

Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal Sürdürülebilirlik İçin

İstanbul Gelişim Üniversitesi



Dersin Adı

FİZYOLOJİ

Dersin Haftası: **2. Hafta**

Dersin Öğr. Görevlisinin Adı: **Öğr. Gör. Nurcan ESİN**

E-Posta: nesin@gelisim.edu.tr

Amaç

Hücrelerin fizyolojik özellikleri ile ilgili bilgilerin kazandırılması.

HAFTALIK AKIŞ

2. Hafta: Hücre fizyolojisi

ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Hücre fizyolojisini bilir.

HÜCRE NEDİR?

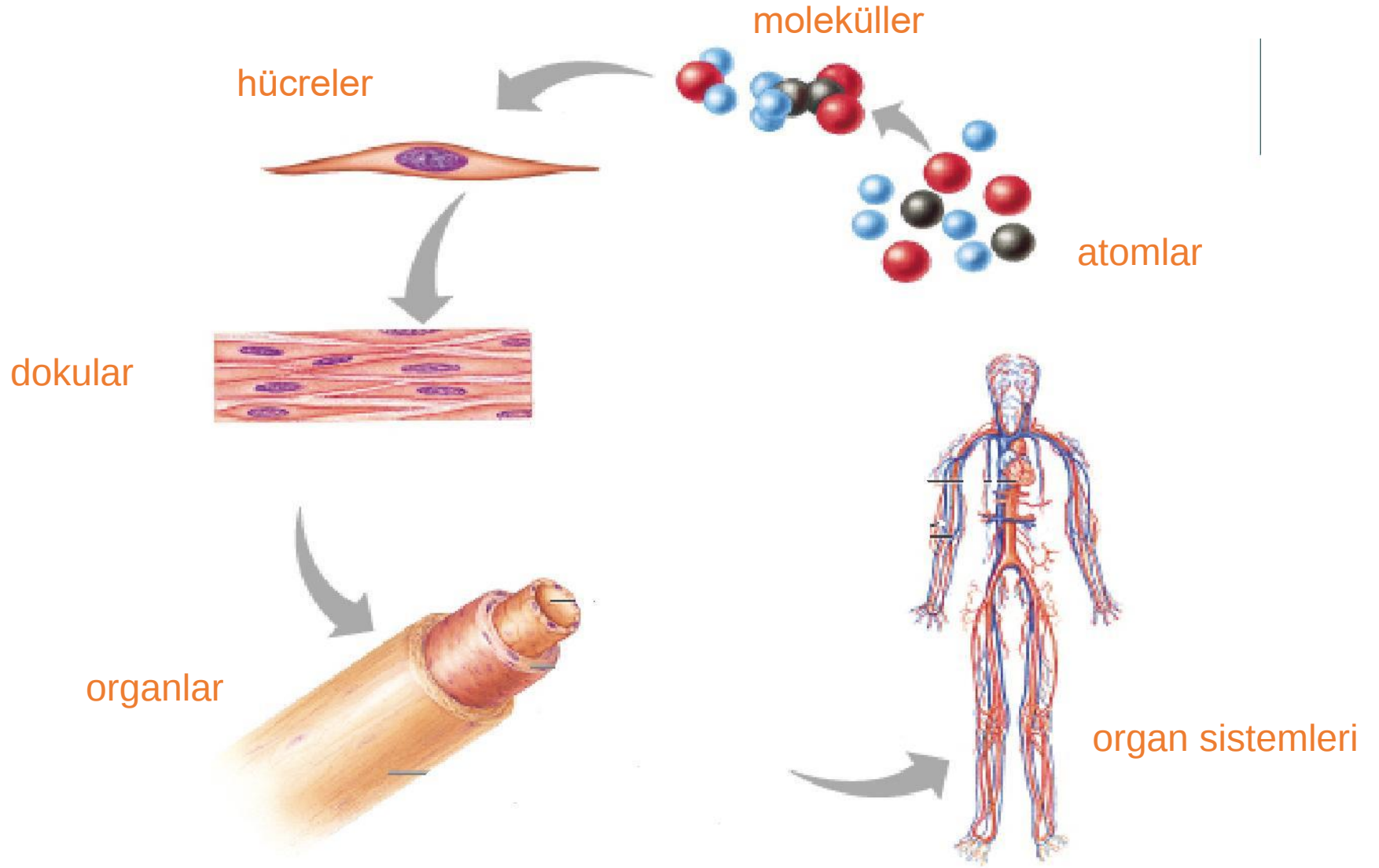
Hücrenin tanımı:

Tüm yaşayan organizmaların en küçük yapı taşına "Hücre" denir.

Hücreyi ilk gözlemleyen ve gördüğü şekillere '**Cell=Hücre=odacık**' adını veren **Robert Hooke'dur.**

İnsan vücudu, hücrelerden ve bunları bir arada tutan hücreler arası maddelerden yapılmıştır

- Belli işlevleri yapmak üzere bir araya gelen hücreler..... dokuları;
dokular..... organları;
organlar da.....sistemleri oluşturur



Yapı ve işlev bakımından

200 değişik türde

100.000.000.000.000

HÜCRE

HÜCRENİN ORGANİZASYONU

Hücrenin iki ana bölümü vardır: **STOPLAZMA** ve **ÇEKİRDEK**

- **Çekirdek**, çekirdek zarı ve stoplazmadan;
- **Stoplazma**, hücre zarı (plazma membranı) ile kendini çevreleyen sıvıdan ayrılır

Vücutta gerçekleşen yaşamsal olaylar ;

-solunum

-dolaşım

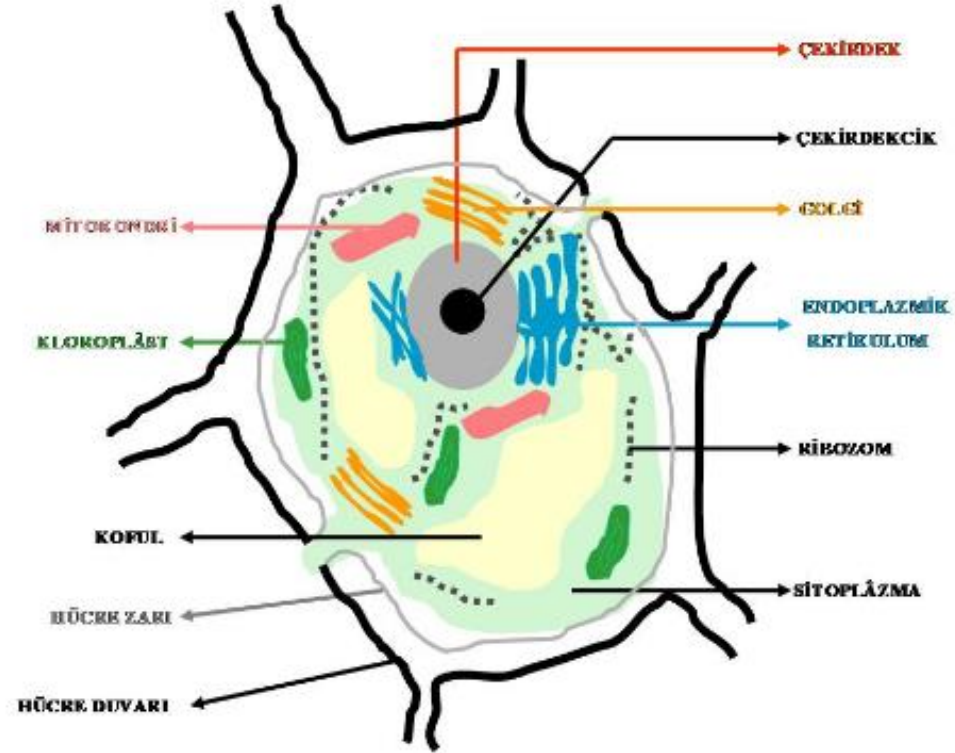
-Büyüme vb.

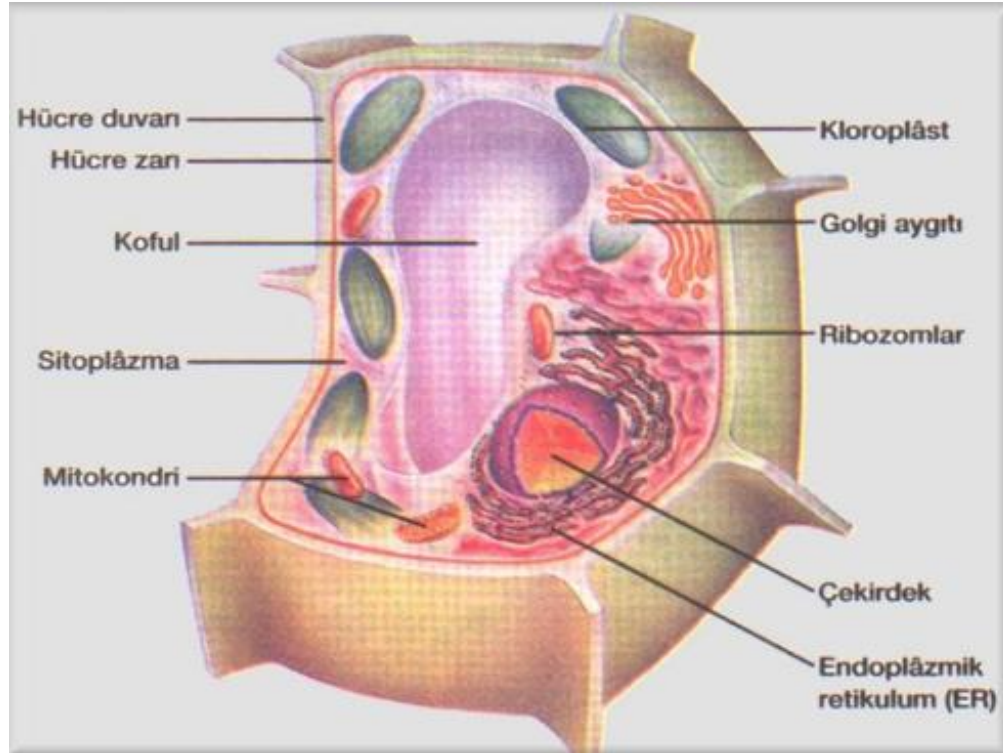
temelde hücre içerisinde
gerçekleşir.

BUNDAN DOLAYI DA HÜCRELER CANLIDIR VE UYGUN
KOŞULLARDA ÇOĞALABİLİRLER.

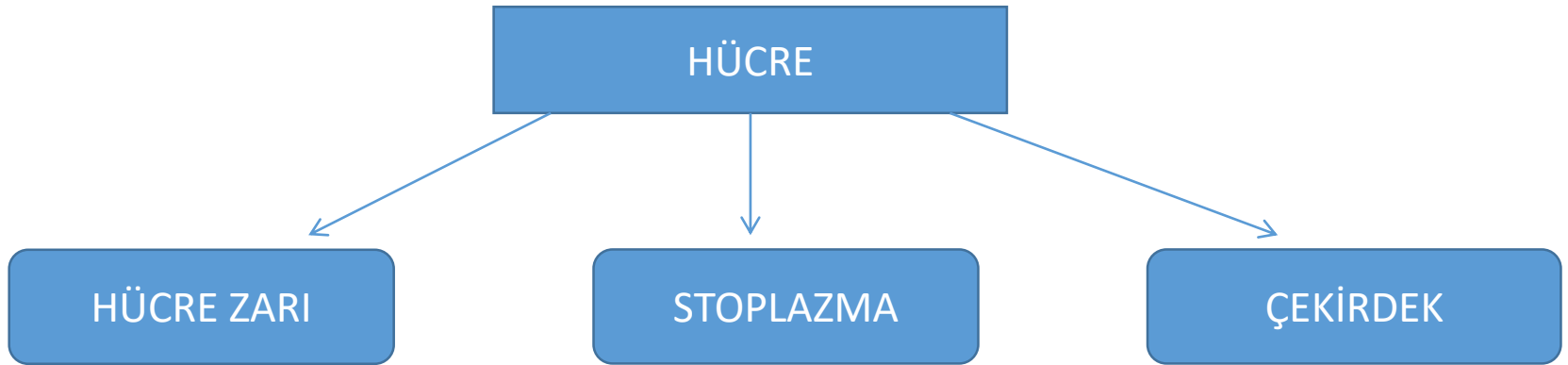
CANLILAR, VÜCUDU OLUŞTURAN HÜCRE
SAYISINA GÖRE TEK HÜCRELİ CANLILAR VE
ÇOK HÜCRELİ CANLILAR OLARAK
AYRILIRLAR.

