımları yazınız.

Tilakoid

Stroma

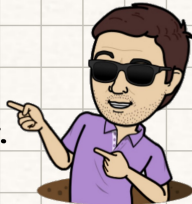
- I - Klorofilin ışığı soğurması
- II - Karbondioksit tüketilmesi
- III - PGAL'den glikoz sentezlenmesi
- IV - ETS molekülleri arasında e^- aktarılması
- V - NADPH'lerin yükseltgenmesi
- VI - Fotofosforilasyonla ATP sentezlenmesi

Fotosenteze ait yukarıdaki olayları gerçekleşme sırasına göre sıralayınız.

$\text{NAD}^+ \rightarrow$ Hücresel solunum

$\text{NADP}^+ \rightarrow$ Fotosentez

(gece-gündüz)
Bitkiler her zaman solunum yapar.
Fotosentez sadece ışık varlığında
gerçekleşir. (gündüz)



Fotosentez hızını etkileyen faktörler

Çevresel

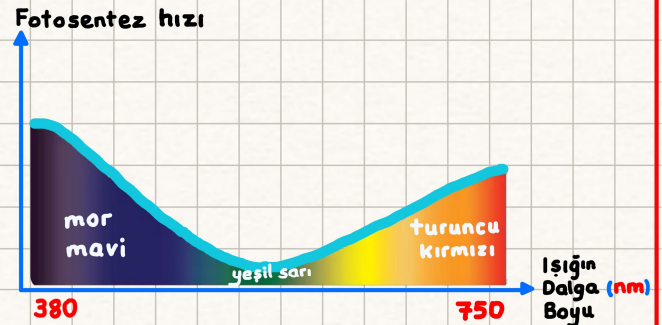
- 1 Işığın dalga boyu
- 2 Işık şiddeti
- 3 CO_2 miktarı
- 4 Su miktarı
- 5 Sıcaklık

Kalıtsal

- 1 Yaprak sayısı
- 2 Kloroplast sayısı
- 3 Stoma sayısı
- 4 Kütikula kalınlığı
- 5 Yaprak ayası genişliği

Çevresel Faktörler

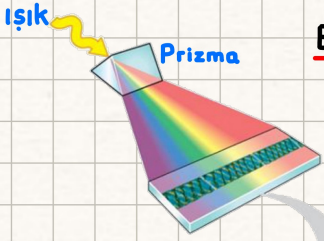
1 Işığın dalga boyu



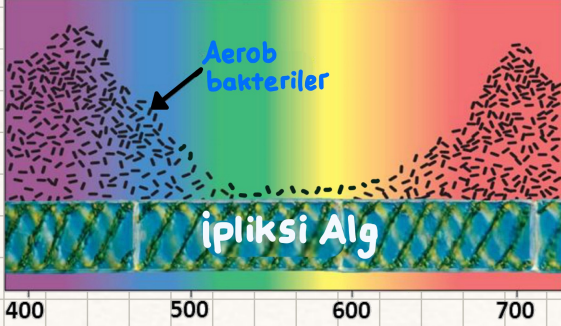
Klorofil pigmenti yeşili yansıtırken kırmızı ve mor ışığı iyi soğurur. (Yeşil ışıkta da fotosentez gerçekleşir.)

Dalga boyunun artması fotosentez hızını sürekli artırmaz.

Fotosentez hızı : mor mavi > kırmızı turuncu > yeşil sarı



Engelmann deneyi



Engelmann yaptığı deneyde ipliksi yeşil alg ve aerobik bakterileri kullandı.

