

9. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI

9.2.1. Hücre

9.2.1.3. Hücre zarından madde geçişine ilişkin kontrollü bir deney yapar.

- Hücre zarından madde geçişine ilişkin deney öncesi bilimsel yöntem basamakları bir örnekle açıklanır.
- Biyoloji laboratuvarında kullanılan temel araç gereçler tanıtilerek laboratuvar güvenliği vurgulanır.
- Hücre zarından madde geçişini etkileyen faktörlerden (yüzey alanı, konsantrasyon farkı, sıcaklık) biri hakkında kontrollü deney yaptırılır.

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

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

1. Küçük Moleküllerin Geçişi: Pasif taşıma (difüzyon ve osmoz) ve aktif taşıma

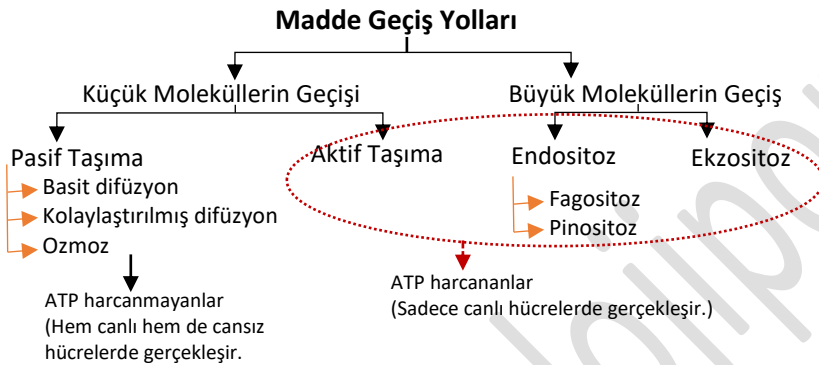
2. Büyük Moleküllerin Geçişi: Endositoz (fagositoz ve pinositoz) ve ekzositoz

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

A. Enerji (ATP) harcanmayan geçişler: Pasif taşıma (difüzyon ve osmoz)

B. Enerji (ATP) harcanan geçişler: Aktif Taşıma, endositoz (fagositoz ve pinositoz) ve ekzositoz

-Şimdi bu geçiş çeşitlerini bir şema ile topluca görelim:



1. Küçük Moleküllerin Geçişi

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

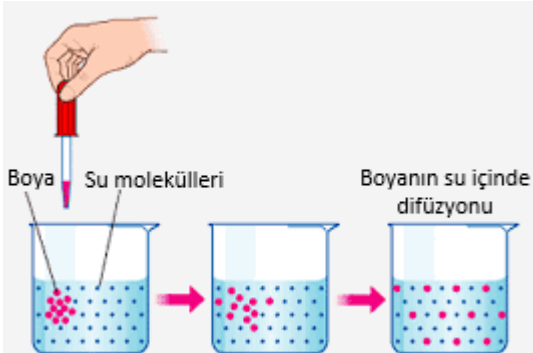
-Pasif Taşımanın Özellikleri

- Küçük boyutlu moleküller taşınır.
- Hücre enerji harcamaz.
- Taşıma çok yoğun ortamdaki 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. www.biyolojiportali.com

-Difüzyon: Madde konsantrasyonunun (yoğunluğunun) çok olduğu taraftan az olduğu tarafa maddenin kendi kinetik (hareket) enerjisi ile geçişidir.

-Difüzyon hem canlı hem de cansız ortamlarda gerçekleşebilir.

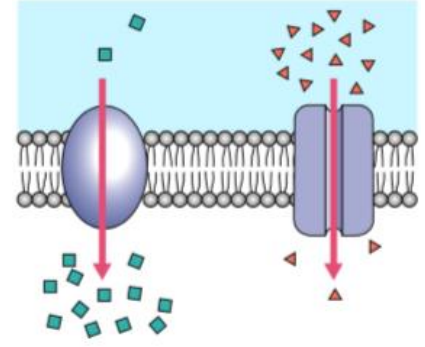
-Bir zar olması şart değildir.



-Basit Difüzyon: Bazı moleküllerin, zarında bulunan fosfolipit tabakasından zarın her iki tarafındaki yoğunlukları eşitleninceye kadar geçişidir. Enerji harcanmaz ve taşıyıcı proteinler kullanılmaz.

SORU 1. (2018-TYT/Fen Bilimleri)

Aşağıdaki şekilde hücre zarında gerçekleşen iki farklı taşıma olayı gösterilmiştir.



