

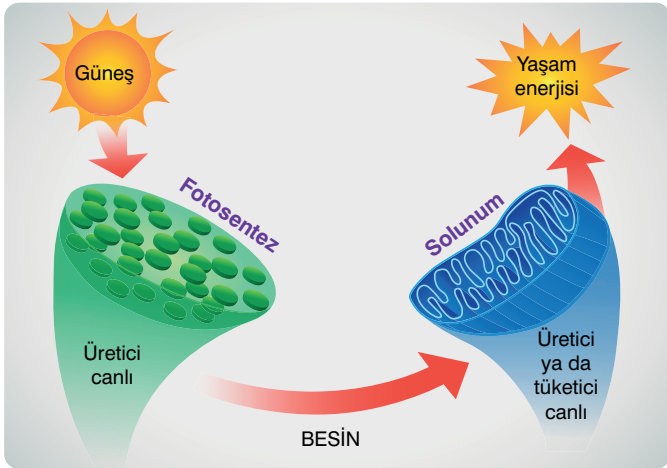
ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ-2

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

- Büyüme, gelişme, üreme, onarım, sindirim, dolaşım, hareket ve üreme gibi etkinliklere **yaşamsal olay** denir. Yaşamsal olayların gerçekleşmesi için besin ve enerjiye ihtiyaç vardır.
- Tüm canlılar yaşamsal olaylar için enerji ihtiyacını besinlerden karşılar. Besinlerin parçalanmasıyla açığa çıkan enerji canlı yaşamının devamlılığını sağlar.
- Besin maddeleri üretici canlılar tarafından üretilir. Üretici canlılar besin üretirken Güneş enerjisini kullanır. Dolayısıyla tüm canlıların kullandığı enerjinin temel kaynağı Güneş enerjisidir.
- Güneş ışığındaki enerji ile besin üretilmesi, besinlerin parçalanması ile yaşamsal enerjinin üretilmesi sırasında **enerji dönüşümü** meydana gelir.

NOT

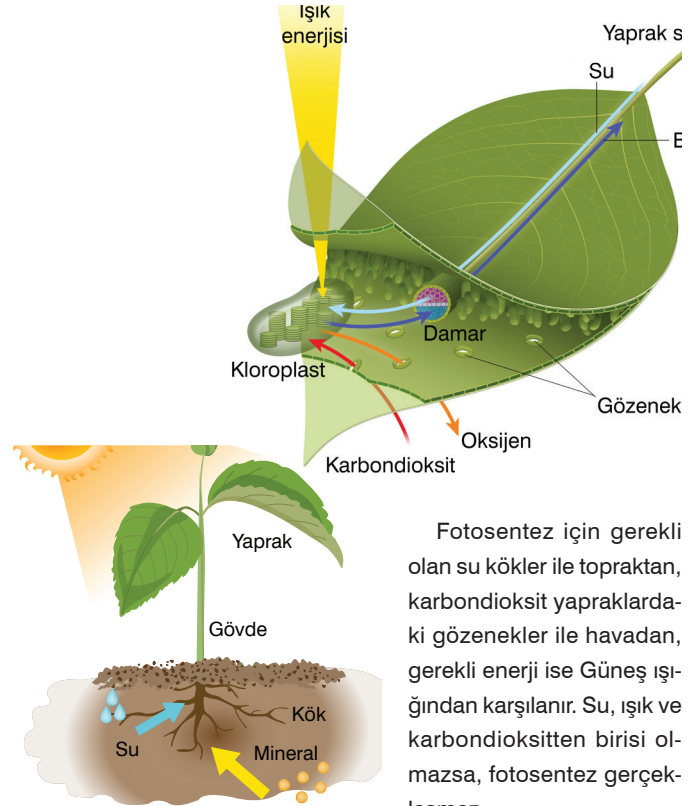
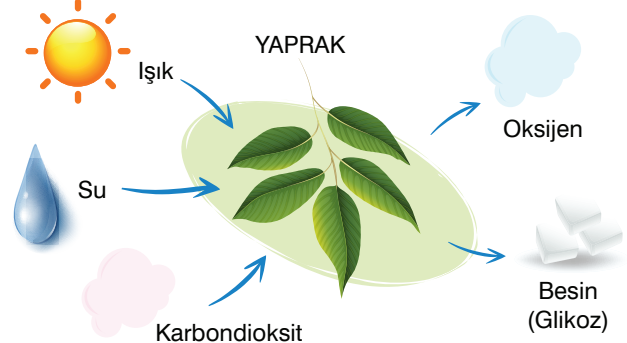
Besin üretimi sırasında Güneş enerjisi kimyasal enerjiye dönüştürülür, besinlerin parçalanması sırasında ise kimyasal enerji ATP enerjisine dönüştürülerek kullanılmaktadır.



