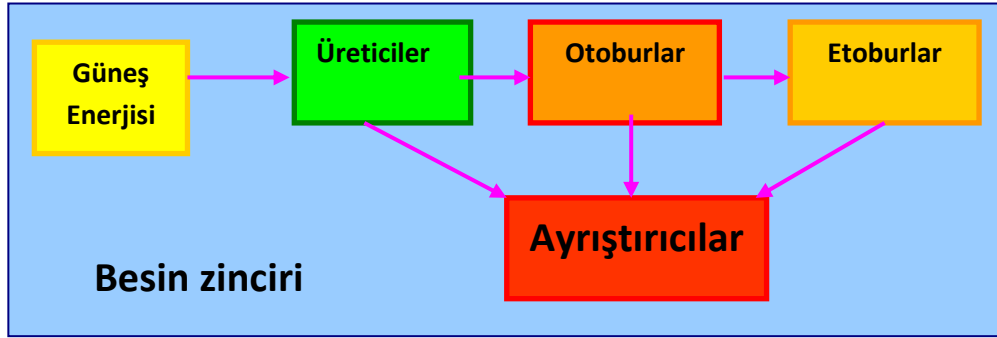


DERS : FEN VE TEKNOLOJİ

ÜNİTE: CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ

KONU : BESİN ZİNCİRİ-ENERJİ AKIŞI-OKSİJENLİ SOLUNUM-FERMANTASYON



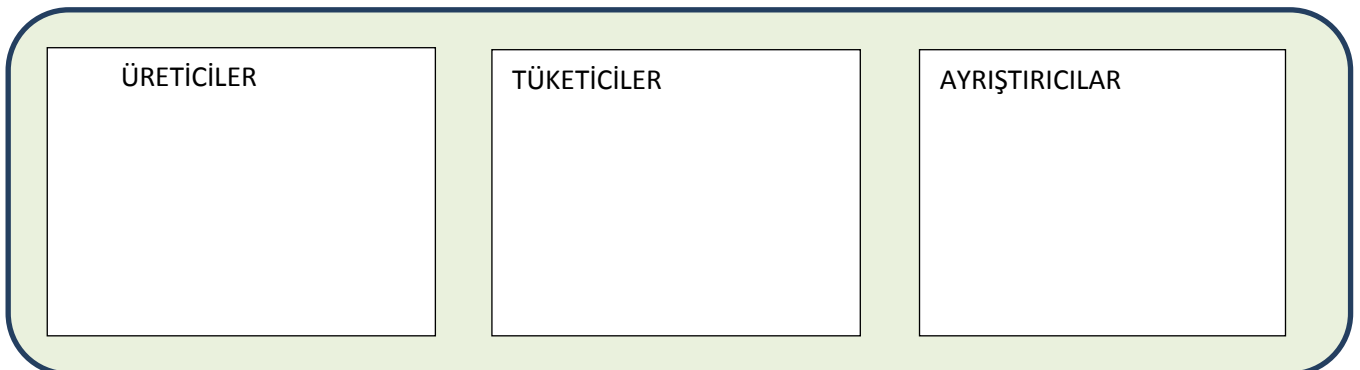
BESİN ZİNCİRİ:

Doğada canlıların birbiriyle beslenmesi ve enerjinin ayrıştırıcılara kadar geçmesiyle oluşan döngüye **besin zinciri** denir.

