

## HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ (PASİF TAŞIMA)

-Hücrelerin canlılıklarını korumaları ve sürdürebilmeleri için madde alışverişi yapabilmeleri gerekir. Madde alışverişi sayesinde hücrede gerçekleştirilecek metabolik faaliyetler için ihtiyaç duyulan organik ve inorganik maddelerin alınması, [www.biyolojiportali.com](http://www.biyolojiportali.com) metabolik olaylar sonucu oluşan artık maddelerin ve ürünlerin de dışarı atılması gerçekleşir. Böylece hücre içi madde dengesi korunmuş olur.

-Hücre zarından madde geçişlerini taşıyan maddelerin büyüklüğüne göre ikiye ayırabiliriz:

**1. Küçük Moleküllerin Geçişi:** Pasif taşıma ve aktif taşıma olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

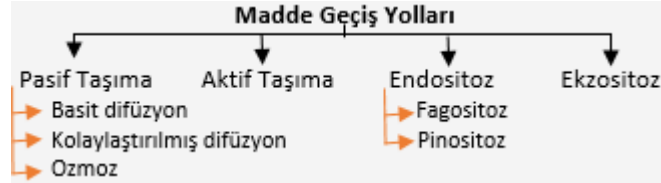
**2. Büyük Moleküllerin Geçiş:** Endositoz ve ekzositoz olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

-Hücre zarından madde geçişlerini enerji harcanıp harcanmamasına göre ikiye ayırabiliriz:

**A. Enerji (ATP) harcanmayan geçişler:** Pasif taşıma

**B. Enerji (ATP) harcanan geçişler:** Aktif Taşıma, endositoz ve ekzositozdur.

-Şimdi bu geçiş çeşitlerini bir şema ile topluca görelim:



**1. Pasif Taşıma:** Küçük boyutlu moleküllerin hücre zarından enerji harcanmadan doğrudan geçmesi ile olan taşımadır.

**-Pasif Taşımanın Özellikleri**

-Küçük boyutlu moleküller taşınır.

-Hücre enerji harcamaz.

-Taşıma çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğrudur. Çift yönlü olarak gerçekleşebilir.

-Canlı ve cansız hücrelerde görülür.

-Sıcaklık ve hareket difüzyonu hızlandırır.

-Geçişme moleküllerin kinetik enerjisiyle gerçekleşir.

-Geçişme iki ortam arasında madde yoğunluğu dengeleninceye kadar devam eder, sonra durur.

-Pasif taşıma, difüzyon, kolaylaştırılmış difüzyon ve osmoz olmak üzere üç şekilde gerçekleşir.

**a. Difüzyon:** Küçük moleküllerin yüksek yoğunlukta buldukları ortamdan düşük yoğunlukta buldukları ortama doğru yaptıkları yer değiştirme hareketine difüzyon denir.

Difüzyon, hem canlı hem de cansız ortamlarda gerçekleşebilir.

**Basit Difüzyon:** Moleküller, zarda bulunan fosfolipit tabakasından zarın her iki tarafındaki yoğunlukları eşitleninceye kadar geçiş yapar. Enerjinin harcanmadığı ve taşıyıcı proteinlerin kullanılmadığı bu olayda yağda çözünen ve yağlı çözen maddeler ile gazlar fosfolipit tabakadan doğrudan geçer. Maddelerin zardan bu şekilde geçişine **basit difüzyon** denir.

- Hücre zarından difüzyon ile geçemeyen moleküller; Nişasta, glikojen, protein, yağ, disakaritler (maltoz, sakkaroz, laktöz), dipeptit, ATP, RNA vb.

- Hücre zarından difüzyon ile geçebilen moleküller;

Riboz, deoksiriboz, glikoz, früktoz, galaktoz, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, amonyak, üre, su ve suda çözülmüş mineraller, monomerler (amino asit, gliserol, yağ asitleri) vb.

**Bir maddenin difüzyon hızı;**

-Zardaki protein kanalının sayısı arttıkça difüzyon hızı artar.

-Moleküllerin büyüklüğü arttıkça difüzyon hızı azalır.

-Ortam sıcaklığı arttıkça moleküllerin kinetik enerjileri

artacağından difüzyon hızı da artar.

-Difüzyon yüzeyinin genişliği arttıkça difüzyon hızı artar.

