

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Küçük Moleküllerin Taşınması

Pasif Taşıma

- Basit Difüzyon
- K.Difüzyon
- Osmoz

Aktif Taşıma

Büyük Moleküllerin Taşınması

Endositoz

- Fagositoz
- Pinositoz

Ekzositoz

Küçük Moleküller

Büyük Moleküller

KARBONHİDRATLAR

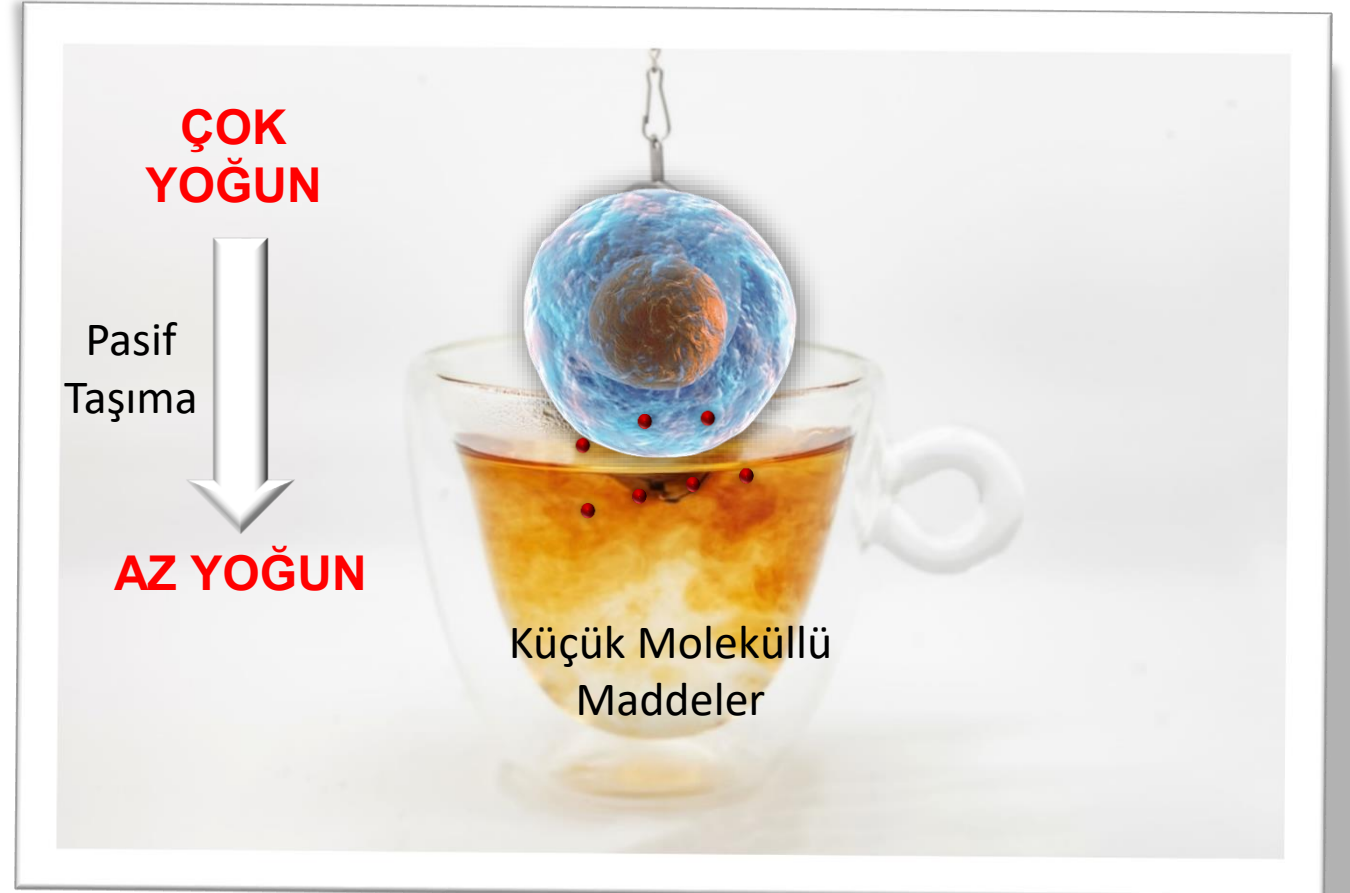
LİPİTLER

PROTEİNLER

VİTAMİNLER

İNORGANİK MOLEKÜLLER

- Taşımayoğun ortamdanyoğun ortama doğrudur.
- Küçük boyutlu moleküller taşınır.
- Hücre harcamaz.
- Çift yönlü olarak gerçekleşebilir.
- Canlı ve cansız hücrelerde görülür.





Maddeler, çok yoğun oldukları ortamdaki yoğunlukları sıfırlanıncaya kadar pasif taşımayı sürdürür mü?



- Geçiş moleküllerin kinetik enerjisiyle gerçekleşir.
- Geçiş iki ortam arasında madde yoğunluğu dengeleninceye kadar devam eder, sonra durur.

PASİF TAŞIMA

DİFÜZYON

- Basit Difüzyon
- Kolaylaştırılmış Difüzyon



Küçük moleküllerin yüksek yoğunlukta bulundukları ortamdaki düşük yoğunlukta bulundukları ortama doğru yaptıkları yer değiştirme hareketidir.

OSMOZ

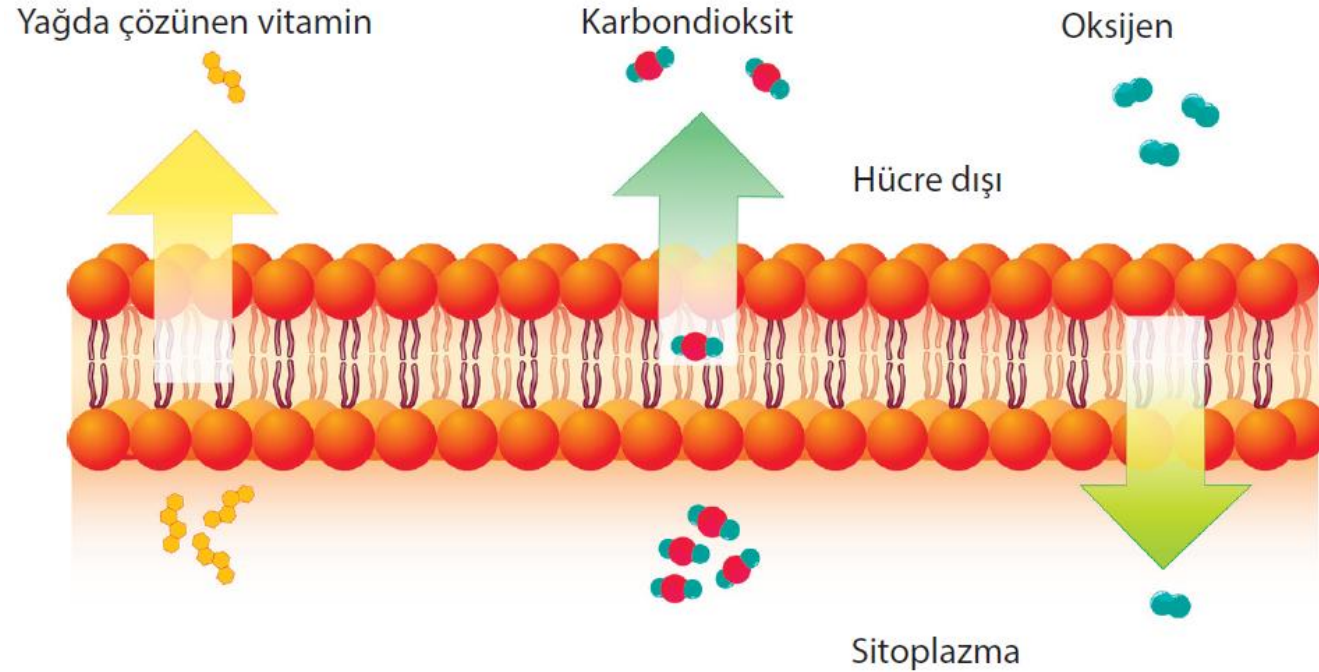


Suyun çok yoğun olduğu ortamdaki az yoğun olduğu ortama doğru seçici geçirgen zardan geçişidir.

Basit Difüzyon

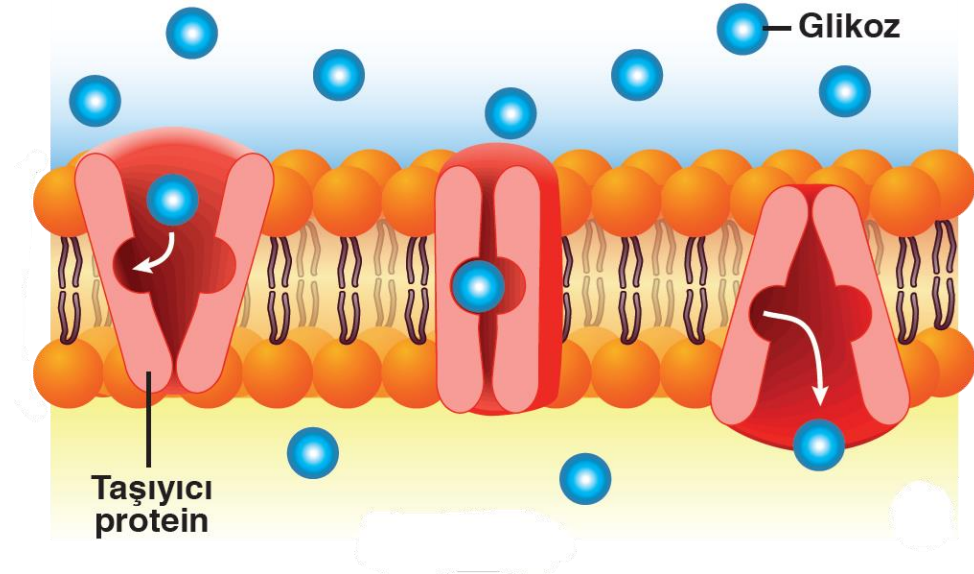
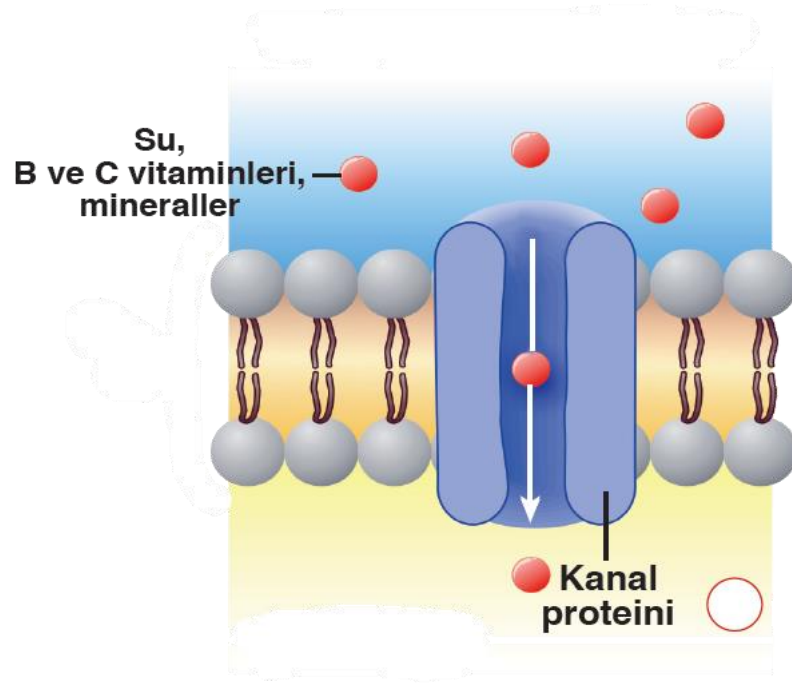
- Gazlar,
- Yağda çözünen maddeler
- Yağı çözen moleküller

