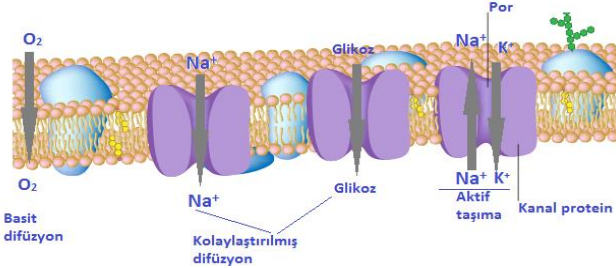


HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ-2

Aktif Geçiş:

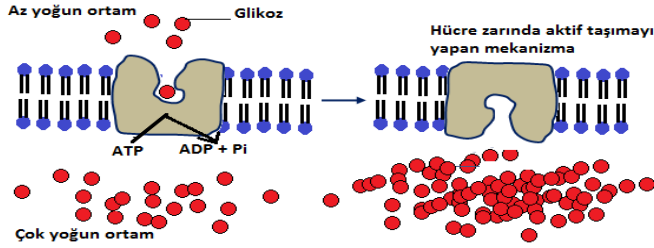
- Enzim ve enerji kullanılarak yapılan geçiş işlemleridir.
- Aktif geçiş sadece canlı hücrelerde görülür.

Hücre Zarında Madde Geçişleri	
Pasif Geçiş yolları	Aktif Geçiş Yolları
Enzim ve enerji kullanılmaz.	Enzim ve enerji kullanılır.
Genelde canlılık gerektirmez.	Canlılık şarttır.
Küçük moleküllerin geçişi olur.	Küçük ve büyük moleküllerin geçişi olur.
ATP(enerji) harcanmaz.	ATP harcadığı için sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.
Geçişle birlikte yoğunluk farkı azalır.	İki ortam arasında yoğunluk farkı artar

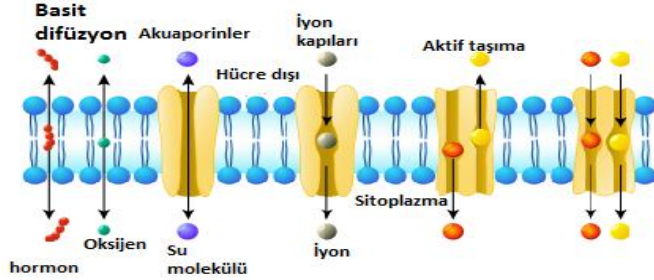


a-Aktif Taşıma:

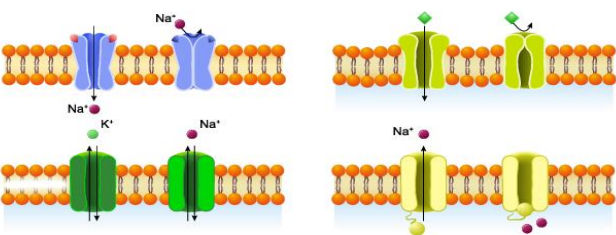
- Hücre zarındaki porlardan geçebilecek küçük moleküllerin az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama doğru enzim ve enerji kullanılarak geçişidir.
- Aktif taşıma olayında hücre sel solunumda metabolizma üretilen ATP(enerji) kullanılır.
- Glukoz, amino asit, Na^+ , K^+ gibi iyonların geçişi söz konusudur.
- Aktif taşıma hücre zarında bulunan enzimler ve taşıyıcı proteinler aracılığıyla gerçekleşen madde geçiş yoludur.



- Aktif taşımada yoğunluk önemli olup az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama doğru geçiş gerçekleşir.
- Aktif taşıma hücrenin ihtiyacına ve zarından taşınan maddelerin yoğunluğuna bağlı olarak çift yönlü olarak gerçekleşebilir.
- Aktif taşıma yoğunluk bakımından difüzyonun tersi şeklinde gerçekleşir.
- Aktif taşıma kolaylaştırılmış difüzyona benzetilebilir.

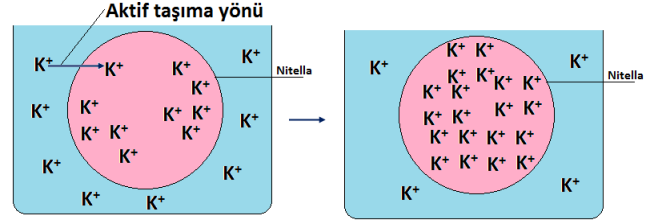


- Eşit yoğunluk ortam olan izotonik ortamda hücrelerin besin maddesi alması ancak katif taşıma ile olur.(küçük maddeler için)
- Bir hücrenin içiyle dışı arasında küçük maddeler açısından sürekli bir farklılığın olması bu hücrenin aktif taşıma yaptığını ve hücrenin canlı olduğunu gösterir.



