

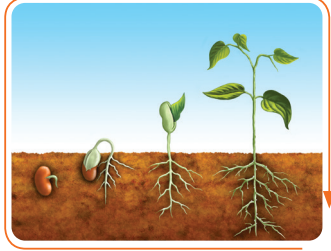
ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ VE ÇEVRE BİLİMİ-3

SOLUNUM VE ÖZELLİKLERİ

- Canlılarda hareket, beslenme, dolaşım, büyüme, üreme gibi yaşamsal faaliyetlerin gerçekleşmesi için enerji gereklidir.



Hareket etme



Büyüme ve gelişme



Yüzme

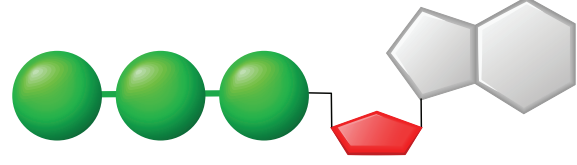


Beslenme

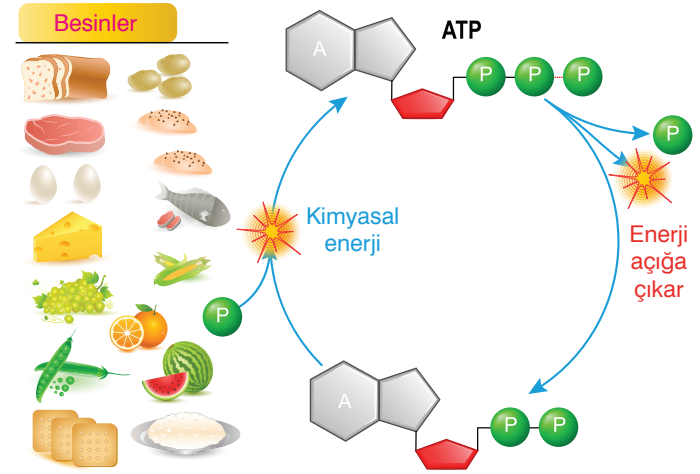
- Tüm canlılar yaşamsal olayları için gerekli enerjiyi besinlerden karşılamaktadır. Çünkü besinlerin yapısında fotosentez sırasında depolanmış kimyasal enerji vardır.
- Bitkiler fotosentez ile besin üretiliyor olsalar bile yaşamsal olayları için gerekli enerjiyi besinlerden karşılar. Yapısında enerji bulunan besin maddeleri karbonhidrat, yağ ve proteinlerdir.
- Enerji verici besinlerin hücrelerde parçalanarak enerji üretilmesi olayı **solunum** adı verilir. Solunum olayı her hücrede ortak olarak gerçekleşir. Hücreler aralarında enerji alışverişi yapmaz. Solunum olayı da bir çeşit enerji dönüşümüdür.
- Doğadaki canlılarda solunum olayı ortak olarak gerçekleşir. Canlı organizmalar solunum yaptıkları sürece yaşamlarını sürdürebilirler. Gece, gündüz sürekli gerçekleşir.
- Solunum tepkimeleri sırasında besinlerdeki kimyasal enerji ATP molekülünün üretilmesinde kullanılır.

ATP NEDİR?

- Besinlerin parçalanması sırasında açığa çıkan kimyasal enerjinin depolandığı yapıya **ATP** (adenozin tri fosfat) adı verilir.
- ATP belli miktarda enerji depolayabilen özel moleküllerdir.

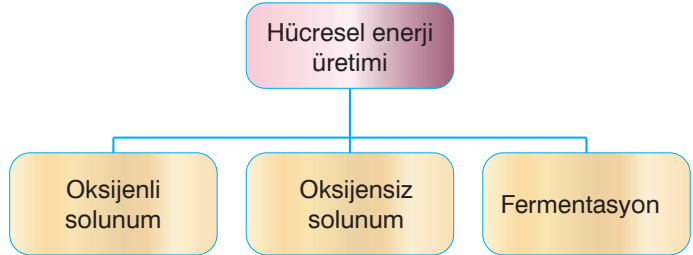


ATP molekülü



SOLUNUM ÇEŞİTLERİ

Canlılar ATP ihtiyaçlarını üç farklı yöntem ile karşılayabilir. Bunlar oksijenli solunum, oksijensiz solunum ve fermentasyon olaylarıdır.



