

BİYOLOJİ DERS PLANI

BÖLÜM I:

09.03.2020-13.03.2020

Dersin adı	BİYOLOJİ	Hücre zarından madde geçişi
Sınıf	9	Süre: 40 + 40 dk
Ünitenin Adı	9.2.1 Hücre	

BÖLÜM II:

Öğrenci Kazanımları	9.2.1.3 Hücre zarından madde geçişi
Ünite Kavramları ve Sembolleri/ Davranış Örüntüsü	Pasif taşıma, osmos, difüzyon, kolaylaştırılmış difüzyon, aktif taşıma, endositoz, eksositoz, osmotik basınç, turgor basıncı, emme kuvveti, hemoliz,
Güvenlik Önlemleri (Varsa)	Ders sınıf ortamında işlenecektir sağlığı tehdit edecek bir unsur bulunmamaktadır.
Öğretme-Öğrenme- Yöntem ve Teknikleri	Anlatım Soru-Cevap Görseller gösterimi Animasyon ve videolar izleme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynakça *Öğretmen *Öğrenci	Ders kitabı İnteraktif tahta Öğretmen ders notları
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri:	
Dikkati Çekme	Hücre metabolizması için gerekli maddeler zardan mı geçerler? Sorusu sorularak öğrencinin dikkati çekilir.
Güdüleme	Bu aşamada öğrencilerin dikkat çekme aşamasındakiler üzerine konuşulur ve öğrenciler istekli hale getirilir.
Gözden Geçirme	Öğrencilerin hazır bulunuşluluk derecesi ölçülecek. Yine bu aşamada da güdülenme sağlanmaya çalışılacaktır.

BİYOLOJİ DERS PLANI

Hücre Zarından Madde Geçişleri

Hücreler ile buldukları ortam arasında sürekli madde alışverişi gerçekleşir. Hücreler, ihtiyaç duydukları maddeleri ortamdaki alırlar. Metabolizmaları sonucu oluşan atık maddeler de dış ortama verilir. Hücre ile ortam arasındaki madde alış veriş zar ile gerçekleştirilir.

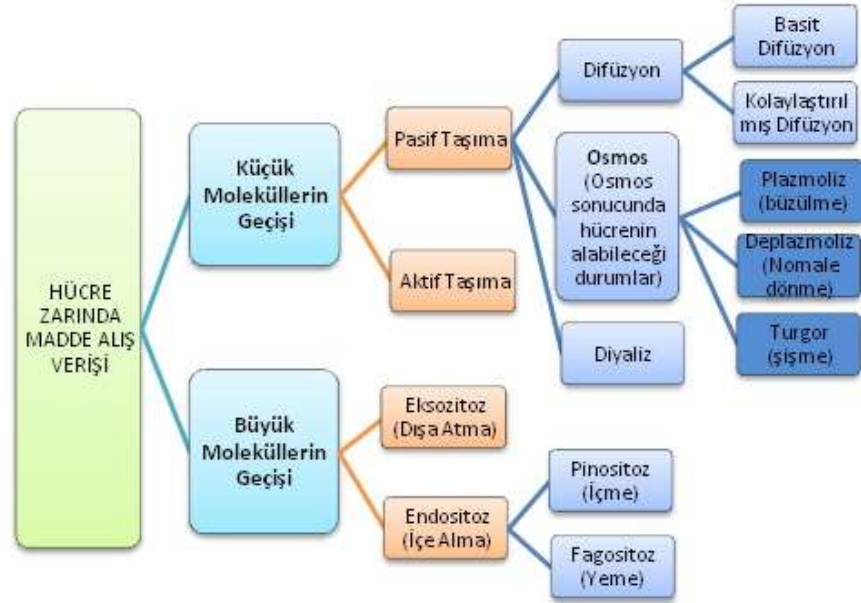
Zarın yapısı açıklanırken belirtildiği gibi zar üzerinde kanal adı verilen geçitler bulunmaktadır. Küçük moleküller kanallardan geçerler. Büyük moleküllerin geçişi ise zarı delen katlanmalar ile gerçekleştirilir.