Yukarıdaki şekilde nöronuna ait aksonun uyarı taşınımında aktif taşıma ile iyonların yer değiştirmesi gösterilmiştir. O_2 -sinir hücrelerin akson kısımlarında impuls iletimi (sodyum-potasyum pompası)aktif taşıma ile olur.

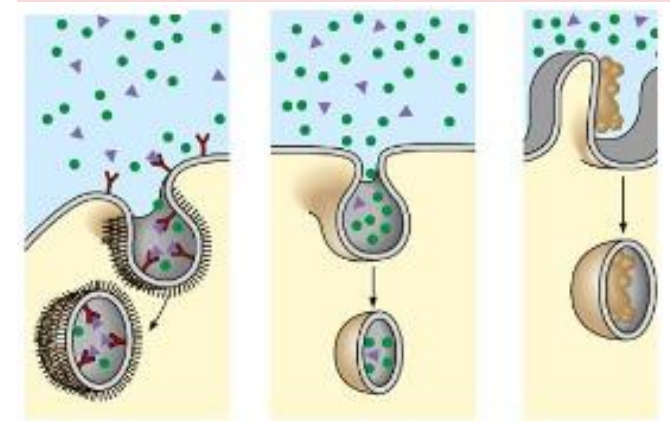
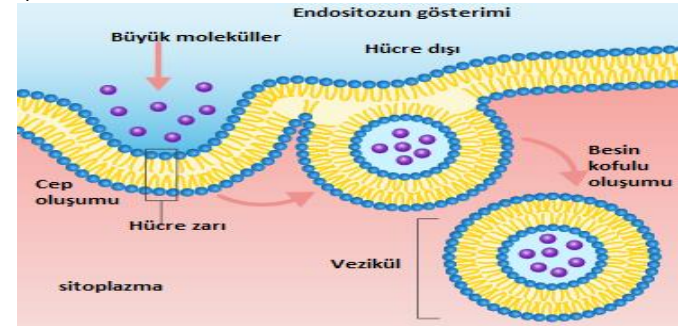
O_2 -tatlı sularında yaşayan Nitella adlı bir tatlı su yosunun hücre içinde dış ortama göre 1000 kat daha fazla potasyum iyonu barındırır ve uzun bir süre geçmesine rağmen hücre içi ile hücre dışı arasında potasyum iyonları açısından 1000 kat farklılık olması hücrenin bu farkı aktif taşıma ile koruduğunu gösterir.



Aktif taşıma ile dış ortama göre 1000 kat daha fazla potasyum iyonları içeride daha fazla tutulabilmektedir. hücrenin ölmesi durumunda bir sonra bu denge bozulur. bu oranın korunduğu sürece hücrenin canlı olduğu ve aktif taşıma yaptığını söyleyebiliriz.

b-Endositoz:

- Eücre zarının içeri doğru çökmesiyle oluşan cepler yardımıyla enzim ve enerji kullanılarak hücre zarındaki porlardan geçemeyecek kadar büyük besinlerin içeri alınmasıdır.
- Hücre zarından doğrudan geçemeyecek kadar büyük moleküllü besin hücre zarından oluşan besin kofullarıyla hücre içine alınmasına endositoz denir.
- Endositoz olayında enzim ve enerji kullanılır.
- Eolaysıyla endositoz ancak canlı hücrelerde gerçekleşebilir.
- Endositoz olayında hücre içiyle dışı arasında yoğunluk farkının önemi yoktur.
- Bakteri, mantar ve bitki hücrelerinde bulunan hücre duvarı endositozun gerçekleşmesini engeller.
- Endositoz hayvan hücrelerinde gerçekleşirken bitki hücrelerinde hücre duvarının varlığından dolayı gerçekleşmez.
- Endositoz olayın madde taşınımının yönü daima hücre içine doğru gerçekleşir.
- Endositoz olaylarında hücre yüzeyinin alanı koparak besin kofulu oluşumuna katıldığı için az da olsa küçülür.
- Endositoz olayında koful oluşturularak içeri alınan besinler hücre içindeki lizozomlar ile birleşerek sindirilmeleri sağlanır.
- Endositoz olayı hücre alınan maddenin katı ve sıvı olmasına göre 2'ye ayrılır.