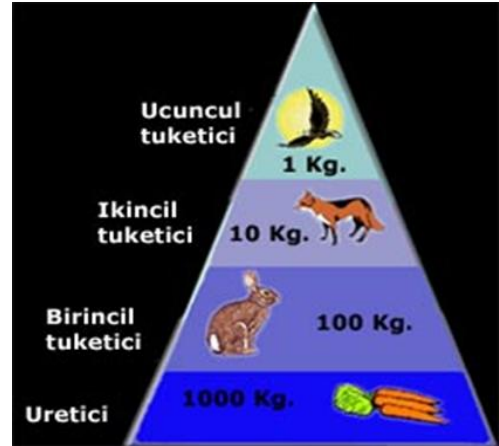
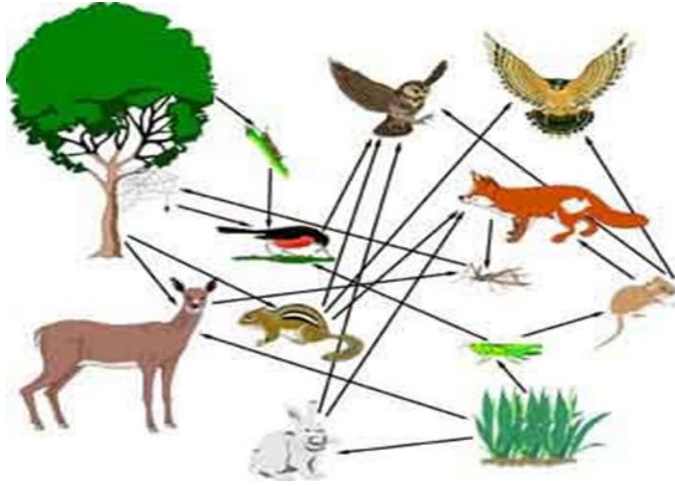
Üreticiler: Besin zincirinin en alt basamağını her zaman üreticiler oluşturur. Güneş enerjisini kullanarak kendi besinini kendi yapan canlı grubudur. Yeşil yapraklı bitkiler, tek hücreli canlı olan öglena, mavi-yeşil algler ve bazı bakterileri üreticilere örnek olarak verilebilir.

Tüketiciler: Yaşamaları için gerekli olan enerjiyi diğer canlılarla beslenerek elde eden canlı grubudur. Otçul canlılar bitkilerle beslenen 1.derecede tüketicilerdir. Etçil canlılar hayvanlarla beslenen 2.dereceden tüketicilerdir. Hem otçul hem etçil canlılar da bitki ve hayvanlarla beslenen, sayıca az olan canlılardır.

Ayrıştırıcılar: Doğadaki ölü bitki ve hayvan atıklarını parçalayarak toprağın madensel tuz ve mineral ihtiyacını karşılayan canlı grubudur. Bazı bakteri ve mantarlar çürükçül yaşar.



BESİN AĞI: Birbirine bağlı besin zincirine besin ağı denir.



BESİN PİRAMİDİ:

Besin zincirinin dikey diziliminde besin piramidi denir. Besin piramidinin en alt basamağında üreticiler bulunur.

Yukarıdaki resimde besin ağı nasıl gerçekleşmektedir?

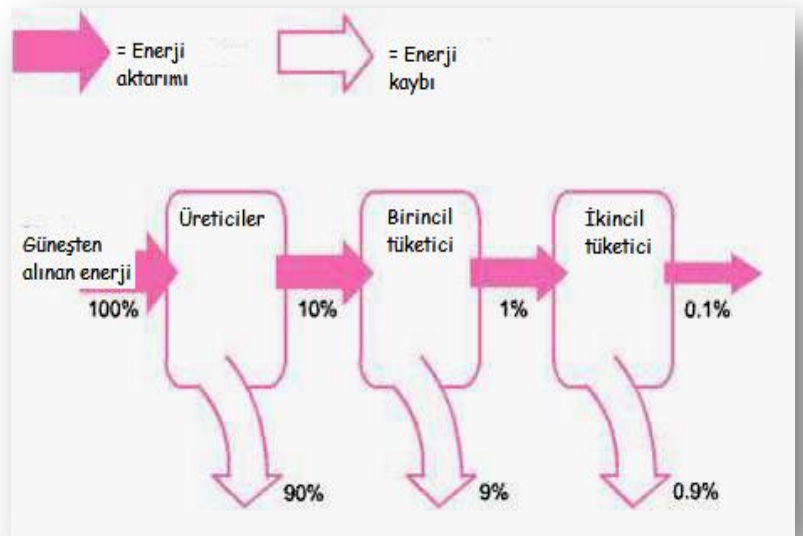
Güneş ----->Buğday----->-----> Kuş----->

Besin zincirini tamamlayın.

ENERJİ AKTARIMI NEDİR?

Üreticiden tüketiciye doğru aktarılan enerji miktarını gösteren şekle göre; her canlının ürettiği veya aldığı enerjinin %90'ını kendi hücresel faaliyetlerini sürdürmek için kullanır. Sadece %10'luk kısmını bir sonraki canlıya aktarır.

