

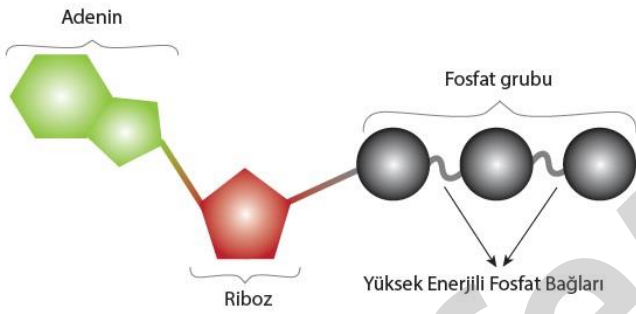
Solunum Nedir?

Canlılar yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için (hareket, büyüme, gelişme, üreme, irkilme, uyuma) enerjiye ihtiyaç duyarlar. Enerji ancak besin maddelerinden karşılanabilir.

Canlılar bu besinleri hücrelerinde parçalayarak ihtiyaç duydukları enerjiyi elde ederler. Besinlerin hücrede parçalanması yoluyla enerji üretilmesine **solunum** denir.

Solunum sonucu oluşan enerjinin belli bir kısmı ile **ATP** (Adenozin tri fosfat) adı verilen enerji molekülü oluşturulur. ATP, canlıların enerji gerektiren faaliyetlerinde kullanılır.

ATP Nedir?

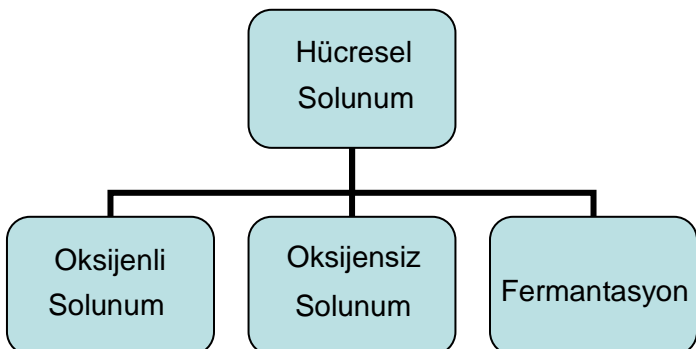


ATP: Adenozin trifosfat: Adenin bazı, riboz şekeri ve üç fosfor atomu grubundan oluşan organik bir moleküldür. Hücrelerin metabolik olayları için gerekli olan enerjiyi sağlar.

BİLGİN OLSUN

Bütün canlılar ATP üretilip, tüketmek zorundadır.

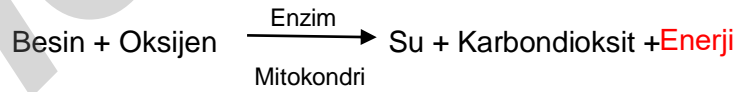
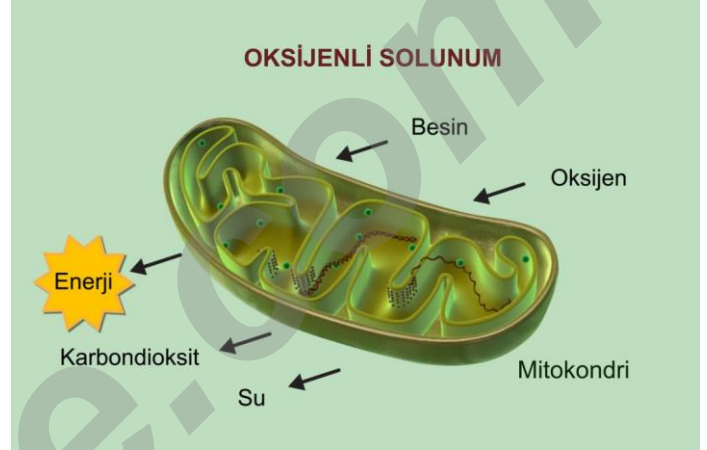
Hüresel enerji, **oksijenli solunum**, **oksijensiz solunum** ve **fermantasyon** olmak üzere üç yolla elde edilir.