BAKTERİ GİBİ CANLILAR TEK HÜCRELİ,
BİTKİ, HAYVAN, VE İNSAN GİBİ CANLILAR
ÇOK HÜCRELİ, CANLILARA ÖRNEKTİR.





HÜCRENİN TEMEL BÖLÜMLERİ



HÜCRELER 3 TEMEL BÖLÜMDEN OLUŞMAKTADIR

- 1- HÜCRE ZARI
- 2- STOPLAZMA
- 3- ÇEKİRDEK

1-HÜCRE ZARI: Hücrenin dış kısmını saran örtü şeklindeki yapıdır.

Stoplazma ile dış ortam arasını ayıran bölümdür.

Hücre zarı özgün yapısı nede eniyle,

- esnek,
- yarı saydam ve
- incedir.

Hücre zarı 2 sıra yağ tabakası ile bu tabakanın üzerine yerleşmiş proteinlerden oluşur. Zarın yapısı bütün canlılarda benzerdir.

Hücre zarı üzerinde çok sayıda geçit vardır.
Bu geçitlere “POR” adı verilir.

Porlar hücrenin madde alış-verişini sağlar.

Hücre zarı yapısında yer alan enzimler nedeniyle canlıdır.

SEÇİCİ VE
GEÇİRGEN

ÖZELLİĞE SAHİPTİR.

HÜCRE ZARININ GÖREVLERİ-1

- 1-Hücreye şeklini verir
- 2-Hücreyi dış etkilere korur.
- 3-Hücrenin madde alış verişini kontrol eder.
- 4-Stoplazma ve çekirdeği bir arada tutarak hücreye desteklik sağlar

HÜCRE ZARININ GÖREVLERİ -2

5-Hücre zarı, yapısındaki por ve enzimler yardımıyla seçici- geçirgen özelliğe sahiptir.

Böylece hücrenin madde alış-verişini kontrol eder.

DIŞ ORTAMDAKİ YARARLI MADDELERİN HÜCREYE
GİRMESİNİ,
HÜCRE İÇİNDE OLUŞAN ZARARLI MADDELERİN DE
DIŞ ORTAMA ATILMASINI SAĞLAR.

HÜCRE DUVARI (HÜCRE ÇEPERİ)?

HÜCRE DUVARI (ÇEPERİ) : HÜCRENİN ZARININ
ETRAFINI ÇEVRELEYEN İKİNCİ BİR HÜCRE ÖRTÜSÜDÜR.
BİTKİ, MANTAR VE BAKTERİ HÜCRELERİNDE VARDIR.

HAYVAN HÜCRESİ VE İNSAN HÜCRESİNDE BULUNMAZ

YAPISI İTİBARIYLA; CANSIZ, ESNEK VE TAM GEÇİRGENDİR.

HÜCRE DUVARI HÜCREYE DİRENÇ KAZANDIRIR.

BİTKİ HÜCRESİNDEKİ HÜCRE DUVARI SERT YAPIDA OLAN **SELÜLOZDAN** OLUŞMUŞTUR.

HÜCRE DUVARI ZAYIF YAPIDA OLAN HÜCRE DUVARINA DAYANIKLILIK SAĞLAR.

BİTKİ HÜCRELERİ HÜCRE DUVARI SAYESİNDE KÖŞELİ BİR GÖRÜNÜME SAHİPTİR.

Hücre zarı	Hücre duvarı
Canlıdır.	Cansızdır.
Seçici geçirgendir.	Tam geçirgendir.
Yapısında protein, yağ karbonhidrat bulunur.	Yapısında selüloz bulunur.
Esnektir.	Serttir.
Bütün canlı hücrelerde bulunur.	Bitki hücrelerinde bulunur.

Hücre zarı ve hücre duvarının karşılaştırılması

STOPLAZMA: HÜCRE ZARI İLE ÇEKİRDEK ARASINDAKİ YUMURTA AKI KIVAMINDAKİ YAPIYA STOPLAZMA DENİR.

STOPLAZMA CANLIDIR VE YAŞAMSAL OLAYLARIN GERÇEKLEŞTİĞİ YERDİR.

STOPLAZMANIN YAPISINDA; SU, GLİKOZ, AMONOASİT, YAĞ ASİDİ, GLİSEROL, VİTAMİN, MADENSEL TUZLAR, PROTEİN, YAĞ, ENZİM, ARTIK MADDE VE HORMON GİBİ ÇEŞİTLİ MADDELER VARDIR.

STOPLAZMA %70-90 SUDAN OLUŞTUĞU İÇİN AKIŞKAN ÖZELLİĞE SAHİPTİR.

YAPISI VE ÇALIŞMASI BOZULAN HÜCRE ZARAR GÖRÜR.
BESLENME, MADDE SENTEZİ, SİNDİRİM, BOŞALTIM , ENERJİ
ÜRETİMİ VE BÜYÜME GİBİ YAŞAM OLAYLARI STOPLAZMADAKİ
YAPILARDA GERÇEKLEŞİR.

YAŞAMSAL OLAYLARI GERÇEKLEŞTİREN BU YAPILARA “ORGANEL”
DENİR.

ORGANELLER HÜCRENİN ORGANLARI GİBİ GÖREV YAPARLAR.

BİR HÜCRENİN İÇİNDE ÇEŞİTLİ ÖZELLİKLERE SAHİP ÇOK SAYIDA
ORGANELLER VARDIR.

MİTOKONDİRİ: BESİNLERİ O₂ YARDIMIYLA YIKARAK
HÜCRENİN SOLUNUM YAPMASINI SAĞLAR.
HÜCRENİN YAŞAMI İÇİN GEREKLİ OLAN ENERJİNİN
BESİNLERDEN ÜRETİLMESİNİ SAĞLAR.

HÜCRENİN ENERJİ İHTİYACINI KARŞILAR.
İHTİYAÇ DURUMUNDA BÖLÜNEREK ÇOĞALABİLİRLER.

ENERJİ TÜKETİMİ YOĞUN OLAN HÜCRELERDE MİTAKONDİRİ
SAYISI NORMALDEN DAHA FAZLADIR.(SİNİR, KAS VE
KARACİĞER HÜCRESİ GİBİ)

ER. ENDOPLAZMİK REDİKÜLÜM:HÜCRE İÇİNE MADDE TAŞINMASINI, HÜCRE DIŞINA MADDE TAŞINMASINI SAĞLAR.

GOLGİ CİSİMCİĞİ: BAZI BESİN MADDELERİNİ ÖZEL YÖNTEMLE BİRLEŞTİREREK ÇEŞİTLİ SALGILAR ÜRETİR.

LİZOZOM: HÜCRE İÇİ SİNDİRİMİ SAĞLAR

RİBOZOM:HÜCRENİN PROTEİN İHTİYACINI KARŞILAR

SENTROZOM: HÜCRENİN BÖLÜNEREK ÇOĞALMASINDA GÖREV YAPAR.

KOFUL: KESECİK GİBİDİR.MADENSEL TUZ, BESİN, RENK MADDESİ, SU GİBİ MADDELERİ DEPOLAR.

Hacimsel olarak **en büyük hücre** ise 1338 cm³ ile devekuşu yumurtasıdır





HÜCRENİN MADDE ALIŞ VERİŞİ

HÜCRENİN MADDE ALIŞ VERİŞİ NEDEN ÖNEMLİDİR?

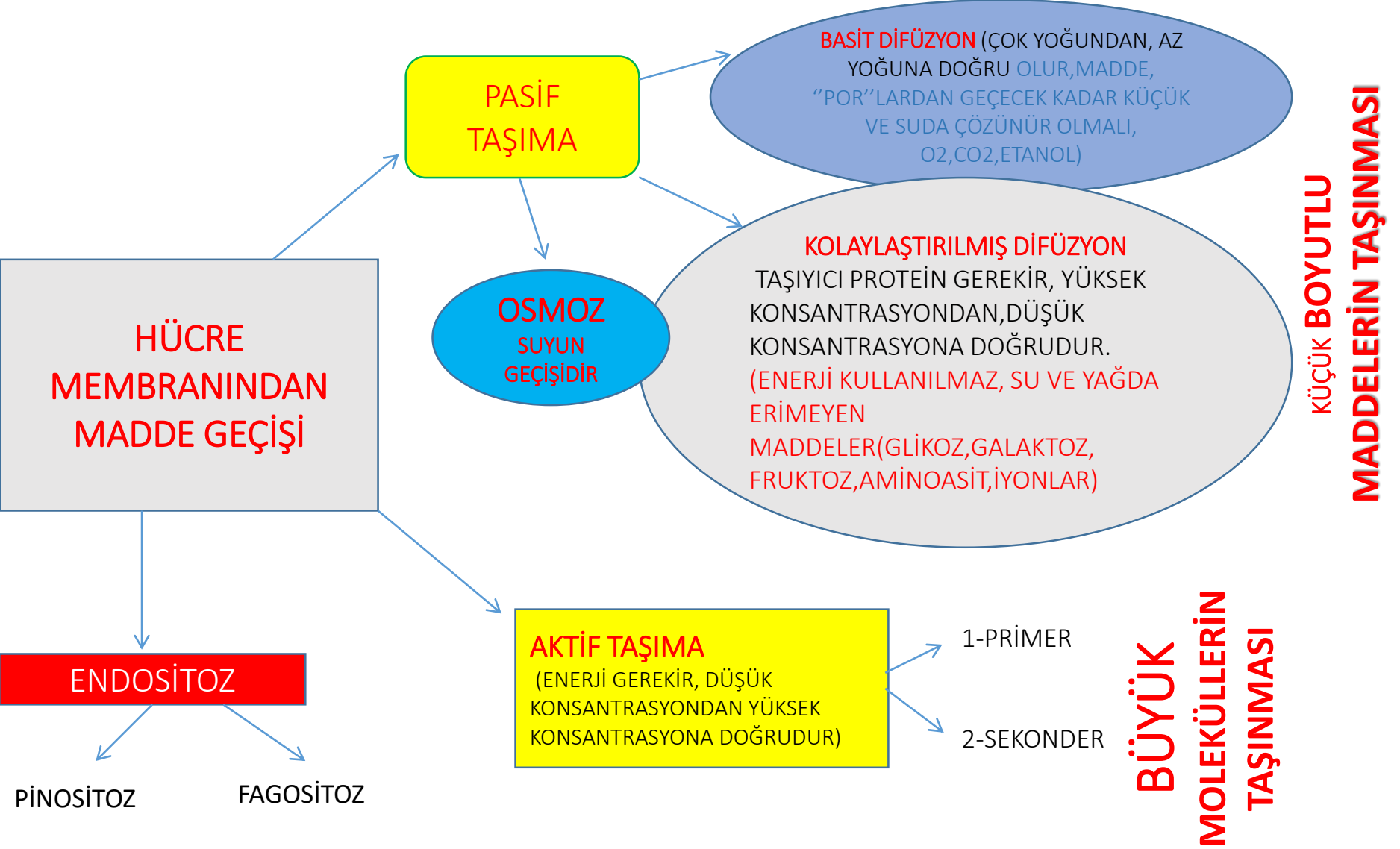
HÜCREDE MADDE ALIŞ-VERİŞİ OLAYI
HÜCRE ZARI YOLUYLA SAĞLANIR.