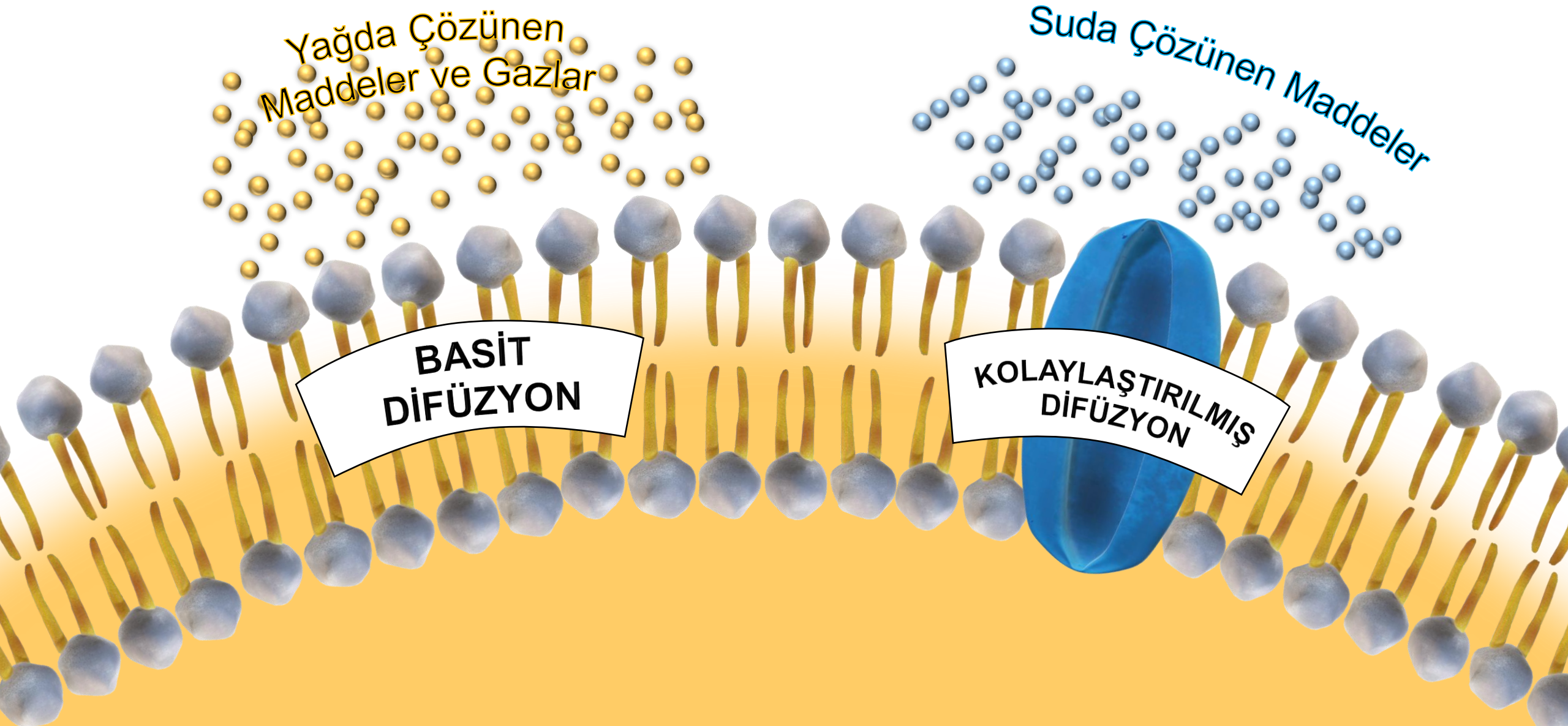
Geçiş Fosfolipit molekülleri
arasından gerçekleşir.



Kolaylaştırılmış Difüzyon

Geçiş kanal proteinleri veya taşıyıcı proteinler sayesinde gerçekleşir.





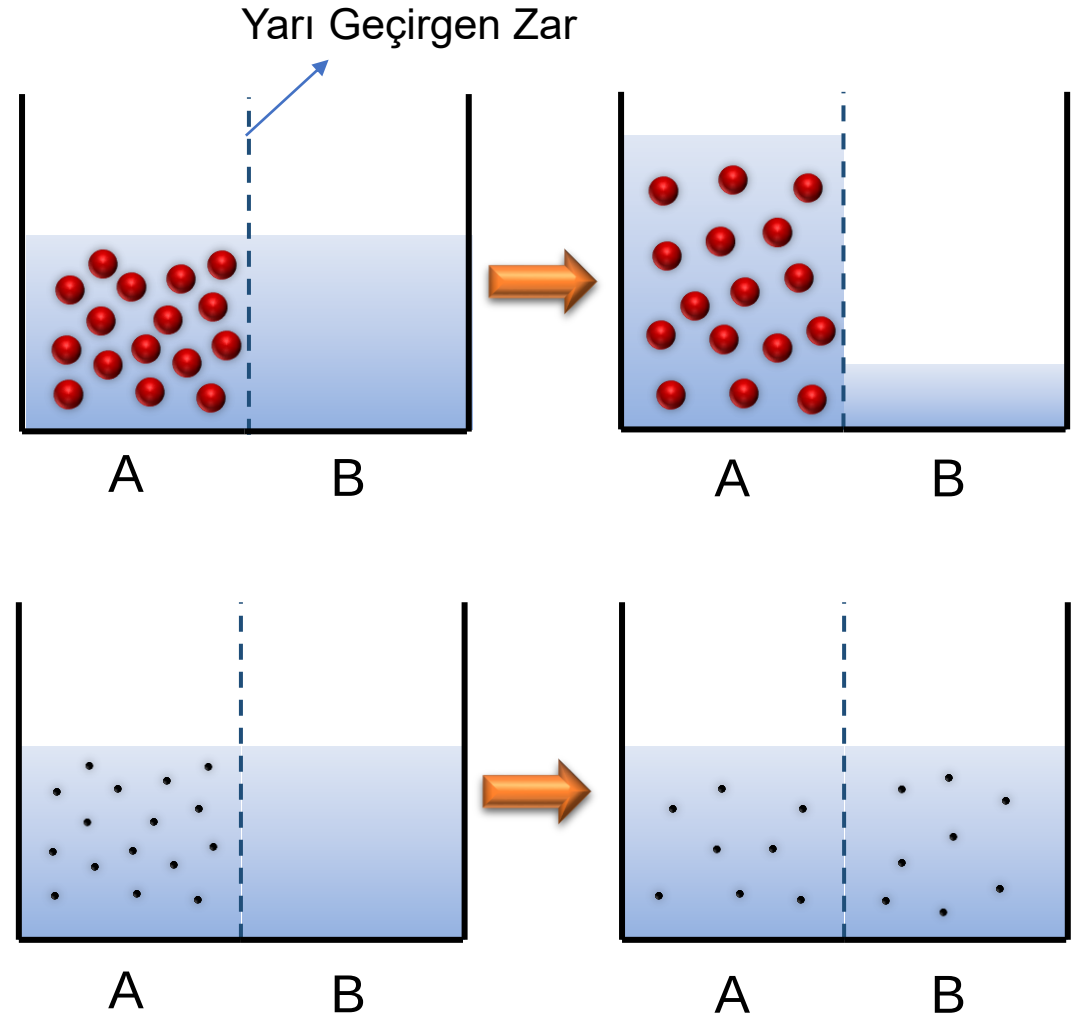
Difüzyon Hızını Etkileyen Faktörler:

- Sıcaklık arttıkça ____
- Yoğunluk farkı arttıkça ____
- Difüzyon yüzeyi arttıkça ____
- Molekül büyüklüğü arttıkça ____

OSMOZ

- Su moleküllerinin tek tek Fosfolipit tabakadan yada kütle halinde özelleşmiş kanallardan çok olduğu ortamdan az olduğu ortama yarı geçirgen zardan difüzyonudur.

Osmotik dengeye ulaşıldıktan sonra A ve B bölmeleri arasındaki su geçişi durur mu?



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

Bu ortamdaki hücreyle ilgili,

I. Su molekülleri, hücre zarından içeriye ve dışarıya eşit miktarda geçer.

II. Hücrenin hacmi sürekli olarak genişler.

III. Hücrede su molekülleri dışında madde alışverişi gerçekleşmez.

Osmotik dengeye ulaşıldıktan sonra A ve B bölmeleri arasındaki su geçişi durur mu?

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

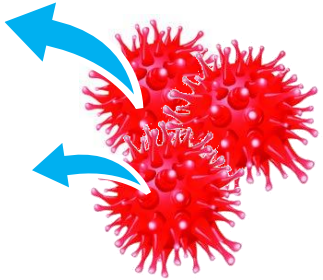
C) Yalnız III

D) I ve III

E) II ve III

- Hücreler yoğunluk bakımından üç çeşit çözelti ortamında bulunabilir :
 - ✓ ***İzotonik ortam***
 - ✓ ***Hipertonik ortam***
 - ✓ ***Hipotonik ortam***