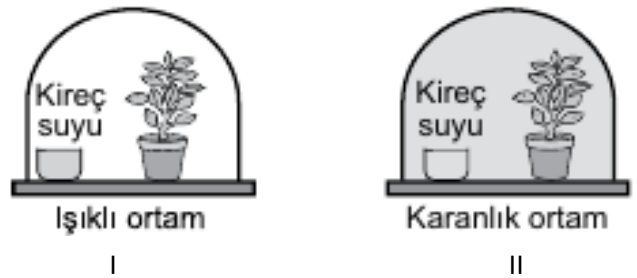
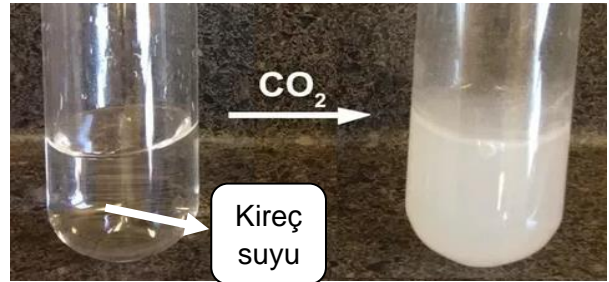
1. OKSİJENLİ SOLUNUM

Hücre içerisinde bulunan besinlerin, oksijenli ortamda karbondioksit ve suya kadar parçalanmasına **oksijenli solunum** denir.

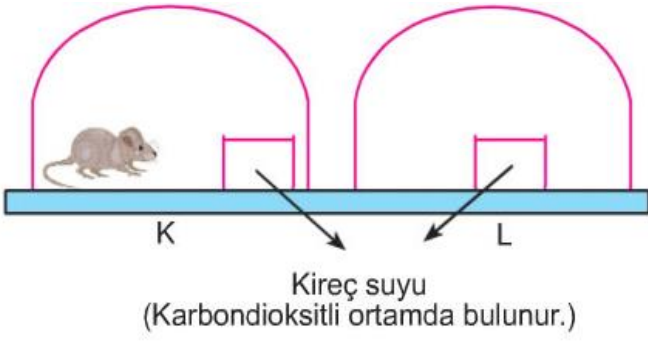
Oksijenli solunum olayı ökaryot (gelişmiş) hücrelerde **mitokondri** organelinde gerçekleşir; fakat reaksiyonlar önce sitoplazmada başlar.



Oksijenli solunum sonucu oluşan karbondioksit (CO₂) gazı, kireç suyu ile tepkimeye girerek kireç suyunu bulandırır.

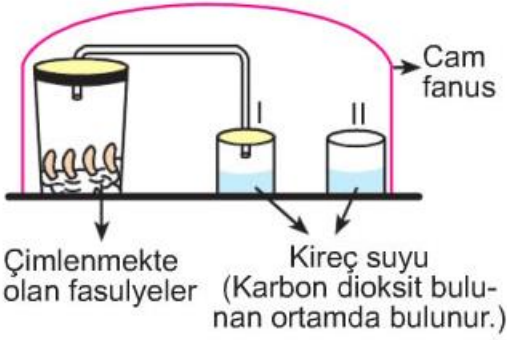


Yukarıda verilen uygun sıcaklıktaki deney düzeneklerinden I numaralı cam fanustaki kireç suyu yeterince bulanmaz (sorularda bulanmaması beklenir diye sorulur); fakat II numaralı cam fanus içindeki kireç suyu bulanır.



Yukarıda verilen uygun sıcaklıktaki deney düzeneklerinden K cam fanusundaki kireç suyu farenin oksijenli solunum sonucu açığa çıkardığı karbondioksitten dolayı bulanır. L kabındaki kireç suyu ise bulanmaz.

