

BESİN ZİNCİRİ VE ENERJİ AKIŞI

BU ÜNİTEDE BİLMENİZ GEREKENLER

1. Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir.
2. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar.
3. Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar.

Bütün canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için beslenmek zorundadır. Aldıkları besinleri hücrelerinde enerjiye dönüştürerek metabolik faaliyetlerde kullanırlar.

Canlıların yaşadığı ekosistemler, o canlıların ihtiyaçlarını en uygun şekilde giderebilmesine uygun ortam sağlar.

Canlılar birbirlerinin yiyerek yaşamlarına devam eder. Bu durum bir canlının sahip olduğu enerjinin başka bir canlının vücuduna geçmesini sağlar.

EKOSİSTEMİN CANLI FAKTÖRLERİ

Ekosistemde üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar olmak üzere üç canlı grubu bulunur.

a) Üreticiler

- ✚ Kendi besinlerini kendileri yapan canlılardır.
- ✚ Güneş enerjisi ile inorganik maddelerden organik besin üretirler (fotosentez)
- ✚ Yeşil bitkiler, su yosunları, denizlerde yaşayan bazı tek hücreli canlılar (planktonlar) ve bazı bakteriler (Siyanobakteriler) üretici canlılara örnek olarak verilebilir

b) Tüketiciler

- ✚ Besinlerini dışarıdan hazır olarak alan canlılardır.
- ✚ **Hayvanlar** bu gruba girer.

Beslenme şekillerine göre otçul, etçil ve hem otçul hem etçil olmak üzere üçe ayrılırlar.

1. Otçullar

- ✚ Bitkisel besinlerle beslenirler.
- ✚ Azı(öğütücü) dişleri iyi gelişmiştir.
- ✚ At, eşek, koyun, keçi, inek, fil, zürafa örnektir.

2. Etçiller

- ✚ Hayvansal besinlerle beslenirler.
- ✚ Köpek (parçalayıcı) dişleri gelişmiştir.
- ✚ Aslan, kaplan, yılan, şahin, kartal, kurt örnektir.

3. Hem Etçil Hem Otçul

- ✚ Hem bitkisel hem hayvansal besinlerle beslenirler.
- ✚ İnsan, ayı, maymun, karga örnektir.

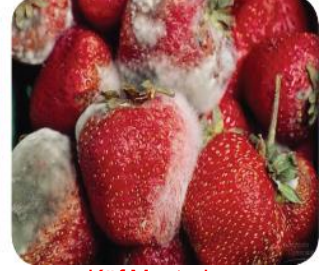
c) Ayrıştırıcılar (Çürükçüller – Saprofitler)

- ✚ Bitki ve hayvanların artıkları ya da ölüleri üzerindeki organik maddeleri ayrıştırırlar. Bu olaya **çürüme** denir.
- ✚ Çürüme sayesinde canlıların yapısındaki maddeler tekrar toprağa döner.
- ✚ Bazı bakteriler ve mantarlar bu gruba girer.
- ✚ Ayrıştırıcılar madde döngüsünde çok önemlidir. Atık maddeleri diğer canlıların kullanacağı hale getirirler. Toprağı mineral bakımından zenginleştirirler.

B
İ
L
A
L
E
L
Ç
İ



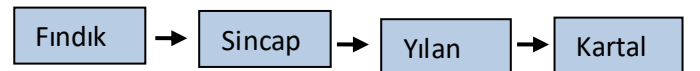
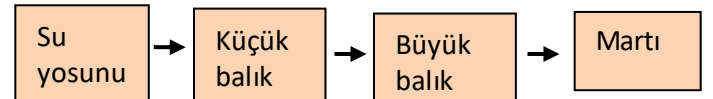
Bakteriler



Küf Mantarları

Canlıların birbirini yemesiyle oluşan beslenme ilişkisine besin zinciri denir.

Aşağıda verilen besin zincirleri incelendiğinde bütün besin zincirlerinin **üreticilerle başladığı** görülür.



Besin zinciri güneşten dünyaya gelen enerjinin üreticiden son tüketiciye doğru akışını gösteren bir şemadır.

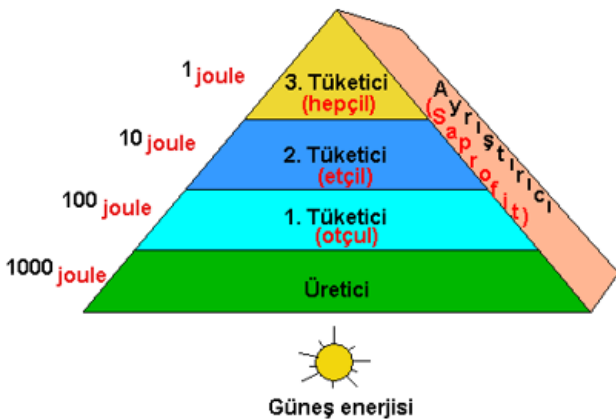
- Doğadaki tüm canlılar besin zincirinin bir halkasını oluşturur.
- Besin zincirinin ana kaynağı **güneştir**.
- Tüm canlılar doğrudan ya da dolaylı olarak güneş enerjisini kullanır.