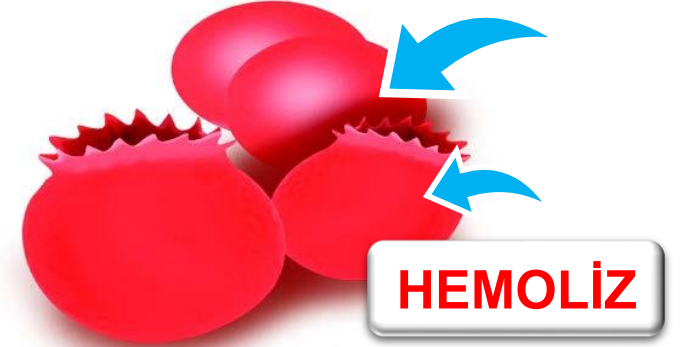
HİPERTONİK ORTAM

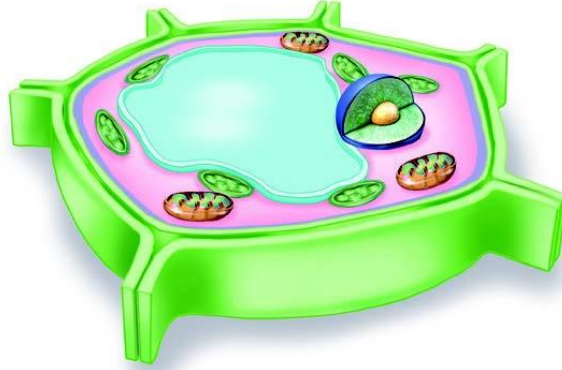


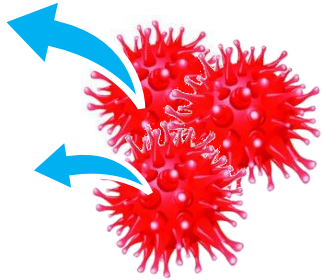
İZOTONİK ORTAM



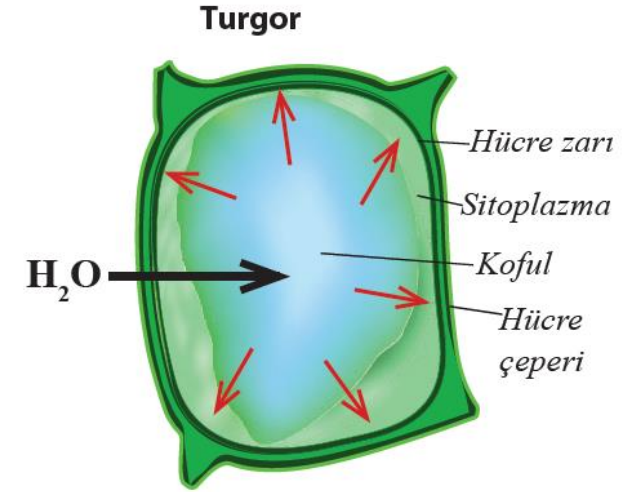
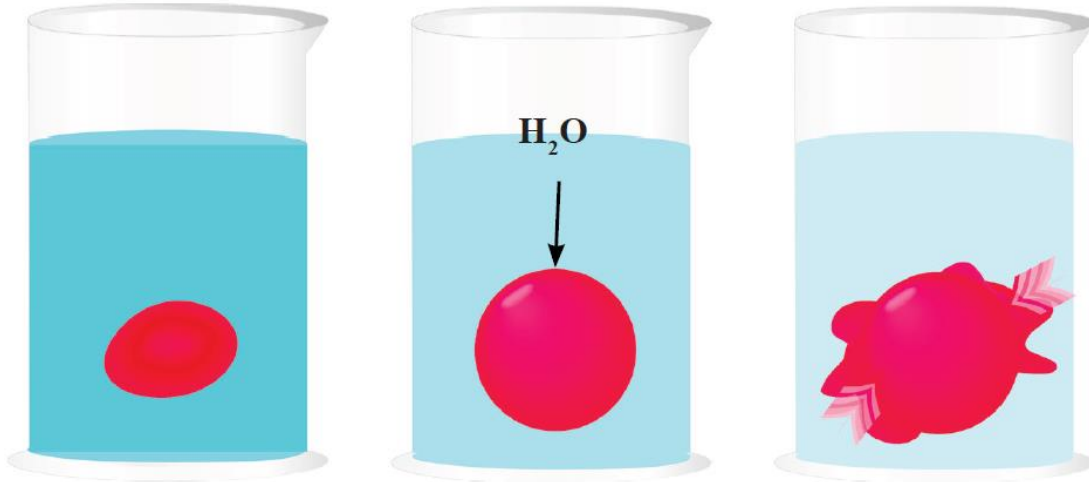
HİPOTONİK ORTAM



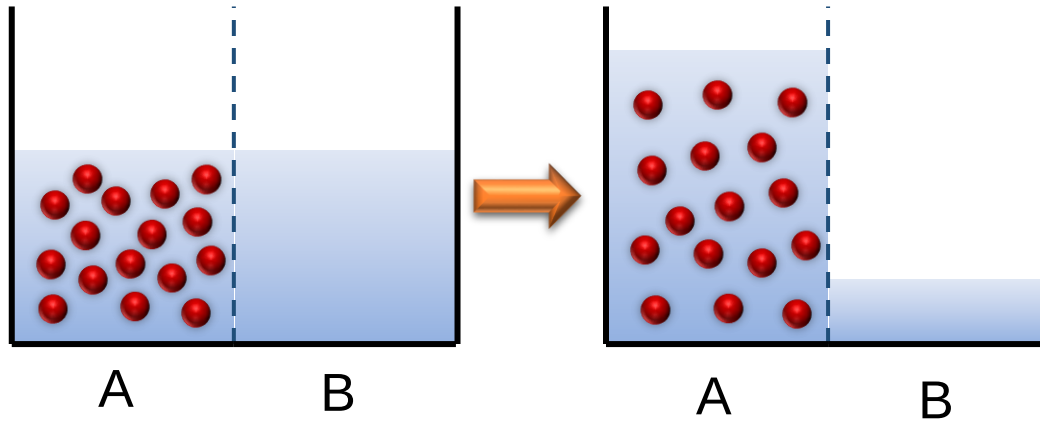
HİPERTONİK ORTAM**İZOTONİK ORTAM****HİPOTONİK ORTAM**

HİPERTONİK ORTAM**İZOTONİK ORTAM****HİPOTONİK ORTAM****HEMOLİZ**

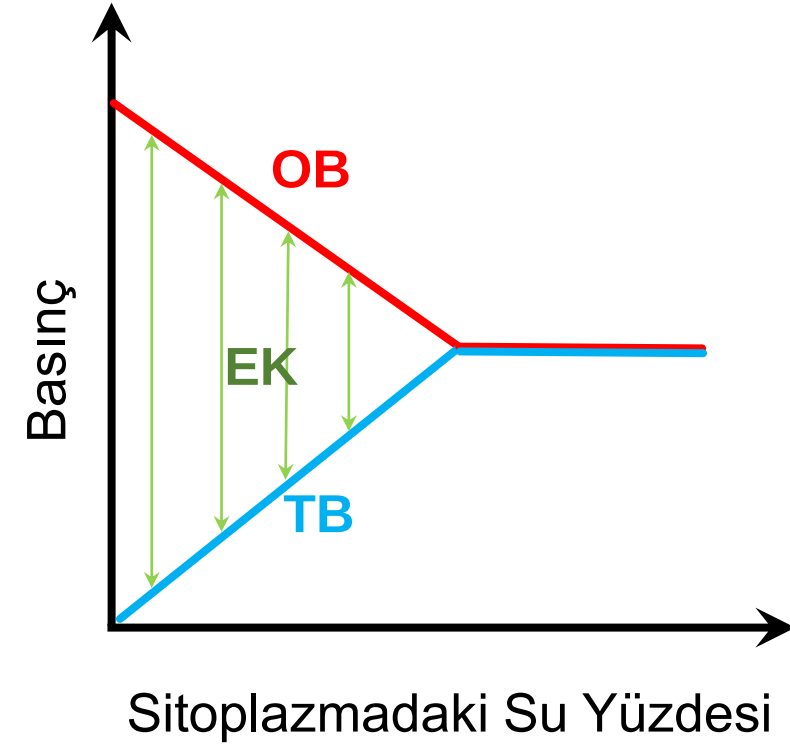
- Hücre içindeki suyun hücre zarına yaptığı basınca **turgor basıncı** denir.
- **Hayvan hücreleri**, turgor basıncının aşırı artmasına dayanamaz ve parçalanır.
- **Bitki hücrelerinde** bulunan duvar, hücre zarının turgor basıncı ile parçalanmasını engeller.



- Osmoz olayında yoğunluğu düşük ortamdaki yüksek olan ortama doğru net su geçişini durdurmak için zara uygulanan su basıncına **osmotik basınç** denir.
- Osmotik basıncın fazla olduğu yerde **emme kuvveti** oluşur.



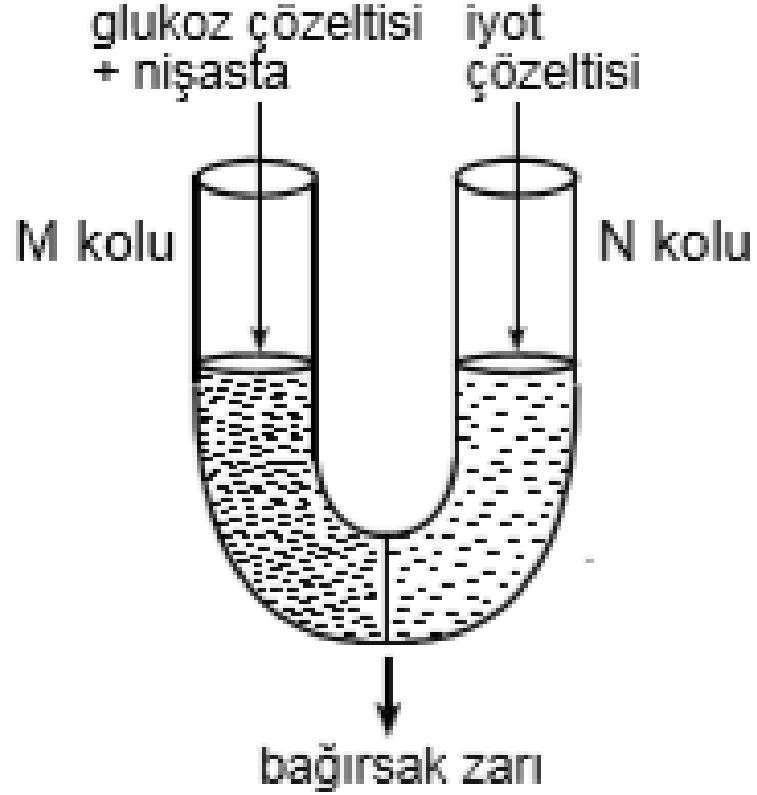
Osmotik basıncın etkisiyle
emme kuvveti sıfır oluncaya
kadar su geçişi devam eder!



$$\text{Emme Kuvveti} = \text{Osmotik Basınç} - \text{Turgor Basıncı}$$

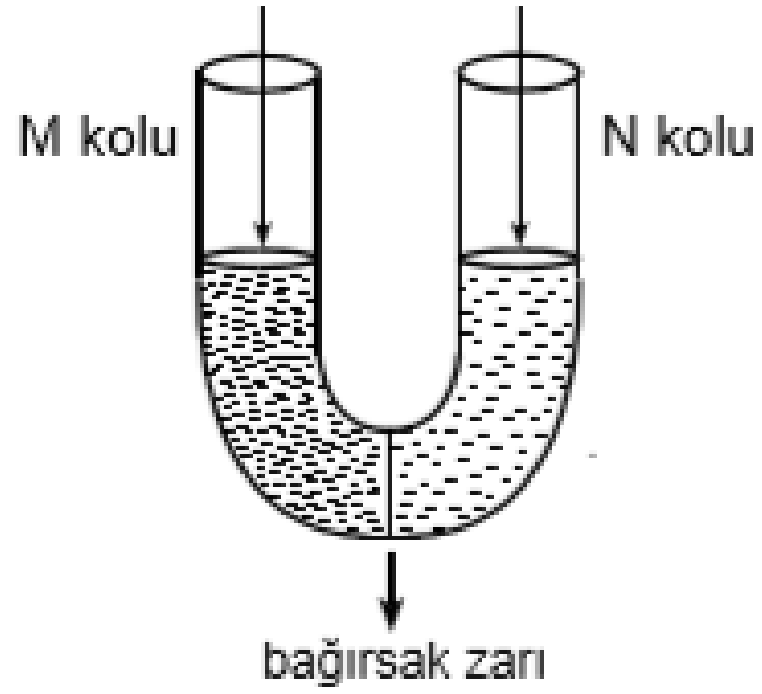
U şeklindeki bir borunun M ve N kolları bir bağırsak zarıyla şekildeki gibi ayrılmıştır. M koluna glukoz çözeltisiyle nişasta, N koluna ise iyot çözeltisi konmuştur.

