

# Endocitose e exocitose

## 1. Endocitose

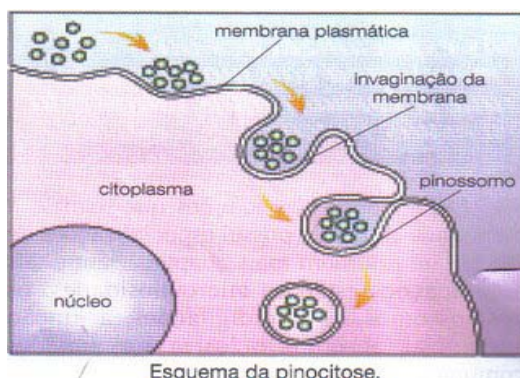
Este processo permite o transporte de substâncias do meio extra- para o intracelular, através de vesículas limitadas por membranas, a que se dá o nome de vesículas de endocitose ou endocíticas. Estas são formadas por invaginação da membrana plasmática, seguida de fusão e separação de um segmento da mesma.

Há três tipos de endocitose: **pinocitose, endocitose mediada e fagocitose.**

### • Pinocitose

Neste caso, as vesículas são de pequenas dimensões e a célula ingere moléculas solúveis que, de outro modo, teriam dificuldades em penetrar a membrana.

O mecanismo pinocítico envolve gasto de energia e é muito seletivo para certas substâncias, como os sais, aminoácidos e certas proteínas, todas elas solúveis em água.



Este processo, que ocorre em diversas células, tem uma considerável importância para a Medicina: o seu estudo mais aprofundado pode permitir o tratamento de grupos de células com substâncias que geralmente não penetram a membrana citoplasmática (diluindo-as numa solução que contenha um indutor de pinocitose como, por exemplo, a albumina, fazendo com que a substância siga a albumina até ao interior da célula e aí desempenhe a sua função).

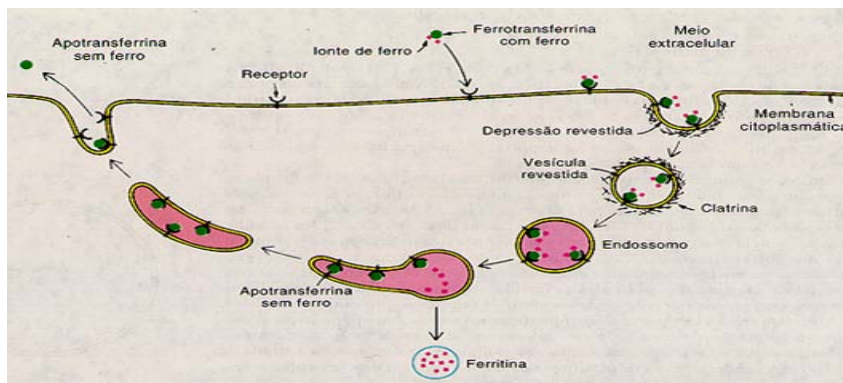
### • Endocitose mediada

Se a invaginação da membrana for desencadeada pela ligação de uma determinada substância a um constituinte específico da membrana trata-se de um processo de endocitose mediada e chama-se a esse constituinte receptor.

Para entrar na célula deste modo é necessário que a membrana possua receptores específicos para a substância em questão.

Este mecanismo é utilizado por muitos vírus (como o HIV, por exemplo) e toxinas para penetrar na célula dado que ao longo do tempo foram desenvolvendo uma complementaridade com os receptores.

Este processo é também importante para a Medicina, pois foram introduzidos em medicamentos usados para destruir células tumorais fragmentos que se ligam aos receptores membranares específicos das células que se pretende destruir.

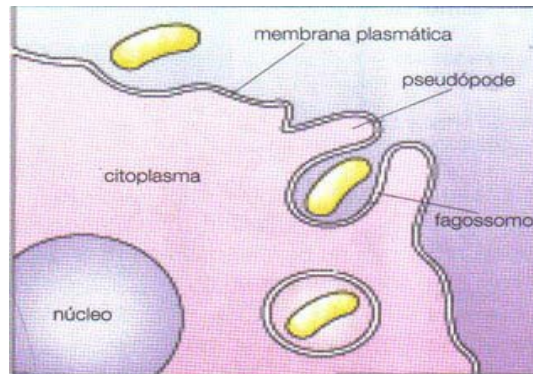


Esquema de endocitose mediada

- **Fagocitose**

Este processo é muito semelhante à pinocitose, sendo a única diferença o fato de o material envolvido pela membrana não estar diluído.

Enquanto que a pinocitose é um processo comum a quase todas as células eucarióticas, muitas das células pertencentes a organismos multicelulares não efetuam fagocitose, sendo esta efetuada por células específicas. Nos protistas a fagocitose é frequentemente uma das formas de ingestão de alimentos.



**Esquema de fagocitose**

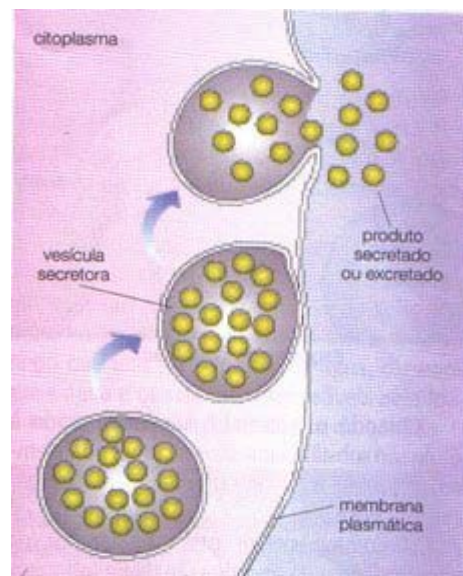
Os glóbulos brancos utilizam este processo para envolver materiais estranhos como bactérias ou até células danificadas. Dentro da célula fagocítica, enzimas citoplasmáticas são secretadas para a vesícula e degradam o material até este ficar com uma forma inofensiva.

## 2. Exocitose

Enquanto que na endocitose as substâncias entram nas células, existe um processo inverso: a exocitose.

Depois de endocitado, o material sofre transformações sendo os produtos resultantes absorvidos através da membrana do organismo e permanecendo o que resta na vesícula de onde será posteriormente exocitado.

A exocitose permite, assim, a excreção e secreção de substâncias e dá-se em três fases: migração, fusão e lançamento. Na primeira, as vesículas de exocitose deslocam-se através do citoplasma. Na segunda, dá-se a fusão da vesícula com a membrana celular. Por último, lança-se o conteúdo da vesícula no meio extracelular.



**Esquema de Exocitose**