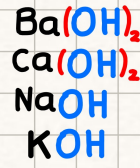
Algin ışığı daha iyi soğurduğu bölümlerde daha çok O₂ üretildiği için mor mavi ışıkta daha fazla, yeşil ışıkta daha az bakteri çoğaldı. Sarı

Kalıtıl Faktörler (FH = Fotosentez hızı)

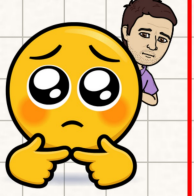
- 1 Yaprak sayısı → çok ise FH ↑
- 2 Kloroplast sayısı → çok ise FH ↑
- 3 Stoma sayısı → çok ise FH ↑
- 4 Yaprak ayası genişliği → geniş ise FH ↑

CO₂ tutucular

(BaCaNaK)

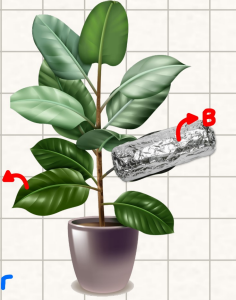


Bazik özellikteki bu bileşikler, CO₂ ile bağlanır ve kararır. CO₂'nin fotosentezde kullanılmasını engellerler.



Fotosentez Deneyleri

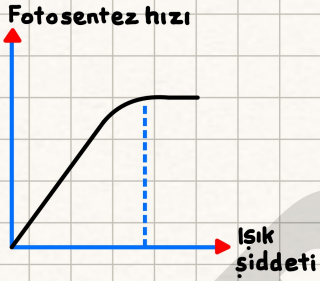
B yaprağı alüminyum folyo ile kaplanmış ve bir süre ışıklandırıldıktan sonra açıkta bırakılan A yaprağı ile B yaprağına iyot damlatılmış.



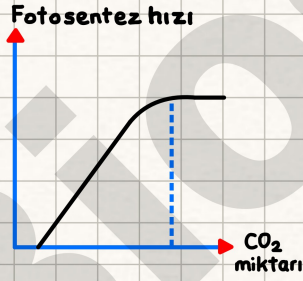
Sonuç: A yaprağı → Mavi-mor
B yaprağı → renksiz

Fotosentez ile üretilen glukoz, nişasta olarak depolanır.

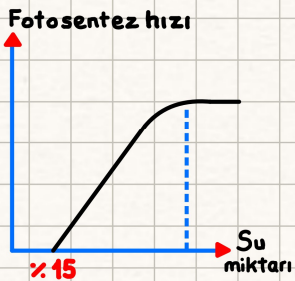
2 Işık şiddeti



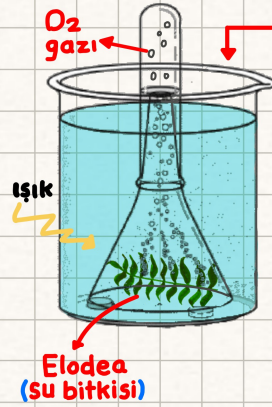
3 CO₂ miktarı



4 Su miktarı



5 Sıcaklık



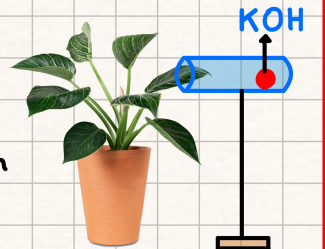
Su bitkisi elodea ışıklandırılmıştır. Tüpte O₂ gazının biriktiği görülür. Yeşil bitkiler fotosentez ile O₂ üretir.

Cam kaba gazoz veya soda ilave edilirse tüpte biriken O₂ miktarı artar. (Soda, gazoz çözülmüş CO₂ içerir.)

Tüpe kaynatılıp soğutulmuş su ilave edilirse tüpte biriken O₂ miktarı azalır.

Elodea (su bitkisi)

Yaprağın içte ve dışta kalan kısımlarına iyot damlatıldığında, içte kalan kısımda mavi-mor renk oluşmadığı görülür.



Sonuç Fotosentez için CO₂ gereklidir. KOH, NaOH gibi bileşikler fotosentezi engeller.