MADDE TAŞINMASINDA HÜCRENİN SEÇİCİ-GEÇİRGEN
ÖZELLİĞİ ROL OYNAR.ZARIN BU ÖZELLİĞİ MADDELERİN
KONTROLLÜ GEÇİŞİNİ SAĞLAR.

MADDE TAŞINMASI, TAŞINACAK MADDENİN ÖZELLİĞİNE
GÖRE PASİF VE AKTİF TAŞINMA OLARAK 2 ŞEKİLDE
GERÇEKLEŞİR.

KÜÇÜK BOYUTLU
MOLEKÜLLERİN
TAŞINMASI

PASİF GEÇİŞ



AKTİF GEÇİŞTE ENERJİ HARCANIR.

PASİF GEÇİŞTE ENERJİ HARCANMAZ

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞİ

HÜCRELERİN CANLILIKLARINI KORUMASI VE YAŞAMINI SÜRDÜREBİLMESİ İÇİN MADDE ALIŞVERİŞİ YAPMASI GEREKİR.

HÜCRE ALIŞ VERİŞİ SONUCU HÜCREDE METABOLİK FAALİYETLER OLUŞUR. METABOLİK FAALİYETLER SONUCU ORTAYA ÇIKAN ORGANİK VE İNORGANİK MADDELERİN HÜCRE DIŞINA ATILMASI GEREKİR. BU SAYEDE HÜCRE İÇİ MADDE DENGESİ KORUNMUŞ OLUR.

HÜCRE İÇİ VE DIŞI MADDE DENGESİNİN KORUNMASI
DENGELİ BİR İÇ ORTAMIN (HOMEOSTAZİS)
SAĞLANMASINDA ETKİLİDİR.

MOLEKÜLLERİN ÇOK YOĞUN
ORTAMDAN AZ YOĞUN ORTAMA DOĞRU
HAREKET

DİFÜZYON
(YAYILMA)

MADDE, BİR TAŞIYICI PROTEİNE
BAĞLANARAK GEÇEBİLİR

KOLAYLAŞTIRILMIŞ
DİFÜZYON

OSMOZ

KÜÇÜK BOYUTLU
MADDELERİN
TAŞINMASI

PASİF
GEÇİŞ

MADDE
GEÇİŞİ

Suyun ÇOK OLDUĞU ortamdan, AZ
OLDUĞU ORTAMA doğru hareketidir.

PASİF GEÇİŞ (PASİF TAŞINMA): ENERJİ KULLANILMAZ

YAYILMA SIRASINDA MOLEKÜLLER KENDİ KİNETİK ENERJİLERİ İLE HAREKET EDERLER.

✓ MOLEKÜLLERİN ÇOK YOĞUN ORTAMDAN AZ YOĞUN ORTAMA DOĞRU HAREKET ETMESİNE.....DİFFÜZYON DENİR.

PASİF TAŞIMA

DİFÜZYON

KOLAYLAŞTIRILMIŞ DİFÜZYON

OSMOZ

Enerji kullanılmaz

1. DİFÜZYON

Madde molekülleri, özellikle de sıvı ve gaz halinde olanlar, sabit bir hızla devamlı hareket halindedir

Moleküller, çeşitli faktörlerin etkisi altında yüksek yoğunluktaki bölgeden düşük yoğunluktaki bölgeye doğru eşitlik sağlanıncaya kadar hareket ederler

Bu şekilde moleküllerin, kapalı bir ortamda her yere eşit olarak dağılmasına **basit difüzyon-yayılma** denir.

PASİF GEÇİŞ OLAYINA BAĞLI OLARAK ZAMANLA ORTAMLAR ARASI YOĞUNLUK FARKI AZALIR. VE HER İKİ ORTAMDAKİ MADDE YOĞUNLUĞU EŞİTLENDİĞİNDE PASİF GEÇİŞ DURUR.

PASİF GEÇİŞ SIRASINDA **ATP** (ENERJİ) HARCANMADIĞINDAN BU YOLLA MADDE TAŞINMASI CANLI VE CANSIZ ORTAMLARDA GÖRÜLEBİLİR.

MADDE TAŞINMASI MADDE FARKINA BAĞLI OLARAK HÜCRE İLE DIŞ ORTAM ARASINDA ÇİFT YÖNLÜ OLARAK GERÇEKLEŞEBİLİR.

ÇİFT YÖNLÜ; HEM HÜCRE İÇİNE HEM DE HÜCRE DIŞINA GEÇİŞ GERÇEKLEŞİR

Örnek:

Parfüm dolu bir şişe ağzı açık olarak odaya bırakılırsa



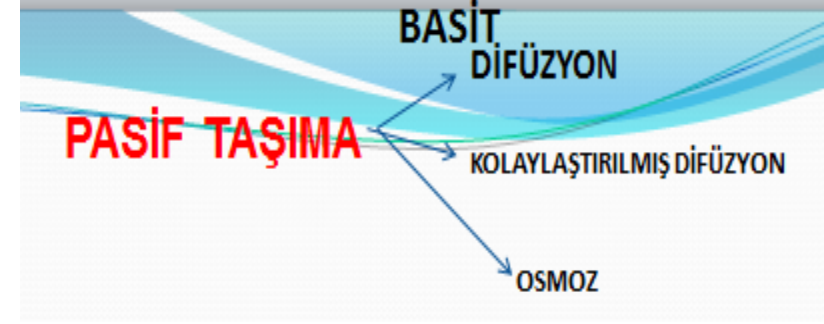
Bir süre sonra oda parfüm kokmaya başlarken;
şişedeki parfüm miktarı giderek azalacaktır

Bunun nedeni;

- ✓ Şişe parfüm yönünden çok yoğun; oda ise az yoğundur
- ✓ Şişedeki parfümü oluşturan moleküller, çok yoğun ortamdan (parfüm şişesi) az yoğun ortama (oda) difüzyon ile yayılırlar
- ✓ BU YAYILMA SIRASINDA MOLEKÜLLER KENDİ KİNETİK ENERJİLERİ İLE HAREKET EDERLER.

✓ YAYILMA SIRASINDA MOLEKÜLLER KENDİ KİNETİK ENERJİLERİ İLE HAREKET EDERLER.

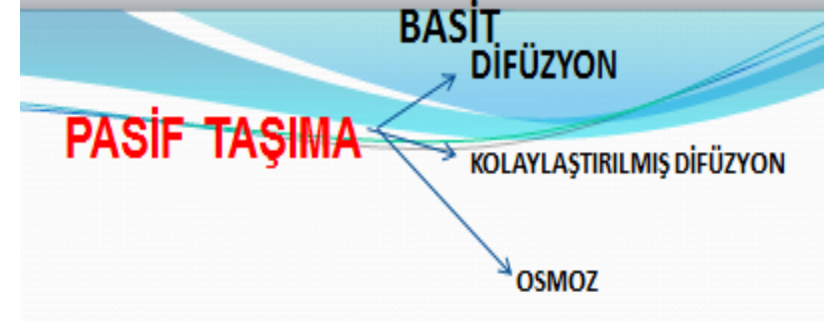
✓ MOLEKÜLLERİN ÇOK YOĞUN ORTAMDAN AZ YOĞUN ORTAMA DOĞRU HAREKET ETMESİNE.....DİFFÜZYON DENİR.



Hücre membranındaki difüzyon olayı,

- 1-Basit diffüzyon ve
- 2-Kolaylaştırılmış diffüzyon

olmak üzere 2 gruba ayrılır.



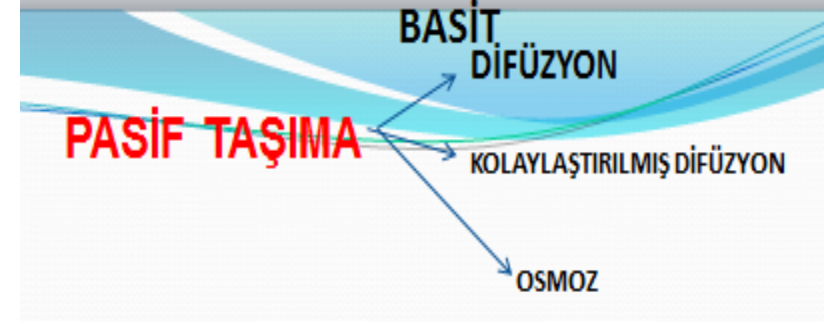
1- Basit Difüzyon:

- Diffüze olacak madde, **yağda eriyorsa** çift katlı lipid tabakasının aralıklarından taşınır

Örnek: oksijen, karbondioksit, azot, alkol

- Diffüze olacak madde **yağda erimiyorsa**, taşıyıcı proteinlerin su dolu kanallarından taşınır

Örnek: su, Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Cl^- gibi yağda erimeyen küçük moleküller (molekül büyüklüğü arttıkça, geçiş hızı azalır)



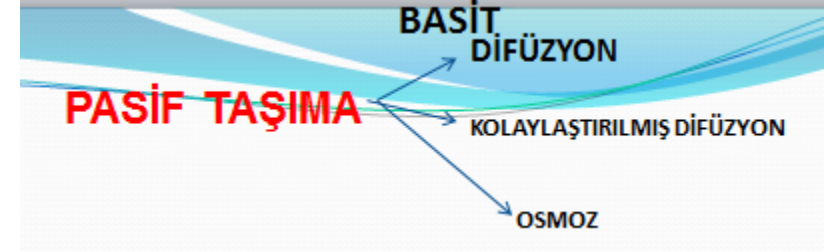
2. Kolaylaştırılmış Difüzyon

KOLAYLAŞTIRILMIŞ DİFÜZYONDA DA ENERJİ KULLANILMAZ.

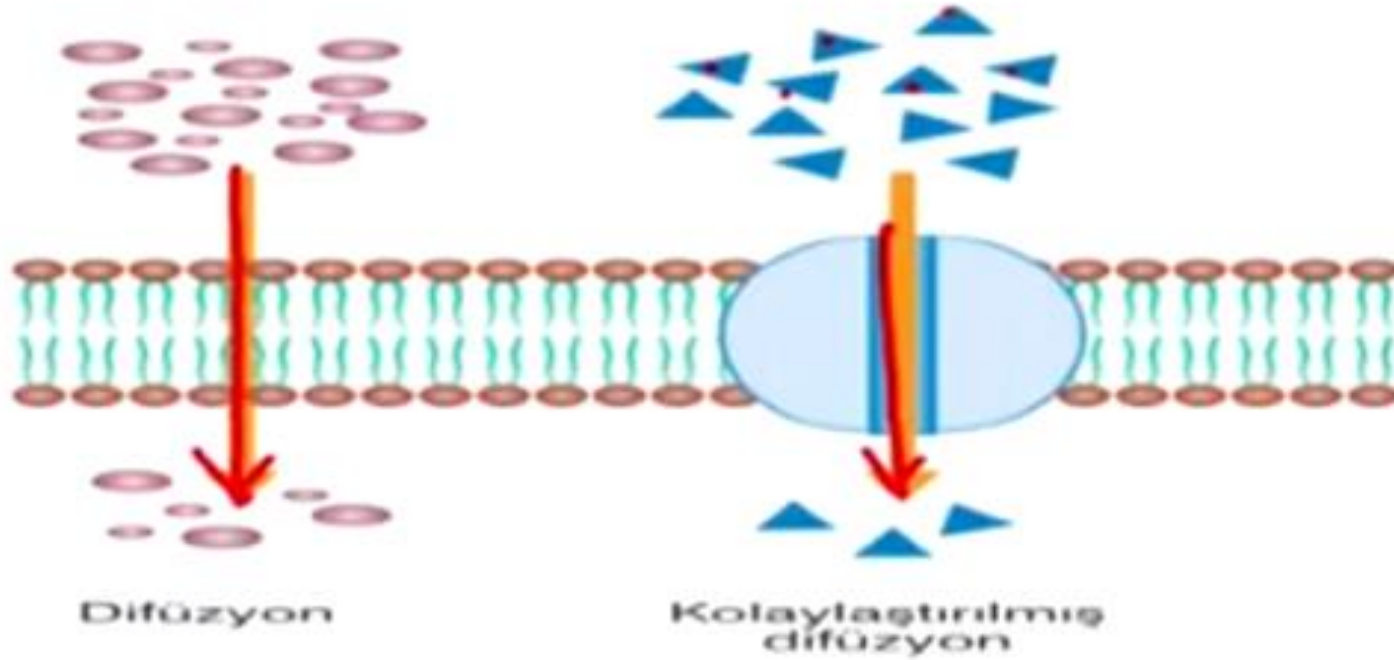
Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama enerji gerektirmeden ancak bir taşıyıcı protein ile madde taşınması olayıdır

Madde ve taşıyıcı protein birleştiğinde

Taşıyıcı proteinde bir şekil değişikliği olur ve maddeyi hücre içine taşır.