Bu taşıma olaylarıyla ilgili,

I. Madde geçişleri derişim farkına göre kendiliğinden gerçekleşir.

II. Zar proteinleri işlev görür.

III. Hücre tarafından enerji harcanarak gerçekleşir.

İfadelerinden hangilerinin her iki taşıma şekli için ortak olduğu söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III D) II ve III

SORU 2. (2017-LYS2/Biy)

Difüzyon ve osmoz ile ilgili olarak

I. Enerji harcanmaksızın gerçekleşirler.

II. Seçici geçirgen olan yapay veya doğal bir zarın varlığında gerçekleşebilirler.

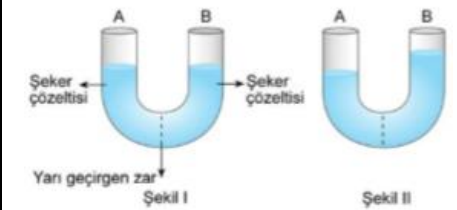
III. Zardan geçemeyen moleküllerin hücre dışına atılmasını sağlarlar.

İfadelerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

SORU 3. (2017-YGS/Fen Bilimleri)

“U” şeklinde bir cam boru, şeker moleküllerine geçirgen olmayan geçiren bir zarla bölünür. Bu borunun A ve B kollarına eşit hacimlerde fakat farklı derişimlerde şeker çözeltileri konuyor (Şekil I, başlangıç durumu). Bir süre beklendikten sonra bu borunun kollarındaki çözeltili seviyelerinin sabit hâle geldiği görülür (Şekil II, son durum).



Bu durumla ilgili,

I. Son durumda A koluna saf su ilave edilip beklendiğinde, bu koldaki çözeltilinin seviyesinin yükselerek B kolundaki seviyeyi geçmesi beklenir.

II. Başlangıç ve son durumları karşılaştırıldığında, A kolundaki çözeltilinin derişimi artmış B kolundaki çözeltilinin derişimi ise azalmıştır.

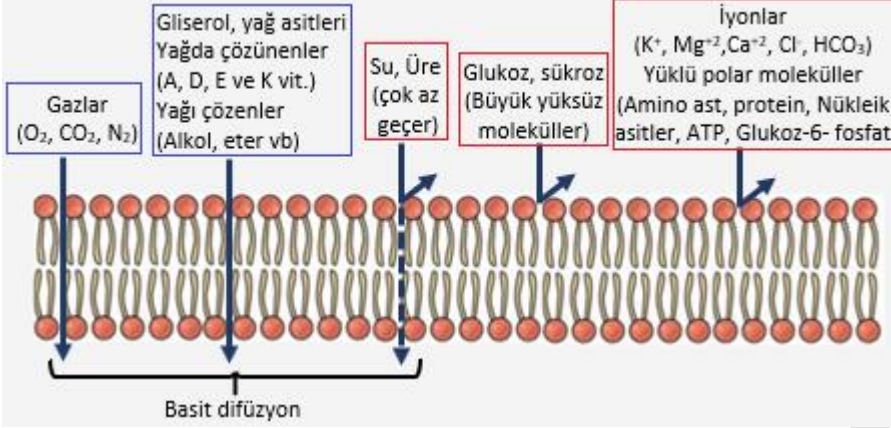
III. Başlangıç durumunda B koluna konulan çözeltilinin şeker derişimi, A koluna konulan çözeltilinin şeker derişiminden daha yüksektir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

NOT:

Basit difüzyon ile çoktan aza fosfolipit tabakasından geçebilen moleküllerin bazıları:
 -Lipid çift tabakadan difüze olabilen yağda eriyen moleküller; O_2 , CO_2 , N_2 , yağ asitleri, kolesterol, steroid hormonlar (Kortizol, aldosteron, testesteron, östrojen ve progesteron), A, D, E ve K vitaminleri
 -Lipid çift tabakadan difüze olabilen suda eriyen küçük moleküller; su (az miktarda), üre, gliserol, alkol. www.biyolojiportali.com
 -**Hatırlatma:** Elektrik yüklü iyonlar ve suda eriyen büyük moleküller (glukoz, fruktoz, galaktoz, amino asitler, nükleotidler ve bu temel ünitelerin uç uca eklenmesi ile oluşan polisakaritler, polipeptidler/proteinler, nükleik asitler, iyonize fosfat içeren bileşikler-ATP vs) ise lipid tabakadan hiçbir şekilde difüze olamaz.



Şekil: Doğrudan fosfolipit tabakasından geçebilen ve geçemeyen moleküller

-Difüzyon hızını etkileyen faktörler:

- Zardaki protein kanalının sayısı arttıkça difüzyon hızı artar.
- Molekülün 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.
- Molekülün yapısal özellikleri vb. durumlardan etkilenir.

