

3. Hafta Taşınma

Çözünmüş maddelerin zarlarda taşınması:

Bütün canlı hücreler biyosentez ve enerji üretimi için ham maddeleri çevrelerinden elde eder ve metabolizma yan ürünü olarak kendi çevrelerine verirler. Birkaç polar olmayan bileşik lipit çift tabakada çözünebilir ve zarı herhangi bir yardım almadan geçebilir fakat bir polar bileşik veya iyonun zar geçiş hareketi için zar proteini gereklidir. Bazı durumlarda zar proteini sadece çözünmüş maddelerin derişim farkı yönünde difüzyonuna yardımcı olur, fakat taşınma derişim farkı, elektriksel yük farkı veya her ikisine karşı da olabilir; bu durumda işlem enerji gerektirir. Enerji doğrudan ATP hidrolizinden gelebilir.

İyon Seçici Kanallar, Zarlardan İyonların Hızlı Geçişine İzin Verir

İyonlar proteinlerden oluşmuş iyon kanalları aracılığıyla da zardan geçebilir veya iyon yüklerini maskeleyen ve lipit çift tabaka içinden geçmelerine izin veren küçük moleküller olan ionoforlar tarafından taşınabilirler.

Basit difüzyon, kolaylaştırılmış taşınma sınıflandırılması ve örneklendirilmesi yapılır.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir.

Pasif Taşınma Zar Proteinleri Tarafından Kolaylaştırılır

Farklı derişimlerde çözünmüş bileşik veya iyon içeren iki sulu bölme geçirgen bir ayırıcı zar ile ayrıldığında çözünmüş maddeler, basit difüzyon ile yüksek derişimde oldukları bölgeden düşük derişimde oldukları bölgeye, iki bölmede eşit derişimde çözünmüş madde olana kadar zardan geçer.

Zar proteinleri, belirli çözünmüş maddelerin çift tabakadan geçmesinde alternatif yol sağlayarak polar ve iyonların taşınması için aktifleşme enerjisini düşürürler. Bu kolaylaştırılmış difüzyona (veya pasif taşınma) neden olan proteinler, alışılmış anlamda enzim değildir; substratları bir bölmeden diğerine hareket eder, fakat kimyasal olarak değişmez. Kolaylaştırılmış difüzyonla çözünmüş maddelerin zardan geçişini hızlandıran zar proteinlerine taşıyıcılar veya permeazlar denir.

Taşınma Sisteminin Üç Genel Sınıfı:

Uniport , Simport, Antiport

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir.

Bu sistemlerle olan taşınma pasif veya aktif olabilir.

Eritrositlerdeki Glukoz Taşıyıcıları Pasif Taşınmaya Aracılık Ederler

Eritrositlerdeki GLUT1 gibi GLUT taşıyıcıları, glukozu hücre içine kolaylaştırılmış difüzyon ile taşır.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Klorür Bikarbonat Değişiricileri Plazma Zarından Anyonların Elektronötr Olarak Birlikte Taşınmasını Katalizler

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Aktif Taşınma Çözünmüş Maddelerin Derişim veya Elektrokimyasal Farka Karşı Hareketine Neden Olur

Birincil aktif taşınma ATP veya elektron-aktarma tepkimeleri ile yürütülür; ikincil aktif taşınma iki çözünmüş maddenin akışının eşleşmesi ile yürütülür, biri (genellikle H⁺ veya Na⁺) elektrokimyasal farkı yönünde akarken diğeri farkına karşı çekilir.

Birincil Aktif Taşınma

Na⁺-K⁺ATPaz ve Önemi

Taşıyıcı plazma zarından 2 K⁺ iyonunu hücre içine ve 3 Na⁺ iyonunu hücre dışına taşımaktadır. Dolayısıyla ortak-taşınma elektrojeniktir, yani zar üzerinde yükün net ayrımını oluşturur; hayvanlarda bu işlem -50 ile -70 mV'luk zar potansiyeli (dışarıya göre iç kısım negatiftir) oluşturur ki bu çoğu hücre için ayırıcı bir özelliktir ve nöronlarda aksiyon potansiyelinin iletimi için gereklidir. Na⁺K⁺ ATPaz'ın ana rolü bu tek tepkimeye yatırılmış olan enerjiden görülür: dinlenmedeki bir insanın toplam enerji harcamasının yaklaşık %25'idir.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

İyon Farkları İkincil Aktif Taşınma İçin Enerji Sağlar

Laktoz Taşıyıcısı (Laktoz Permeaz): E. coli'deki laktoz taşıyıcı (laktoz-H⁺ simportu) ve bir Na⁺ farkı tarafından yürütülen bağırsak epitelyum hücrelerindeki glukoz taşıyıcısı sistemidir.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Na⁺-Glukoz simport taşıyıcılar

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

Akuaporinler Suyun Geçişi için Hidrofilik Zar Geçiş Kanalları Oluştururlar

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir