

ÜNİTE 6

ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE

ÇEVRE BİLİMİ

Ünite boyunca karşılaşacağımız kavramlar:

- * Besin zinciri
- * Fotosentez
- * Solunum
- * Madde Döngüleri

ATAKÖY
DERSEVİM

1- BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

* Bütün canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için enerjiye ihtiyaç duyar.

* ihtiyaç duydukları enerjiyi besinlerden karşılar.

Besin → Enerji

→ Beslenme

* Beslenmedeki temel amaç:

Canlılar arasındaki enerji aktarımını sağlamak.

Beslenme Şekillerine Göre Canlılar

ÜRETİCİLER

- * Fotosentez yaparlar
- * kendi besinlerini üretirler

Su ve CO_2 kullanırlar.

Bitkiler, Algler
Siyanobakteriler

TÜKETİCİLER

- * Beslenirler.
- * ihtiyaç duydukları besini diğer canlıları yiyerek karşılarlar.

Hayvanlar:
→ Etçil
→ Otçul
→ Hepçil
Bazı bakteriler
Mantarlar

ATAKÖY
DERSEVİM

AYRIŞTIRICILAR

* Tüketicidirler ∇ ∇ ∇

* Bazı bakteriler ve mantarlar bu gruptadır.

* **Gürükkül** beslenirler.

→ Canlıların ölü ve atıklarından beslenirler.

* Canlıların ölü ve atıklarını

PARÇALARLAR

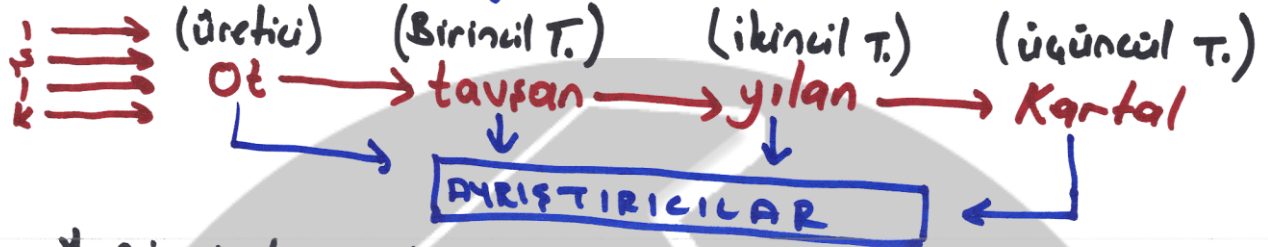
← Bitkilerin ihtiyaç duyduğu bazı maddeleri oluştururlar

→ Doğanın temiz kalmasını sağlarlar

ATAKÖY
DERSEVİM

BESİN ZİNCİRİ

Besinlerin Üretici canlılardan tüketici canlılara aktarıldığı sıraya besin zinciri denir.



* Zincirde oklar kimin besin kaynağı olduğunu gösterir.

* Zincirdeki bir canlının sayısının artıp azalması bütün canlı türlerini etkiler.

* Zincirin ilk halkası MUTLAKA üretici olmalıdır.



Ağristiriciler zincirin her halkasında bulunur.

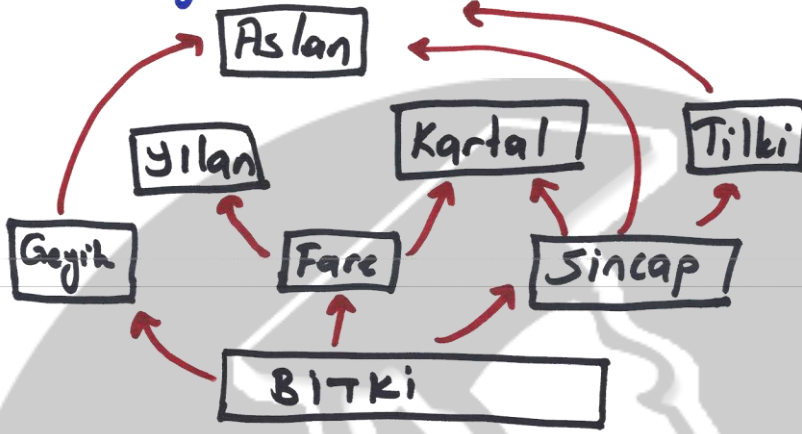


ATAKOY

DERSEVİM

Besin Ağı

*Birden çok besin zincirinin bir araya gelerek oluşturduğu daha karmaşık beslenme ilişkileridir.