- Hücrede; glikoz, galaktoz, aminoasit ve iyonların çoğu kolaylaştırılmış difüzyon ile taşınır.



Difüzyon ve kolaylaştırılmış difüzyon şeması

(Yağda eriyenler)

O₂, CO₂ VE ETANOL DİFÜZYONA UĞRAYARAK
HÜCRE İÇİNE GEÇER.

FAKAT,

GLİKOZ VE AMİNOASİT ANCAK PROTEİN YAPILI
HÜCRE KAPILARINDAN GEÇEBİLİR.

Diffüzyon Hızına Etki Eden Faktörler

1. YOĞUNLUK FARKI: İKİ ORTAM ARASINDA YOĞUNLUK FARKI ARTTIKÇA DİFFÜZYON HIZI ARTAR.

2-SICAKLIK: SICAKLIĞIN ARTMASI MOLEKÜLLERİN KİNETİK ENERJİSİNİ ARTIRACAĞINDAN DİFÜZYON HIZLANIR. HÜCREDE SIFIR VEYA DAHA DÜŞÜK SICAKLIKTA DİFFÜZYON DURUR.

3. MOLEKÜL BÜYÜKLÜĞÜ:

- KÜÇÜK MOLEKÜLLER;BÜYÜK YAPILI MOLEKÜLLERE GÖRE DAHA HIZLI DİFFÜZE OLURLAR
ÖR: O₂'NİN DİFÜZYONU, CO₂'NİN DİFÜZYONUNA GÖRE DAHA HIZLIDIR.

4-DİFFÜZYON ALANI: DİFFÜZYONUN GERÇEKLEŞECEĞİ ZARIN ALANI ARTTIKÇA DİFFÜZYON HIZI DA ARTAR.

5. YAĞDA ÇÖZÜNEBİLME: YAĞDA ÇÖZÜNEBİLEN MOLEKÜLLER, YAĞDA ÇÖZÜNEMEYENLERE GÖRE DAHA HIZLI DİFFÜZE OLURLAR.

ÖR; A,D,E,K VİTAMİNLERİ B VE C VİTAMİNLERİNE GÖRE DAHA HIZLI DİFFÜZE OLURLAR.

6-YAĞI ÇÖZEBİLME: YAĞI ÇÖZEBİLEN MOLEKÜLLER, ÇÖZEMEYENLERE GÖRE HÜCRE ZARINDAN DAHA KOLAY GEÇİŞ YAPARLAR.

7-MOLEKÜLLERİN ELEKTRİKSEL YÜKÜ: NÖTR MOLEKÜLLER,
İYONLARA GÖRE DAHA HIZLI DİFFÜZYONA UĞRARLAR.

AYRICA, NEGATİF YÜKLÜ İYONLAR , POZİTİF YÜKLÜ İYONLARA
GÖRE HÜCRE ZARINDAN DAHA KOLAY GEÇİŞ YAPARLAR.

OSMOZ

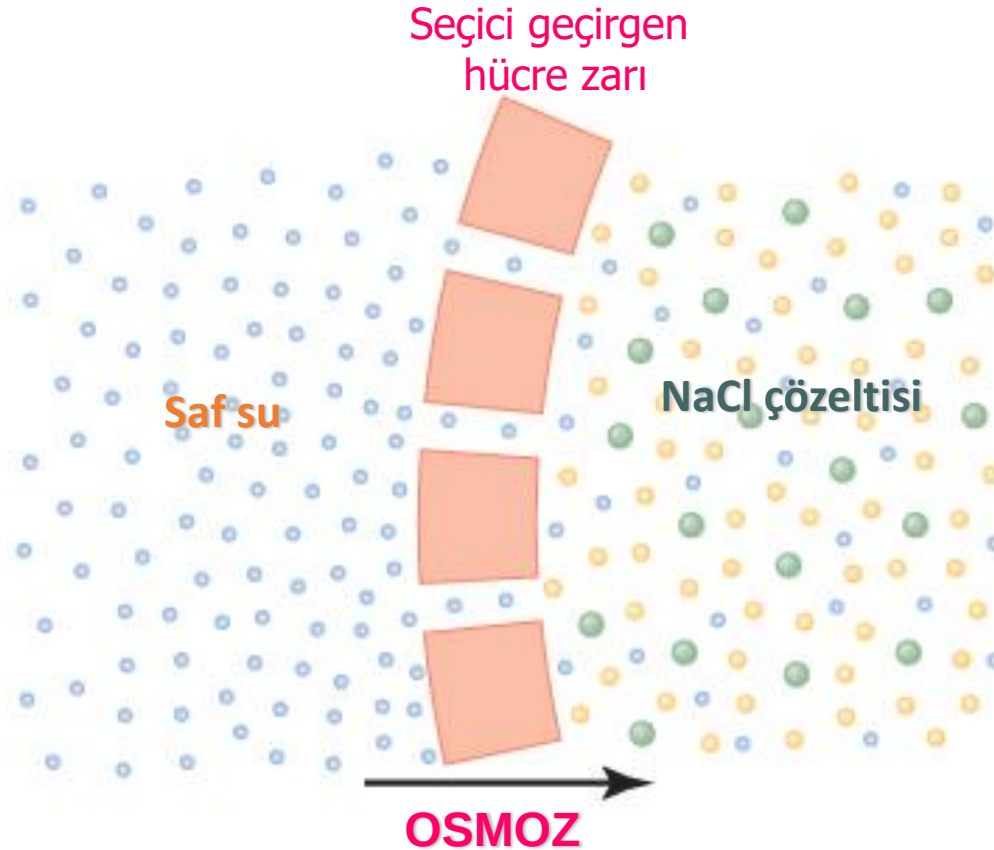
OSMOZ

(SUYUN DİFÜZYONU)

OSMOZ

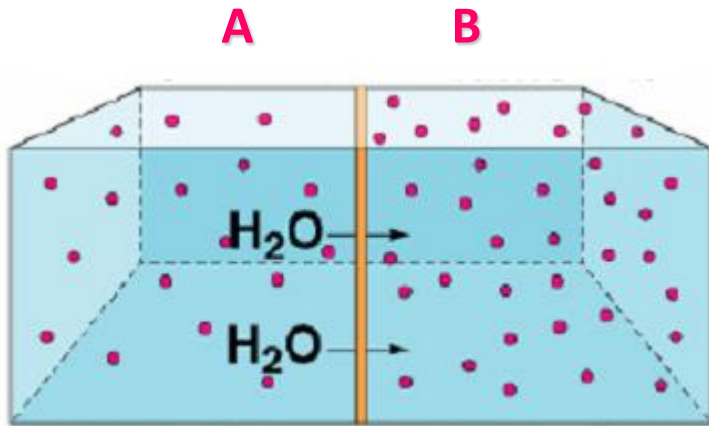
Osmoz, suyun ÇOK OLDUĞU ortamdan, AZ OLDUĞU ORTAMA doğru hareketidir.

Osmoz, suyun net difüzyonu olarak da isimlendirilir.



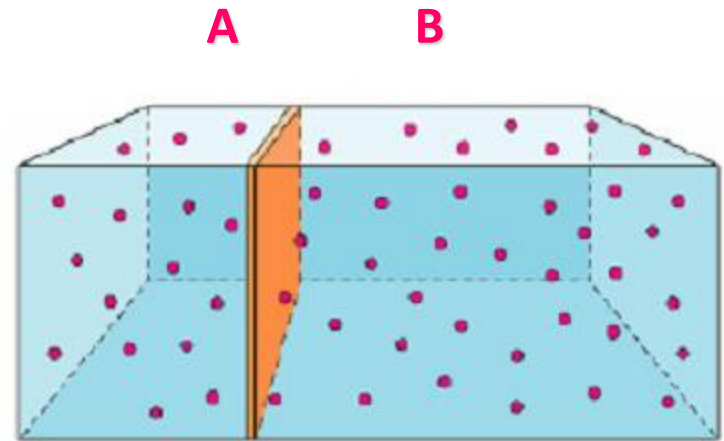
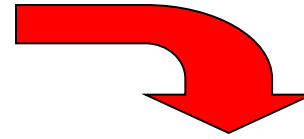
OSMOZ; SUYUN DİFÜZYONUDUR.

**SU HER ZAMAN
ÇOK OLDUĞU YERDEN
AZ OLDUĞU YERE DOĞRU GEÇİŞ YAPAR**



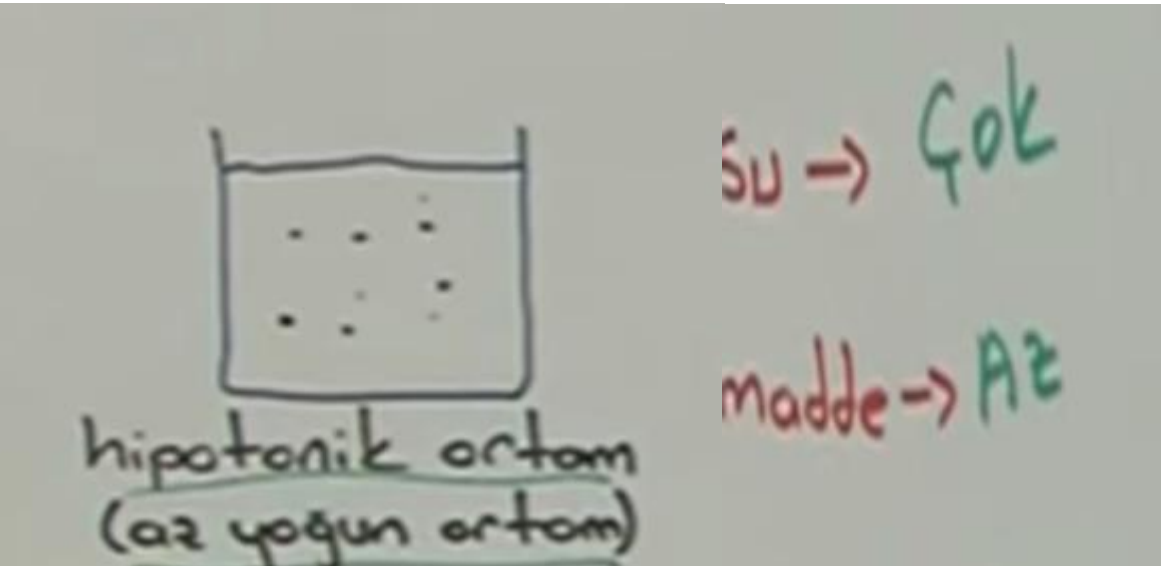
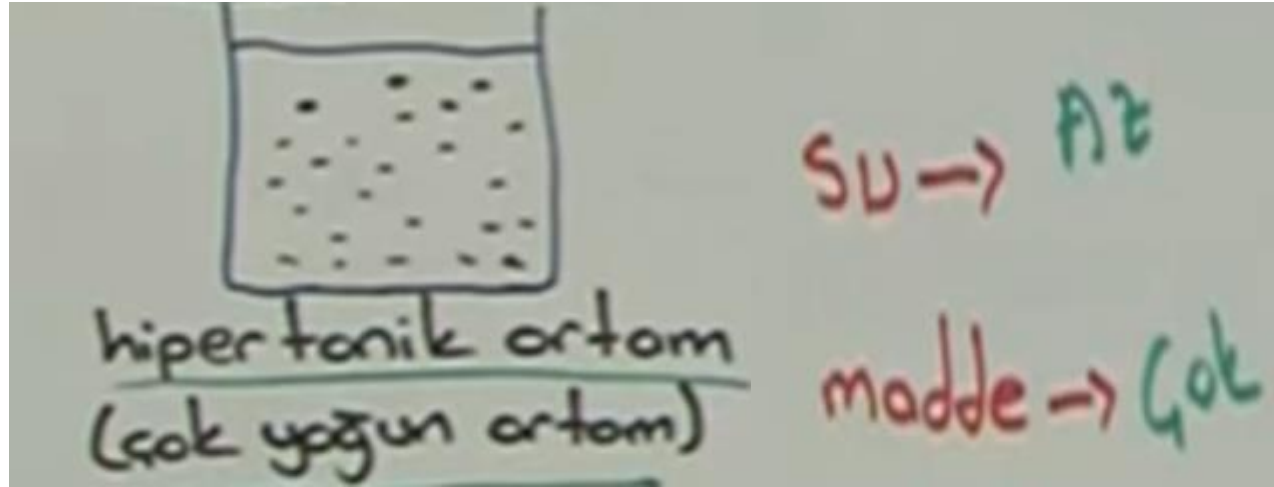
Hacim A = Hacim B

180 gr/L	360 gr/L
glukoz	glukoz



Hacim A < Hacim B

270 gr/L	270 gr/L
glukoz	glukoz



**MADDEYE
GÖRE**

OSMOZ SONUCUNDA; HÜCRELERDE PLAZMOLİZ VE
DEPLAZMOLİZ OLAYLARI GERÇEKLEŞİR.