- Canlılar dünyasında gerçekleşen enerji dönüşüm olayları fotosentez ve solunumdur. Yeryüzündeki yaşamın sürekliliği bu olayların devamlılığına bağlıdır.

FOTOSENTEZ

Yeşil bitkilerin su, karbondioksit ve güneş ışığını kullanarak besin (glikoz) ve oksijen üretmesine **fotosentez** adı verilir. Fotosentez yapan canlılara **üretici** denir.



Fotosentez için gerekli olan su kökler ile topraktan, karbondioksit yapraklardaki gözenekler ile havadan, gerekli enerji ise Güneş ışığından karşılanır. Su, ışık ve karbondiokstten birisi olmazsa, fotosentez gerçekleşmez.

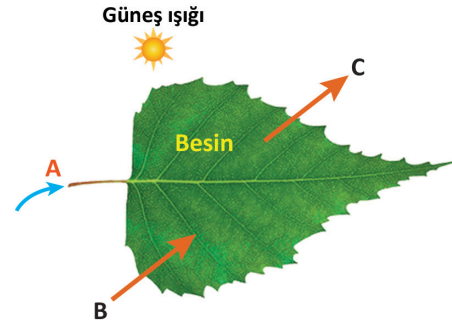
- Fotosentez sonucu oluşan oksijen yapraklardaki gözeneklerden havaya verilirken, besinin bir kısmı yapraklarda tutulur, çoğunluğu bitkinin diğer kısımlarına iletilir ve depo edilir.
- Fotosentez, bitkinin yeşil renkli kısımlarında ve genellikle yapraklarında gerçekleşir. Çünkü fotosentez tepkimeleri hücredeki kloroplast organelinde gerçekleşir.
- Yeşil bitkiler, böcekçil bitkiler, öglena gibi tek hücreli canlılar ile klorofil maddesi taşıyan bakteriler fotosentez ile besin üretebilir.
- Fotosentez sonucu üretilen besinlerin bir kısmını üretici canlıların kendileri kullanırken, bir kısmı da besin ağı yoluyla tüketici canlılara geçmektedir.
- Fotosentez sırasında havadaki karbondioksitin azalıp oksijenin artması havanın temizlenmesini sağlar. Bundan dolayı bitkiler doğadaki dengenin devam etmesi için son derece önemlidir.
- Farklı bitkilerin fotosentez hızları arasında farklılık vardır. Çünkü bitkilerin yaprak sayısı, kloroplast sayısı, ortam koşulları, gözenek sayısı bitkinin fotosentezini etkileyen faktörlerdendir.
- Yaprakların ince ve geniş olması, çok sayıda kloroplast içermesi, yaprakların birbirinin üstünü örtmeyecek şekilde dizilmesi fotosenteze yardımcı olan bitki adaptasyonlarındandır.

ETKİNLİK

Aşağıda verilen bilgileri karşısındaki kavram ile eşleştiriniz.



ÖRNEK



Yukarıda verilen şemada A, B ve C ile harflendirilmiş yerlere hangi maddeler yazılırsa, fotosentez olayı gösterilmiş olur?

	A	B	C
A)	Klorofil	Karbondioksit	Oksijen
B)	Su	Oksijen	Karbondioksit
C)	Karbondioksit	Su	Oksijen
D)	Su	Karbondioksit	Oksijen

ÖRNEK

Bir bitkinin belli zaman diliminde ürettiği gazların oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Zaman dilimi	Oksijen oranı	Karbondiyoksit oranı
I	% 10	% 90
II	% 60	% 40
III	% 80	% 20
IV	% 0	% 100

Buna göre bitki bu zaman dilimlerinin kaç tanesinde fotosentez yapmıştır?