!!! Besin ağları yorumlanırken okların gidiş yönüne çok dikkat edilmeli.

ATAKÖY
DERSEVİM

EKOLOJİ PİRAMİDİ

* Besin zincirindeki canlıların beslenme sırasına göre dikey dizilimine ekoloji piramidi denir.



* Piramitte beslenme ilişkileri katmanlarla gösterilir.

* Katmanların her birine beslenme basamağı denir.

* Beslenme basamağı, enerji akışında canlıların bulunduğu konumu gösterir.

* Piramit canlılar arasındaki enerji akışını gösterir.

ATAKÖY
DERSEVİM

ENERJİ AKIŞI



- * Besinlerden elde edilen enerji canlılar arasındaki beslenme ilişkisi ile aktarılır.
- * Besinler öncelikle her halkadaki yapım, onarım ve solunum olaylarında harcanır.
- * Piramidin her bir basamağında bulunan canlılar aldıkları enerjinin **%90'ını kullanır.**
- * Bir üst basamağa elde edilen enerjinin **%10'u aktarılır.**

ATAKÖY
DERSEVİM

8

ENERJİ AKIŞI



Bir besin piramidiinde üreticiden tüketiciye doğru gidildikçe

- * Birey sayısı azalır.
 - * Biyokütle azalır.
 - * Aktarılan enerji miktarı azalır.
 - * Vücut büyüklüğü genellikle artar.
 - * Dokularda biriken zehirli madde miktarı artar.
- ↳ Biyolojik birikim

ATAKÖY
DERSEVİM

FOTOSENTEZ

Hatırla!! Besin zincirinin ilk halkasındaki Üreticiler ihtiyaç duydukları besini kendileri üretir.

Bitkiler
Algler
Bazı bakteriler

Üretici canlıların ışık enerjisini kullanarak karbondioksit ve suyu birleştirip besin (Glikoz) ve oksijen elde etmesine FOTOSENTEZ denir.

ışık

Birleřtirmek

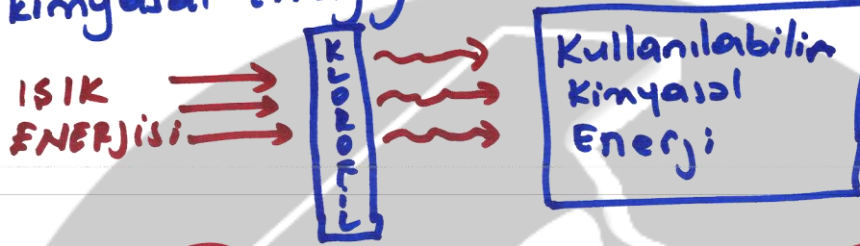
Su + Karbondioksit $\xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Güneş ışığı}}$ Besin + oksijen

Denklemden yola 4ıkararak, Fotosentez için;
Su, Karbondioksit, ışık, klorofil
gerektiğini söyleyebiliriz.

10

KLOROFİL

- * Kloroplast organelinde bulunur. (Bitki ve alglerde)
- * Yeşil renkli moleküldür.
- * Güneş enerjisini üreticilerin kullanabileceği kimyasal enerjiye dönüştürür.