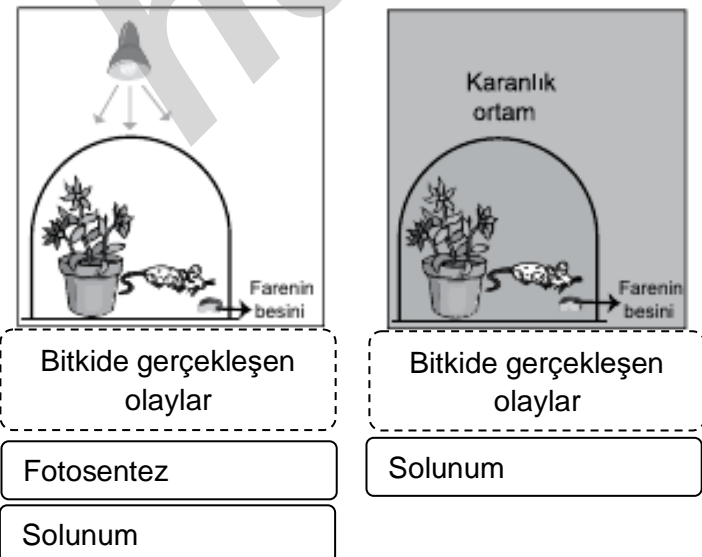
Çimlenen tohumlar da çimlenme esnasında oksijenli solunum yaparlar ve karbondioksit açığa çıkarırlar.



Yukarıda verilen deney düzeneginde I numaralı kaptaki kireç suyu bulanır.

NOT!

Bitkiler hem gündüz hem de gece solunum yaparlar. Fotosentez ise sadece ışık varlığında (bu sadece gündüz olarak da ifade edilebilir) yapılır.



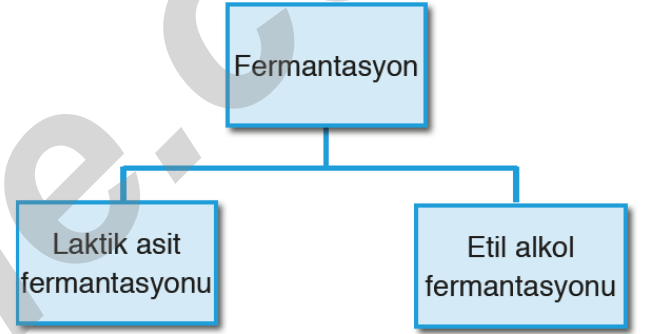
2.OKSİJENSİZ SOLUNUM

Besinlerin oksijen kullanmadan enzimler yardımı ile parçalanıp enerji elde edilmesine **oksijensiz solunum** denir.

3.FERMANTASYON (MAYALANMA)

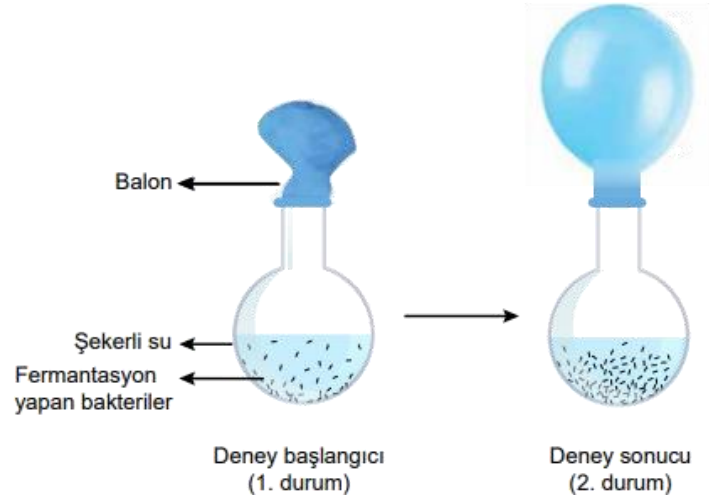
Oksijensiz solunumda olduğu gibi besinlerin oksijen kullanılmadan enzimler yardımı ile parçalanıp enerji elde edilmesine **fermantasyon** denir. Oksijensiz solunumdan elde edilen enerji miktarı gibi bazı farklılıklar göstermektedir. Fermentasyon sonucu elde edilen enerji miktarı oksijenli ve oksijensiz solunuma göre oldukça azdır.

Fermentasyon, Laktik asit ve Etil alkol fermentasyonu olmak üzere iki çeşittir. Fermentasyon sonucu oluşan ürünler, fermentasyon çeşidine göre farklılık gösterir.



A) Etil Alkol Fermentasyonu

Etil alkol fermentasyonu, besinin oksijensiz olarak enzimler yardımıyla etil alkole ve karbondioksite kadar parçalandığı fermentasyon çeşididir.