Birden fazla besin zincirinin bir arada bulunma şekline **besin ağı** denir.



ENERJİ PİRAMİDİ

- Her canlı ürettiği veya aldığı enerjinin bir kısmını kullanır ve sadece % 10'luk kısmını bir sonraki canlıya aktarır.
- Üreticiler ürettikleri besinlerin bir kısmını kendileri kullanırken, bir kısmını da otçullara verir.
- Otçullar aldıkları besinlerin bir kısmını kendileri kullanırken, bir kısmını da vücutlarında depolar.
- Etçiller de aldıkları besinlerin bir kısmını kendileri kullanırken, bir kısmını da vücutlarında depolar.



Enerji Piramidinde Aşağıdan Yukarıya Çıkıldıkça Neler Değişir?

- Tür sayısı azalır
- Toplam birey sayısı azalır
- Besin miktarı azalır
- Aktarılan enerji miktarı azalır
- Enerji kaybı azalır (Zebra, aslana göre daha çok hareket etmeli ki hayatta kalsın)
- Vücutta biriken atık madde oranı artar

NOT

Besin zincirinin her hangi bir halkasında veya enerji piramidinin herhangi bir katında bulunan canlıların sayısında oluşabilecek artma ya da azalmalar, diğer piramit katlarında yaşayan bireylerin sayısını da etkiler.

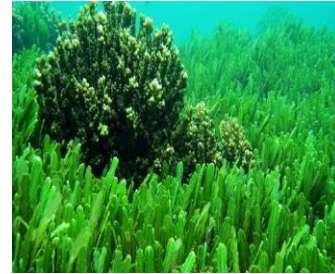
FOTOSENTEZ

Klorofil molekülüne sahip canlıların ışık enerjisi yardımıyla inorganik maddelerden organik madde sentezlemelerine denir

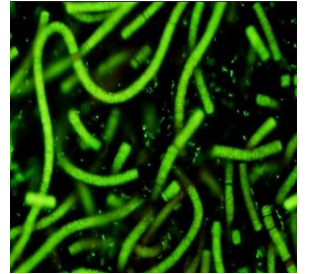
B İ L G İ

NOT

Fotosentezi **klorofil** organeli içeren her canlı yapar. Yeşil bitkiler ve mavi-yeşil algler(su yosunu), klorofil bulunduran bazı bakteriler (siyano bakterisi), bazı protistler ve öglena fotosentez yaparlar.



Alglar



Siyanobakteriler

!!! DİKKAT !!!

Mantarlar fotosentez yapamaz. Bu yüzden hiçbir zaman besin zincirleri mantarlarla başlayamaz.

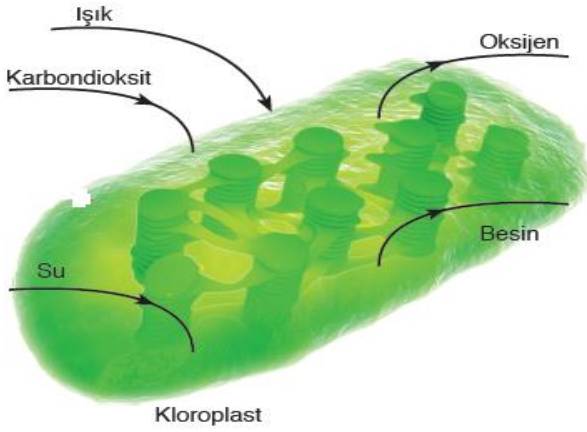


Bazı şapkalı mantar türleri

Fotosentezin Özellikleri

- ✚ Fotosentez olayı gerçekleşirken canlıların kullandığı enerji güneş ışığı veya yapay ışıktır.
- ✚ Fotosentez bitkinin **yeşil** kısımlarında gerçekleşir
- ✚ Bitkiye yeşil rengini veren **klorofil** aynı zamanda fotosentezin gerçekleştiği yerdir.
- ✚ Klorofiller ışık enerjisini **kimyasal enerjiye** çevirir
- ✚ Fotosentez yapan canlılar (üreticiler) besin zincirinin ilk halkasını oluşturur.
- ✚ Fotosentez yapan canlıların ürettiği besinler diğer tüm canlıların beslenmesi için kullanılır

Fotosentezde alınanlar ve verilenler



Fotosentezin Önemi;

- 1-Ekosistemde enerji akışını sağlar
- 2-Canlılar için besin kaynağını oluşturur
- 3-Atmosferde CO₂ birikmesini önler
- 4-Atmosferin oksijenini oluşturur
- 5-Pamuk, kâğıt, mobilya ilaç gibi birçok endüstriyel ürün oluşturur

SOLUNUM

Bütün canlılar hayatlarını devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Canlılar ihtiyaç duydukları bu enerjiyi besinlerden sağlar.

- ✚ Canlıların besinlerden enerji elde etmesine **solunum** denir.
- ✚ Solunum olayı **oksijenli solunum** ve **oksijensiz solunum** olmak üzere ikiye ayrılır.