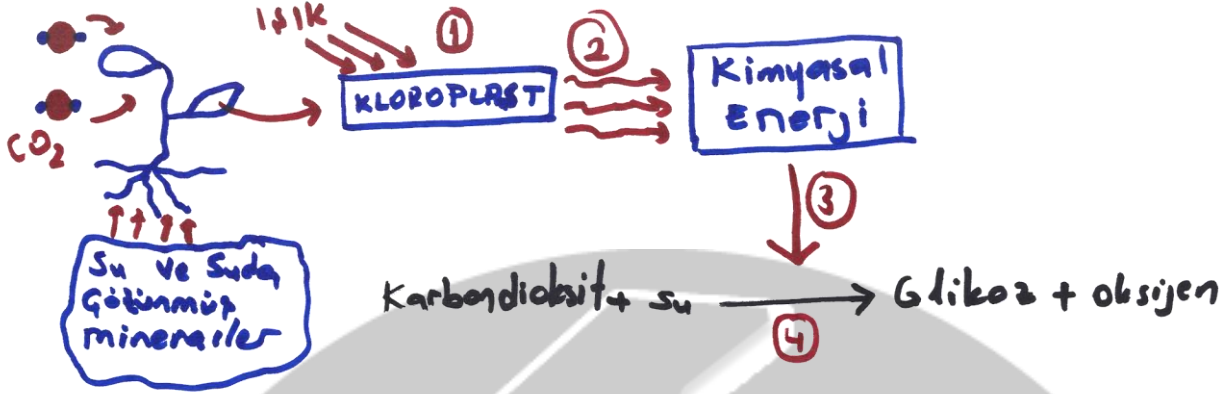


- ! Fotosentez için ortamda yeterli miktarda ışık şarttır.
- !! Üretici canlılar hem güneş ışığında, hem de yapay ışıkta fotosentez yapabilirler.

ATAKÖY
DERSEVİM

11

FOTOSENTEZİN AŞAMALARI



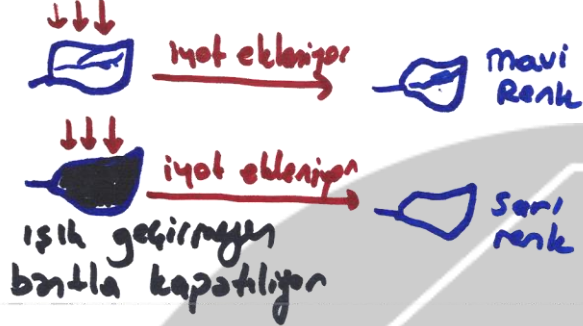
- 1- Işık ilk olarak fotosentez yapabilen hücrelerin kloroplastına girer.
- 2- Klorofil tarafından emilen ışık enerjisi kullanılabilir kimyasal enerjiye dönüştürülür.
- 3- Bu enerji kullanılarak bitkide bulunan su ve karbondioksit birleştirilir.
- 4- Böylece besin ve oksijen üretilir.

ATAKÖY
DERSEVİM

12A

FOTOSENTEZ DENEYLERİ

** Deneyler sırasında kullanılan iyot çözeltisi nişastanın ayırıcısıdır. Fotosentez sonucu gliköz üretildiğini gösterir.



Sonuç: Işık olmayan ortamda Fotosentez gerçekleşmez.



Deney düzeneğine yaklaştı. rılan alevin gözlemlenip, görülür.

Sonuç: Fotosentez sonucu oksijen meydana gelir.

ATAKÖY
DERSEVİM

12-8

FOTOSENTEZ HIZINI ETKILEYEN FAKTÖRLER

1- IŞIK ŞİDDETİ

▽▽ Fotosentezin gerçekleşmesi için
! ! Ortamda yeterli miktarda ışık olmalıdır. ! !

**
* Bir üretici üzerine düşen ışık şiddeti arttıkça
üreticideki fotosentez hızı belli bir süre
artar, daha sonra sabit kalır.



SÖYLE DÜŞÜN !!!

Sonsuza kadar önüne gelen
yemeklerin tamamını yiyemeyişin

2- Işığın Rengi

** Fotosentez hızı ışığın rengine göre de değişir.

* Fotosentez hızı en fazla mor en az yeşil ıstktadır.



!!! Butip konularda
deneyli soru çok çıkar.
Deney yorumlamalarına
DİKKAT

Deney:

Kırmızı ısıık



Kabarcık
Çok

yeşil ısıık



Kabarcık
Az

DENEY

Kırmızı ısıık



Kabarcık
Çok

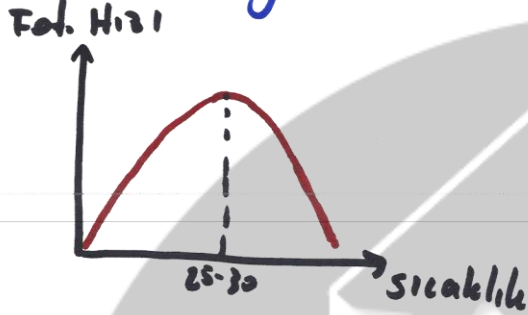
Kırmızı ısıık



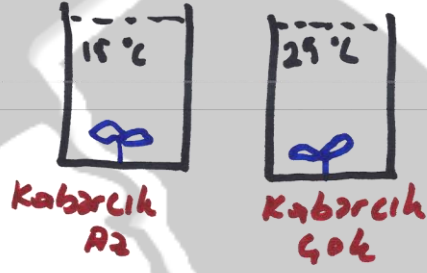
Kabarcık
Az

3- Sıcaklık

- ** Fotosentez için uygun bir sıcaklık gereklidir. Bu
- * sıcaklık genellikle 25-30 °C dir. Bu sıcaklığa kadar fotosentez hızı artar. Daha yüksek sıcaklıklarda azalmaya başlar.



