

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

✓ Hücre zarı canlıdır ve seçici-geçirgendir. Bu özelliği nedeniyle bazı maddeler hücre zarından geçebilirken bazı maddeler geçemez.

Hücre zarından;

- ✓ Küçük moleküller büyük moleküllere göre
- ✓ Nötr maddeler iyonlara göre
- ✓ Negatif iyonlar(anyon) pozitif iyonlara (katyon) göre
- ✓ Yağda çözünen maddeler (ADEK vitaminleri) yağda çözünmeyen maddelere (B ve C vitaminleri) göre
- ✓ Yağı çözen maddeler (eter, benzen, kloroform...) yağı çözmeyen maddelere (su..) göre **daha kolay geçer.**

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Selin Hoca

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

A) PASİF TAŞIMA

✓ Hücre zarından geçebilecek büyüklükteki moleküllerin kendilerine ait kinetik enerjileri vardır. Bundan dolayı moleküller hareket halindedirler. Bir molekülün çok yoğun olduğu ortamdan az yoğun olduğu ortama doğru **kendi enerjisiyle** geçmesine **pasif taşıma** denir.

✓ ATP kullanılmaz, bu nedenle canlı ya da cansız ortamda gerçekleşebilir.

NOT: Gazlar daima pasif taşıma ile geçiş yaparlar.

✓ Difüzyon ve osmoz olmak üzere iki çeşittir.

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

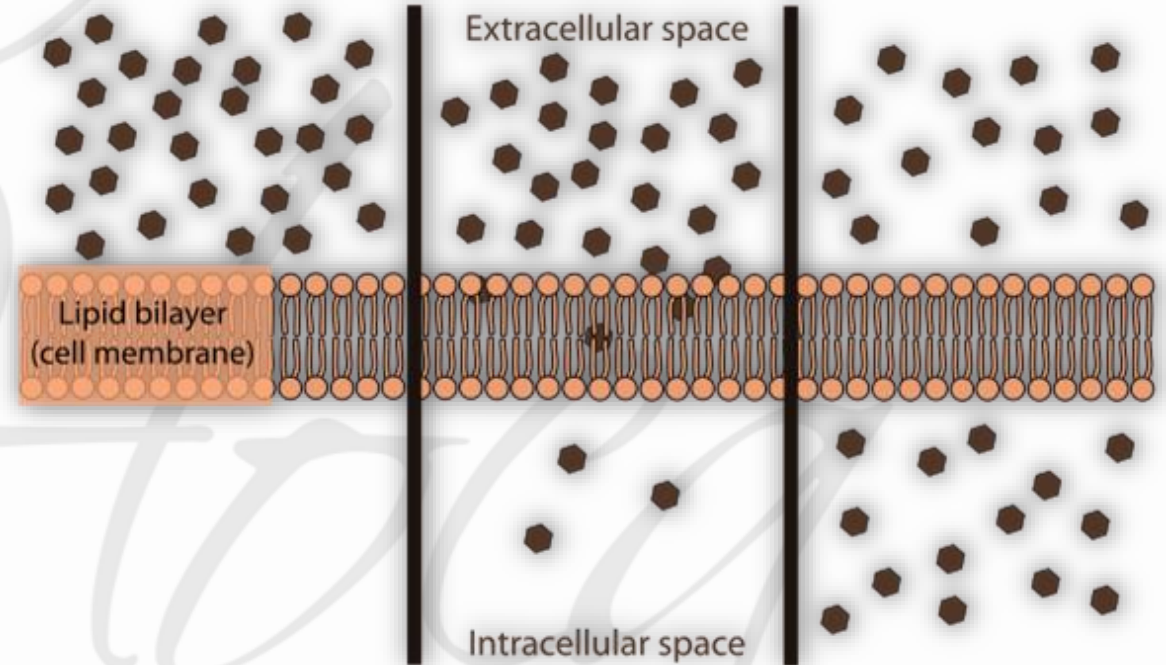
a) Difüzyon:

- ✓ Hücre zarından geçebilecek boyuttaki moleküllerin, çok yoğun oldukları ortamdaki az yoğun oldukları ortama doğru geçiş yapmasıdır.
- ✓ Her iki tarafın yoğunluğu eşit olana kadar difüzyon devam eder. Yoğunluklar eşitlendiğinde madde giriş çıkışı devam eder ancak, madde yoğunlukları sabit kalır.
- ✓ ATP harcanmaz.