PLAZMOLİZ:

ÇOK YOĞUN BİR ORTAMA (*HİPERTONİK*) KOYULAN HÜCRENİN SU KAYBEDEREK BÜZÜŞMESİ OLAYINA PLAZMOLİZ DENİR.

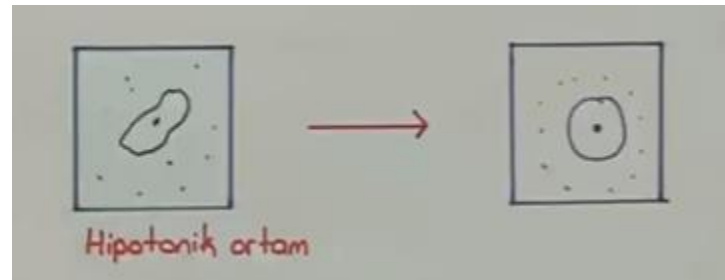


HİPERTONİK
ORTAM

DEPLAZMOZİS NEDİR?

DEPLAZMOZİS NEDİR?

PLAZMOZİSE UĞRAMIŞ BİR HÜCRENİN
AZ YOĞUN ORTAMA (HİPOTONİK)
KOYULDUĞUNDA SU ÇEKİP ŞİŞEREK ESKİ
HALİNİ ALMASI OLAYINA DEPLAZMOZİS
DENİR.



HÜCRELERDE PLAZMOLİZ VE DEPLAZMOZİS
OLAYLARININ GERÇEKLEŞMESİ SONUCUNDA;

- **OZMOTİK BASINÇ** **VE**
- **TURGOR BASINCI**

KAVRAMLARI ORTAYA ÇIKAR.

OSMOTİK BASINÇ

Hücre içerisindeki çözünmüş maddenin hücre zarına yaptığı basınçtır.

TURGOR BASINCI NEDİR?

Hücre içerisindeki suyun hücre zarına (yada çeperine) yaptığı basınçtır.

HÜCRELERDE PLAZMOLİZ VE DEPLAZMOZİS OLAYLARININ GERÇEKLEŞMESİ SONUCUNDA

TURGOR BASINCI VE OSMOTİK BASINÇ ORTAYA ÇIKAR

TURGOR BASINCI:HÜCRE İÇİNDEKİ SUYUN HÜCRE ZARINA YAPTIĞI BASINCA, GERGİNLİK KUVVETİNE TURGOR BASINCI DENİR.

OTSU BİTKİLERİN DİK DURMASI

BÖCEKÇİL BİTKİLERİN BÖCEĞİ YAKALAMASI

STOMALARIN AÇILIP KAPANMASI TURGOR BASINCI SAYESİNDE OLUR.

BİTKİ HÜCRELERİ HÜCRE DUVARI SAYESİNDE TURGOR BASINCINA DAYANIKLI İKEN

HAYVAN HÜCRELERİ TURGOR BASINCINA DAYANAMAZ VE PATLAR.

BU OLAYA HEMOLİZ DENİR.

TURGOR BASINCI NEDİR?

Hücre içerisindeki suyun hücre zarına (yada çeperine) yaptığı basınçtır.

- *Kofullar tarafından ayarlanır.
- *Turgor çok artarsa su girişi duracaktır.
- *Turgor, otsu bitki ve yaprakların dik durmasını sağlar
- *Böcekçil bitkilerin böceği yakalaması

Suyun hareketi daima ozmotik basıncın fazla olduğu yöne doğrudur.

İzotonik Solüsyonlar

- Hücrenin içindeki ve dışındaki su ve suda çözünen madde konsantrasyonu aynıdır
- Bu yüzden su molekülleri her iki yönde de aynı hızda hareket ederler
- Sonuçta her iki yönde net su hareketi YOKTUR

Örnek: %0,9 NaCl (serum fizyolojik) (DENGELİ SOLÜSYONLAR)
%5 glukoz (dekstroz)

Hipertonik Solüsyonlar

○ Solüsyondaki çözünen madde konsantrasyonu hücre içi madde konsantrasyonundan daha **FAZLADIR**

○ Su yoğunluğu (hücre dışında) hücre içine göre daha **AZDIR**

○ Sonuçta hücre içinden hücre dışına su çıkışı olur ve hücre

büzüşür

Hipotonik Solüsyonlar

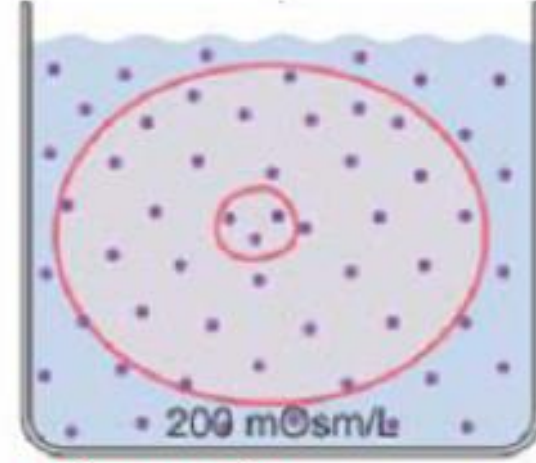
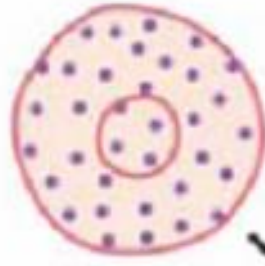
○ Solüsyondaki çözünen madde konsantrasyonu hücre içi madde konsantrasyonundan daha AZDIR

○ Su yoğunluğu hücre dışında daha **FAZLADIR**

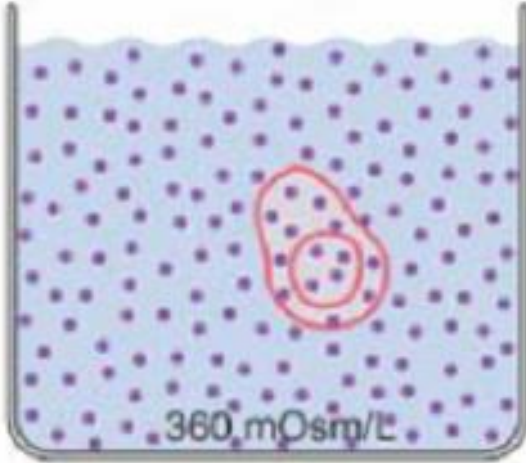
○

○ Sonuçta hücre dışından hücre içine su girişi olur ve

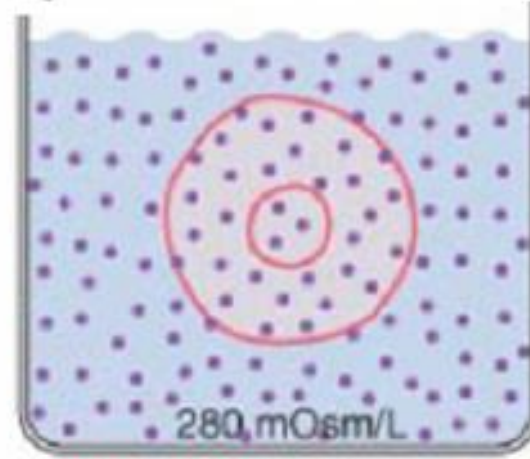
hücre şişer



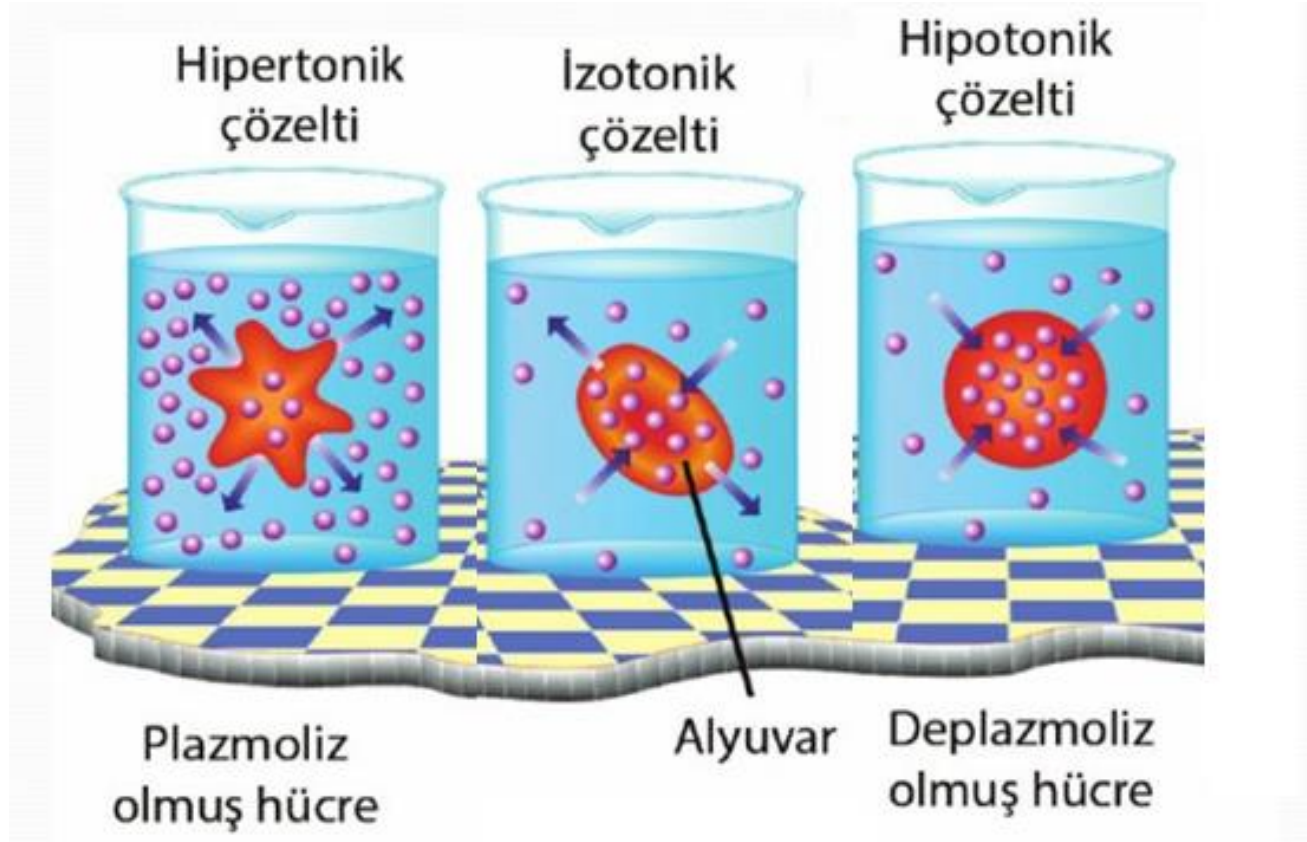
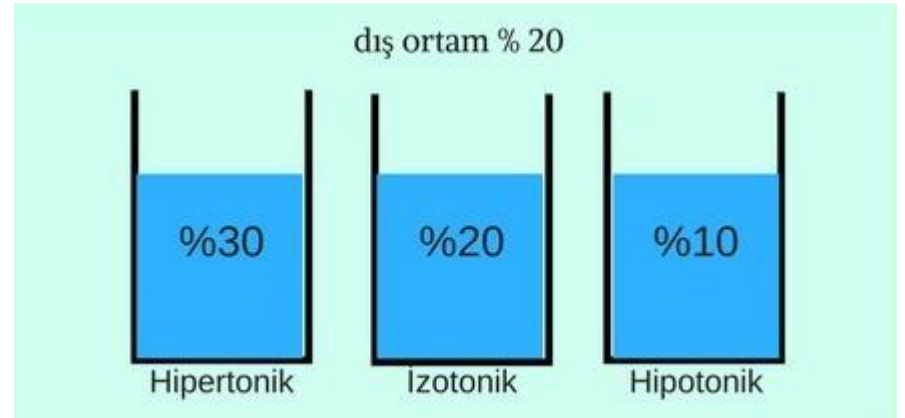
HİPOTONİK solüsyonda