Deney



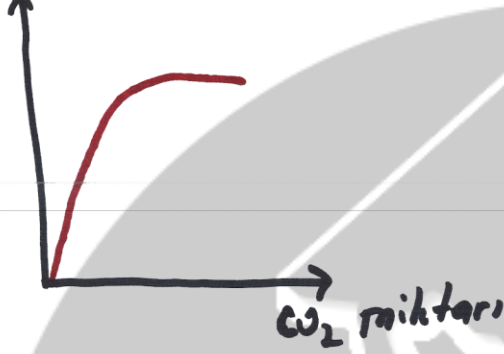
4- Karbondioksit Miktarı

▽▽ Hatırla!!! Fotosentez için karbondioksit gereklidir.

** Karbondioksit miktarının artması, fotosentez hızını

* belli bir süre arttırır, sonra sabit kalır

Fot. Hızı



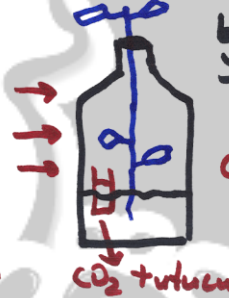
Söyle Düşün!!!
Yiyebileceğin yemek miktarı
bellidir. Fazlasını yiyemezsin

Deney



Deney

İzık almaya ruşun,
balon iğerişindeki
Yapraklar solar.
Fotosentez için
CO₂ gereklidir.



16

5-Su miktarı

▽▽ Hatırla! Fotosentez için bitkinin yeterli miktarda suya ihtiyacı vardır.

** Su miktarının artması fotosentez hızını artırır ancak belli bir değerden sonra etkilemez



Bu faktörler dışında

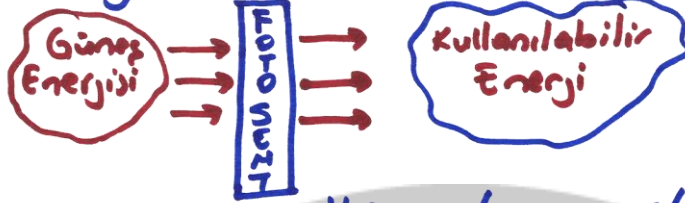
- * yaprak sayısı
- * yaprak genişliği
- * klorofil miktarı
- * mineral miktarı gibi faktörlerde fotosentez hızını etkiler!!!

ATAKÖY
DERSEVİM

17

FOTOSENTEZİN CANLILAR İÇİN ÖNEMİ

- * Güneş enerjisi canlıların kullanabileceği enerjiye döner.



- * Besin zincirinin ilk halkası oluşmuş olur.



- * Oksijenli solunum için gerekli oksijen üretilir.



- * insanların kullandığı farklı ürünlerin oluşumu sağlanır. (Pamuk, keten, sıvı yağ v.b)

- * Fosil yakıtlarda depolanan enerji fotosentez sonucu oluşur.



SOLUNUM

▽▽ solunum soluk alıp vermek değildir. ▽▽
! ! Solunum hücresel bir olaydır.

Canlıların hücreleri içerisinde besin maddelerini parçalayarak enerji üretmelerine **solunum** denir.

- * Üreticiler kendi besinlerini kendileri üretir.
- ** Tüketiciler ise diğer canlıları yiyerek ihtiyaç duydukları besini elde eder.

Besin zinciri

Fotosentez

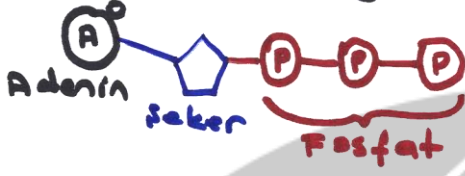
- ** Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için sürekli enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle sürekli (gece ve gündüz) solunum yapmak zorundadır.