(İyot nişasta ayırıcısıdır ve nişasta taneciklerini maviye boyar.)



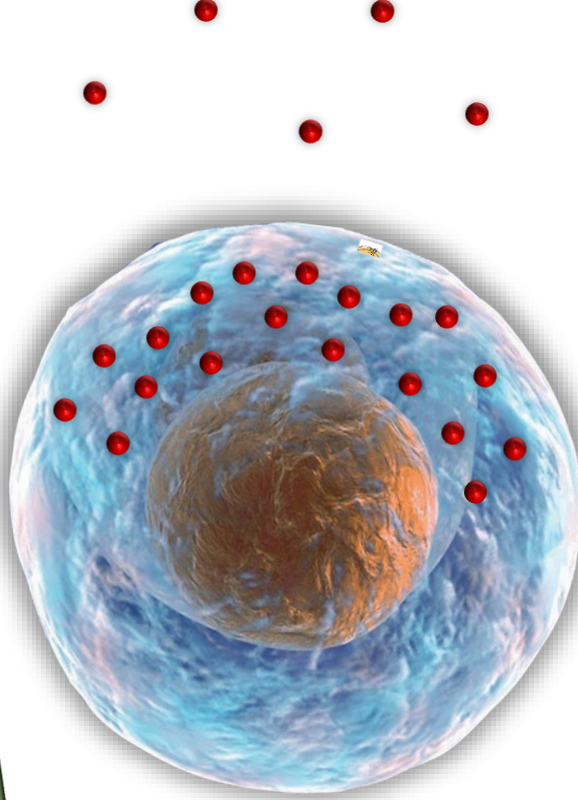
Bu deneyin sonunda aşağıdakilerden hangisi beklenmez?

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



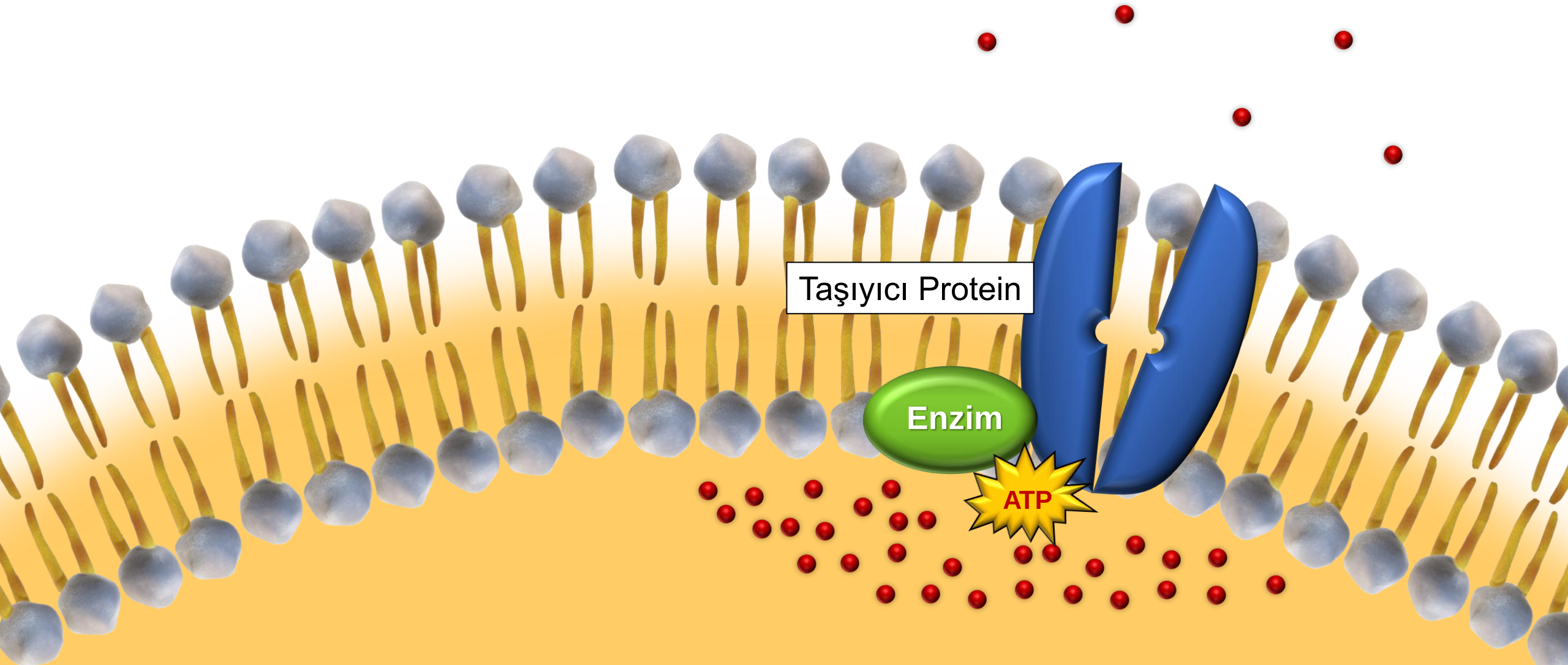
AZ YOĞUNAktif
Taşıma

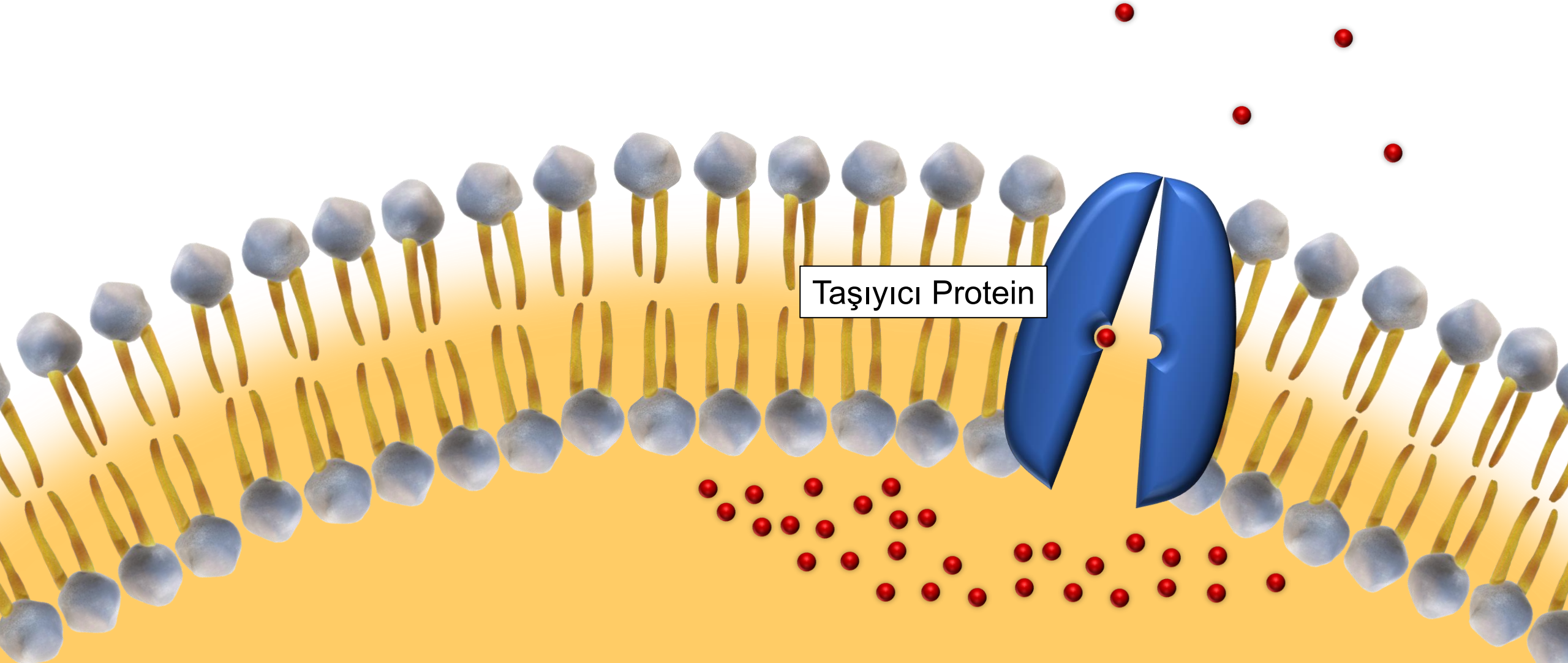
Su, hiçbir zaman aktif yolla taşınmaz; sadece **osmozla** yer değiştirir.

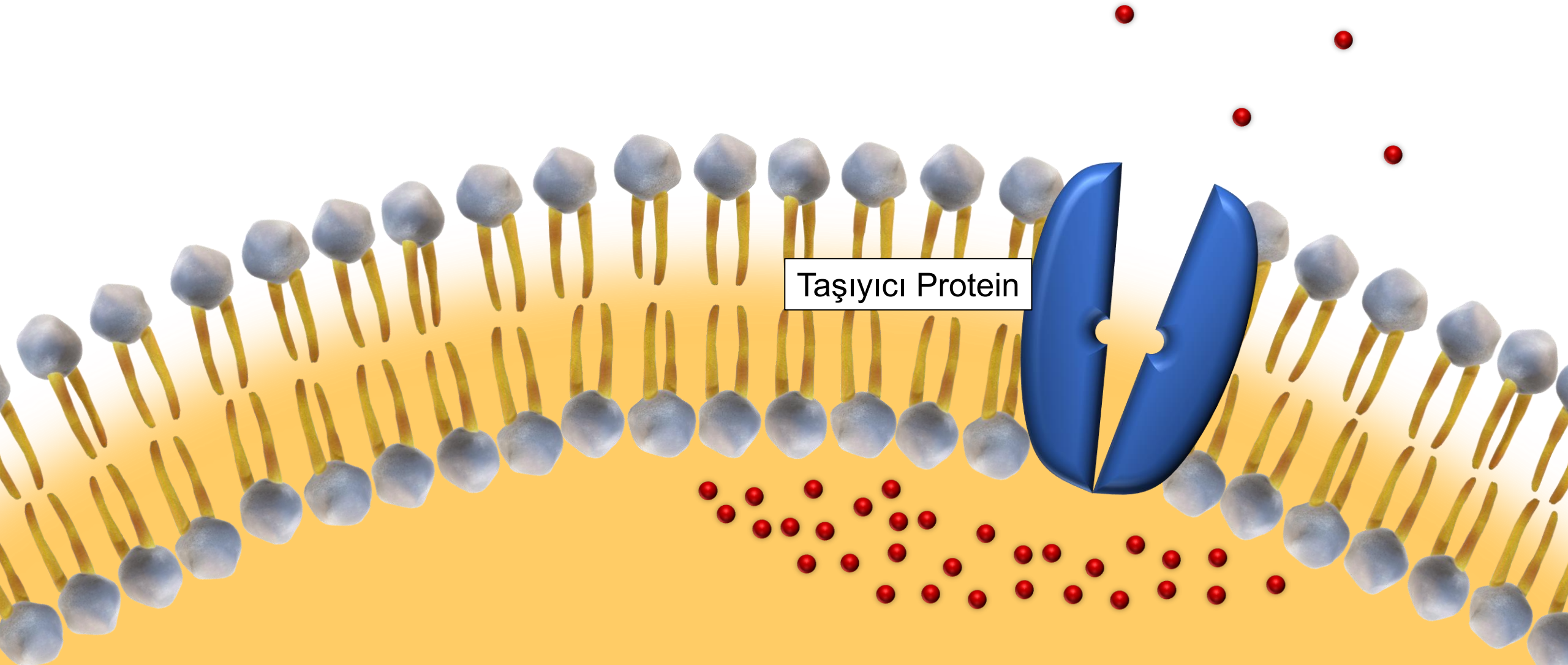


Küçük moleküllerin **az yoğun** olduğu ortamdan **çok yoğun** olduğu ortama taşınmasına **aktif taşıma** denir.