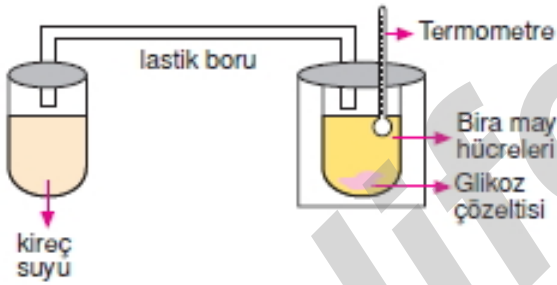


Yukarıda verilen deneyde balonun 2.durumda şişmesi etil alkol fermentasyonu sonucu karbondioksit gazı açığa çıktığını ispatlar.

Hamurun mayalanmasını sağlayan maya mantarları (bira mayası mantarı) etil alkol fermantasyonu yapar. Fermantasyon sonucu açığa çıkan karbondioksit, hamurun kabarmasını sağlar.



ÖNEMLİ !



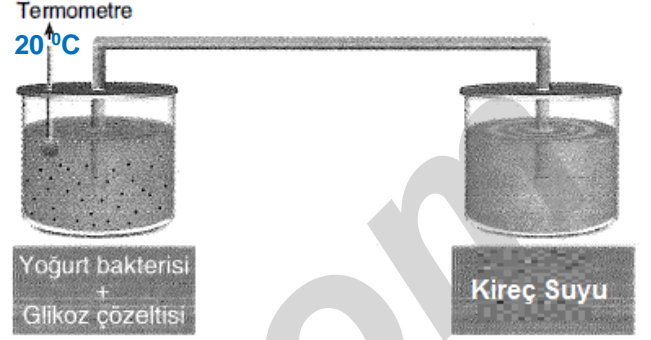
Yukarıda verilen deney uygun sıcaklıkta yapıldığında belli bir süre sonra;

- Kireç suyu iyice bulanır.
- Termometrenin gösterdiği değer artar.
- Glukoz (besin) miktarı azalır.
- Kapta etil alkol ve karbondioksit birikimine bağlı olarak bira mayası hücreleri sayısı önce artar, sonra azalarak belli bir seviyeye iner.

B) Laktik Asit Fermantasyonu: Yoğurdun mayalanmasını sağlayan mikroorganizmalar ise laktik asit fermantasyonu yapar.



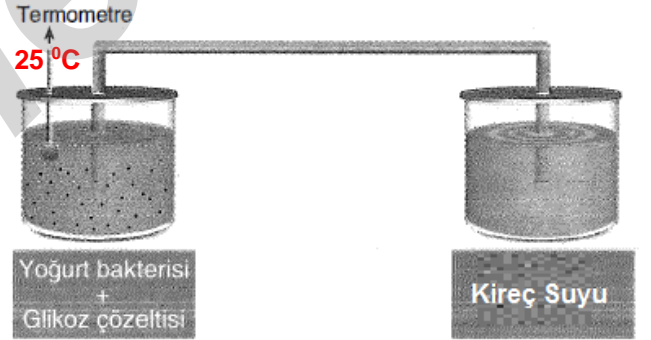
Aşağıda verilen deney uygun sıcaklıkta yoğurt bakterileriyle yapıldığında kireç suyu bulanmaz.



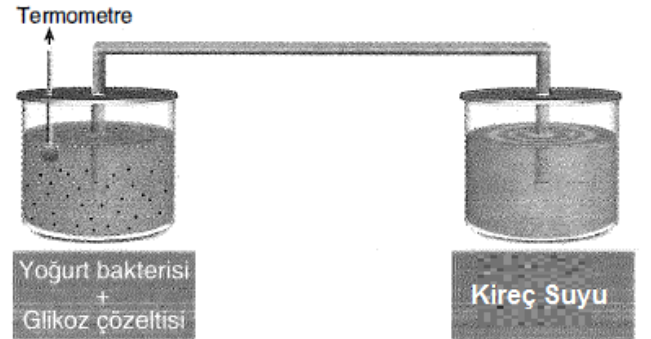
Bu durum laktik asit fermantasyonu sonucunda karbondioksit gazı açığa çıkmadığını ispatlar.