NOT:

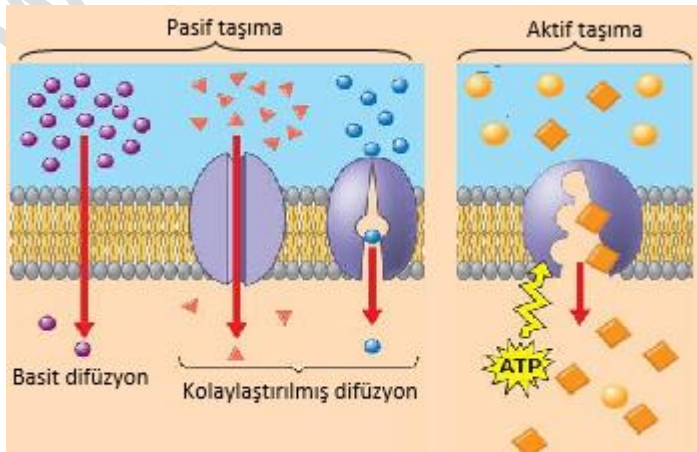
Difüzyon sırasında enerji harcanmaz, enzim kullanılmaz, canlılık şart değildir. Zarlı ve zarsız ortamlarda gerçekleşebilir.

b. Kolaylaştırılmış Difüzyon

- Su ve suda çözünen bazı maddeler, fosfolipit tabakasından doğrudan geçemezler. Glukoz, amino asit, bazı iyonların, suyun büyük kısmının kanal taşıyıcı protein ile (kanal proteinlerinden) yoğunluğun çok olduğu taraftan az olduğu tarafa doğru taşınmasıdır.
- Amaç difüzyonun daha hızlı gerçekleşmesini sağlamaktır.
- Yalnızca yüksek derişimden düşük derişime doğru olur.

NOT:

- Kolaylaştırılmış difüzyonda enerji harcanmaz. Enzim kullanılmaz. Taşıyıcı protein görev yapar. Canlılık şart değildir. Cansız yüzeylerden de gerçekleşir.
- Glukoz, fruktoz, galaktoz, amino asitler, B ve C vitaminleri, iyonlar, tuzlar gibi suda çözünebilir maddeler bu yolla taşınır.
- Basit difüzyonda diffüze olacak madde ortamda konsantrasyonu arttıktan sonra difüzyon hızı artar ama kolaylaştırılmış difüzyonda belli bir eşik değerinden sonra artış durur.

**SORU 4. (2016-YGS/Fen Bilimleri)**

Bir hayvan hücresi, bu hücre içiyle izotonik olan bir ortama konuluyor.

Bu ortamdaki hücreyle ilgili,

- Su molekülleri, hücre zarından içeriye ve dışarıya eşit miktarda geçer.
- Hücresinin hacmi sürekli olarak genişler.
- Hücrede su molekülleri dışında madde alışverişi gerçekleşmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

SORU 5. (2016-LYS2/Biy)**Hücre zarından madde taşınımıyla ilgili,**

- Oksijen, hücre zarından daima pasif taşıma yoluyla geçer.
- Hücre zarının iki tarafında derişim farkına sahip olan her madde, kolaylaştırılmış difüzyonla geçiş yapabilir.
- Aktif taşımada moleküller yalnızca hücre dışından hücre içine doğru taşınır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

SORU 6. (2015-LYS2/Biy)**Hayvan hücrelerinde, hücre zarından madde taşınmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- Oksijen ve karbondioksit gibi moleküller zardan difüzyonla geçer.
- Kolaylaştırılmış difüzyonla moleküllerin taşınmasına, zarı bir uçtan bir uca kat eden taşıyıcı proteinler yardım eder.
- Su molekülleri sadece çift lipid tabakasından hücreye girebilir.
- Zardan geçebilen bir molekülün; zarin karşılıklı iki tarafındaki derişim farkının korunması, hücrenin enerji harcamasıyla sağlanabilir.
- Salgı hücreleri sentezledikleri ürünleri hücre dışına ekzositozla salgılar.

SORU 7. (2014 – LYS2 / Biy)

Aşağıdaki tabloda; basit difüzyon, kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşımının bazı özellikleri verilmiştir.