Moleküllerin geçiş yapma yerine göre iki çeşit difüzyon vardır.

1. Basit Difüzyon:

- ✓ Taşıyıcı protein kullanılmaz.
- ✓ Enzimler görev almaz.
- ✓ Çift taraflı gerçekleşebilir.



HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

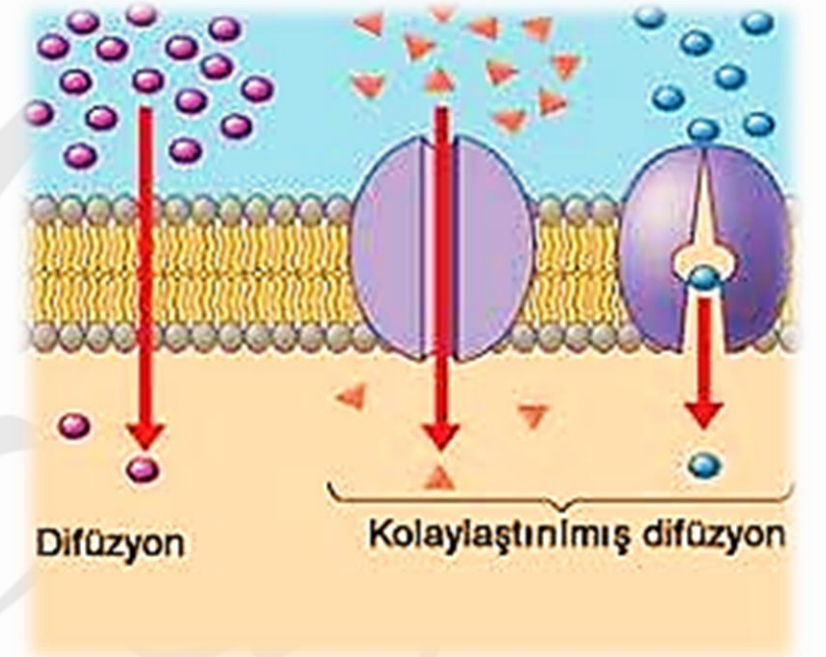
2. Kolaylaştırılmış Difüzyon:

✓ Hücre zarından geçebilecek büyüklükte olan ancak fosfolipit tabakasından geçemeyen moleküllerin çok yoğun olduğu ortamdaki az yoğun olduğu ortama doğru **taşıma proteinleri** aracılığıyla geçmesine **kolaylaştırılmış difüzyon** denir.

✓ Glikoz, fruktoz, yağ asidi, aminoasit gibi monomerler kolaylaştırılmış difüzyon ile geçiş yaparlar.

✓ ATP harcanmaz.

✓ Çift taraflı gerçekleşebilir.



HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Difüzyon Hızına Etki Eden Faktörler

- ✓ Molekül büyüklüğü arttıkça difüzyon hızı azalır.
- ✓ Ortamlar arasındaki yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar.
- ✓ Ortamın sıcaklığı arttıkça moleküllerin kinetik enerjisi artacağından difüzyon hızı artar.
- ✓ Difüzyon yüzeyinin artması difüzyon hızını artırır.
- ✓ Ortamlar arasındaki basınç farkının artması difüzyonu hızlandırır.
- ✓ Difüzyon yapılacak yüzeyin genişlemesi, moleküllerin kinetik enerjisini etkilemez ancak birim zamanda daha fazla molekülün geçmesine neden olur.

Diyaliz: Suda çözülmüş maddelerin yarı geçirgen zar aracılığı ile difüzyonudur. Böbrekleri çalışmayan insanlarda kandaki üre ve atıkların oranı artar. Bu maddelerin kandan uzaklaştırılması diyaliz ile gerçekleştirilir.

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

b) Osmoz:

✓ Suyun yarı geçirgen bir zar aracılığı ile çok olduğu ortamdaki az olduğu ortama doğru geçmesine **osmoz** denir.

NOT: Osmoz, az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama doğru gerçekleşir.