Enerji zincirinde üreticilerden tüketicilere gidildikçe aktarılan enerji miktarı azalır.



FOTOSENTEZİN ÖNEMİ NEDİR?

Besin zincirinin ilk halkası olan üreticiler, besinini fotosentez ile yapmaktadır.

Elde edilen bu besin, besin zincirinin devamını sağlamaktadır.



Hayatımızı doğrudan etkileyen birçok ürünün üretilmesinde rol oynar. Pamuk, kağıt, sıvı yağ, ilaç ham maddeleri vb. Fosil yakıtların kullanımıyla havada yüksek oranda karbondioksit birikir. Fotosentez bu karbondioksiti kullanarak havadaki karbondioksit oranını dengeler.

ETKİNLİK1. Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda ekosistemde yer alan bazı canlı isimleri verilmiştir. Kutucuk numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1 Yosun (alg)	2 Ot	3 Palamut balığı
4 Bakteri	5 Hamsi balığı	6 Tavşan
7 Kertenkele	8 Aslan	9 Fok
10 Çekirge	11 Küf mantarı	12 Atmaca

a) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde üretici canlı / canlılar yer almıştır?

b) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde tüketici canlı / canlılar yer almıştır?

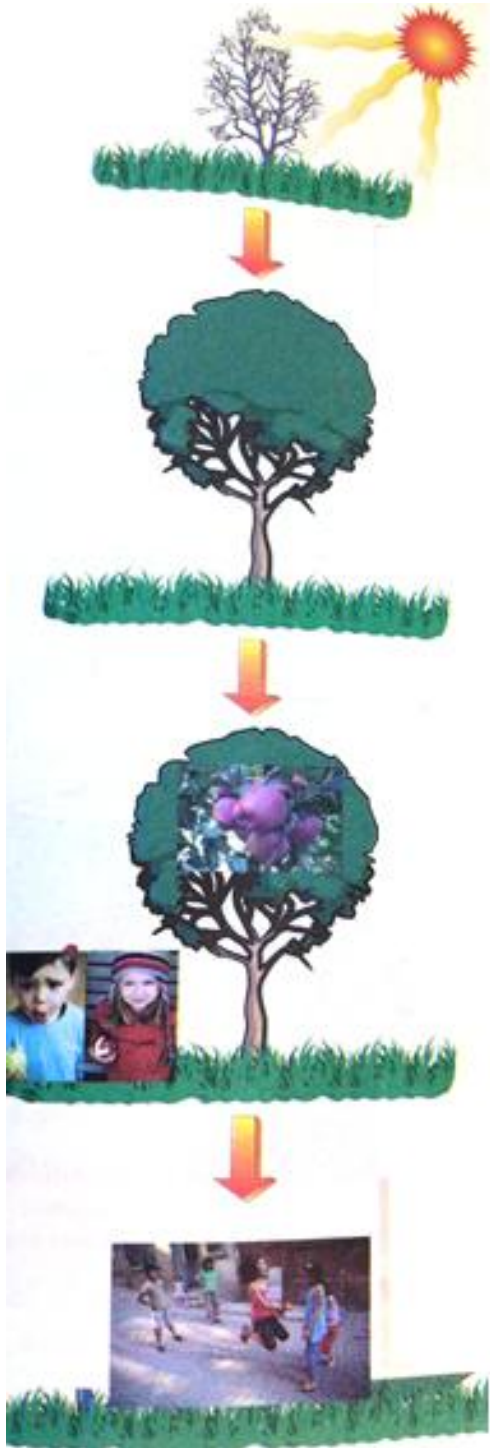
c) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde ayrıştırıcı canlı / canlılar yer almıştır?

d) Su ortamındaki bir besin zincirinde yer alan canlılar yukarıdaki kutucukların hangilerinde bulunur?

e) Kara ortamındaki bir besin zincirinde yer alan canlılar yukarıdaki kutucukların hangilerinde bulunur.

GÜNEŞ ENERJİSİ KİMYASAL ENERJİYE DÖNÜŞÜR

Bütün canlılar hayatlarını devam ettirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Canlılar bu enerjiyi besinlerden karşılar. Besinlere de bu enerji güneş sayesinde ulaşır. Ancak biz bu enerjiyi doğrudan kullanamayız. Bitkiler; güneş enerjisini hücrelerimizde kullanılan ATP enerjisine dönüştürürler.