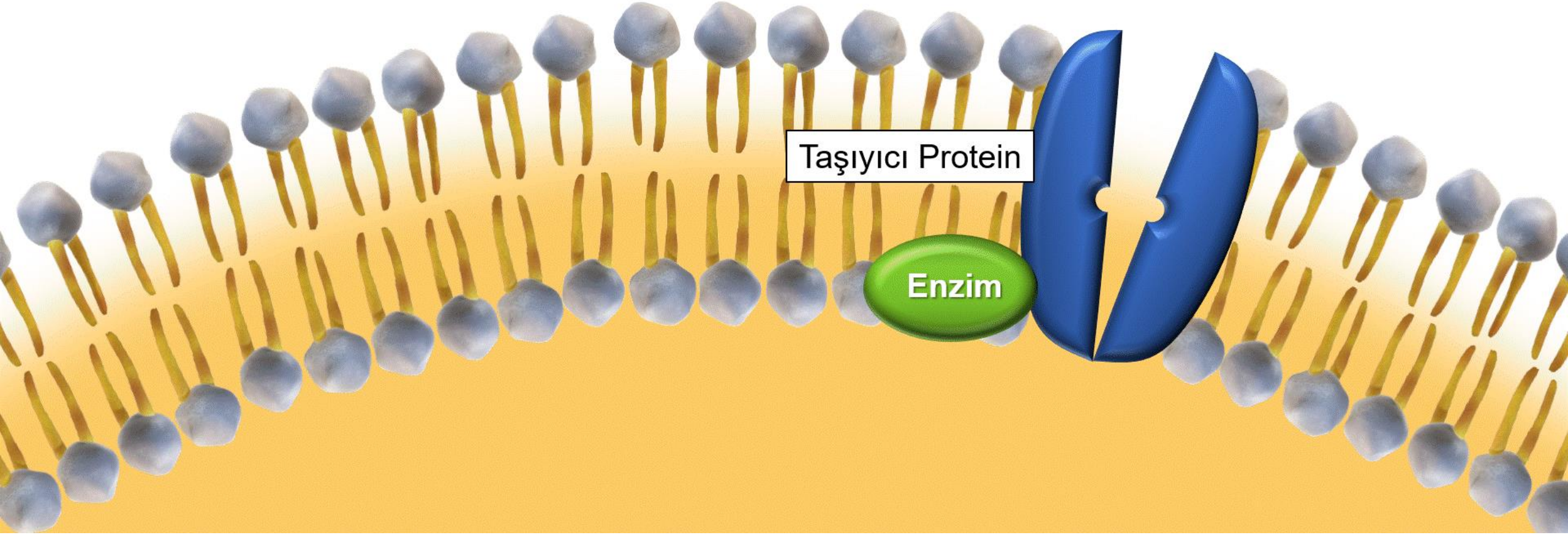
Aktif taşıma, difüzyonun tersi yönde işler.

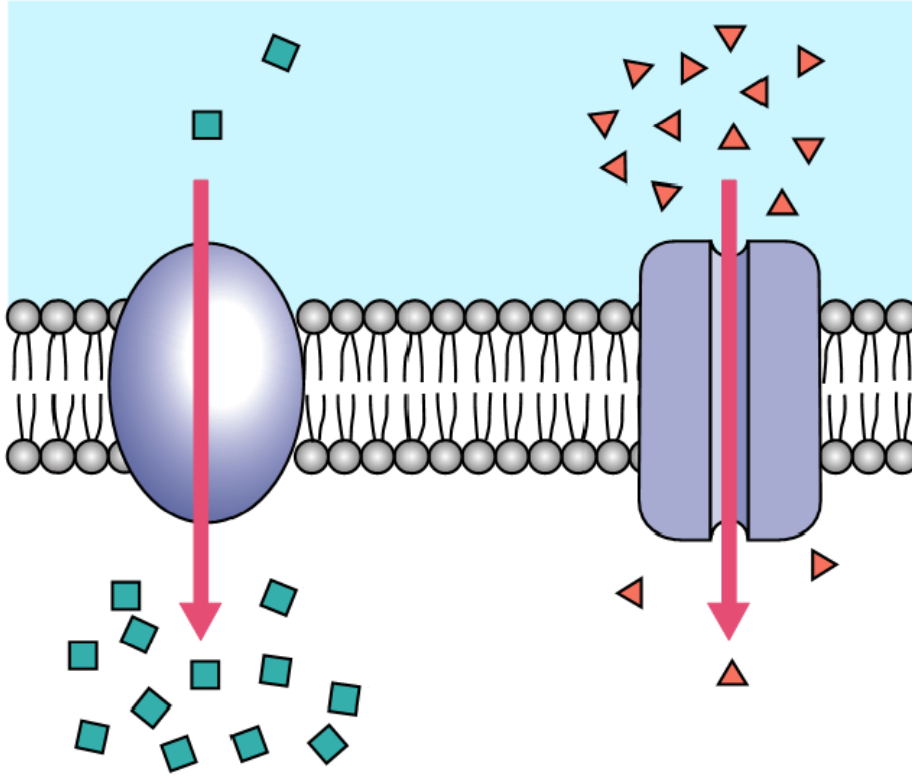






- Aktif taşıma sırasında **enzim** ve **taşıyıcı proteinler** kullanılır.
- Aktif taşıma sırasında **ATP** harcanır.



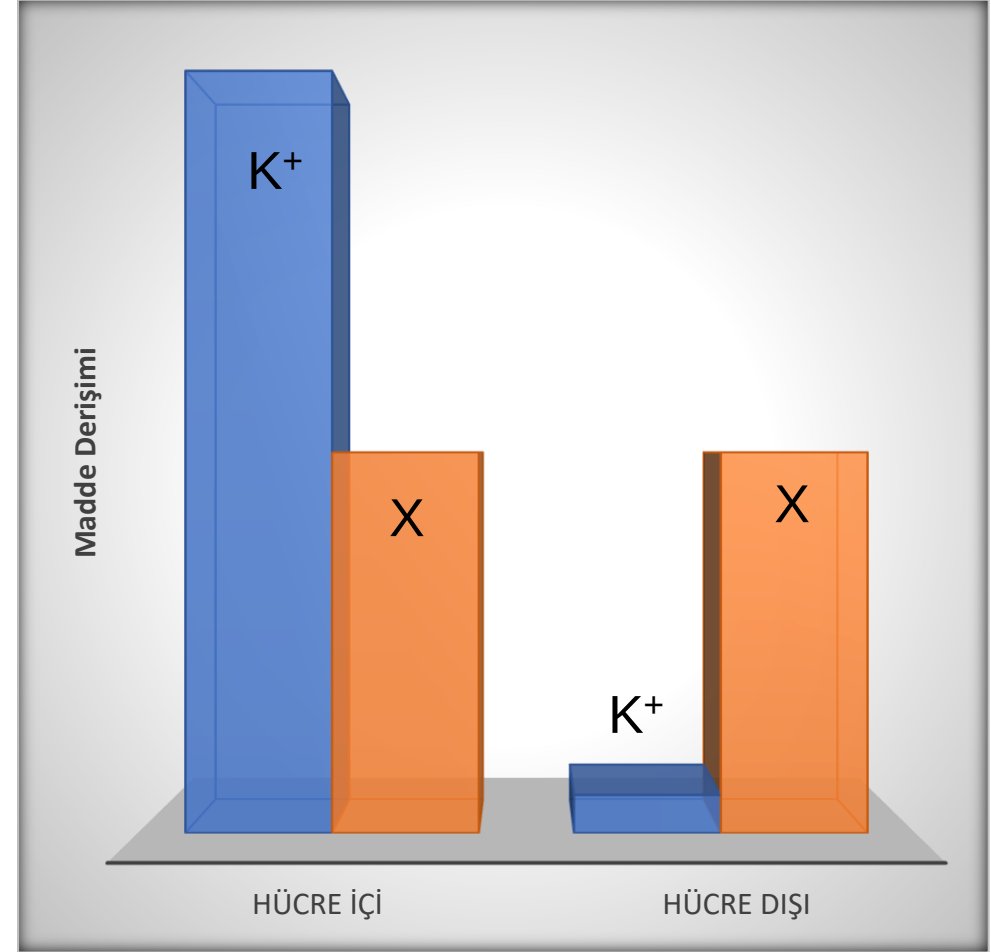
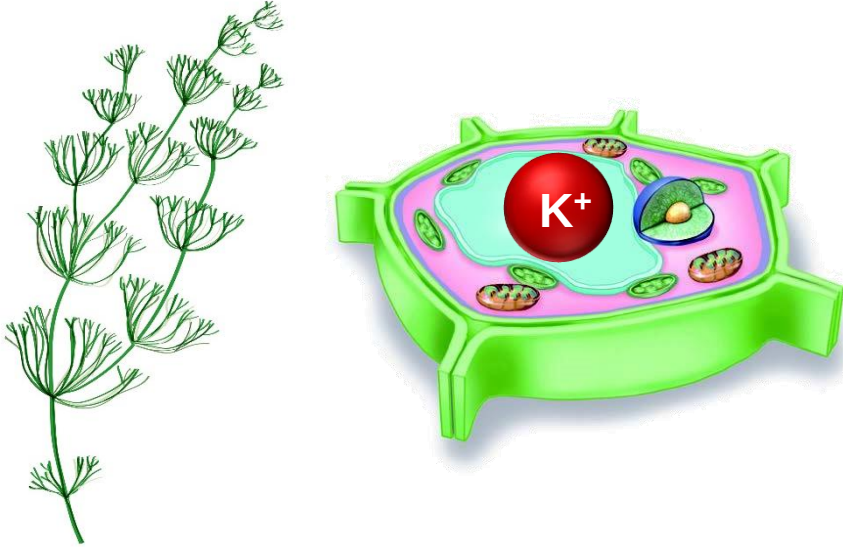