✓ ATP harcanmaz.

✓ Enzim kullanılmaz.

✓ Taşıyıcı proteinler görev alır.

✓ Her iki ortamın yoğunluğu eşitlenene kadar devam eder. Yoğunluklar eşitlendiğinde su giriş çıkışı devam eder ancak, su yoğunlukları sabit kalır.

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Çözelti Çeşitleri:

Çözeltiler içindeki çözünmüş madde miktarına üç grupta incelenir.

Hipertonik çözelti: Çözünmüş madde miktarı diğer çözeltilerden fazla olan çözeltilerdir.

Hipotonik çözelti: Çözünmüş madde miktarı diğer çözeltilerden az olan çözeltilerdir.

İzotonik çözelti: Çözünmüş madde miktarı diğer çözeltilerle eşit olan çözeltilerdir. İki izotonik çözelti arasında madde alışverişi gerçekleşebilir ancak, çözeltilerin madde yoğunlukları değişmez.

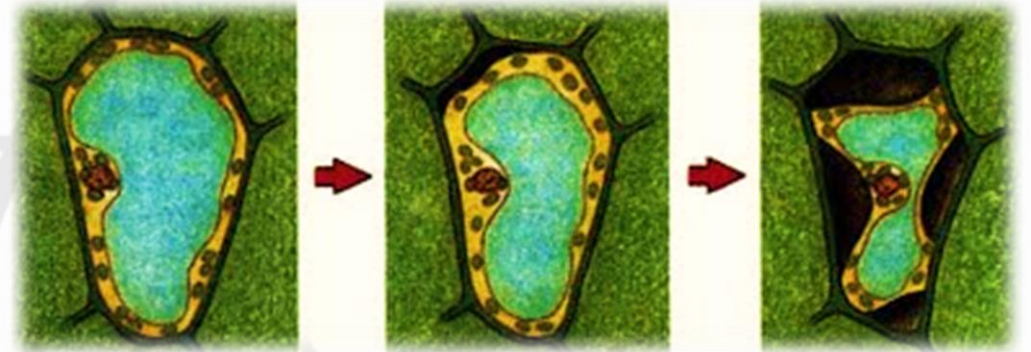
✓ İnsan hücreleri için %0,9 NaCl çözeltisi izotonik çözeltilerdir.

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Osmoz Olayları

1) Plazmoliz:

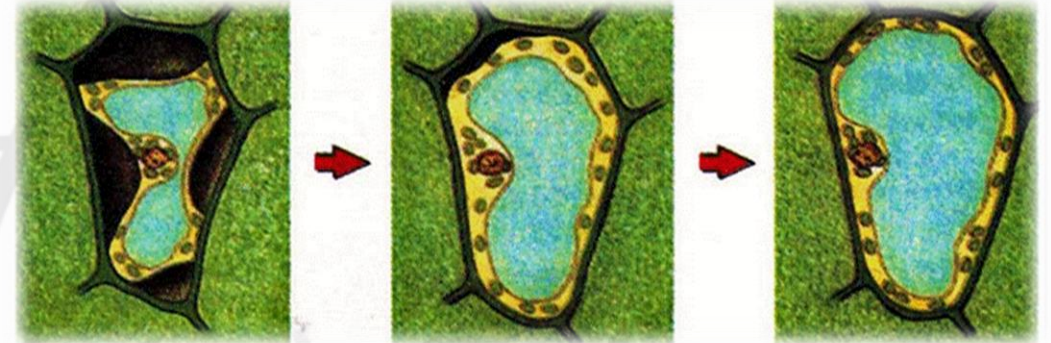
- ✓ Hipertonik bir çözeltiliye konulan bir hücrenin ozmos ile suyunu kaybederek büzülmesine **plazmoliz** denir.
- ✓ Plazmoliz bitki hücreleri gibi hücre çeperi olan hücrelerde meydana geldiğinde hücre zarı ile hücre çeperi arasındaki boşluk artar.
- ✓ Hücre hipertonik ortamda uzun süre kalırsa aşırı su kaybından dolayı hücre ölebilir.



HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

2) Deplazmoliz:

- ✓ **Plazmolize uğramış** bir hücrenin hipotonik çözeltiliye konulması ile su alarak plazmoliz öncesi haline geri dönmesine **deplazmoliz** denir.
- ✓ Deplazmoliz bitki hücreleri gibi hücre çeperi olan hücrelerde meydana geldiğinde hücre zarı ile hücre çeperi arasındaki boşluk azalır.



HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

3) Turgor:

✓ Normal bir hücrenin hipotonik bir ortama konulması sonucunda hücrenin osmoz ile su alarak şişmesine **turgor** denir.

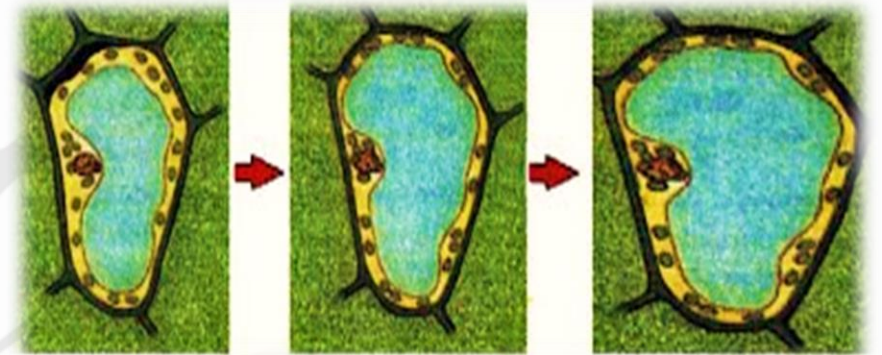
✓ Turgor bitki hücresi gibi hücre çeperi olan hücrelerde görülür.

✓ Hücre zarı içeri giren suyun etkisi ile hücre çeperine dayanır.

Hücre zarı ile hücre çeperi arasındaki boşluk tamamen kapanır.

✓ Hücre çeperi yapısı gereği sert ve sağlam olduğundan suyun yaptığı basınca dayanabilir. Hatta bir süre sonra aşırı su alındığında içeri daha fazla su girmesini de engeller.

✓ Turgor hayvan hücreleri gibi hücre çeperi olmayan hücrelerde görülmez. Bu hücrelerde hücre çeperi olmadığından içeri giren fazla su hücre zarına baskı yapar ve hücre zarının patlamasına neden olur. Buna **hemoliz** denir. Hemoliz sonucunda hücre içeriği dağılır ve hücre ölür.

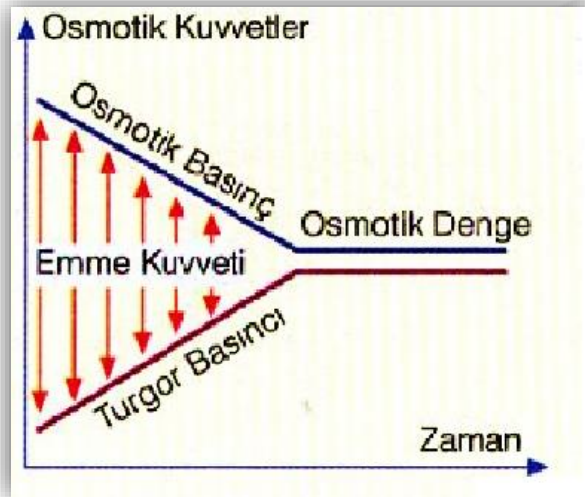


HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Turgor Basıncı: Hücre içindeki suyun hücre çeperine yaptığı basınca **turgor basıncı** denir. Turgor durumundaki bir hücrenin turgor basıncı maksimumdur. Su miktarı arttıkça turgor basıncı artar.

Ozmotik Basıncı: Hücre içerisindeki maddelerin oluşturduğu basınçtır. Madde miktarının artış göstermesi ozmotik basıncın da artmasına neden olur. Ortamdaki su miktarının azalması, madde yoğunluğunu artıracığından ozmotik basınç artar.

Emme Kuvveti: Bir hücrede etkili olan ozmotik basınç ile turgor basıncı arasındaki fark **emme kuvvetini** verir. Bir hücredeki ozmotik basınç ile doğru, turgor basıncı ile ters orantılıdır.



$$EK = OB - TB$$