1-Fagositoz:

- Fagositoz sözlük manasıyla hücre yemesi demektir. (Eski Yunanca Phago-yemek (fiil), sito hücre demektir.)
- Hayvansal hücrelerin katı besin maddelerini, vezikül oluşturacak biçimde, sitoplazmalarına almaları şeklinde gerçekleşir.
- Fagositoz hayvansal hücrelerin kendilerine gerekli maddeleri almalarında en önemli yollardan birisidir.
- Hücre zarındaki porlardan geçemeyen büyük katı moleküllerin yalnızca ayaklar ile içeri alınmasıdır.

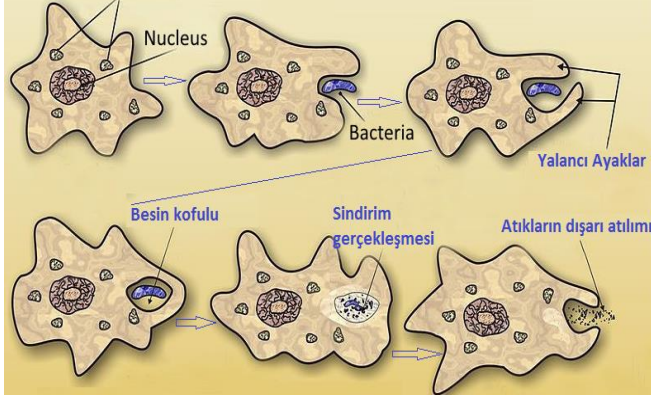
HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ-2

-Yalancı ayakların uzaması ile etrafı sarılan besin molekülü hücre zarından oluşan cep içine alınır ve bu cep hücre zarından koparak hücre içine alınmış olur.

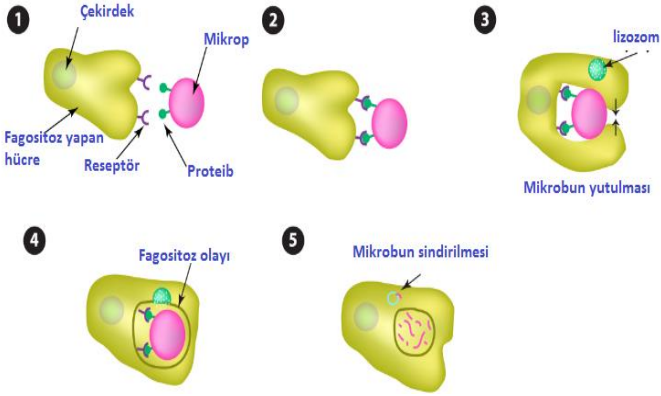
- Hücre zarından oluşan keseciklerin koparak içeriye alınmasına **besin kofulu** denir.

-Akyuvarlar, amip, paramesyumun beslenme biçimi fagositoz şeklinde gerçekleşir.

-Aşağıdaki şekilde bir amip oluşturduğu yalancı ayaklar ile hücre zarındaki porlardan geçemeyen büyüklükteki besin maddesini cep oluşturma suretiyle oluşan cepin içeriye koful şeklinde alınmasıyla fagositozu göstermektedir. İçeri alınan besin kofulu daha sonra lizozom organeli ile birleşerek besinin sindirimi sağlanır. Sindirim sonucu oluşan atıklar hücreden uzaklaştırılır.



Akyuvarlarda fagositozun gösterimi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



2-Pinositoz:

-Büyük molekül, sıvı yapıdaki, suda çözünebilir, sıvı maddelerin hücre içine alınmasıdır.

-Pinositoz olayı hücre zarından içeri doğru gelişen cepler yardımıyla büyük sıvı kökenli moleküllerin içeri alınmasıdır.

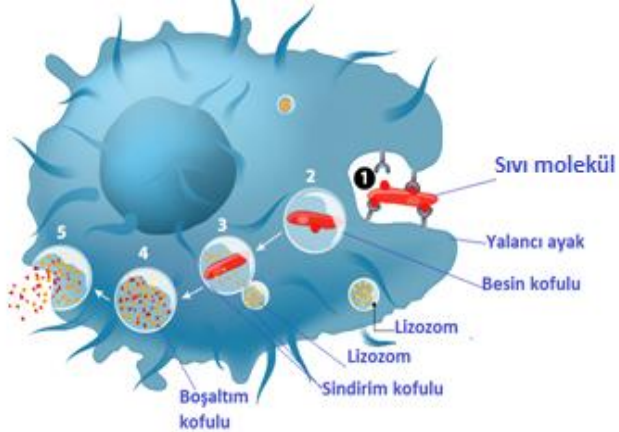
-Sıvı moleküllerin hücre zarından oluşan bir cep yardımıyla hücre içine alınması işlemidir.

