

Transporte Ativo

Catarina Moreira

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

CITAÇÃO

Moreira, C. (2015)
Transporte Ativo,
Rev. Ciência Elem., V3(03):150.
doi.org/10.24927/rce2015.150

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

12 de setembro de 2010

ACEITE EM

12 de setembro de 2010

PUBLICADO EM

15 de setembro de 2015

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2015.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Transporte de substâncias através de uma membrana contra o gradiente de concentração, mediado por proteínas específicas transportadores e com a mobilização de energia celular. Ao contrário do transporte passivo que é feito a favor do gradiente de concentração das substâncias a transportar, de um meio hipertónico para um meio hipotónico, o transporte ativo requer o uso de energia celular para movimentar substâncias em qualquer direção, mesmo contra um gradiente osmótico (FIGURA 1).

O transporte ativo permite às células manterem constantes as concentrações de várias substâncias no citoplasma independentemente das suas concentrações serem diferentes das do meio envolvente. Este tipo de transporte permite também à célula eliminar substâncias que se encontram em concentrações muito inferiores às do meio exterior e de captar, igualmente, substâncias em baixa concentração do meio para o interior da célula.

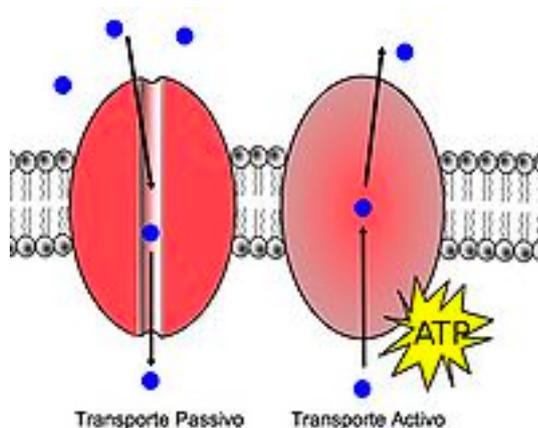


Figura 1. Esquema comparativo entre os transportes ativo e passivo.

O transporte ativo é mediado por proteínas, tal como a difusão facilitada, mas a deformação das proteínas específicas transportadoras é resultado da mobilização de energia geralmente resultante da hidrólise de ATP (trifosfato de adenosina, do inglês Adenosine TriPhosphate). As proteínas transportadoras comportam-se como enzimas denominando-se ATPases.

Existem dois tipos de transporte ativo: primário e secundário.

- transporte ativo primário: depende diretamente do ATP. A energia libertada durante a hidrólise do ATP permite o movimento de moléculas ou iões contra o gradiente de concentração, através de proteínas transportadoras. Um exemplo desse mecanismo é a bomba de iões de sódio e de potássio para o transporte destes iões entre

interior das células nervosas e o meio envolvente. Diferentes tipos de bombas iônicas transportam diferentes íons mas apenas os cátions são transportados.

- mecanismo de funcionamento da bomba de sódio e potássio: a bomba de sódio e potássio (FIGURA 2) é uma glicoproteína integral da membrana presente apenas em células animais. A hidrólise de uma molécula de ATP em ADP (Adenosina de Difosfato, do inglês Adenosine DiPhosphate) e um íon fosfato (Pi), permite à bomba transportar dois íons potássio para o interior da célula e três íons sódio para o exterior.

O mecanismo pode ser resumido em cinco passos: 1. 3 íons sódio do meio intracelular e 1 ATP ligam-se à ATPase 2. o ADP é libertado, provocando uma alteração conformacional na ATPase 3. 3 íons sódio são libertados para o meio extracelular, enquanto 2 íons potássio do meio extracelular se ligam à ATPase 4. 1 íon fosfato é libertado, provocando uma alteração conformacional na ATPase 5. 2 íons potássio são libertados no meio intracelular 6. o processo repete-se

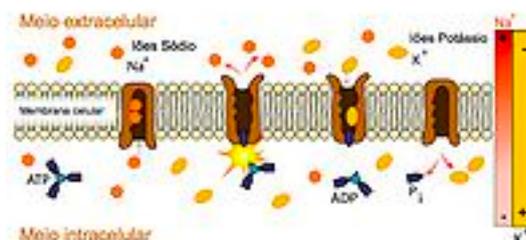


FIGURA 2. Transporte ativo primário: bomba de sódio e potássio.

- transporte ativo secundário: não depende diretamente do ATP, o movimento de partículas está associado à diferença de concentração de íons estabelecida pelo transporte ativo primário (FIGURA 3). Existem dois tipos de transporte ativo secundário: antiporte e simporte.
- antiporte: dois íons diferentes ou outros solutos são transportados em direções opostas através da membrana. Uma das substâncias transportadas fá-lo no sentido do gradiente de concentração (de uma zona de elevada concentração para uma de baixa concentração) produzindo energia que é canalizada para o transporte ativo da outra substância contra o gradiente de concentração. Um exemplo de antiporte é o transporte de sódio-cálcio.
- simporte: quando as duas substâncias são transportadas na mesma direção. Por exemplo, a energia do gradiente de sódio Na^+ é muitas vezes utilizada para transportar os açúcares contra o seu gradiente de concentração.

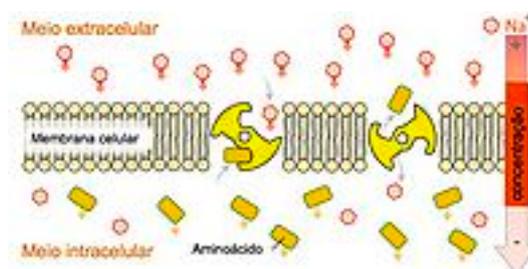


FIGURA 3. Transporte ativo secundário.