Deneyde belli bir süre sonra;

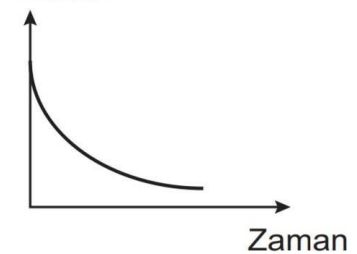
- Termometrenin gösterdiği değer artar.



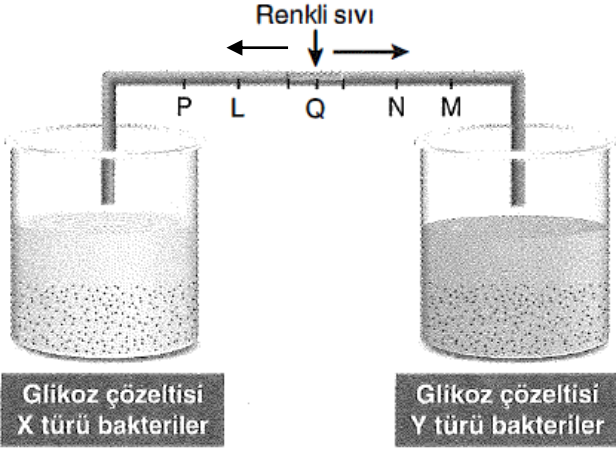
- Glukoz (besin) miktarı azalır.



Glukoz miktarı

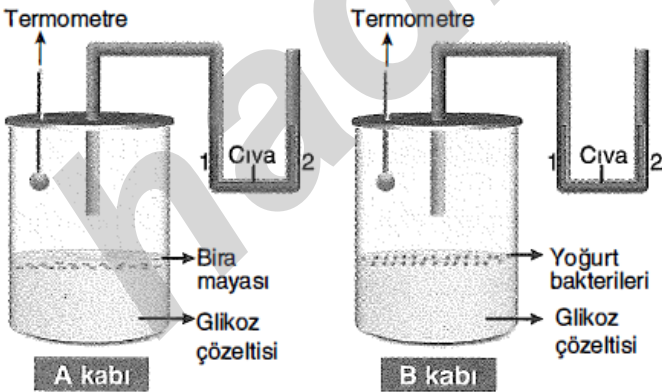


AKLINDA
BULUNSUN



Yukarıda verilen deney uygun sıcaklıkta eşit miktar glikoz çözeltisiyle yapıldığında borudaki renkli sıvı;

- N yönünde ilerliyorsa X türü bakteriler etil alkol fermantasyonu, Y türü bakteriler laktik asit fermantasyonu yapıyor.
- L yönünde ilerliyorsa Y türü bakteriler etil alkol fermantasyonu, X türü bakteriler laktik asit fermantasyonu yapıyor.
- hareket etmiyorsa X ve Y türü bakteriler birlikte laktik asit fermantasyonu veya etil alkol fermantasyonu yapıyor.



Yukarıda verilen deney uygun sıcaklıkta eşit miktar glikoz çözeltisiyle yapıldığında borudaki renkli sıvı;

- A kabında cam borudaki civa 2 yönünde yükselir. B kabında ise cam borudaki civa seviyesi değişmez.

BİLGİN OLSUN

Ağır ve uzun egzersizler yaptığımızda çizgili kaslarımız oksijeni yeterli alamaz. Bu anlarda kas hücreleri oksijensiz solunum yapar. Bunun sonucunda kaslarda yorgunluk hissi veren bir tür asit (**laktik asit**) birikir. Kas hücreleri normal temposuna geçtiğinde bu hücreler yeniden oksijenli solunum yapmaya devam eder.



Fermantasyon sonucu elde edilen enerji, oksijenli solunuma göre çok daha az olsa da enerji ihtiyacı az olan canlılar ve yeterli oksijeni bulunmayan iskelet kas hücreleri, yaşamlarını devam ettirebilmek için fermantasyon yapar.

Günlük hayatımızda fermantasyona örnekler:

- Peynir, yoğurt, turşu, soya sosu, ekme (hamurun mayalanması) ve üzüm suyundan sirke veya şarap yapımında, arpa özütünden bira olmasında bazı bakteri ve mantarların fermantasyon yapmalarından faydalanılır.



ALİ UZUN - FEMBİLİMLERİ ÖĞRETME