Özellik	Basit difüzyon	Kolaylaştırılmış difüzyon	Aktif taşıma
Enerji gereksinimi	Yok	Yok	Var
Taşınımında etkili faktör	Derişim farkı	Derişim farkı	ATP hidrolizi
Zar proteinleri kullanma zorunluluğu	Yok	Var	Var
Özgüllük	Yok	Var	Var

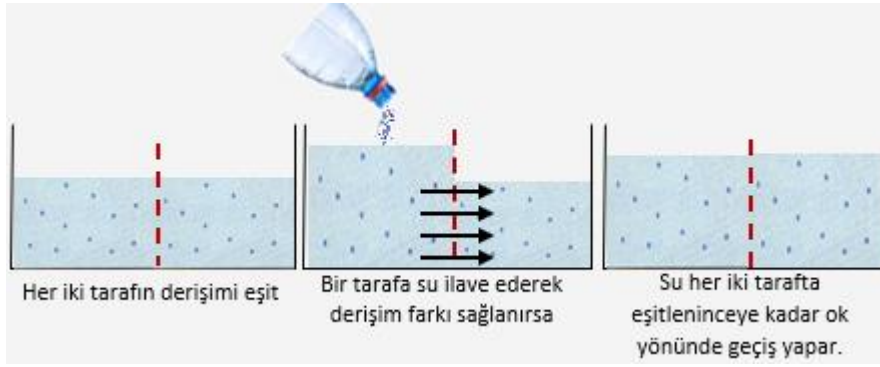
Bu tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- Sadece aktif taşımada ATP harcanır.
- Zar proteinlerinin kullanıldığı madde taşınımında genellikle özgüllük vardır.
- Basit difüzyon, derişim farkına göre gerçekleşir. www.biyolojiportali.com
- Kolaylaştırılmış difüzyon, derişim farkına göre gerçekleşir.
- Aktif taşıma ve kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içerisine birim zamanda alınan madde miktarı hiçbir zaman değişmez.

-Osmoz: Osmoz suyun özel difüzyonudur. Suyun, yarı geçirgen bir zar üzerinde çok olduğu ortamdan, az olduğu ortama doğru geçişine denir.

NOT:

Osmoz zar varlığında gerçekleşir. Difüzyon ise hem zarlı hem de zarsız ortamlarda gerçekleşir.



OSMOZUN GERÇEKLEŞTİĞİ FARKLI ORTAMLAR

-Hipertonik (çok yoğun) ortam (Derişik çözelti):

Hücreye göre çözünen madde miktarının çok, suyun az olduğu ortamdır.

-Örneğin; tuzlu su, şekerli su gibi. www.biyolojiportali.com

-Plazmoliz (büzülme): Hipertonik ortama konulan bir hücrenin su kaybederek büzülmesidir.

NOT:

Hipertonik ortama konulan bitki hücresinde koful küçülür. Zar ile çeper arasındaki boşluk artar. Selüloz çeperden dolayı küçülme azdır. Hayvan hücresinde ise çeper olmadığı için küçülme fazladır.

-İzotonik (eş yoğun) ortam: Su ve çözünen madde miktarı hücre ile aynı olan çözeltilere denir.

-Vücudumuzda hücre sitoplazması ile doku sıvıları izotoniktir.

-İzotonik ortamlarda bulunan hücreler, derişim farkı olmadığından canlılıklarını sürdürür.

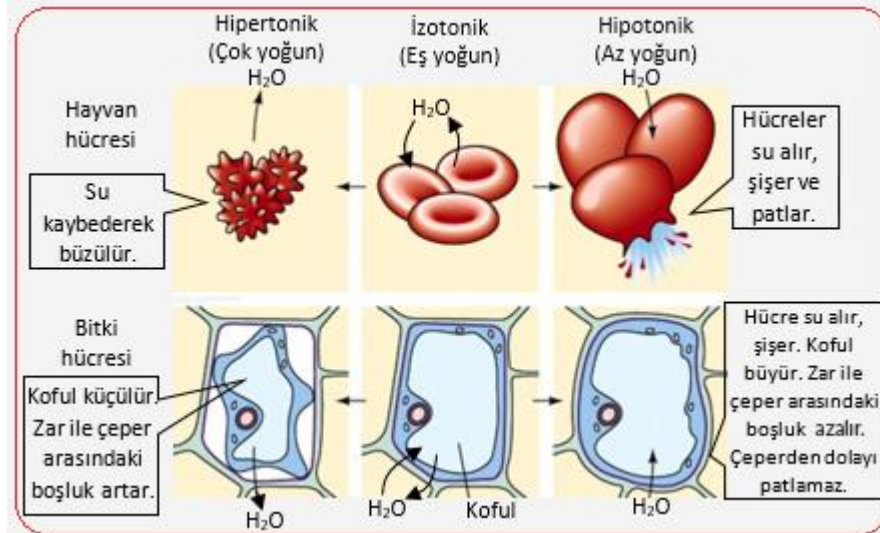
-İzotonik çözeltilerde pasif taşıma olayları gerçekleşmez.