ATAKÖY
DERSEVİM

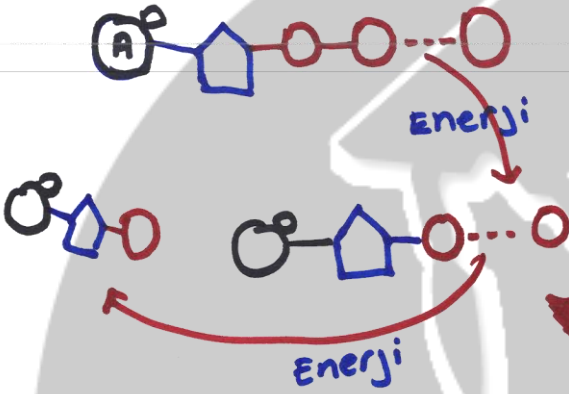
13

ATP (Adenozin tri fosfat)

** Besinlerin yapısında bulunan kimyasal enerji doğrudan kullanılamaz. Bu yüzden ATP'ye dönüştürülür.



* Canlıların gereksinim duyduğu enerji fosfatlar arasındaki bağlarda depolanır.

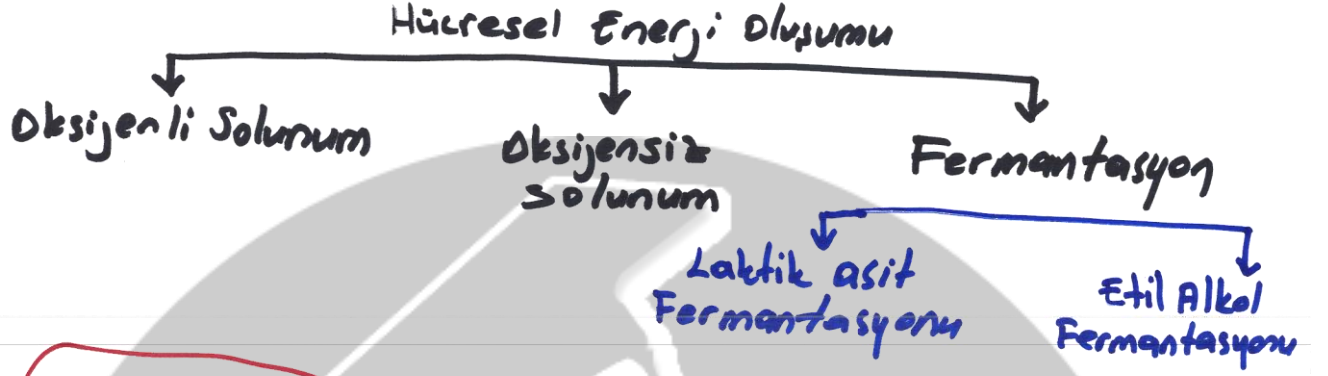


* Canlılar enerjiye gereksinim duyduğunda fosfatlar arasındaki bağlar kopar ve enerji açığa çıkar.

Bu olay solunumla gerçekleşir!!!

ATAKÖY
DERSEVİM

**** Hücresel enerji üç şekilde elde edilir. (ATP'nin parçalanması)**



Hepsinde Amaç:
Enerji üretmektir.

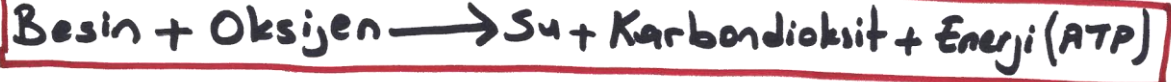
ATAKÖY
DERSEVİM

21

22

1- Oksijenli Solunum

- ** Hücre içerisindeki besinlerin oksijen kullanılarak karbondioksit ve suya kadar parçalanmasıdır.



Kimler yapar?

insanlar
Hayvanlar
Bazı mantarlar
Bitkiler

* Bazı Bakteriler

Nerede gerçekleşir?

Gelişmiş yapılı canlılarda
(bitki, hayvan, insan)

MITOKONDRIDE

Sitoplazmada

!!! Amaç;

Enerji elde etmek

!!!

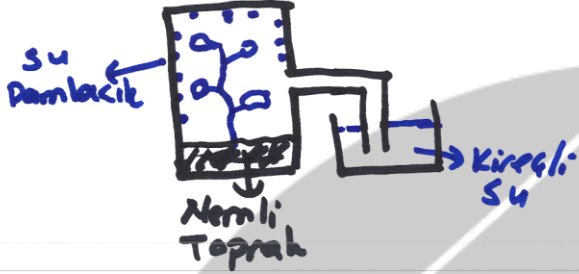
ATAKOY

DERSEVİM

Oksijenli Solunum Deneyleri

* Bu deneylerde kullanılan kireçli su ~~zehirli~~ karbondioksiti ayırıcıdır.

Karanlık Ortam



* Deney sonunda kap içerisinde su damlacıkları birikir ve kireçli su bulanır.

Sonuç: Bitkiler karanlık ortamda oksijenli solunum yapar.

▽▽ Bitkiler sadece ı ışık altında (gündüz) Fotosentez yapar. Fakat her zaman (gece ve gündüz) solunum yapar.

ATAKÖY
DERSEVİM

23

2. Oksijensiz Solunum

** Besinlerin Oksijen kullanmadan enzimler yardımıyla parçalanıp enerji elde edilmesidir.

Besin $\xrightarrow{\text{Enzim}}$ **Enerji**

Kimler yapar?

- * Bir çok bakteri
- * maya mantarları
- * Bazı tek hüveliler

Amaç;

Tabii ki enerji elde etmek

Nerede Gerçekleşir?

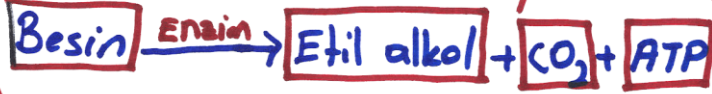
Hücrelerin Sitoplazmasında.
Gerçekleşir. Mitokondri görev almaz

ATAKOY
DERSEVİM

24

3- Fermantasyon

Etil Alkol Fermantasyonu



Hamurun mayalanması

Laktik Asit Fermantasyonu



yoğurdu mayalanması
yorgunluk Asidi

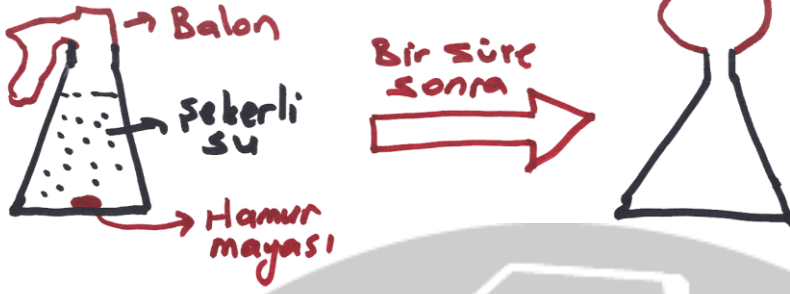
▽▽ Fermantasyon sonucu elde edilen enerji miktarı oksijenli solunuma göre çok düşüktür. Bu yüzden enerji ihtiyacı az olan canlılar tarafından gerçekleştirilir.

▽▽ İnsan ve hayvanların kas hücrelerinde, oksijenli solunumdan elde edilen enerji yeterli olmadığında Laktik Asit Fermantasyonu gerçekleşir.

ATAKÖY
DERSEVİM

24

Fermentasyon Deneyi



** Bir süre sonra balonun şişmesinin sebebi
* hamur mayasının fermentasyonu sonucu açığa çıkan karbondioksit gazıdır.

UNUTMA

Oksijenli solunum ve Etil Alkol fermentasyonu sonucunda karbondioksit oluşur. Laktik Asit fermentasyonunda oluşmaz.

ATAKÖY
DERSEVİM

Fotosentez

- * Besin üretilmesini sağlar
- * Havadaki karbondioksitin azalmasını sağlar.
- * Işık enerjisini kimyasal enerjiye çevirir.
- * Kloroplast veya sitoplazma da gerçekleşir.
- * Sadece gündüz gerçekleşir.
- * Hücredeki besin miktarı artar.

Oksijenli Solunum

- * Enerji üretilmesini sağlar.
- * Havadaki oksijenin azalmasını sağlar.
- * Kimyasal enerjinin ATP'ye dönüşmesini sağlar
- * Mitokondride gerçekleşir.
- * Gece ve gündüz gerçekleşir.
- * Hücredeki besin miktarı azalır.

