

# Aktivní transport

**Aktivní transport** je přenos látek přes buněčnou membránu, který je narušen od pasivního transportu spjat se spotřebou energie. Díky dodané energii, která vzniká nejčastěji štěpením ATP, je možné vykonávat tento transport i proti směru koncentračního gradientu (koncentračního spádu).

Aktivní transport umožňují specializované integrální membránové proteiny zabudované v buněčné membráně:

- Iontové pumpy – iontové kanály vybavené enzymem ATPáza.
- Přenašečové proteiny vybavené enzymem ATPáza.

Rozlišujeme dva typy aktivního transportu:

## Primární aktivní transport

Je zapotřebí přítomnost volné energie. Přenáší se pouze jedna částice (např. na  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPáza, která současně čerpá sodík z buňky a draslík do buňky).<sup>[1]</sup>

Primární aktivní transportéry se dají klasifikovat na základě způsobu získávání potřebné energie:

- Přenašeče (transportéry) poháněné hydrolýzou ATP – vyskytují se ve všech doménách organismů .
- Přenašeče poháněné dekarboxylací – vyskytují se v prokaryontních organismech.
- Přenašeče poháněné přenosem methylové skupiny – vyskytují se u archebakterií.
- Přenašeče poháněné oxidoreduktázou: zdroj energie je oxidace redukovaného substrátu zprostředkovaná tokem elektronů – vyskytují se ve všech doménách organismů.
- Přenašeče poháněné světelnou energií- vyskytují se u archebakterií.

## Sekundární aktivní transport

Jako zdroj energie je využito spřažení s přenosem jiné látky ve směru koncentračního gradientu. Energie uložená v gradientu, který následuje pasivně přenášená částice, je využita k přenosu druhé částice proti směru koncentračního spádu.

Gradient pro pasivní přestup druhé látky je vytvořen primárně aktivním transportním mechanismem na jiném místě membrány (např. resorpce glukózy proti gradientu a sodíku ve směru gradientu v tenkém střevě). Pro sekundární aktivní transport se rovněž používá termín kotransport.<sup>[1]</sup>

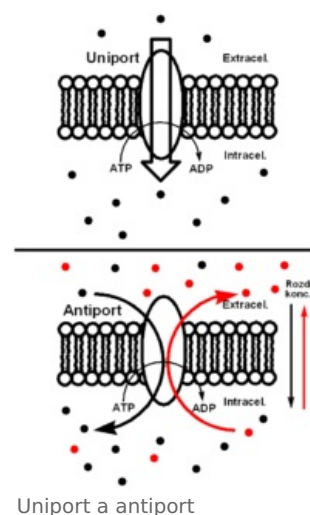
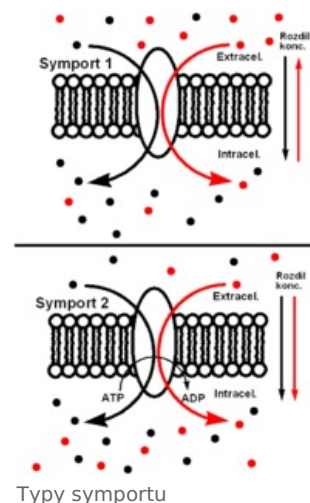
Podle počtu přenášených částic rozlišujeme:

- **uniport** – je přenášen pouze jedna molekula nebo iont,
- **kotransport** – přenášen dvě nebo více molekul nebo iontů.

Kotransport dále dělíme podle vzájemného směru přenášených částic:

- **symport** – částice jsou přenášeny stejným směrem,
- **antiport** – částice jsou přenášeny opačným směrem.

Typickým příkladem aktivního transportu je **sodíko-draslíková pumpa** (alternativně  **$\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPáza**), která udržuje koncentrací rozdíl sodíku a draslíku mezi intracelulárním a extracelulárním prostředím tím, že vyčerpává sodík z buňky a naopak vychytává draslík. Tyto rozdíly jsou poměrně výrazné: koncentrace sodíku je 140 mmol/l extracelulárně a 10 mmol/l intracelulárně, koncentrace draslíku je 5 mmol/l extracelulárně a 165 mmol/l intracelulárně. Vlastně jde o antiport sodíku a draslíku, přesněji tři molekul sodíku a dvou molekul draslíku. Protože se sodík i draslík pohybují proti koncentračnímu gradientu, je třeba zdroj energie; v případě sodno-draselné pumpy je zdrojem energie ATP.



## Odkazy

### Související články

- Aktivní transport

- Symport
- Antiport
- Pasivní transport
  - Difuze
    - Prostá difuze
    - Facilitovaná difuze
  - Filtrace
  - Osmóza
- Průnik léčiva přes membrány
- Donnanova rovnováha/příklad

## Reference

1. ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. *Aktivní transport* [online]. Poslední revize 18. 2. 2009, [cit. 13. 11. 2010]. <[https://web.archive.org/web/20160416224212/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Aktivn%C3%AD\\_transport](https://web.archive.org/web/20160416224212/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Aktivn%C3%AD_transport)>.

## Použitá literatura

- KODÍČEK, M. a V. KARPENKO. *Biofysikální chemie*. 1. vydání. Praha : Academia, 2000. ISBN 80-200-0791-1.