NOT

Solunum olayı ile soluk alıp verme birbiriyle karıştırılmamalıdır
Solunum, besinlerin hücre içinde yakılarak bağları arasındaki kimyasal enerjiden **ATP** enerjisi elde edilmesidir.

1. OKSİJENLİ SOLUNUM

B
İ
L
A
L
Ç
İ

- ✚ Besinlerin oksijen ile yakılarak enerji elde edilmesine **oksijenli solunum** denir.
- ✚ Hücre içinde oksijenli solunumun gerçekleştiği organel **mitokondridir**.

Besinler hücrelerde yakıldıktan sonra atık ürün olarak açığa çıkan **karbondioksit** gazı soluk vermeye vücuttan atılır

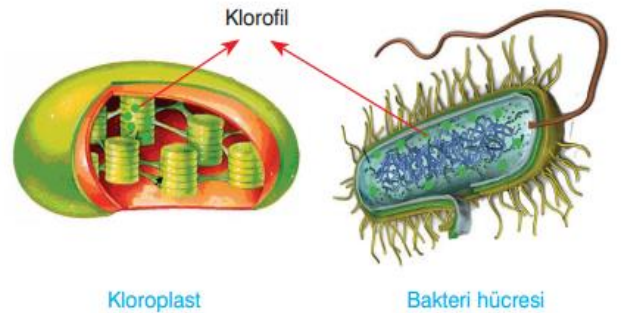
Oksijenli solunum sonucunda oluşan atıklardan biriside **su** dur. Çoğunlukla su buharı olarak akciğerlerden dışarıya atılır.

NOT

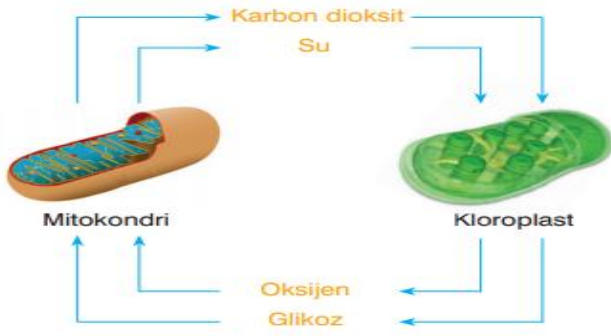
Bitkiler de diğer bütün canlılar gibi solunum olayını gece gündüz (sürekli) gerçekleştirirler. Bitkilerdeki **solunum organları ise yapraklardır**.

NOT

Bakteri gibi prokaryot (tek hücreli) canlılarda oksijenli solunum sitoplazmada gerçekleşir. Ökaryot (çok hücreli) canlılarda oksijenli solunum mitokondride gerçekleşir.



Mitokondri ve Kloroplast Arasındaki Madde Alış Verişi



Şekil incelendiğinde solunum ve fotosentez olaylarının üretilen ve tüketilen maddeler bakımından birbirinin tersi olduğu görülür.

2. OKSİJENSİZ SOLUNUM

Bazı canlılar, oksijen kullanmadan besinleri parçalayarak enerji üretir.

- ✚ Oksijen kullanılmadan gerçekleşen bu olaya **oksijensiz solunum** denir.
- ✚ Oksijensiz solunumu oksijenli solunumdan ayıran en önemli fark, **az miktarda enerji** üretilmesidir.
- ✚ Oksijenli solunumun yetersiz kaldığı zamanlarda bazı çok hücreli canlılarda da görülür. Örneğin spor yaparken çizgili kaslarımızda enerji üretimi hem oksijenli hem de oksijensiz solunum ile sağlanır.

Oksijensiz solunumda besin maddeleri tam parçalanamadığı için az enerji açığa çıkar

Enerji ihtiyacı az olan canlılar örneğin bakterilerin çoğu, bazı mantarlar ve okyanusların diplerinde yaşayan canlılar oksijensiz solunum yaparlar.

Günlük hayatımızdaki **oksijensiz solunum (fermantasyon – mayalanma)** örnekleri

- ✚ Meyve sularından şarap üretilir.
- ✚ Bira mayası katılan hamurun kabarması oksijensiz solunum yapan mantarlar sayesinde gerçekleşir.
- ✚ Üzüm suyunun şarap olması
- ✚ Arpa özütünün bira olması
- ✚ Hamurun kabarması
- ✚ Sütün yoğurt ve peynir olması
- ✚ Üzüm suyunun sirke olması

Oksijensiz ve Oksijenli Solunum Arasındaki Farklar

OKSİJENSİZ SOLUNUM OKSİJENLİ SOLUNUM

- | | |
|---|--|
| 1. Basit yapılı canlıların enerji üretme şeklidir. | 1. Gelişmiş yapılı canlıların enerji üretme şeklidir. |
| 2. Oksijensiz ortamda gerçekleşir. | 2. Oksijenli ortamda gerçekleşir. |
| 3. Hücre sitoplazma sında gerçekleşir. | 3. Hücrede mitokondride gerçekleşir. |
| 4. Az enerji üretilir. | 4. Çok enerji üretilir. |