OKSİJENLİ SOLUNUM

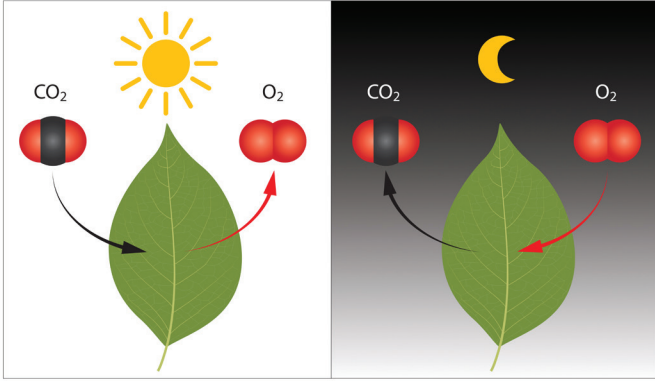
Besin maddelerinin oksijen yardımıyla parçalanarak enerji üretilmesine **oksijenli solunum** adı verilir. Oksijenli solunum gelişmiş yapıları canlılarda **mitokondri** adı verilen organelde meydana gelir.



- Oksijenli solunum sırasında oksijen gazı kullanılırken, tepkime sonucunda karbondiyoksit gazı meydana gelir. Bundan dolayı yapılan kapalı ortam deneylerinde oksijenli solunum sonucu havanın gaz içeriğinde değişim meydana gelir.
- İnsan, bitki, hayvan, mantar ve bir hücreli canlıların çoğunda meydana gelir.
- Oksijenli solunum sırasında besin molekülleri en küçük yapı birimine kadar parçalandığı için fazla miktarda enerji açığa çıkar.

NOT

Bitkiler geceleri sadece solunum yaptığı için dışarıdan oksijen alıp dışarı karbondiyoksit verir. Gündüzleri ise genellikle solunuma göre fotosentez daha hızlı olur. Bunun için bitkiler dışarıdan karbondiyoksit alıp dışarıya oksijen gazı verir.



OKSİJENSİZ SOLUNUM

Besinlerin oksijen kullanılmadan parçalanarak enerji üretilmesine **oksijensiz solunum** adı verilir. Besinler enzimler yardımıyla parçalanır ve ATP üretilir.

Oksijenli solunum ile oksijensiz solunumda aynı besin molekülleri kullanılır. Ancak oksijensiz solunumda besinler daha az parçalanır ve su oluşmaz.

FERMANTASYON

Oksijensiz solunuma benzer şekilde besin maddelerinin oksijen kullanılmadan doğrudan parçalanarak enerji üretilmesine **fermantasyon** adı verilir. Besinler enzimler yardımıyla parçalanır ve ATP üretilir.

Fermentasyon ile oksijensiz solunumda aynı besinler kullanılır. Ancak üretilen ürünler ile enerji miktarları farklılık gösterir.

Laktik Asit Fermantasyonu

Besinlerin laktik asit oluşturacak şekilde parçalanması bu fermentasyonda gerçekleşir. Yoğurt bakterileri ile insan ve hayvanların iskelet kaslarında gerçekleşebilir.



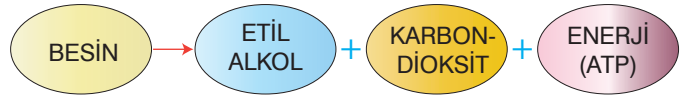
NOT

İnsan ve hayvanlarda hızlı ve güç gerektiren hareketler yapılırken oksijensiz solunum yetersiz kaldığında laktik asit fermentasyonu ile bir süre enerji üretilir. Bu olayda oluşan laktik asit bir süre sonra vücutta veya kaslarda yorgunluğa sebep olur.