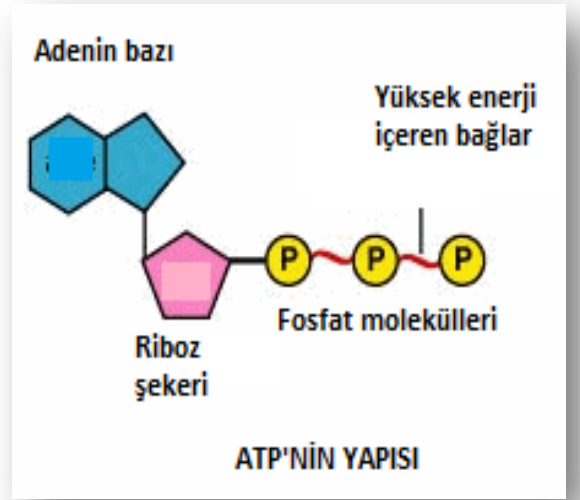
HÜCRELERİN KULLANDIĞI ENERJİ: ATP NEDİR?

Canlıların hayatlarını sürdürebilmeleri için mutlaka hücrelerinde **ATP** üretmeli ve ürettikleri **ATP** enerjisini kullanmalıdırlar.

ATP'nin yapısında; adenin bazı, riboz şekeri ve üç adet fosfat molekülü bulunmaktadır.

ATP'nin açılımı: Adenozin Tri Fosfat

ATP molekülünde yer alan fosfat molekülleri arasında kimyasal bağlar bulunur. Bu bağlar koparıldığında enerji açığa çıkar ve bu enerji hücresel faaliyetler için kullanılır.



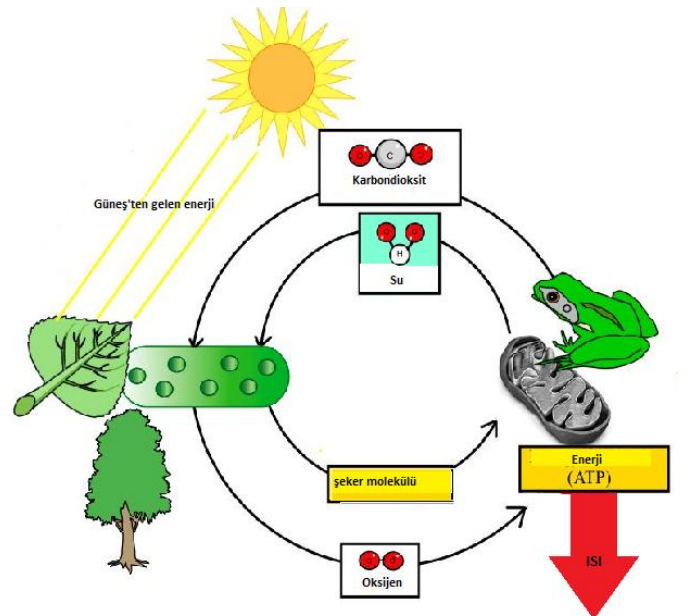
ATP ENERJİSİNİN ÜRETİMİ: HÜCRE SOLUNUMU

Canlıların yaşamlarına devam edebilmeleri için enerji üretmeleri ve kullanmaları gerekir. Hücre solunumu sayesinde besinler parçalanır ve enerji açığa çıkar. Hücre solunumunun esas amacı hücre içerisine gereken enerjiyi sağlamaktır. Enerji, canlılığın temeli olduğu için tabiatta bulunan bütün canlılar gece gündüz solunum yapar.

Hücre solunumu canlılarda oksijenin kullanılıp kullanılmamasına göre iki şekilde meydana gelir: **Oksijenli Solunum ve Oksijensiz Solunum**

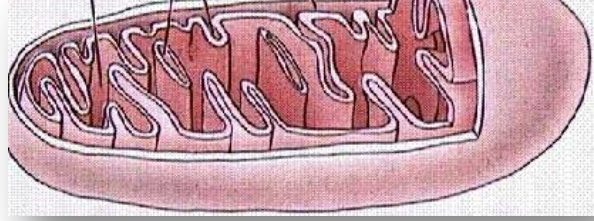
1.OKSİJENLİ SOLUNUM NEDİR?