-İzotonik ortamda madde alışverişi devam eder. Giren kadar madde de çıkar. Hücrenin büyüklüğünde bir değişim beklenmez.

-Hipotonik (az yoğun) ortam: Hücreye göre maddenin az, suyun çok olduğu ortamdır.

-Örneğin; Saf su

-Deplazmoliz: Plazmolize uğramış hücre, saf suya konursa su alarak eski hâline döner. Hücrenin su alarak eski hâline dönmesine deplazmoliz denir.



Şekil: Farklı ortamlarda hücre ile ortam arasında suyun geçiş yönleri

Turgor basıncı (TB): Hipotonik ortamda su alarak şişen bitki hücresinde zarın çepere yaptığı basınca denir.

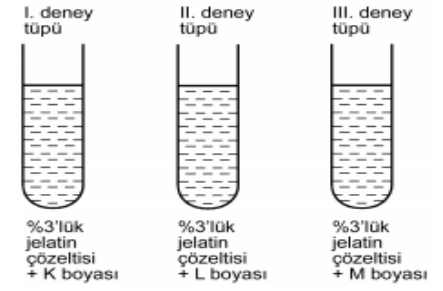
Hatırlatma

-Turgor basıncı;

1. Otsu bitkilerin dik ve canlı durmasını sağlar.
2. Bitkilerde gaz alışverişi ve terlemede rol oynayan stomaların açılıp kapanmasında etkilidir.
3. Küstüm otu gibi bitkilerde nasti hareketlerinin gerçekleşmesini sağlar.

SORU 8. (2014- YGS / FEN)

Molekül büyüklüğü ile difüzyon hızı arasındaki ilişkiyi incelemek için aşağıdaki deney düzenleniyor.



I. deney tüpüne K, II. deney tüpüne L ve III. deney tüpüne M boya eşit miktarlarda eklendikten sonra aynı ortamda 24 saat bekletiliyor. Bu süre sonunda tüpler incelendiğinde en fazla M boyasının, en az ise K boyasının yayıldığı gözleniyor.

Buna göre; K, L ve M boya molekül büyüklüklerinin doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

(Bu boya moleküllerinin jelatin içindeki çözünürlük katsayılarının aynı olduğu kabul edilecektir.)

- A) $K > L > M$ B) $K > M > L$ C) $L > M > K$
D) $M > L > K$ E) $M > K > L$

SORU 9. (ÖSS FEN-1 / 2008)

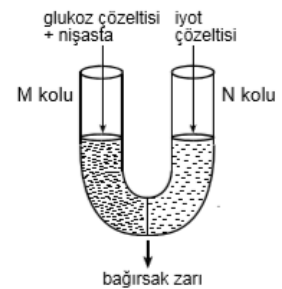
Hücre zarından madde alışverişiyle ilgili olarak

- I. moleküllerin, derişimlerinin az olduğu ortamdan çok olduğu ortama taşınması,
- II. hücredeki büyük moleküllü atık maddelerin dışarı atılması,
- III. difüzyonla alınmayacak kadar büyük moleküllerin hücre içine alınması,
- IV. suyun hipotonik ortamdan hücre içine geçmesi,
- V. moleküllerin kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içine alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için ATP enerjisi kullanılır?

- A) I ve V B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve V

SORU 10. (ÖSS FEN-1 / 2007)



U şeklindeki bir borunun M ve N kolları bir bağırsak zarıyla şekildedeki gibi ayrılmıştır. M koluna glukoz çözeltisiyle nişasta, N koluna ise iyot çözeltisi konmuştur. (iyot nişasta ayırıcısıdır ve nişasta taneciklerini mavimsi boyar.)

Bu deneyin sonunda aşağıdakilerden hangisi beklenmez?

- A) M kolunda çözelti yoğunluğunun değişmesi www.biyolojiportali.com
B) M kolunda nişasta miktarının aynı kalması
C) N kolunda sıvı renginin mavimsi dönüşmesi
D) N kolunda iyot yoğunluğunun azalması
E) Kollardaki glukoz yoğunluğunun eşitlenmesi

NOT:

- Eğer bitki hücresi hipotonik ortamda uzun süre beklese, içine alınan su etkisi ile hücre zarına uygulanan turgor basıncı artar ve hücre zarı çepere doğru yaklaşır.
- Eğer hayvan hücresi hipotonik ortamda uzun süre beklese, hücre içine alınan su etkisiyle hücre zarına uygulanan turgor basıncı artar ve hücre bir süre sonra artan basınca dayanamaz ve patlar. Bu olaya **hemoliz** denir.
- Hücre çeperine sahip olan hücrelerde hemoliz olmaz.