Bu taşıma olaylarıyla ilgili,

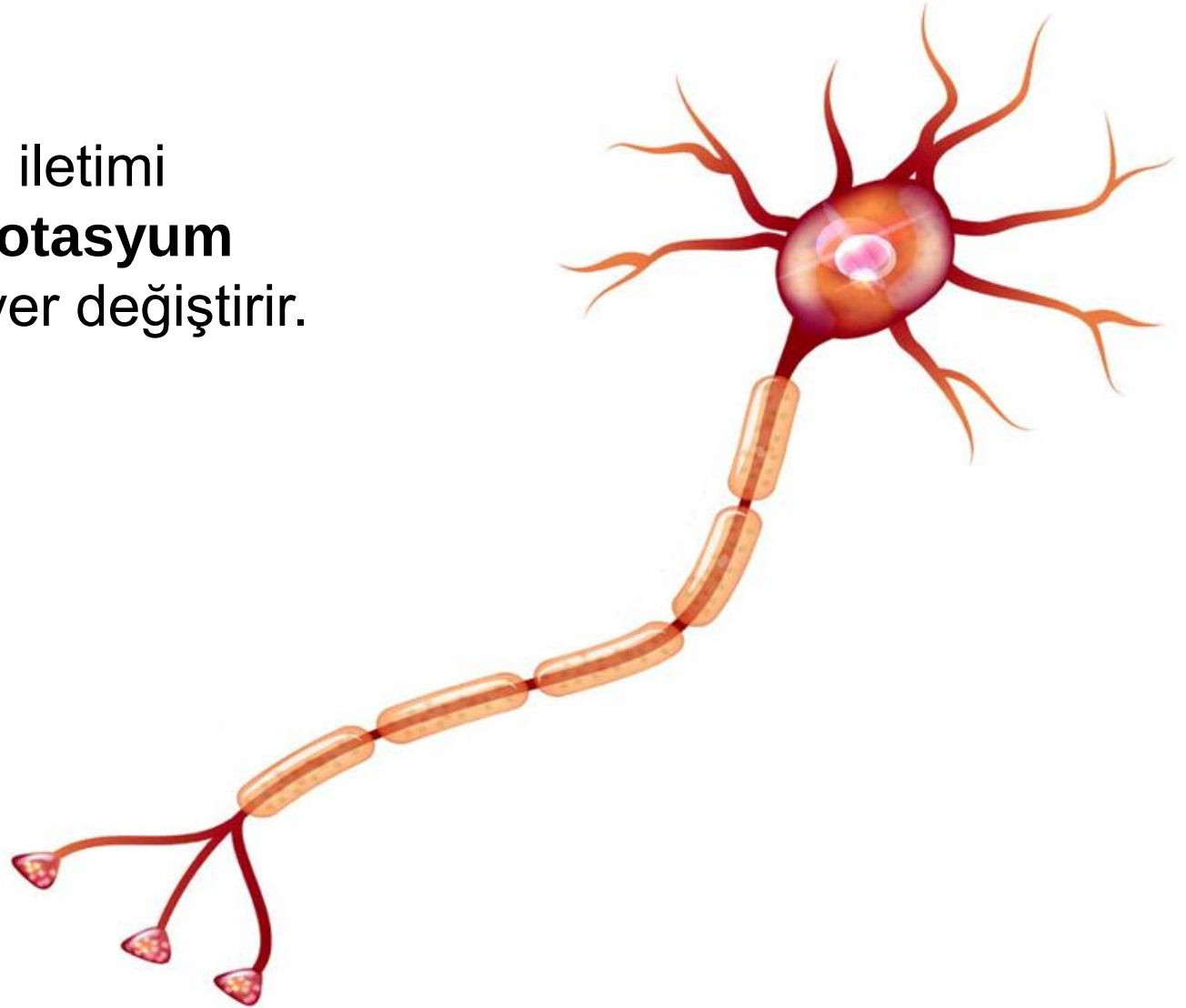
- I. Madde geçişleri derişim farkına göre kendiliğinden gerçekleşir.
- II. Zar proteinleri işlev görür.
- III. Hücre tarafından enerji harcanarak gerçekleşir.

ifadelerinden hangilerinin her iki taşıma şekli için ortak olduğu söylenebilir?

- Bir tatlı su algisi olan *Nitella*'da potasyum iyonlarının hücre içinde dış ortamdaki 1.000 kat daha fazla bulunması, aktif taşımayla mümkün olmaktadır.



- Sinir hücrelerinde uyartı iletimi sırasında **sodyum** ve **potasyum** iyonları aktif taşıma ile yer değiştirir.



HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Küçük Moleküllerin Taşınması

Pasif Taşıma

- Difüzyon
- Osmoz

Aktif Taşıma

Büyük Moleküllerin Taşınması

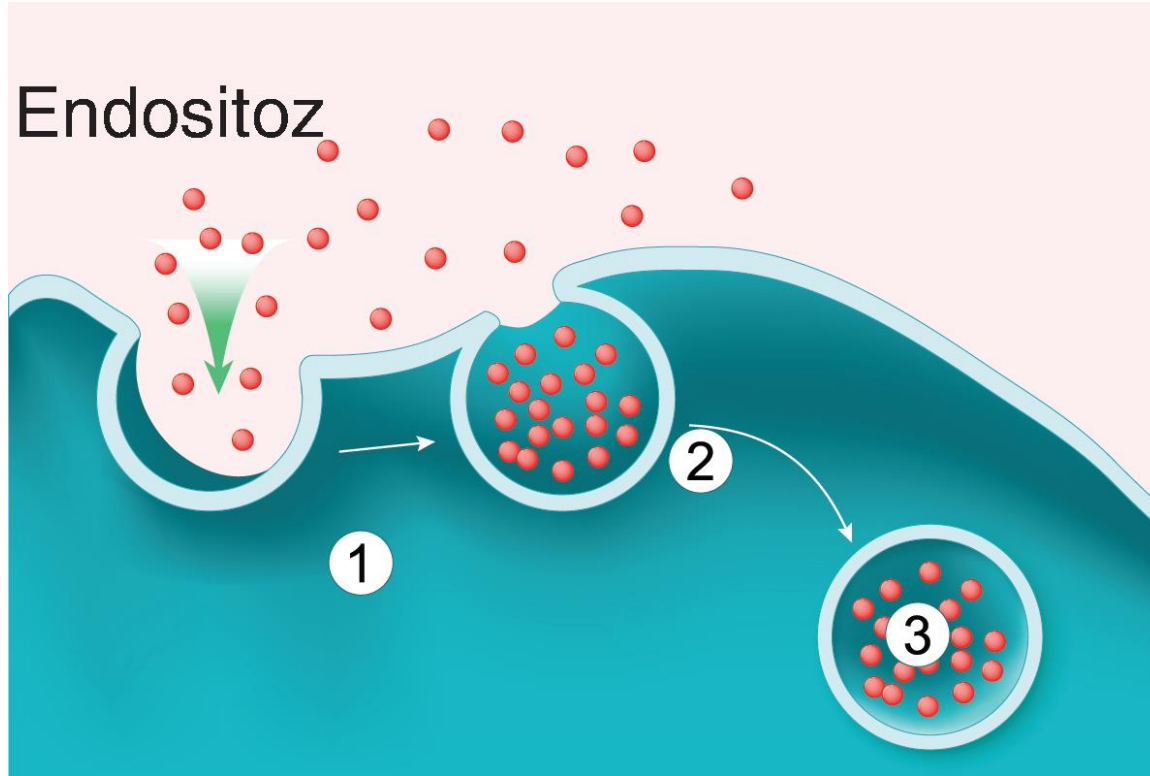
Endositoz

- Fagositoz
- Pinositoz

Ekzositoz

ENDOSİTOZ

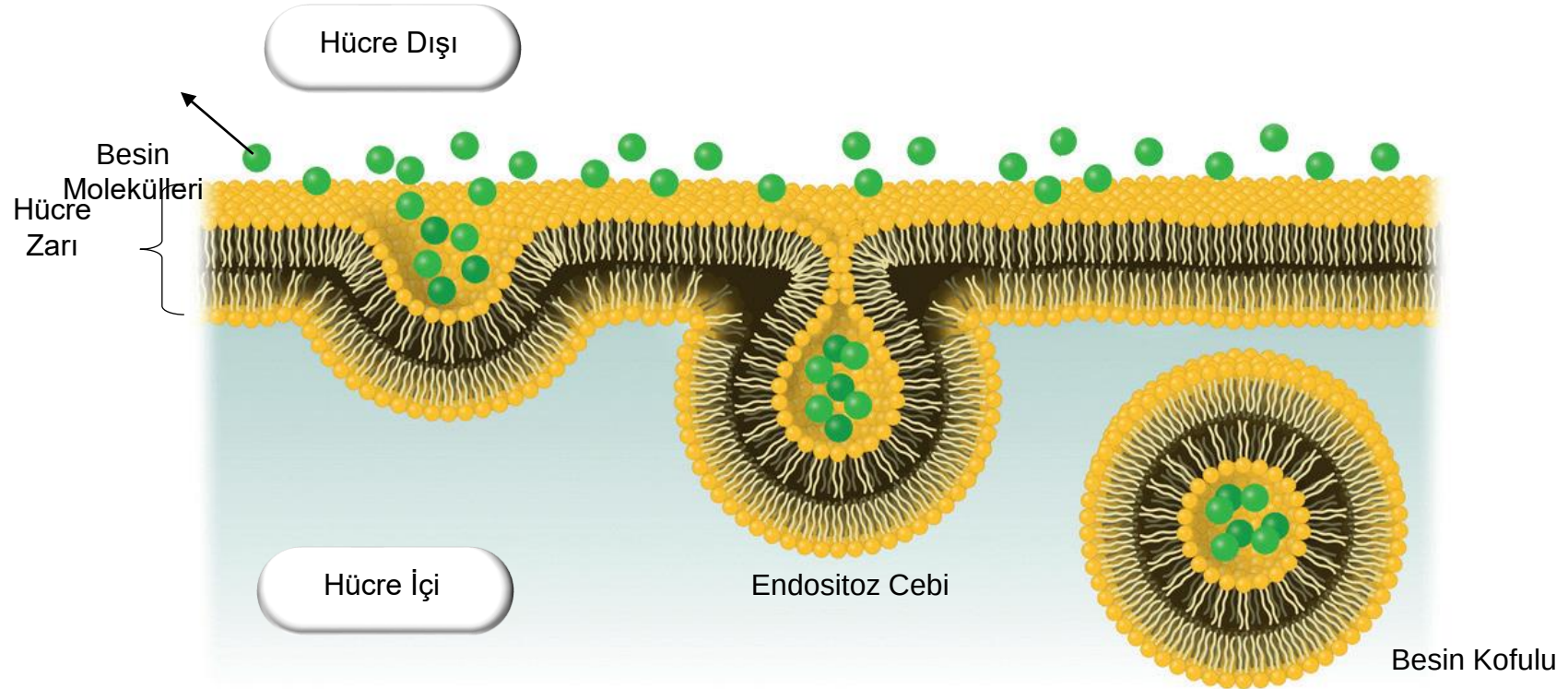
Hücrenin, Zarından geçemeyen büyük molekülleri (protein ve polisakkarit gibi) cep oluşturarak içeri alması olayıdır.