-İki ortam arasındaki yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar.

-Moleküllerin yapısal özellikleri vb. durumlardan etkilenir.

**Not:** Difüzyon sırasında enerji harcanmaz, enzim kullanılmaz, canlılık şart değildir.

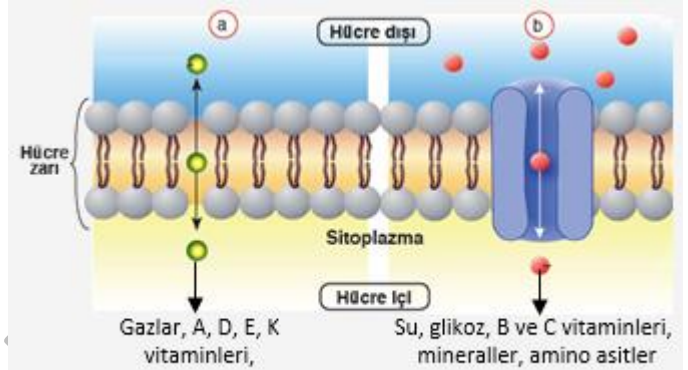
**b. Kolaylaştırılmış Difüzyon**

-Su ve suda çözünen bazı maddeler, hücre zarındaki fosfolipit tabakadan genelde geçemez ancak protein yapılı özel taşıyıcılar üzerinden veya proteinlerin oluşturduğu kanallardan geçebilir. Moleküllerin bu şekilde zardan geçişine **kolaylaştırılmış difüzyon** denir.

-Amaç difüzyonun daha hızlı gerçekleşmesini sağlamaktır.

-Yalnızca yüksek derişimden düşük derişime doğru olur.

-Kolaylaştırılmış difüzyonda enerji harcanmaz, madde sahip olduğu kinetik enerji ile yer değiştirir. Glikoz, fruktoz, galaktoz, amino asitler, iyonlar, tuzlar gibi suda çözünebilen maddeler bu yolla hücre içine alınırlar.



Şekil: a) Basit difüzyon b) Kolaylaştırılmış difüzyon

### Diyaliz

-Seçilmiş moleküllerin seçici geçirgen zardan difüzyonuna diyaliz denir.

-Diyaliz, bir çözeltideki çözülmüş belirli maddelerin, seçici geçirgen zarın diğer tarafına konulan farklı bileşime sahip bir çözelti aracılığı ile değiştirilme işlemidir.

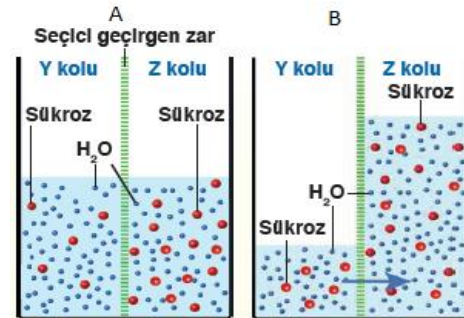
Diyaliz genellikle çözünebilen maddelerin konsantrasyonunu düşürmeyi amaçlar.

- **Hemodiyaliz:** Böbrek hastalarında, böbrekler tarafından süzülüp atılamayan zararlı maddeler ile suyun fazlası seçici geçirgen bir zardan geçirilerek madde yoğunlukları özel olarak ayarlanmış diyaliz sıvısına alınmasıdır.

-Bu işlem sırasında hastadan alınan kan, diyaliz makinesi yardımıyla kanın içeriği düzenlenir ve hastaya geri verilir.

**C) Osmoz:** Osmoz suyun difüzyonudur.

-Suyun çok yoğun olduğu ortamdan az yoğun olduğu ortama doğru seçici geçirgen zardan geçişine **osmoz** denir.



Yukarıdaki düzenekte suyun osmozla seçici geçirgen zardan geçişi gösterilmiştir. Başlangıçta Z kolundaki sükroz yoğunluğu yüksek, Y kolundaki sükroz yoğunluğu düşüktür. Sükroz, seçici geçirgen zardan geçemeyecek kadar büyüktür; daha küçük olan su molekülleri çok bulunduğu Y kolundan daha az bulunduğu Z koluna doğru geçer. [www.biyolojiportali.com](http://www.biyolojiportali.com)