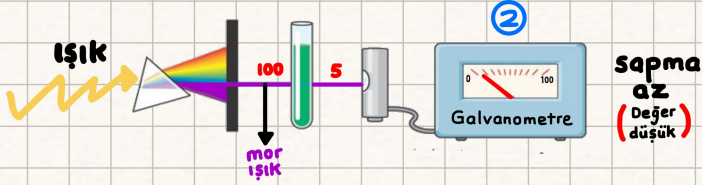
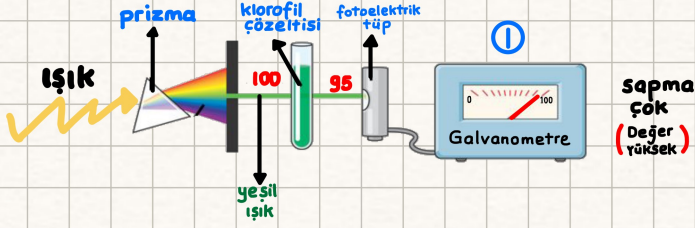


Galvanometre

Elektrik akımını ölçen bir cihazdır.



Luigi Galvani



① Klorofil çözeltisi **yeşil ışığın** enerjisinin azını emip çoğunu yansıttığı için sapma çok olur.

② Klorofil çözeltisi **mor ışığın** enerjisinin çoğunu emip azını yansıttığı için sapma az olur.

Kırmızı ışık verilseydi ibre nerede olurdu? (Çizelim)



Kemosentez

İnorganik maddelerin oksitlenmesi
Karanlıkta besin sentezi
Kimyasal enerji ile besin üretimi

~~Klorofil~~
~~Işık Soğurması~~

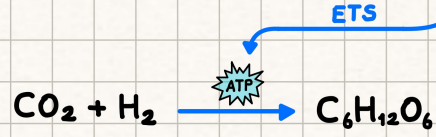
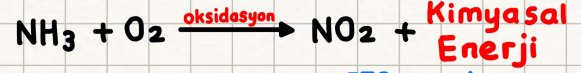
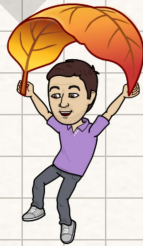
YOK!

İnorganik maddelerin oksitlenmesi ile açığa çıkan kimyasal enerjiden organik besin sentezi olayıdır.

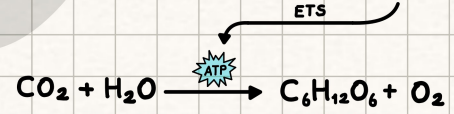
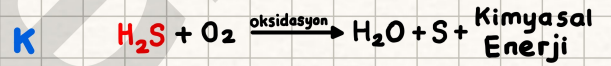
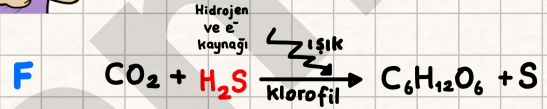
Işık kullanılmaz. Gece-gündüz gerçekleşir.

Kemosentez yapan canlılara **kemooototrof** denir.

Örn: Nitrit, nitrat, demir, kükürt bakterileri
Kemosentetik canlılar kesinlikle prokaryottur.



H₂S fotosentezde **hidrojen** kaynağı
H₂S kemosentezde **enerji** kaynağı olarak kullanılır.



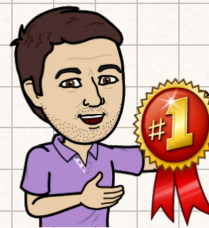
Doğru/Yanlış? (D/Y)



Fotosentezde **H₂S**, hidrojen kaynağı olarak kullanılır.

Hem fotosentez hem kemosentezde **O₂** üretilebilir.

Aydınlık ortamda organik besin üreten canlı kesinlikle fotosentetiktir.



Atmosferik oksijenin kaynağı sudur.

Sadece prokaryot canlılar inorganik maddeleri oksitleyerek besin üretirler.

Aminoasit, yağ asidi gibi moleküller **PGAL** kullanılarak sentezlenirler.

NADP⁺ ışığa bağımlı evrede indirgenip, kalvin döngüsünde yükseltgenir.

Tüm ototrof canlılar karbon kaynağı olarak **CO₂** kullanır.