Gelişmiş canlıların çoğu oksijenli solunum yapar. Oksijenli solunum, glikozun oksijen varlığında karbondioksit ve suya kadar parçalanması olayıdır. O_2 canlıların yaşamı için çok önemli bir moleküldür. Hücrelere alınan besinler, oksijen varlığında parçalanır ve hücrelerde kullanılan ATP enerjisi oluşur.



Oksijenli solunum hücrede nerede meydana gelir?

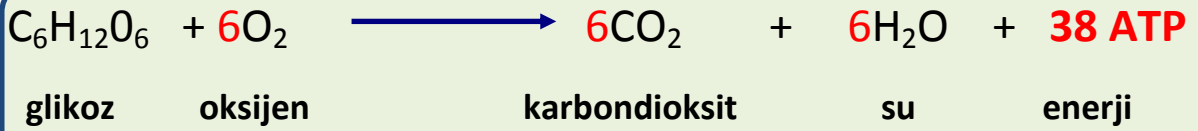
Oksijenli solunum iki aşamada gerçekleşir. İlk evresi sitoplazma içerisinde; ikinci evresi mitokondri adı verilen organel içerisinde gerçekleşir. Hücre içi kimyasal olayların (boşaltım, sindirim, parçalama,vb.) yapılabilmesi için gereken enerji bu sayede oluşmuş olur.



Oksijenli solunumu hangi canlılar yapar?

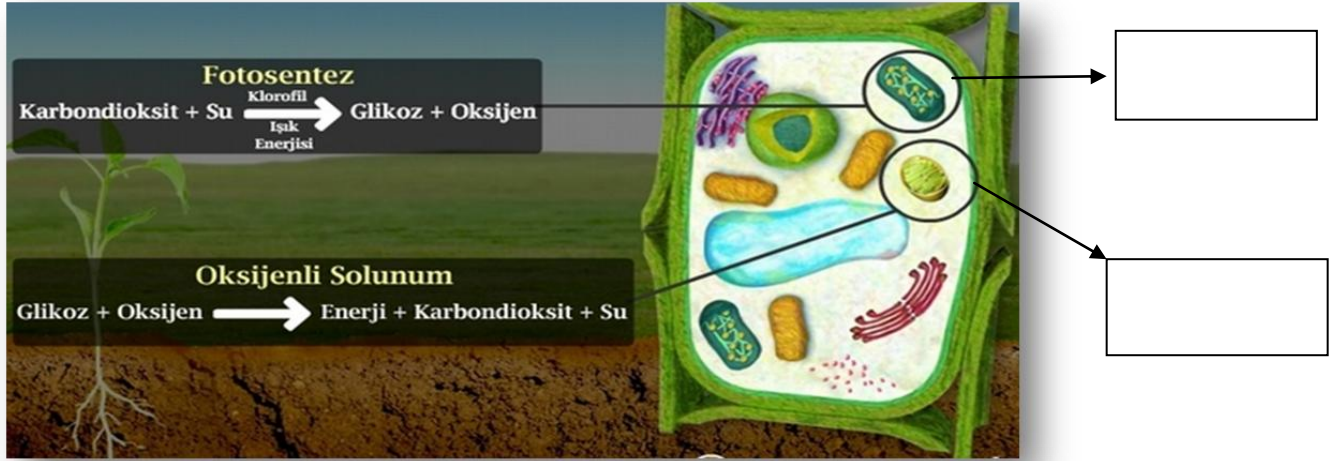
Tek hücreli canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar; yani hücrelerinde mitokondri bulunan tüm canlılar, oksijenli solunum ile enerji açığa çıkarırlar. Fotosentez olayını sadece klorofili olan canlılar ışık altında gerçekleştirebiliyorken, oksijenli solunum bu canlılarda gece gündüz devam eder.

Oksijenli solunumun tepkime denklemi aşağıdaki gibidir:



FOTOSENTEZ İLE OKSİJENLİ SOLUNUM ARASINDAKİ FARKLAR NELERDİR?

	Fotosentez	Solunum
Hangi canlılar yapar?		
Ne kullanılır?		
Ne açığa çıkar?		
Hücrede nerede gerçekleşir?		
Ne zaman yapılır?		