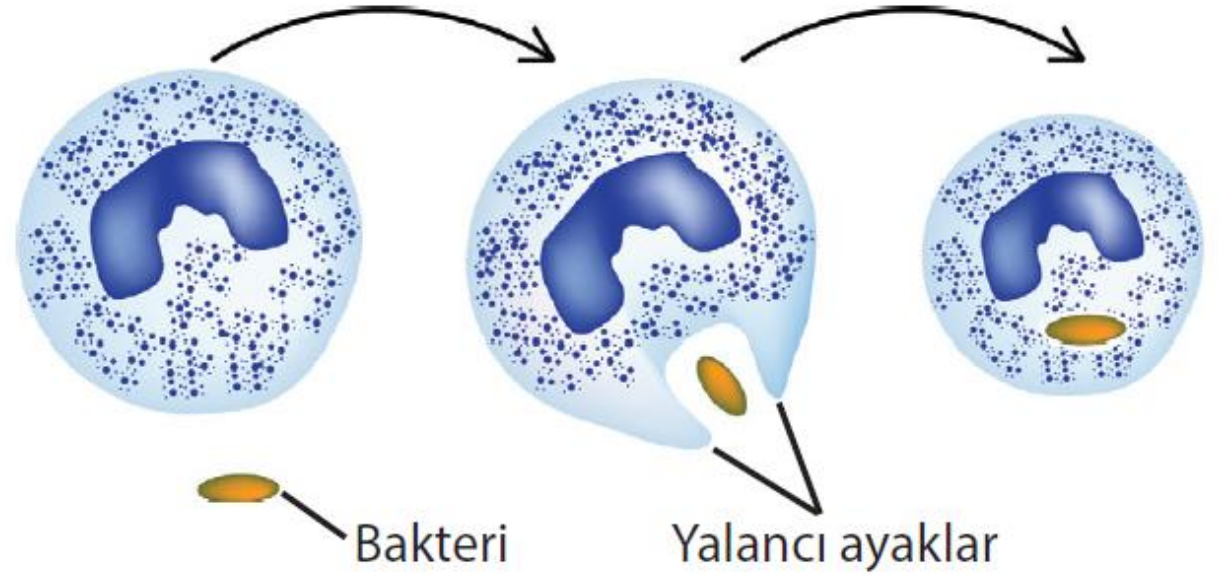
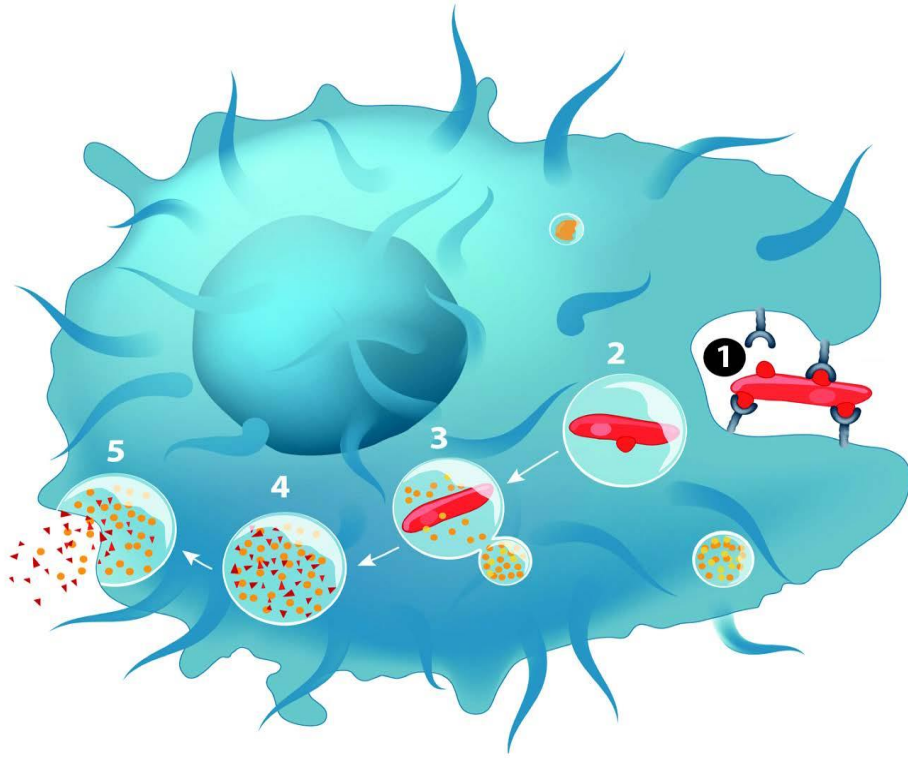


Endositoz sırasında hücre zarının bir kısmı koparak koful oluşumuna katıldığı için **hücre zarı yüzeyi küçülür!**

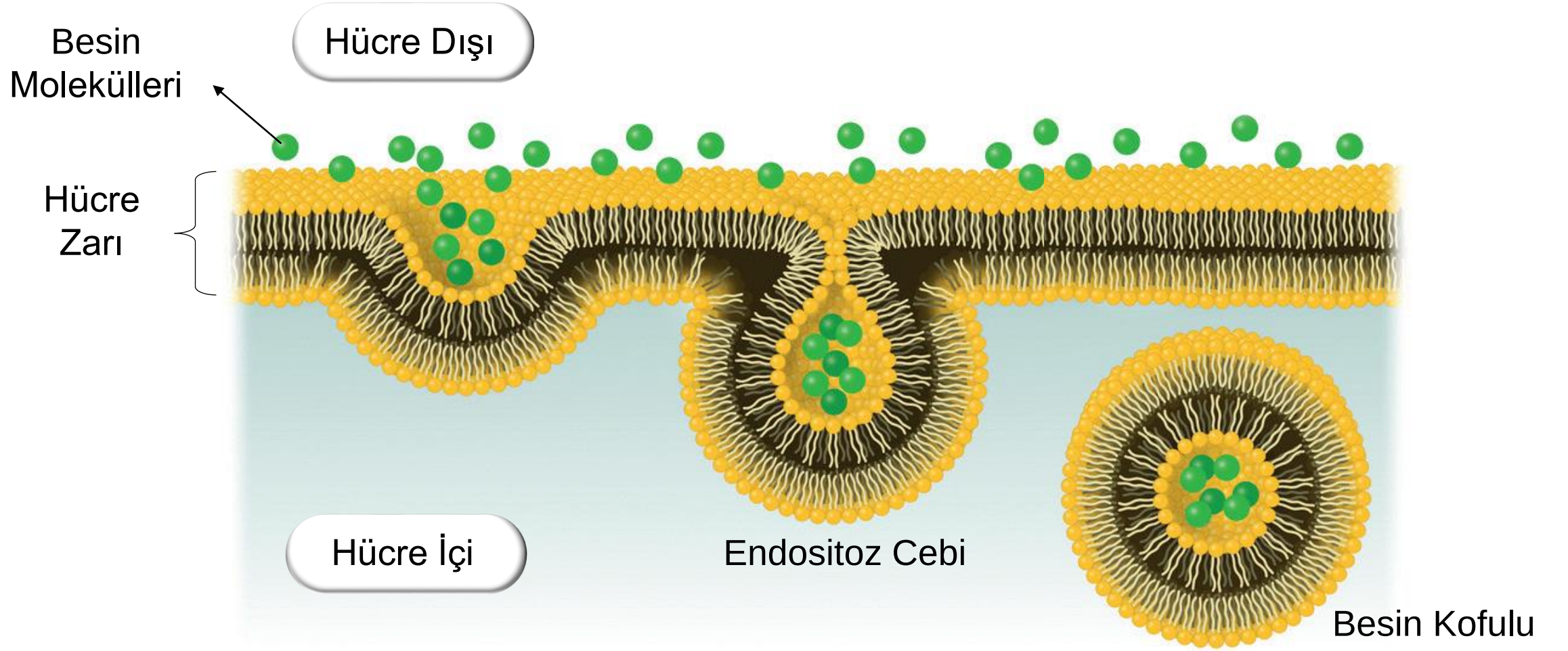
Endositoz olayında **enzimler** görev alır ve **ATP** harcanır.



FAGOSİTOZ

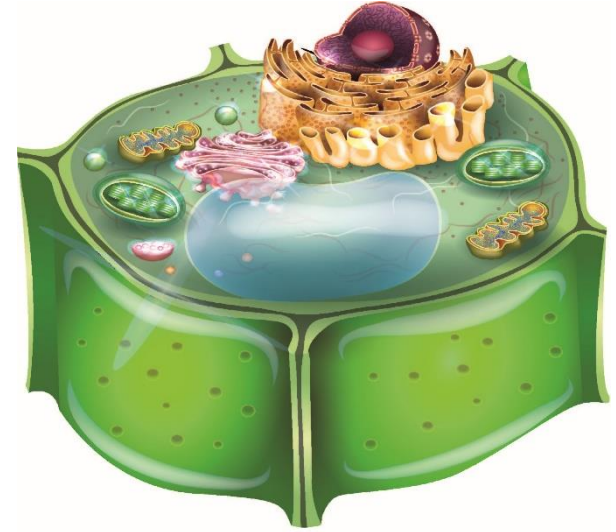
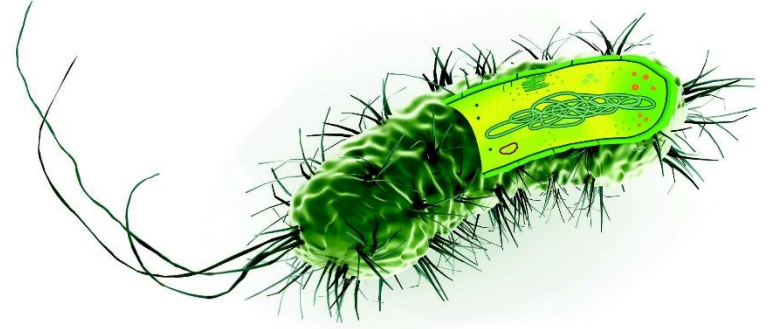


PİNOSİTOZ



Hücre Duvarı Endositozu Engeller mi?

- **Bakteri, bitki** (bazı istisnalar hariç) ve **mantar** hücrelerinde hücre duvarı endositozu engeller.



HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Küçük Moleküllerin Taşınması