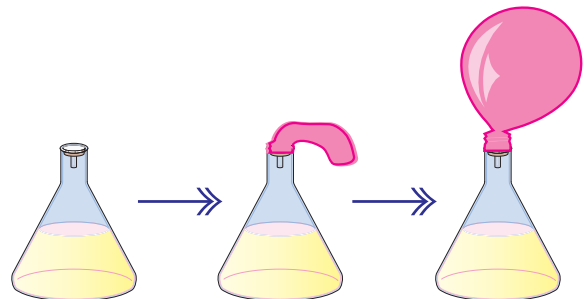
Etil Alkol Fermantasyonu

Mantarlar ve bazı bakterilerde gerçekleşen solunum olayıdır. Bu fermentasyon sonucu iki farklı son ürün oluşur. Ekmek hamurunun mayalanması sırasında etil alkol fermentasyonu gerçekleşir. Hamurdan gelen kokunun sebebidir etil alkoldür. Ancak hamur pişerken alkol uçarak gider. Kolonyanın yapısında da etil alkol bulunmaktadır.



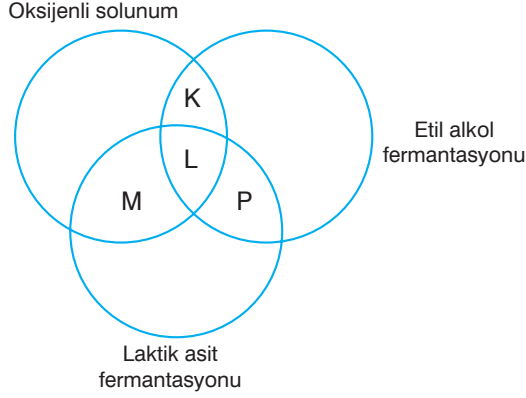
NOT

Etil alkol fermentasyonu sonucunda karbondiyoksit olduğu balon deneyi ile anlaşılabilir. İçerisine şekerli su ve maya mantarı konulan erlenmayerin ağzına lastik balon takılarak yeterli süre beklenir. Sonuçta balon aşağıdaki gibi şişer.



ÖRNEK

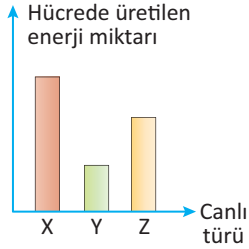
Solunum çeşitleri arasındaki ortak özellikleri göstermek için aşağıdaki şema hazırlanmıştır.



Şemada K, L, M ve P olan yere yazılabilecek özelliklerle ilgili hangi eşleştirme yanlıştır?

- A) K - Karbondioksit oluşması
- B) L - ATP üretilmesi
- C) P - Solunumda oksijen kullanılmaması
- D) M - Su oluşması

ÖRNEK



Şekildeki grafik; X, Y ve Z canlı türlerinin aynı zaman diliminde hücrelerinde ürettikleri enerji miktarlarını göstermektedir.

Grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenemez?

- A) Y canlısı oksijensiz solunum yapıyor olabilir.
- B) X canlısı, Z canlısından daha fazla enerji tüketir.
- C) X, solunumunu mitokondride gerçekleştirir.
- D) Z canlısı tek hücreli bir canlı olamaz.

Fotosentez ve Solunum Arasındaki Farklılıklar

Fotosentez ve solunuma ait özellikler aşağıdaki tabloda karşılaştırılmıştır.

Fotosentezin özellikleri	Solunumun özellikleri
Sadece gündüz gerçekleşir.	Gece-gündüz gerçekleşir.
Üretici canlılarda görülür.	Tüm canlılarda görülür.
Besin üretilmesini sağlar.	Besinlerin parçalanmasını sağlar.
Havayı temizler.	Havayı kirletir.
Kloroplastta gerçekleşir.	Mitokondride gerçekleşir.
Canlı kütlesini artırır.	Canlı kütlesini azaltır.
Karbondioksit gazını kullanır.	Oksijen gazını kullanır.
Kimyasal enerjiyi oluşturur.	ATP enerjisini oluşturur.

ÖRNEK

1.	Enerji üretimi
2.	Besin üretimi
3.	Oksijen tüketimi
4.	Karbondioksit üretimi
5.	Su tüketimi

Yukarıda verilen olayların, mitokondride ve kloroplastta gerçekleşmelerine göre eşleştirilmiş hali hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Mitokondri	Kloroplast
A)	1 - 3 - 5	2 - 4
B)	2 - 5	1 - 3 - 4
C)	1 - 3 - 4	2 - 5
D)	3 - 4	1 - 2 - 5