2. OKSİJENSİZ SOLUNUM (FERMENTASYON) NEDİR?

Oksijensiz solunum; bazı canlıların oksijen kullanmadan, besinleri parçalayarak yaşamları için gereken enerjiyi üretmesi olayıdır. Bazı hücrelerde oluşan organik molekül alkol, bazılarında ise asittir. Oksijensiz solunumda oksijenli solunuma göre çok **daha az enerji** elde edilir.

Oksijensiz solunum hücrede nerede meydana gelir?

Sadece hücrenin **sitoplazmasında** görülür. Solunumun sadece ilk ve tek evresi gerçekleştirilir. Oksijenli solunuma kıyasla çok daha az enerji üretilir.

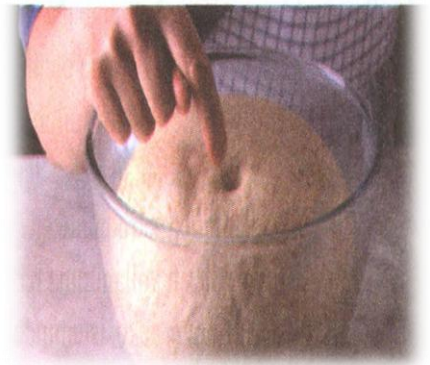
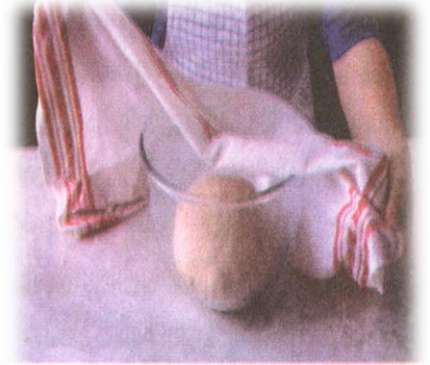
Oksijensiz solunumu hangi canlılar yapar?

Oksijensiz solunum maya bakterilerinde, maya mantarlarında, kanser ve oksijensiz kalan kas hücrelerinde görülür.

Oksijensiz solunumun önemi nedir?

Enerji üretiminin yanı sıra, oksijensiz solunum sayesinde bazı canlılar; etil alkol, asetik asit, laktik asit, yoğurt, peynir, ekmek üretimini sağlarlar.

Fermantasyon olayından birçok alanda yararlanılır. Örneğin; üzüm suyundan (glikoz) şarap ve sirke, süten peynir ve yoğurt yapımı fermantasyon olayına dayanır.



- 1) **Alkol Fermantasyonu:** Ekmeğin pişirilmesi sırasında oluşan hoş koku fermantasyon olayından ileri gelir. Tek hücreli bir organizma olan bira mayası mantarı, ekmek hamurundaki glikozu ayrıştırır. Bu işlem sırasında karbondioksit, alkol ve enerji (ATP) oluşur. Karbondioksit hamurdan çıkarken hamurun kabarmasına sebep olur. Pişirme sırasında buharlaşan alkol hoş bir koku çıkarır.



- 2) **Laktik asit Fermantasyonu:** Ağır fiziksel aktivitelerde kas hücreleri fermantasyonla enerji elde eder. Bu işlem sırasında biriken laktik asit kaslarda yorgunluğa ve ağrıya sebep olur. Glikoz, laktik aside kadar parçalanır ve enerji elde edilir. Sütten peynir ve yoğurt yapımında da laktik asit oluşur. Laktik asit fermantasyonu sonucunda CO₂ açığa çıkmaz.



sütten peynir ve yoğurt yapımı

OKSİJENLİ İLE OKSİJENSİZ SOLUNUM ARASINDAKİ FARKLAR NELERDİR?

	Oksijensiz Solunum	Oksijenli Solunum
<i>Hangi canlılar yapar?</i>		
<i>Ne kullanılır?</i>		
<i>Ne açığa çıkar?</i>		
<i>Hücrede nerede gerçekleşir?</i>		

Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Fotosentez	Oksijenli Solunum	Oksijensiz Solunum
Denklemi:			
Hücrede Gerçekleştiği Organel:			
Tepkimeye girenler:			
Tepkimede çıkan ürünler:			
Ne zaman gerçekleşir?			