- Osmotik basınç (OB):** Hücre içindeki çözünmüş maddelerin yaptığı basınçla oluşturdukları su emme kuvvetidir. Kısaca hücrenin su alma isteğidir de diyebiliriz.
- Su molekülleri osmotik basıncın fazla olduğu yere doğru hareket eder.
- Hücre içindeki çözünmüş madde miktarı arttıkça veya hücre su kaybettiğinde osmotik basınç dolayısıyla emme kuvveti (EK) artar. www.biyolojiportali.com
- Hücre su alırsa veya hücrede çözünen madde miktarı azalırsa, osmotik basınç da azalır.
- Turgor basıncı ile osmotik basınç ters orantılıdır.
- Hücrede çözünen madde miktarı arttıkça osmotik basınç artar, turgor basıncı azalır.
- Ortam suyu arttıkça turgor basıncı artar, osmotik basınç düşer.

- Emme kuvveti (EK):** Osmotik basıncın neden olduğu su çekme kuvvetidir.
- Emme kuvveti osmotik basınç ile turgor basıncı farkına eşittir. (EK = OS – TB)
- Emme kuvveti ile osmotik basınç doğru orantılıdır.

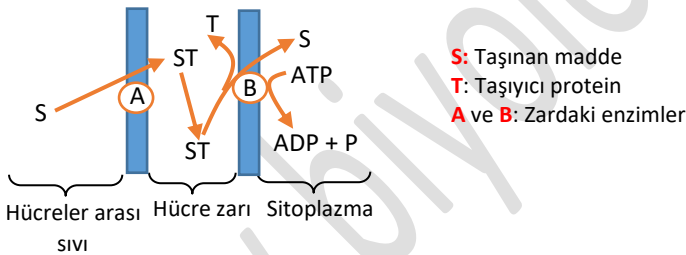
b. Aktif Taşıma: Canlı hücrelerde enerji harcanarak **zardan geçebilen madde moleküllerinin** az olduğu ortamdan çok olduğu ortama hücre zarından taşınmasıdır.

-Aktif Taşımanın Özellikleri

- Hücrede ATP harcanır.
- Madde, derişimin az olduğu ortamdan çok olduğu ortama doğru taşınır. Hem hücre içine hem de hücre dışında doğru olmak üzere çift taraflı gerçekleşebilir.
- Sadece canlı hücrelerde görülür.
- Hücre zarındaki enzimler ve taşıyıcı proteinler görev yapar.
- Pasif taşıma için yoğunluk farkı şarttır. Ancak aktif taşıma için yoğunluk farkı şart değildir.
- Pasif taşıma olayı ile hücre ve ortamı arasındaki yoğunluk farkı zamanla kaybolur. Ancak aktif taşıma ile yoğunluk farkı korunabilir.

NOT:

- Aktif taşıma ve kolaylaştırılmış difüzyonda bir taşıyıcı protein kullanılması, küçük moleküllerin taşınması, canlı hücrelerde gerçekleşmesi ortaktır.

**Şekil: Hücre zarındaki aktif taşıma**

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

A. Endositoz: Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin **koful oluşturularak** hücre içine alınmasına denir.

Endositozun özellikleri:

1. Bakteri ya da protein gibi büyük moleküller alınır.
2. Endositoz olayında enzimler görev alır ve ATP harcanır.
3. Enzim kullanılır ancak endositoz bir aktif taşıma biçimi değildir.
4. Bakteri ve mantar hücrelerinde hücre duvarı endositozu engeller.
5. Endositoz olayında yoğunluk farkı önemli değildir.
6. Endositoz sırasında hücre zarının bir kısmı kopup koful oluşumuna katıldığı için hücrenin yüzey alanı küçülür.
7. Endositoz olayı tek yönlüdür. (Hücre dışından içine doğru)
8. Sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.

-Endositoz Çeşitleri: Alınan maddenin sıvı veya katı oluşuna göre endositoz iki şekilde gerçekleşir

1.Fagositoz (Yeme): Bakteri gibi hücrelerin ve büyük molekülü katı besin maddelerinin yalancı ayaklarla sarılarak koful şeklinde hücre içine alınmasıdır.

- Amip, öglena, paramesyum gibi tek hücrelilerin beslenme şekli, akyuvarların mikropları yutması, fagositoza örnek verilebilir.