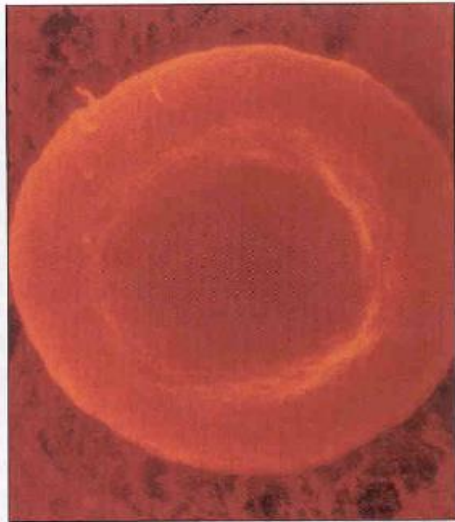
HİPERTONİK solüsyonda



İZOTONİK solüsyonda



İzotonik solusyonda
eritrosit hücresi



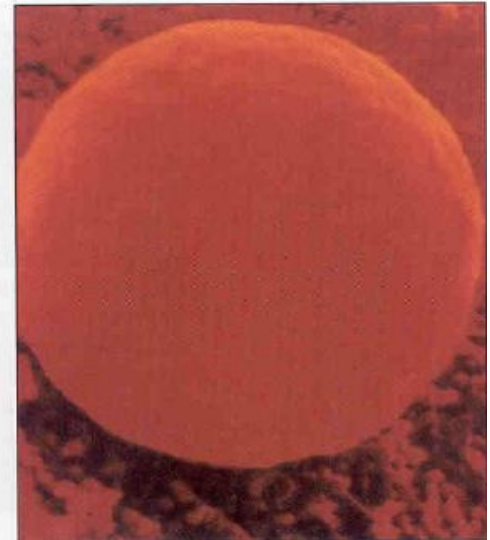
(c) Cell in isotonic solution

Hipertonik solusyonda
eritrosit hücresi



(a) Cell in hypertonic solution

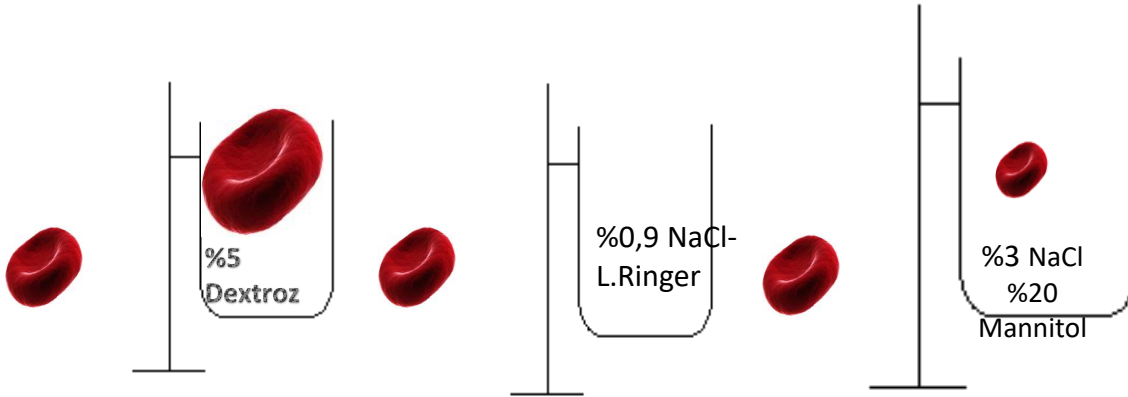
Hipotonik solusyonda
eritrosit hücresi



(b) Cell in hypotonic solution

Osmoz

Su moleküllerinin çok yoğun ortamda az yoğun ortama geçişidir.



Hipotonik ortam

Hücreye göre daha az yoğun bir ortamda. Su alır ve şişer.

İzotonik ortam

Hücre ile eşit bir yoğunluktaki ortamdır.

Hipertonik ortam

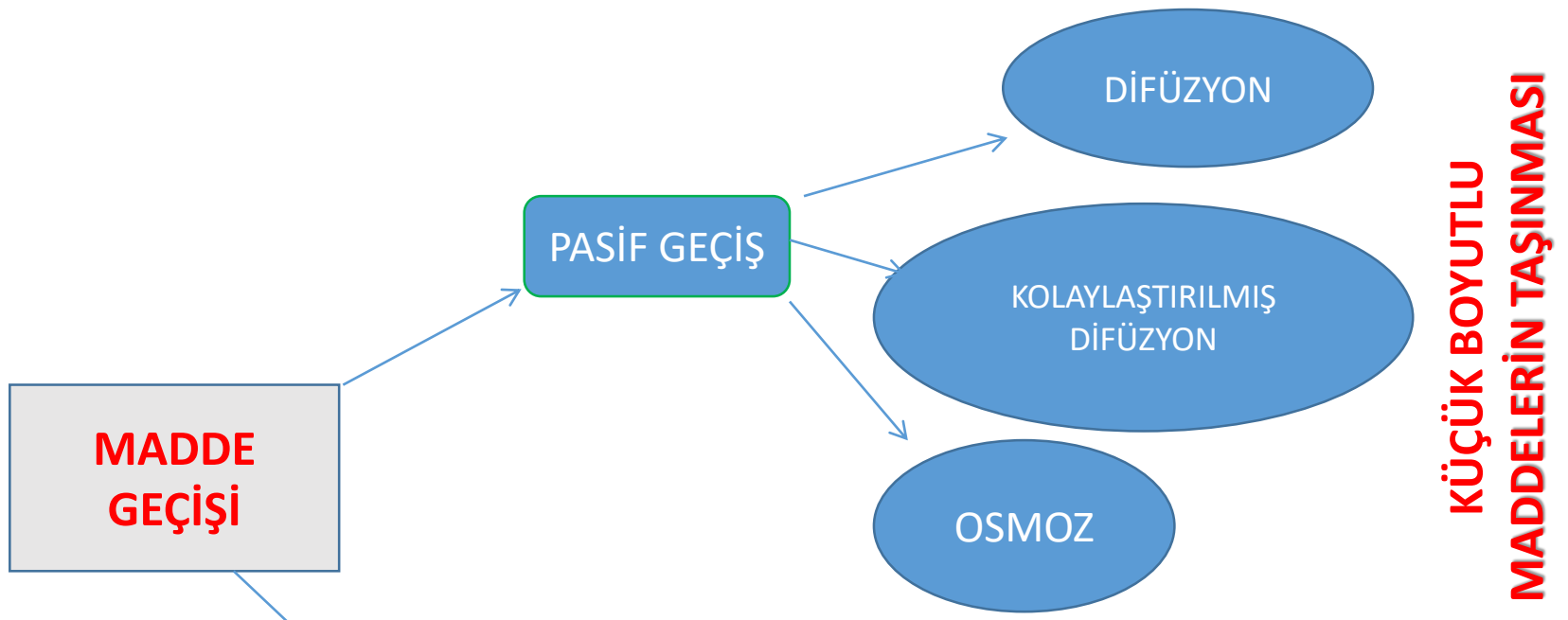
Hücreye göre daha yoğun bir ortamdır. Su kaybeder ve büzülür.

FİLTASYON

- Bir membranın iki yüzü arasındaki hidrostatik basınç nedeniyle, **basıncın yüksek olduğu yerden az olduğu tarafa doğru** sıvı ve beraberinde erimiş küçük moleküllerin geçişine filtrasyon (süzülme) denir.
- Kılcal kan damarlarındaki ve böbreklerdeki taşıma olayları filtrasyona örnektir.

BÜYÜK BOYUTLU MOLEKÜLLERİN TAŞINMASI ?

AKTİF GEÇİŞ



AKTİF GEÇİŞTE ENERJİ HARCANIR.

PASİF GEÇİŞTE ENERJİ HARCANMAZ

AKTİF TAŞIMA
ENDOSİTOZ
EKZOSİTOZ
BÜYÜK MOLEKÜLLERİN
TAŞINMASI



PASİF GEÇİŞ (PASİF TAŞINMA): ENERJİ KULLANILMAZ

YAYILMA SIRASINDA MOLEKÜLLER KENDİ KİNETİK ENERJİLERİ İLE HAREKET EDERLER.

✓ MOLEKÜLLERİN ÇOK YOĞUN ORTAMDAN AZ
YOĞUN ORTAMA DOĞRU HAREKET
ETMESİNE.....DİFFÜZYON DENİR.

**MADDE
GEÇİŞİ**

**AKTİF
GEÇİŞ**

AKTİF TAŞIMA

ENDOSİTOZ

EKZOSİTOZ

**BÜYÜK
MOLEKÜLLERİN
TAŞINMASI**

AKTİF GEÇİŞTE ENERJİ HARCANIR.