I- HÜCRE ZARINDAN MADDELERİN GEÇİŞ ÖNCELİĞİ

Hücre zarından madde geçişi zarın seçici-geçirgen özelliğine göre düzenlenir.

- * Küçük moleküller hücre zarından kolay geçerler. Protein, yağ, glikojen gibi büyük moleküller ise hücre zarından zor geçerler veya hiç geçemezler.
- * Nötr moleküller iyonlara göre daha kolay geçerler.
- * Negatif iyonlar, pozitif iyonlara göre daha kolay geçerler. (Çünkü zarın dış yüzü genellikle (+) yüklüdür.
- * Yağda çözünen maddeler, yağda çözünmeyen maddelere göre daha kolay geçerler. Çünkü hücre zarının yapısında yağ (Fosfolipit) bulunur.
- * Yağı çözen (alkol, eter, aseton vb. maddeler) hücre zarının yapısını bozarak geçerler daha sonra bu kısım onarılır.

II- HÜCRE ZARINDA MADDE ALIŞVERİŞİ



Şema: Hücre zarından madde geçiş yöntemleri

A - Hücre zarından(kanallardan) geçebilen küçük moleküllerin taşınması

a- Pasif taşıma

1- Difüzyon

- * Basit Difüzyon
- * Kolaylaştırılmış Difüzyon

2- Osmoz

3- Diyaliz

b- Aktif taşıma

B - Hücre zarından(kanallardan) geçemeyecek büyüklükteki moleküllerin taşınması

a- Endositoz

1- Fagositoz

2- Pinositoz

b- Ekzositoz

Derse geçiş
(Konunun işlenişi)

BİYOLOJİ DERS PLANI

A - Hücre Zarından Geçebilen Küçük Moleküllerin Taşınması

a- Pasif Taşıma

Bir çözültide bulunan çözücü ve çözünen maddeler sürekli hareket halindedir. Bu hareketlilik sonucunda maddeler çok yoğun oldukları ortamdan daha az yoğun olan ortama doğru hareket etmelerine neden olur.

Pasif taşıma özellikleri;

- * ATP harcanmaz
- * Enzimler görev almaz
- * Taşıma çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğrudur.
- * Kanallardan geçebilecek büyüklükteki maddelerin geçişi söz konusudur.
- * Canlı ve cansız ortamda görülebilir.
- * Yoğunluk denge sağlanana kadar devam eder ve durur.

1- Difüzyon (Yayınma)

Molekül veya iyonların çok yoğun ortamdan az yoğun ortama kendiliğinden geçmesine **Difüzyon** denir.

- * Difüzyon yoğunluk farkına dayalı gerçekleşen bir geçiş olduğu için iki ortam yoğunluğu eşitleninceye kadar geçiş devam eder. Eşitlemeden sonra meydana gelecek geçiş eşitliği bozamaz.
- * Difüzyon da enerji harcanmaz. Bu nedenle canlı ve cansız ortamlarda da gerçekleşir.
- * Difüzyon hücre zarından geçebilecek maddeler için geçerlidir.

Difüzyon Hızına Etki Eden Faktörler:

- * Sıcaklık :
- * Molekül büyüklüğü :
- * Yüzey genişliği :
- * Konsantrasyon farkı :
- * Kanal sayısı :
- * Ortamın akışkanlığı :
- * Molekül ağırlığı :
- * Yağda çözünme ve çözme yeteneği :

Difüzyon ÇEŞİTLERİ:

a) *Basit Difüzyon*

Moleküllerin çok yoğun oldukları ortamdan az yoğun olan ortama yoğunluk farkından dolayı kendiliğinden geçişlerine Basit Difüzyon denir.

Difüzyon da moleküller kendi kinetik enerjileri ile hareket ettikleri için moleküllerin kendi özellikleri difüzyon hızını etkiler.

b) *Kolaylaştırılmış Difüzyon (Aktif Difüzyon)*

Zardan geçemeyen bazı monomer yapılı maddelerin zarda bulunan taşıyıcı proteinler yardımı ile zardan taşınması gerekebilir. Moleküllerin zardan bir taşıyıcı protein yardımı ile geçişine **kolaylaştırılmış difüzyon** adı verilir.