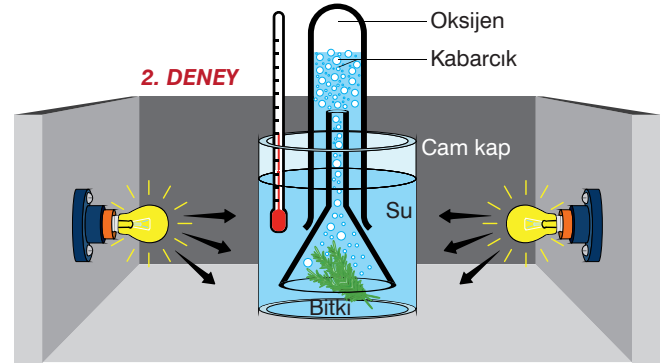
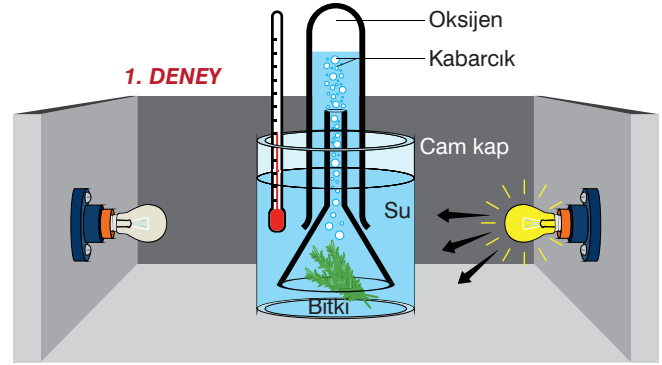
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

FOTOSENTEZ HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Fotosentez kloroplast organelinde gerçekleşen biyo-kimyasal bir tepkime olup koşullara bağlı olarak reaksiyon hızı değişebilmektedir.

- Fotosentez hızı üretilen oksijen miktarı, tüketilen karbondiyoksit miktarı, üretilen besin miktarından anlaşılabilir.
- Aynı koşullarda bulunan özdeş bitkilerde oksijen üretimi daha fazla olanın fotosentez hızı fazladır. Aynı şekilde karbondiyoksit tüketimi fazla olan bitkinin de fotosentez hızı fazla olmaktadır.
- Bitkinin fotosentezde tükettiği maddeler ile bazı çevre koşulları fotosentez hızını etkiler. Bunlar karbondiyoksit miktarı, ışık şiddeti, su miktarı, kloroplast sayısı, ışığın rengi ve hava sıcaklığıdır.

IŞIK ŞİDDETİ



2. deneyde iki lamba, 1. deneyde bir lamba yanmaktadır. Dolayısıyla 2. düzenekte bitkiye ulaşan ışık şiddeti daha fazladır. Sonuçta 2. düzenekte oluşan kabarcık sayısı daha çok olur.

NOT

Bitkilere ulaşan ışık şiddeti sabahdan öğle sonuna kadar artarken, öğlen sonundan akşama kadar ise azalmaktadır. Buna bağlı olarak bitkinin fotosentez hızı sabah ve akşam üzeri en düşük olurken, öğlen saatlerinde en yüksek değerlerde olmaktadır.

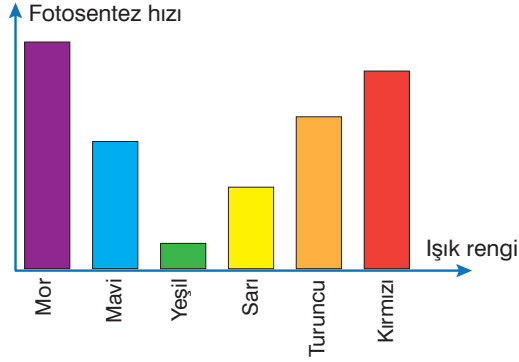
Benzer şekilde bitkilerin fotosentez hızı Güneş ışığının eğik geldiği mart ayından ışığın dik geldiği temmuz ayına kadar artış göstermektedir.

İŞIK RENGİ

Güneş ışığı farklı renkteki ışıkların bir karışımıdır. Güneş ışığında kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve mor renkte ışık ışınları bulunur.