PASİF GEÇİŞTE ENERJİ HARCANMAZ

AKTİF TAŞIMA

- Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru taşıyıcı protein ve enerji kullanılarak madde taşınması olayına aktif taşıma denir
- Bir maddenin bir yerden bir yere diffüze olabilmesi için her iki yer arasında konsantrasyon farkının olması gerekir.
Bu farka konsantrasyon gradyanı denir

ENDOSİTOZ

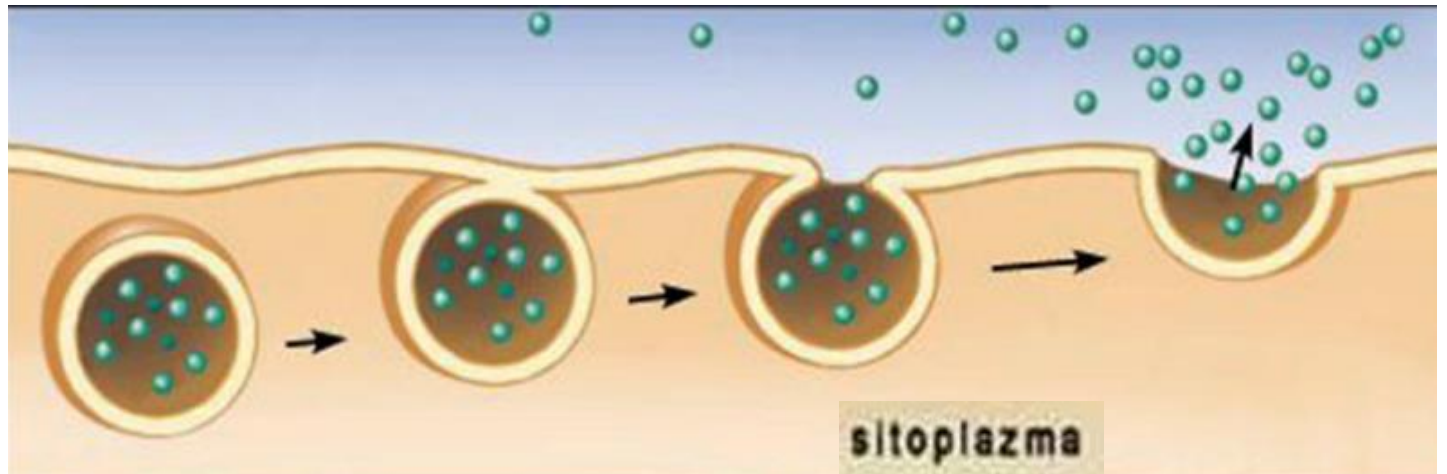
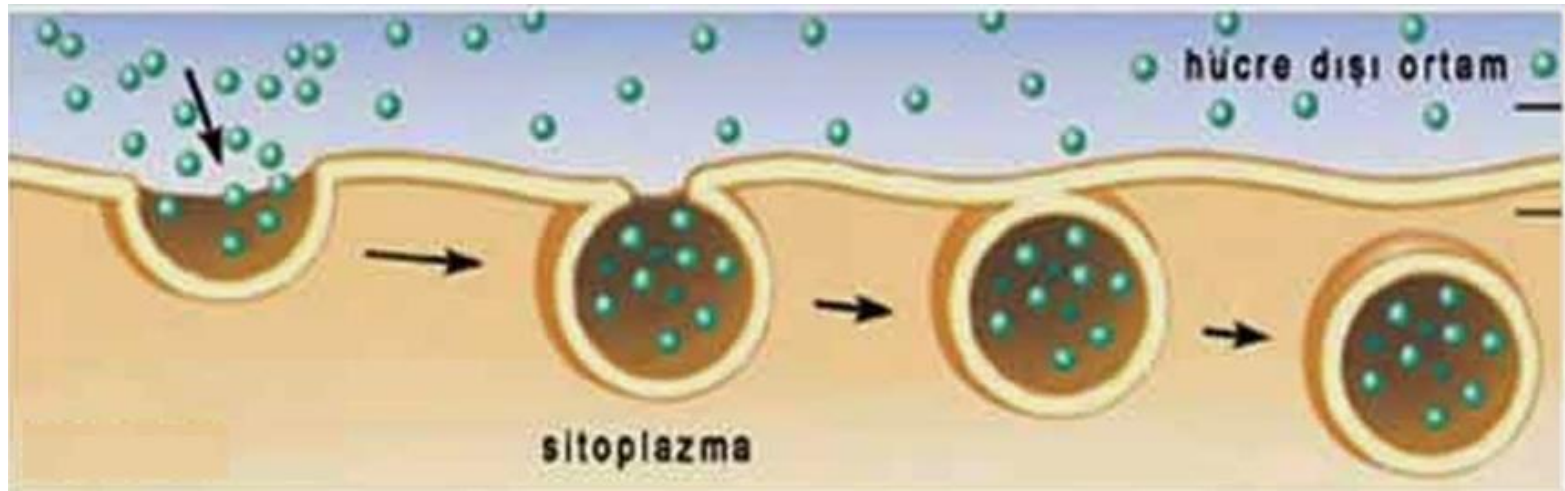
Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki maddelerin oluşturulan ceplerle içeri alınmasına endositoz denir.

EKSOSİTOZ

Maddelerin yine aynı yolla dışarı atılmasına **ekzositoz** denir.

Enerji harcanır.

Enzim kullanılır.



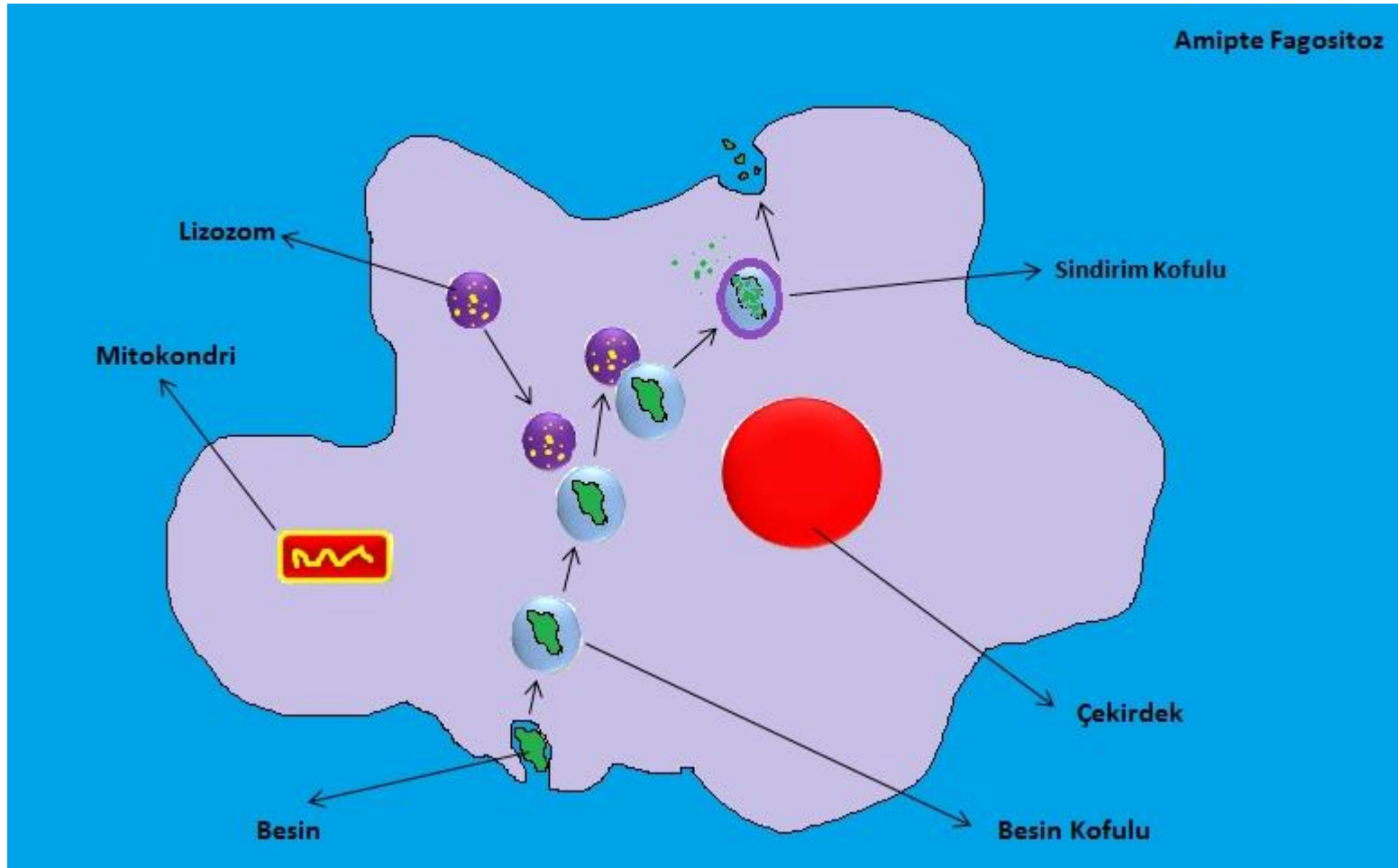
FAGOSİTOZ

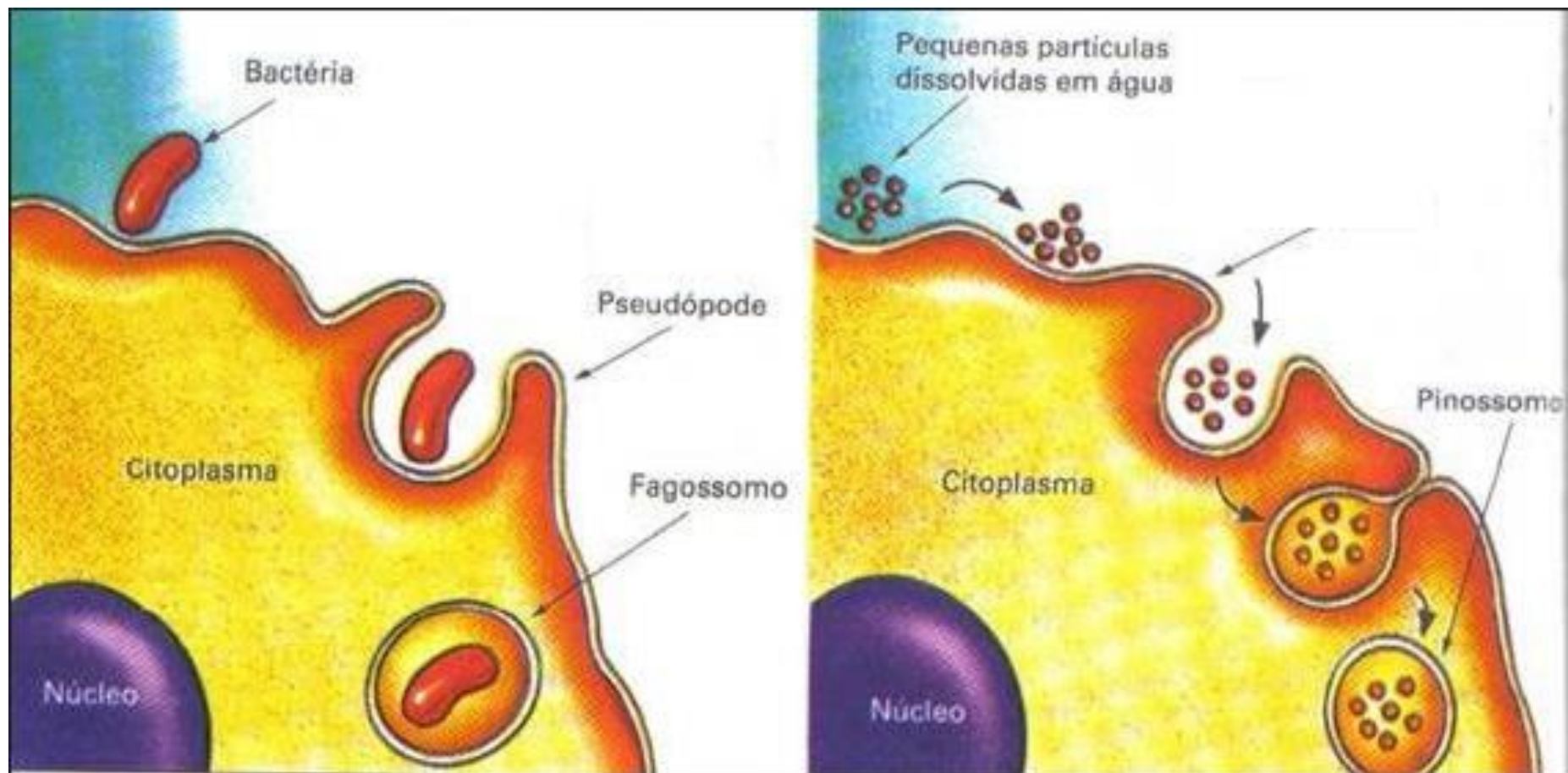
Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki kati maddelerin içeri alınmasına fagositoz denir.