Pasif Taşıma

- Difüzyon
- Osmoz

Aktif Taşıma

Büyük Moleküllerin Taşınması

Endositoz

- Fagositoz
- Pinositoz

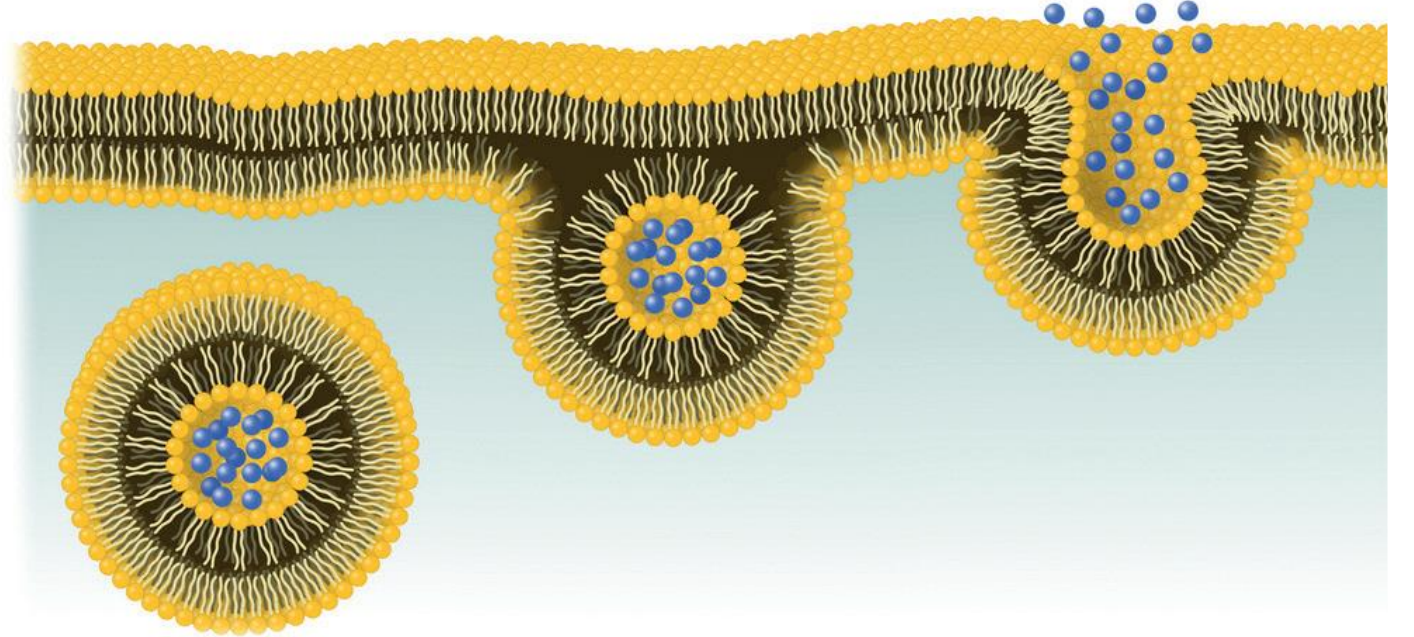
Ekzositoz

EKZOSİTOZ

Hücre içinde bulunan

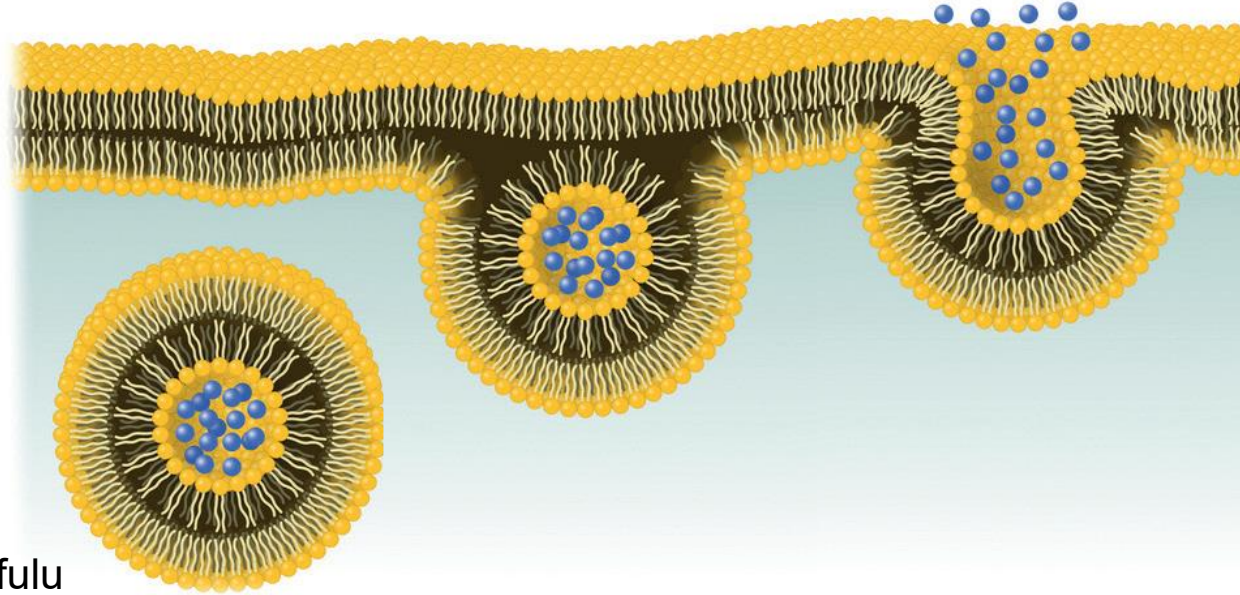
- büyük moleküllü maddelerin
- enerji harcanarak
- kofullar yardımıyla
- endositozun tersi yöntemle hücre dışına verilmesine

.....denir.



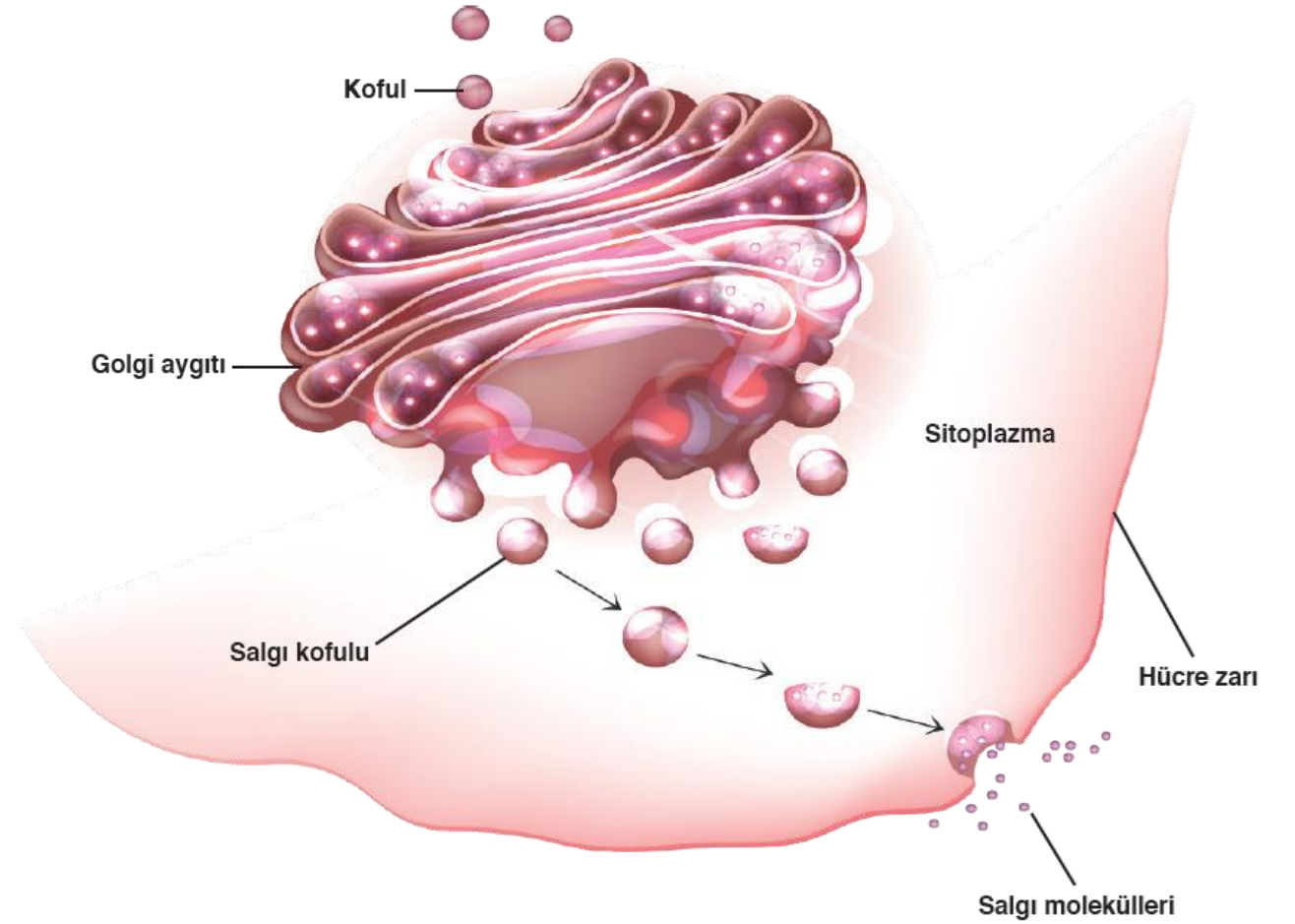
Salgı Kofulu

Ekzositozda koful zarı, hücre zarı ile birleştikten hücre zarının yüzeyi **büyür!**



Salgı Kofulu

- Hücrede üretilen **enzim**, **hormon**, **tükürük**, **süt** gibi salgılar ve **atık maddeler** ekzositoz ile hücre dışına verilir.



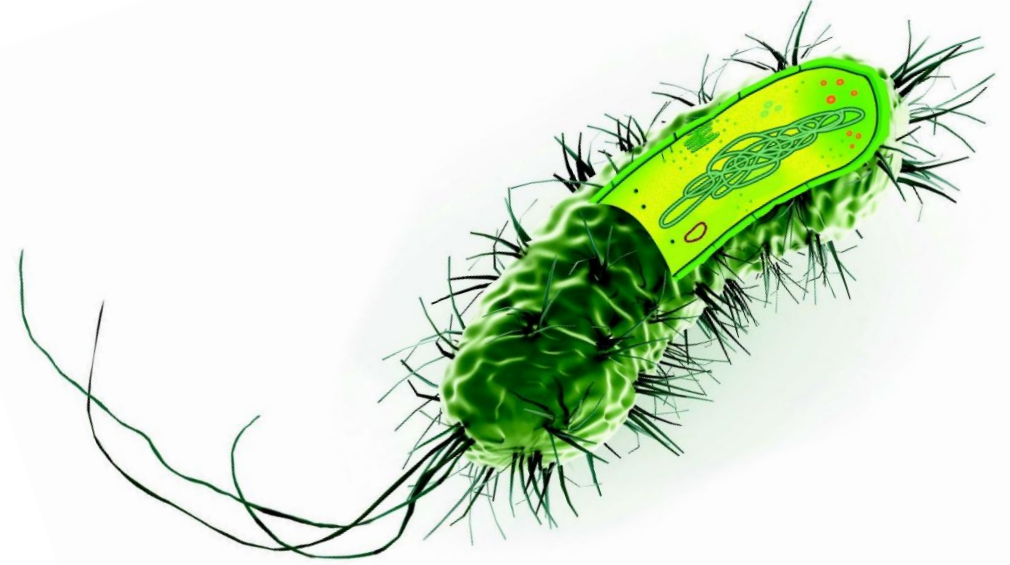
Hücre Duvarına Sahip Olan Canlılar Ekzositoz Yapabilir mi?

- **Mantar** ve **bitki** hücreleri, ekzositoz yapabilir.
- Örneğin sindirim enzimleri, böcekçil bitkilerde ve ayrıştırıcı (çürükçül) mantarlarda bu yolla hücre dışına verilir.



Hücre Duvarına Sahip Olan Canlılar Ekzositoz Yapabilir mi?

- **Bakteriler ve arkeler,** zarlı organeller oluşturmadığı için endositoz ve ekzositoz yapamaz.



ÖZELLİK	BASİT DİFÜZYON	KOLAYLAŞTIRILMIŞ DİFÜZYON	AKTİF TAŞIMA	ENDOSİTOZ	EKZOSİTOZ
Madde Geçiş Yönü					
Molekül Büyüklüğü					
Yoğunluk Farkı					
Enzim Kullanımı					
ATP Kullanımı					
H.Zarı Değişimi					
Canlılık Şartı					

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

Bu tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

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

A) Sadece aktif taşımada ATP harcanır.

B) Zar proteinlerinin kullanıldığı madde taşınımında genellikle özgüllük vardır.

C) Basit difüzyon, derişim farkına göre gerçekleşir.

D) Kolaylaştırılmış difüzyon, derişim farkına göre gerçekleşir.

E) Aktif taşıma ve kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içerisine birim zamanda alınan madde miktarı hiçbir zaman değişmez.