- * Protein yapılı taşıyıcılar görev yapar.
- * Yarı geçirgen zarda gerçekleşir.
- * Enerji (ATP) harcanmaz.
- * Basit difüzyona göre madde taşınması hızlıdır.

Örnek: Glikoz bazı hücrelere permeaz proteininin yardımı ile girer. Hücreler bazı maddelerin geçişini hızlandırabilmek için hücre zarındaki taşıyıcı proteinleri kullanır.

2- Osmoz

Suyun hücre zarından difüzyonuna osmoz denir. Su molekülleri, her zaman suyun oransal olarak fazla bölgeden az olduğu bölgeye geçerler. Diğer bir ifadeyle su, her zaman çözültide maddenin yoğun olduğu ortama geçerler. Difüzyon için geçerli kuralların hepsi osmoz içinde geçerlidir. Osmoz ile su geçişi her iki ortamın yoğunluğu eşitleninceye kadar devam eder. Bu dengeye "**Osmatik denge**" denir.

BİYOLOJİ DERS PLANI

Suyun zardan geçişi çözeltilerin yoğunluğuna bağlıdır. **Yoğunluk durumuna göre 3 çeşit çözeltili bulunur.** Bunlar;

- * **İzotonik Çözelti (izotonik ortam)** : Hücre ile aynı yoğunlukta madde içeren ortama denir. Örnek hastalara verilen serum şişelerindeki sıvılar izotonik sıvıdır.
- * **Hipertonik Çözelti (hipertonik ortam)** : Hücreye göre madde yoğunluğu fazla olan ortama denir. Madde miktarının fazla suyun az olduğu ortam.
- * **Hipotonik Çözelti (hipotonik ortam)** : Hücreye göre madde yoğunluğu az olan ortama denir. Madde miktarının az suyun fazla olduğu ortam.

Hücre, çözeltinin yoğunluğuna göre içine su alabilir veya dışarı su verebilir. Osmoz sonucu iki değişik olay gözlenir:

a) Plazmoliz

- * Bir hücre kendisinden daha yoğun (hipertonik ortam=çok yoğun ortam) bırakılırsa hücreden dışarı doğru su çıkışı olur. Hücre su kaybettiği için büzülür. **Hücresinin hipertonik ortama bulunduğu su kaybederek büzülmesine plazmoliz denir.**

Örnek: Balda ve reçelde bakteriler yaşayamaz, çünkü ortam çok yoğun olduğu için su kaybeder ve ölürlür.

Örnek: Tuzlanarak saklanan deride de plazmoliz olayı görülür.

b) Deplazmoliz

Plazmolize uğramış bir hücre hipotonik (az yoğun ortam) ortama bırakıldığında, hipotonik ortamda su miktarı fazla madde miktarı az olduğu için hücre içine su girişi olur. Hücre su alarak şişip eski haline döner. Bu olaya deplazmoliz denir.

c) Turgor

Hücre içine fazla suyun girmesi ile hücrede meydana gelen değişikliğe denir. Bitkilerde görülür.

Osmotik kuvvetler: Hücrelerde Plazmoliz ve deplazmoliz sırasında iki farklı basınç meydana gelir. Bu basınçlar;

1) Osmatik Basınç :

- * Osmatik basınç hangi tarafta fazla ise su molekülleri o bölgeye hareket geçerler.

2) Turgor Basıncı :

- * Hücre içindeki suyun zara yaptığı basınca Turgor Basıncı denir.

Turgor basıncının bitkiye faydaları:

- * Hücreye şekil verir.
- * Otsu bitkilerin dik durmasını sağlar.

Osmatik Basınç (OB), Turgor Basıncı (TB) ve Emme Basıncı (EB) Arasındaki İlişki

- * Hücrelerde osmatik basınç ile turgor basıncı ters olarak değişir. Osmatik basınç ile turgor basıncı arasındaki farka **emme kuvveti** denir.
- * Hücresinin emme kuvveti; osmatik basınçla doğru orantılı olarak artar.
- * Osmatik basıncın turgor basıncına eşit olduğu durumda emme olayı olmaz.