-Besin, hücre zarının oluşturduğu yalancı ayaklarla sarılarak hücre içine alınır. Yalancı ayakların bu hareketiyle oluşan yapı, zardan ayrılıp besin kofulu hâlinde sitoplazmaya aktarılır. www.biyolojiportali.com

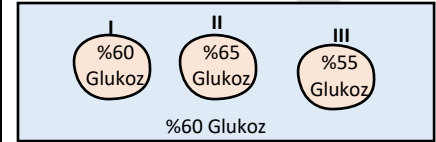
-Besinlerin koful içinde sindirimi, lizozomdan gelen sindirim enzimleri ile gerçekleşir.

SORU 11. (2006-ÖSS)

Aşağıdakilerden hangisi turgor basıncı yüksek olan bir bitki hücresinin turgor basıncının azalmasını sağlar?

- Hücrenin izotonik bir ortama konması
- Hücrenin, sitoplazmasındaki çözünmüş maddeleri dış ortama atması
- Hücrenin hipotonik bir ortama konması
- Hücrenin, ozmotik basıncı yüksek bir ortama konması
- Hücrenin ATP kullanarak suyu içine alması

SORU 12. Aşağıda bir deney düzeneğinde bir kaptaki %60 glukoz çözeltisi içerisine derişimleri farklı üç hücre konularak bir süre bekleniyor.



Bu sürenin sonunda hücrelerdeki ve kaptaki glukoz miktarının değişimi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	Kap	I	II	III
A)	Artar	Artar	Azalır	Artar
B)	Değişmez	Değişmez	Azalır	Artar
C)	Azalır	Azalır	Azalır	Artar
D)	Azalır	Değişmez	Artar	Azalır
E)	Artar	Artar	Azalır	Değişmez

CEVAPLAR ve ÇÖZÜMLERİ

1. İlk taşıma azdan çoğa yapılmış. O halde aktif taşımadır. İkinci taşıma taşıyıcı protein ile çoktan aza taşınmış. O halde kolaylaştırılmış difüzyondur. Bir molekülün kendiliğinden yer değiştirmesi için pasif taşıma olması gerekir. I. öncül ortak değildir. Her ikisinde de taşıyıcı protein görev alır. II. öncül ortaktır. Aktif taşıma enerji harcanır. Kolaylaştırılmış difüzyon pasif taşımadır. Enerji harcanmaz. III. öncül ortak değildir.

Cevap: B

2. He ikisi de pasif taşımadır. Enerji harcanmaz. I. öncül ortaktır. Osmoz zar varlığında gerçekleşir. Difüzyon ise hem zarlı hem de zarsız ortamlarda gerçekleşir. Zar şart değildir. II. öncül ortak değildir. Her ikisi de pasif taşımadır. Pasif taşıma zardan geçebilen küçük moleküller taşınır. III. öncül ortaktır. **Cevap: D**

3. Son durumda A koluna saf su ilave edilirse hipotonik olur. B koluna su geçerek A da su seviyesi düşer B de yükselir. I. öncül yanlışdır.

- Başlangıç ve son durumları karşılaştırıldığında, A kolundan B koluna su geçtiği için A kolundaki çözeltinin derişimi artmış B kolundaki çözeltinin derişimi ise azalmıştır. II. öncül doğrudur.

III. A kolundan B koluna su geçişi olduğuna göre B koluna konulan çözeltinin şeker derişimi, A koluna konulan çözeltinin şeker derişiminden daha yüksektir. III. öncül doğrudur. **Cevap: D**

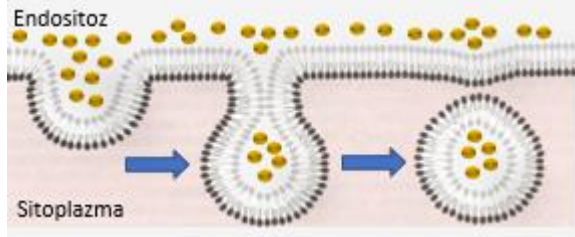
4. İzotonik ortamda madde alışverişi devam eder. Giren kadar madde de çıkar. I. öncül doğrudur. Hücrenin büyüklüğünde bir değişim beklenmez. II. öncül yanlışdır.

Hücredeki madde alışverişi hem su hem de diğerleri için devam eder. III. öncül yanlışdır.

Cevap: A

5. Gazlar, hücre zarından daima pasif taşıma yoluyla geçer. I. öncül doğrudur.

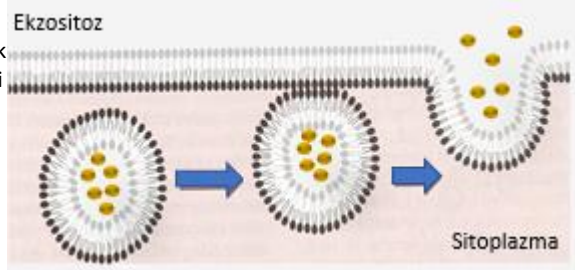
2. Pinositoz (İçme): Büyük sıvı moleküllerin pinositik cep oluşturularak hücre içine alınması olayıdır.
-Sıvı moleküllerin zara değmesi ile zar içeri doğru çöktüğü yaparak pinositoz cebini meydana getirir.



-Sıvı moleküller pinositoz cebine dolar ve cebin boğumlanması ile pinositik koful oluşur.
-Kan yoluyla taşınan hormonların ilgili doku hücreleri tarafından alınması genellikle bu yolla olmaktadır. www.biyolojiportali.com

B. Ekzositoz

-Hücrelerin koful içindeki büyük maddeleri hücre dışına vermesi olayıdır.
-Hücrelerin dışarı verdiği maddeler atık maddeler olabileceği gibi hücrelerin ürettiği özel maddeler de olabilir.



-Örneğin sindirim enzimleri, böcekçil bitkilerde ve ayrıştırıcı (çürükçül) mantarlarda bu yolla hücre dışına verilir.

Ekzositozun özellikleri:

- Enzimler görev alır ve ATP harcanır.
- Enzim, hormon, reçine gibi maddeler salgılanır.
- Sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.
- Zara koful eklenmesi olduğundan hücre zarı yüzeyi genişler.
- Madde geçişi tek yönlüdür. (Hücre içinden dışına doğru)
- Derişim farkı önemli değildir.

Uyarılar

-Endositoz olayı istisnalar hariç (Azot bağlayıcı bakterilerin bitki kök hücrelerine girip nodül oluşumu gibi) hücre çeperi taşıyan bakteri, mantar ve bitki gibi hücrelerde görülmez. Ancak ekzositoz görülür. Örneğin böcekçil bitkiler enzimlerini ekzositoz ile hücre dışına salgılar. www.biyolojiportali.com
- Prokaryotik organizmalar koful oluşturamadığı için hem ekzositoz hem de endositoz yapamazlar. Örneğin saprofit bakteriler, hücre dışına gönderecekleri enzimleri ekzositoz ile değil, translokaz adı verilen taşıyıcı proteinler yardımıyla salgılar.

Kolaylaştırılmış difüzyonda her madde değil, küçük maddeler çoktan aza geçebilir. II. öncül yanlıştır. Aktif taşımada madde, derişimin az olduğu ortamdaki çok olduğu ortama doğru taşınır. Hem hücre içine hem de hücre dışında doğru olmak üzere çift taraflı gerçekleşebilir. III. öncül yanlıştır.

Cevap: A

6. Su moleküllerinin çok azı çift lipit tabakasından hücreye girer. Büyük bir kısmı özel su kanallarını kullanarak girer.

Cevap: C

7. Hem aktif taşıma hem de kolaylaştırılmış difüzyon ortam şartlarına göre, taşınan molekülün büyüklüğüne göre miktar değişebilir. Aktif taşıma için ATP durumuna göre de değişebilir. **Cevap: E**

8. Küçük moleküller daha hızlı yayılır. Molekül büyüklüğü arttıkça yayılma hızı azalacaktır. Buna göre M boyası en küçük, K boyası ise en büyük yapıya sahiptir. Sıralama $K > L > M$
Cevap: A

9. I, aktif taşımadır. ATP kullanılır. II, ekzositozdur. ATP kullanılır. III, endositozdur, ATP kullanılır. IV, Su her zaman osmozla yer değiştirir. ATP kullanılmaz. V, kolaylaştırılmış difüzyon pasif taşımadır. ATP kullanılmaz.

Cevap: C

10. M kolundaki nişasta N koluna geçemez. N kolunda nişasta bulunmaz. Dolayısıyla N kolunda sıvı renginin maviye dönüşmesi söz konusu olamaz. **Cevap: C**

11. Ozmotik basıncı yüksek ortam, hipertondiktir. Hücre bu ortamda su kaybeder. Su kaybeden hücrenin turgor basıncı düşer.

Cevap: D

12. Kap ile birlikte 4 farklı ortam var. Bir süre beklenirse ortamlarda glukoz derişimi eşitlenir. $66+60+65+55=240/4=60$ 'da derişim eşitleneceğinden kap ve I. hücre derişmemiş, II. hücre azalmış, III. hücre artmış olur.

Cevap: B