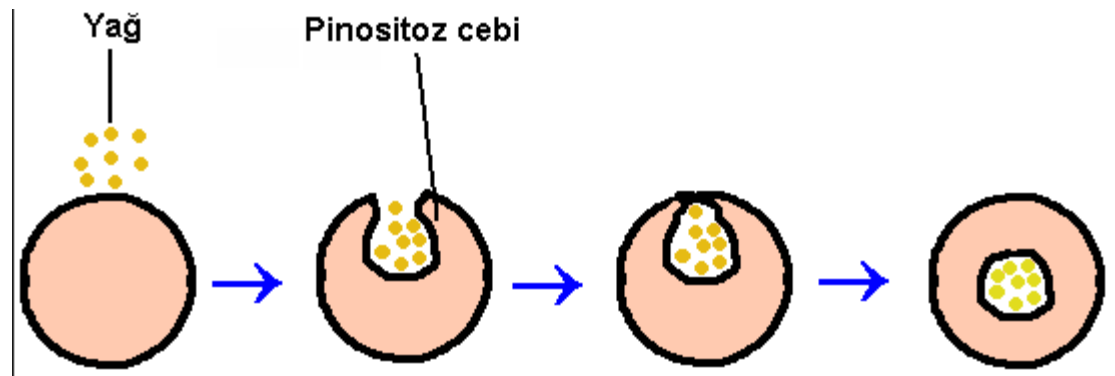
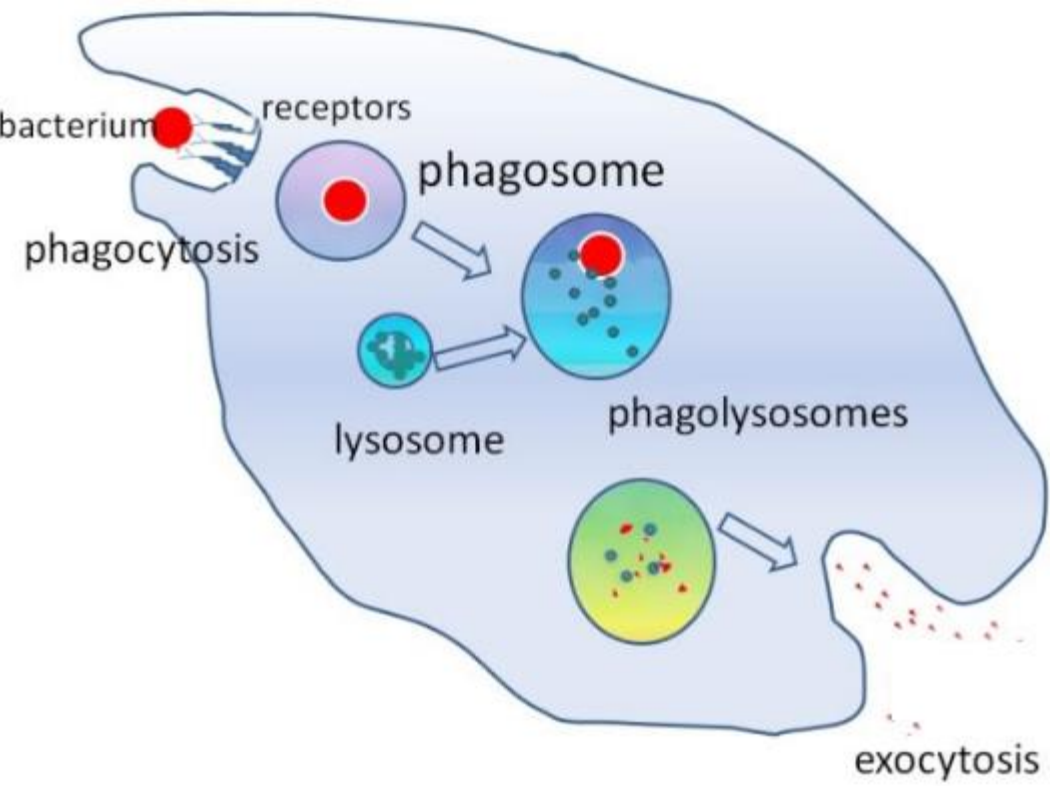
PİNOSİTOZ

Sıvı maddelerin içeri alınmasına pinositoz denir.

FAGOSİTOZ

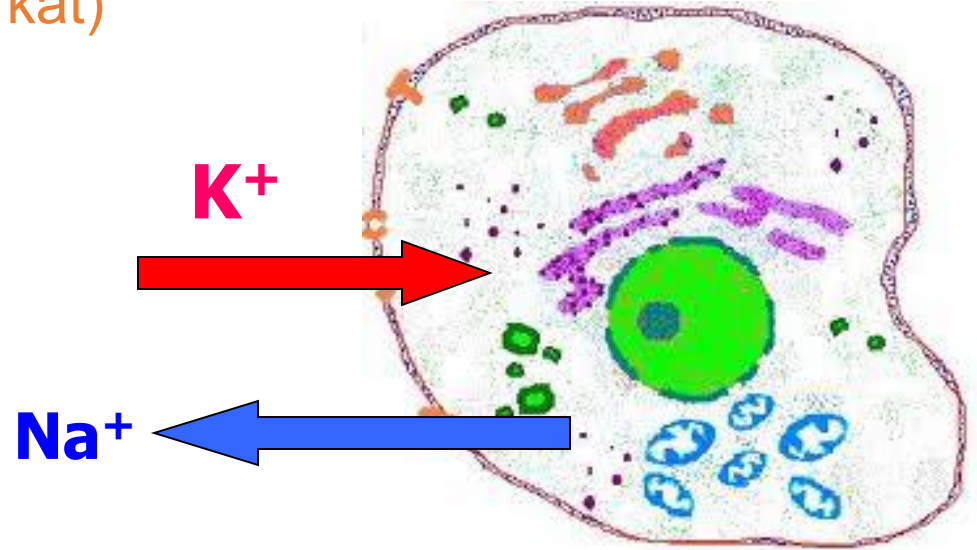




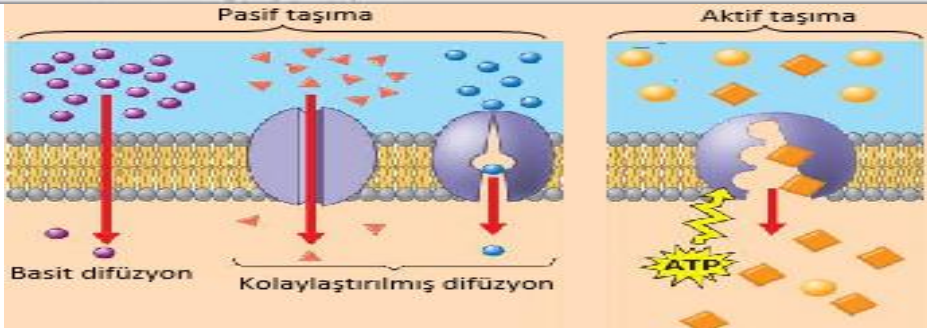
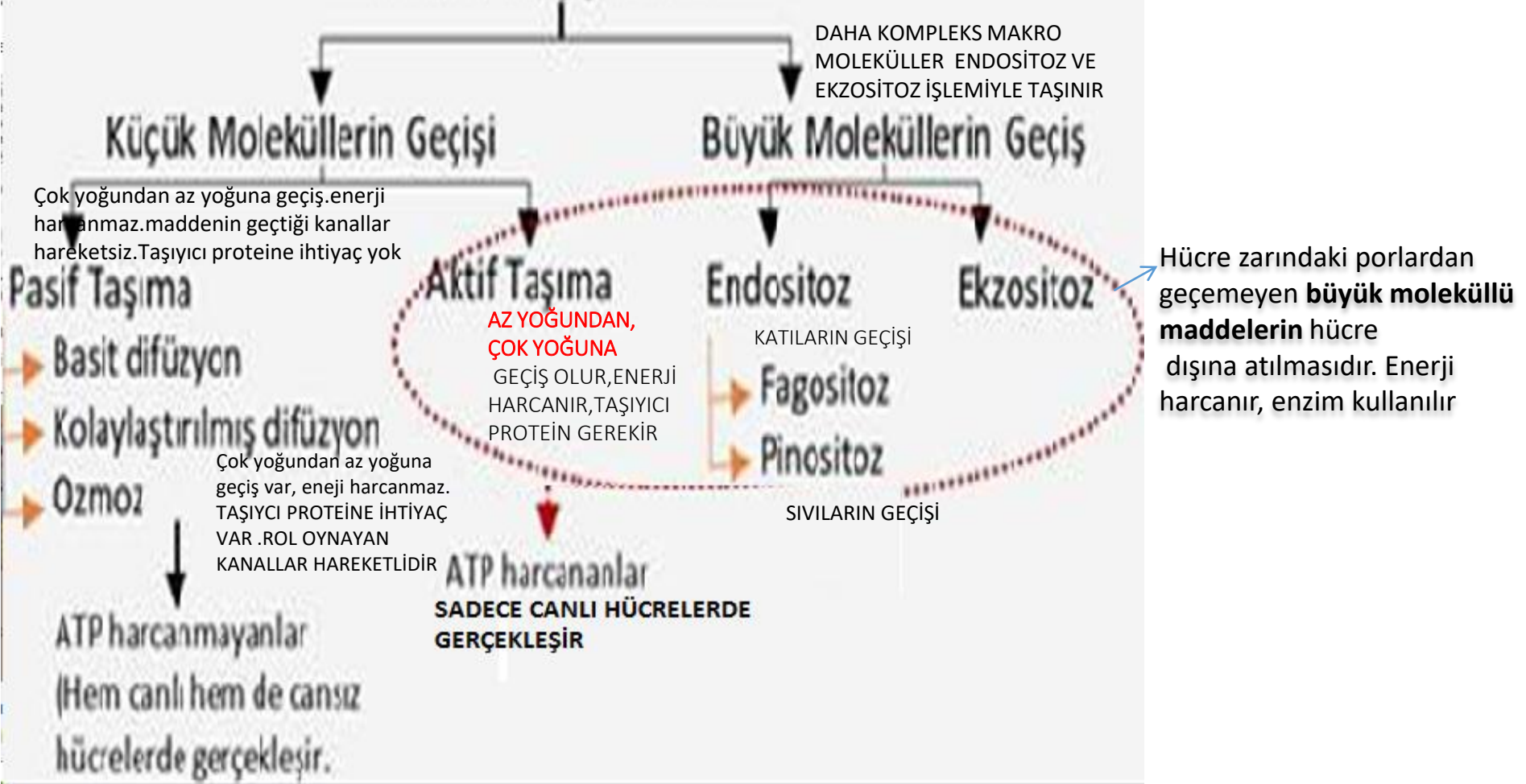


Sodyum-Potasyum Pompası

- Pek çok hücrede özellikle sinir ve kas hücrelerinde yaygın halde bulunur
- Na^+ , hücre içinde fazla (15 kat)
- K^+ hücre dışında fazla (35 kat)



Madde Geçiş Yolları



ENDOSİTOZ

Protein, yağ, nişasta, glikojen gibi büyük moleküllü maddeler hücre zarındaki porlardan geçemez. Bu moleküller hücre içine alınırken plazma zarı hücre içine doğru girinti yaparak kesecik oluşturur ya da yalancı ayaklar çıkartarak besini sarar. Bu olay sırasında ATP enerjisi harcanır.

Soru ve Öneriler

Hücrenin yapısı nasıldır?
Hücre zarının özellikleri nelerdir?
Difüzyon nedir?

Önerilen Haftalık Çalışmalar

Haftalık konu tekrarı

Kaynaklar

- 1.Çeviri:Doç.Dr.Hande yapışlar: Bir bakışta fizyoloji-İstanbul Tıp Kitapevi
- 2.Temel Fizyoloji. Prof.Dr.Halis Köylü-İstanbul Tıp Kitapevi
- 3.Prof.Dr.Berrak Ç. Yeğen: Yüksekokullar İçin Fizyoloji
4. Vander: İnsan Fizyolojisi
5. Prof. Dr.Levent Ertuğrul: Fizyoloji
6. Guyton ve Hall: Klinik Fizyoloji

Bir Sonraki Ders

Kas fizyolojisi