-Sıvı yağların hücre içine alınması genellikle **pinositoz** ile olur.

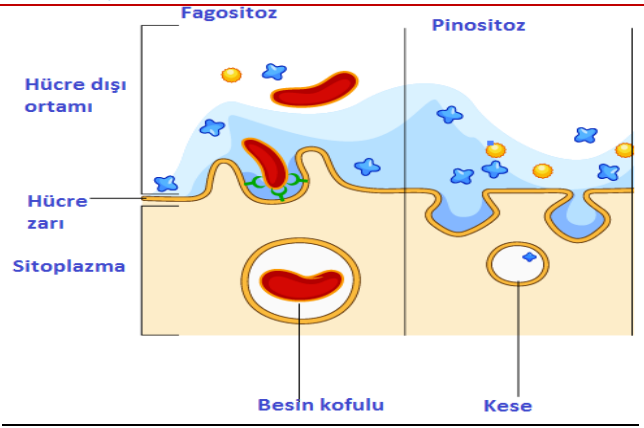
-Hücre zarının dışında yer alan sıvı moleküllerinin bulunduğu yerde hücre zarı içeri doğru çöker ve küçük bir cep oluşur. Cep oluşumuyla birlikte oluşan yalancı ayaklar besinlerin etrafını sarıp kese şeklinde içeri almasına **pinositoz** denir.

-Bazı hormonların hücre zarı tarafından içeri alınması, bazı virüs ve antikorların hücre içine alınması da pinositoza örnek olarak verilebilir.

- Pinositozda oluşan cepler fagositozda oluşan ceplere göre daha küçüktür.



Yukarıdaki şekilde amipte meydana gelen pinositoz olayı gösterilmiştir.



c- Eksozitoz:

- Hücre zarındaki porlardan geçemeyen büyük moleküllerin koful oluşturularak enzim ve enerji yardımıyla hücre dışına atılmasına denir.

-Endositoz olayında olduğu gibi yoğunluk farkı önemli değildir.

-Sadece canlı hücrelerde görülür.

-Enzim ve enerji yardımıyla gerçekleşir.

-Eksozitozda koful zarı hücre zarıyla birleştiği için hücre yüzeyi kısmında artış gösterir.

Eksozitoz olayından farklı olarak çeperli hücrelerde görülebilmektedir.

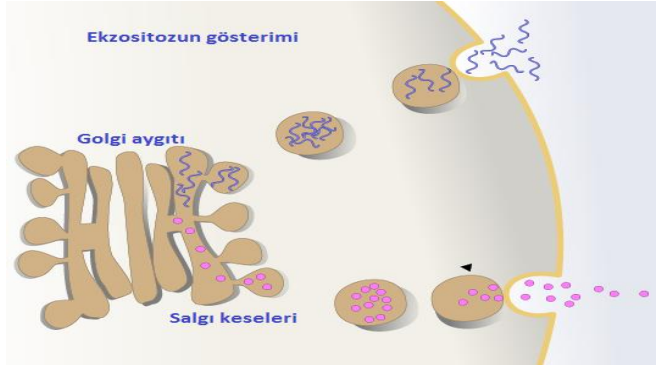
-mantarlar, bitkiler endositoz yapabilir.

-Bakteriler ve arkebakteriler zarlı organel oluşturamadıkları için eksozitoz yapamazlar.

-Eksozitoz olayları hücredeki boşaltım ve salgılama olayları sırasında gözlenir.



-Golgi aygıtı yardımıyla hücre dışına doğru salgı ve salgı keseleri yardımıyla hücre zarından geçemeyen büyük maddelerin dışarı gönderimi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



-Hücrelerde üretilen, enzim, hormon, tükürük, mukus, süt gibi yapılar eksozitoz ile dışarı atılır.

- Böcekçil bitkilerde hücre dışına enzim gönderimi, ayrıştırıcı canlılarda hücre dışına enzim salınımı eksozitoza örnek verilebilir.

Büyük moleküllerin zardan Geçişi

Endositoz olayı	Eksozitoz olayı
-büyük moleküllerin içeri alınımıdır.	Büyük moleküllerin dışarı atılmasıdır.
Besin kofulu oluşur.	Salgı ve boşaltım kofulu oluşur.
Enzim ve enerji kullanılır.	Enzim ve enerji kullanılır.
Hücre yüzeyinin alanı küçülür.	Hücre zarının yüzey alanı büyür.
Bitki hücrelerindeki hücre duvarı engel oluşturur.	Bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak gözlenir.
Sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.	Sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.