En çok emilen kırmızı ışık ve mor ışıkta fotosentez hızı en yüksek olurken, en az emilen yeşil ışıkta ise fotosentez hızı en düşük olur.

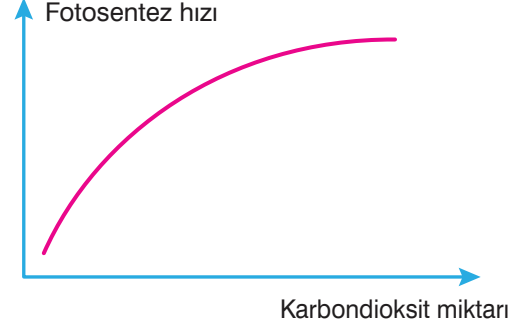


NOT

Bitki hücrelerindeki kloroplastlar yeşil ışığın büyük kısmını yansıtır. Bundan dolayı yeşil renkli olarak görünürler. Yansıtma oranının yüksek olması emilme oranını azaltacağı için fotosentez hızı da düşer.

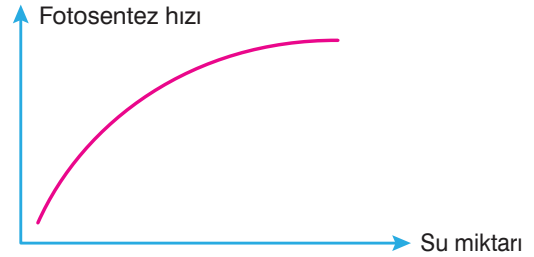
KARBONDİOKSİT MİKTARI

- Karbondioksit fotosentez için gerekli olan hammaddelerden birisidir. Dolayısı ile ortamdaki karbondioksit miktarının değişmesi fotosentez hızını doğrudan etkiler.
- Hava ya da sudaki karbondioksit miktarının artması ortamdaki bitkinin fotosentez hızının belli bir değere kadar artmasına imkan sağlar.



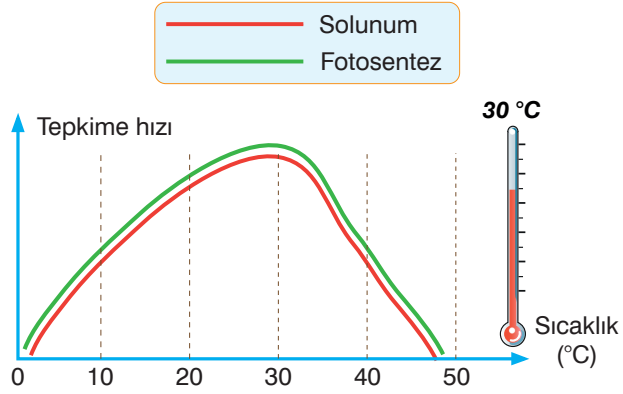
SU MİKTARI

- Su, tüm canlıların yaşamı için gerekli temel ihtiyaç maddelerinden birisidir.
- Fotosentez için gerekli hammaddelerden birisidir. Bitkiye verilen su miktarı ile fotosentez hızı orantılı olarak değişir.
- Bitkiye verilen su miktarı arttıkça fotosentez hızı belli bir değere kadar artar.



SICAKLIK

- Sıcaklık fotosentez, solunum gibi biyokimyasal tepkimelerin hızını dolaylı olarak etkilemektedir.
- Sıcaklığın artması ya da azalması kullanılan enzimlerden dolayı fotosentez tepkimelerinin hızını etkiler.
- Ortam sıcaklığının 25 - 30 °C olduğu değerlerde fotosentez hızı en yüksek değerine ulaşabilir. Bunun dışındaki sıcaklıklarda fotosentez hızında azalma görülür.



KLOROPLAST SAYISI

- Hücrede ışığı emerek karbondioksit ve sudan besin üretilmesini sağlayan organel kloroplasttır. Kloroplast sayısının değişmesi fotosentezi doğrudan etkiler.
- Işık, karbondioksit, su gibi faktörler bitkiyi etkileyen çevresel faktörler olup kloroplast sayısı ve yaprak sayısı gibi faktörler ise genetik olarak faktörlerdir.
- Kloroplast sayısının artması fotosentez hızının belli bir değere kadar artmasını sağlayabilir.