Hipertonik ortama konulan bir hücre su kaybeder ve hücrenin;

- * Osmatik basıncı artar
- * Emme kuvveti artar
- * Turgor basıncı azalır

Hipotonik ortama konulan bir hücre su alarak şişer ve hücrenin;

- * Osmatik basıncı azalır
- * Emme kuvveti azalır.
- * Turgor basıncı artar

3- DIYALİZ

Diyaliz, çözülmüş maddenin seçici geçirgen zardan difüzyonudur. Örneğin içi glikoz molekülleri ile dolu bir bağırsak saf su içerisine konursa glikoz molekülleri, zardan su içerisine iki tarafa yoğunluk eşit oluncaya kadar geçer.

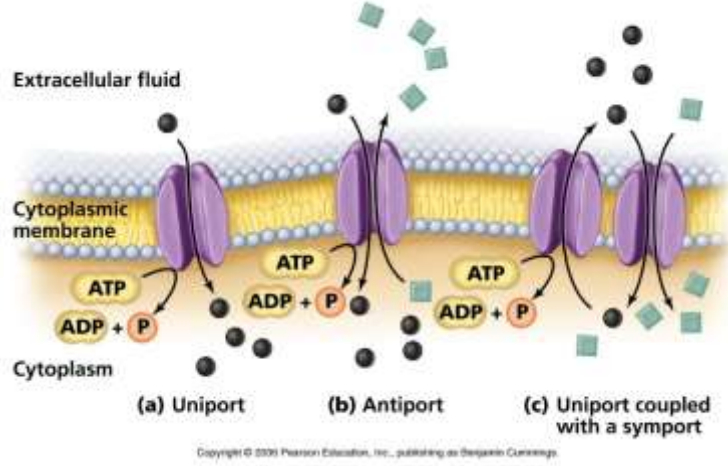
Bu prensip, suni böbrek aletinde (diyaliz) kullanılır. Hastanın her seferinde 500ml kadar kanı bir diyaliz tüpünden geçirilir. Diyaliz tüpünün dışında, kanda bulunan ve difüzyon olabilen

BİYOLOJİ DERS PLANI

aynı yoğunlukta maddeleri taşıyan bir sıvı bulunur. Bu sıvı sadece uzaklaştırılacak olan maddeyi taşımaktadır. Böylece kan gerekli olan maddeler dıştaki sıvıya geçmez. Uzaklaştırılması istenen madde (üre gibi) dış sıvıda bulunmadığından, bu madde kandan dış sıvıya difüzyonla geçer ve kan bu maddeden temizlenmiş olur.

b- Aktif Taşıma

- * Maddelerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama enerji harcanarak geçişine denir.
- * Aktif taşıma sayesinde homeostasi (İç denge) sağlanır.
- * Enzimler ve taşıyıcı proteinler kullanılır.
- * Enerji harcanır.



Örnek 1: Bazı balıkların vücudundaki fosfor miktarı deniz suyunun yaklaşık iki milyon katı kadardır.

NOT:

1. Aktif taşıma kolaylaştırılmış difüzyona benzer. Ancak ATP harcanması ve moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçmesi yönüyle kolaylaştırılmış difüzyondan ayrılır.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme:

- Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik
- Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik
- Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek etkinlikleri

- Öğrencilerin ders içi performansları ders süreci boyunca gözlemlenerek değerlendirilecek.
 - Öğrencilere yöneltilen sorulara verilen cevaplar değerlendirme kapsamında tutulacaktır.
 - Öğrencinin ders işleyişine olan etkisi (olumlu/olumsuz) değerlendirme kapsamında tutulacaktır
1. Difüzyon nedir?
 2. Osmoz nedir?
 3. Hipertonik ortam,hipotonik ortam ve izotonotik ortamın özellikleri?
- Soruları sorularak değerlendirme yapılır.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Plan sınıfların hazır bulunuşluk durumlarına ve öğrenci seviyeleri dikkate alınarak esnetilerek uygulanacaktır.