

Transmembránový transport

Buněčná membrána je **semipermeabilní** neboli polopropustná. Látky, které skrz ní přechází mohou prostupovat **volně** nebo pomocí **membránových přenašečů**. Transport látek pak může být **aktivní** nebo **pasivní**.

Pasivní transport

Pasivní transport je přenos látek přes buněčnou membránu, který probíhá samovolně prostřednictvím kanálů a přenašečových proteinů. Na rozdíl od aktivního transportu tento děj nespotřebává žádnou chemickou energii (ATP). Pasivní transport závisí na propustnosti buněčné membrány, která je složena z dvojité vrstvy fosfolipidů a vmezeřených bílkovin. Základními typy pasivního transportu jsou prostá difuze, usnadněná difuze a osmóza.

 [Podrobnější informace naleznete na stránce Pasivní transport.](#)

Difuze

Difuze je spontánní proces pronikání částic jedné látky do druhé se snahou o **rovnoměrné prostoupení** do celého objemu. Nastává z důvodu **neuspořádaného tepelného pohybu částic**. Látky mají tendenci přecházet z prostředí o **vyšší koncentraci** do prostředí s **nižší koncentrací**. Difuze není energeticky náročný děj. Difuze umožňuje pohyb látek uvnitř buněk a tím **látkovou výměnu**.

 [Podrobnější informace naleznete na stránce Difuze.](#)

Prostá difuze

Prostá difuze umožňuje **transport látek po koncentračním spádu** (z míst s vyšší koncentrací do míst s nižší koncentrací). Probíhá u polárních molekul malých rozměrů nebo různých druhů plynů.

 [Podrobnější informace naleznete na stránce Prostá difuze.](#)

Facilitovaná difuze

Facilitovaná difuze je typ pasivního transportu, při kterém přecházejí přes membránu látky **po svém elektrochemickém gradientu pomocí přenašečů** zabudovaných do membrány.

 [Podrobnější informace naleznete na stránce Facilitovaná difuze.](#)

Osmóza

Osmóza je typ pasivního transportu, při kterém **přestupuje rozpouštědlo** (nejčastěji voda) přes polopropustnou membránu z prostoru s **méně koncentrovaným** roztokem do prostoru s **více koncentrovaným** roztokem.

 [Podrobnější informace naleznete na stránce Osmóza.](#)

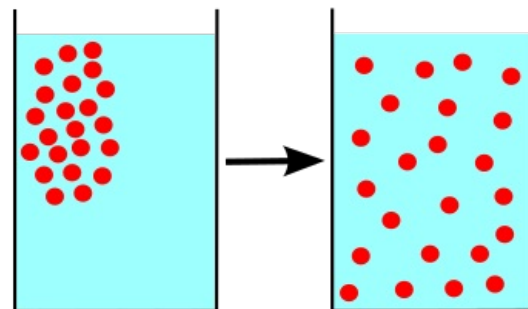
Prostup iontovými kanály

Iontové kanály spolu s přenašečovými proteiny jsou struktury, které se účastní transportů přes biologickou membránu. Můžeme je dělit dle principu jejich otevření.

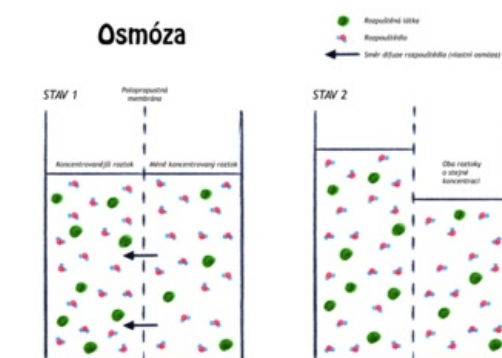
- Iontové kanály stále otevřené
- Iontové kanály napětově řízené
- Iontové kanály chemicky řízené
- Iontové kanály řízené napětím i chemicky
- Iontové kanály řízené mechanicky

 [Podrobnější informace naleznete na stránce Iontové kanály.](#)

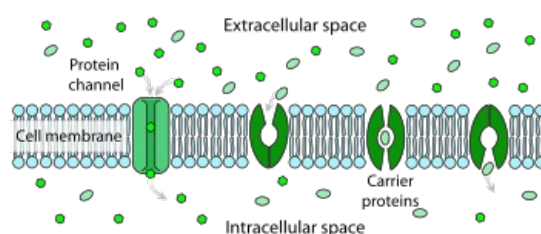
Aktivní transport



Difuze



Osmotický tlak



Penetrující integrované proteiny

Aktivní transport je přenos látek přes buněčnou membránu, který je narozdíl 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.

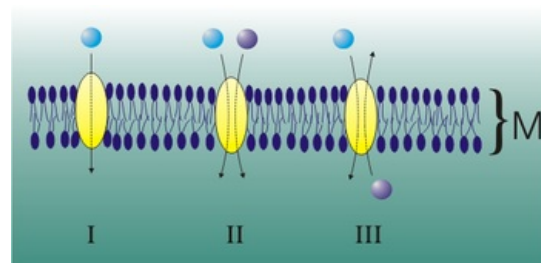
 *Podrobnější informace naleznete na stránce Aktivní transport.*

Iontové pumpy

Iontové pumpy jsou penetrující integrální proteiny v buněčné membráně, které slouží k přenosu látek **proti koncentračnímu gradientu**. Při přenosu látek dochází ke **spotřebě ATP**.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Iontové pumpy.*

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Sodno-draselná pumpa.*



I – uniport, II – symport, III – antiport

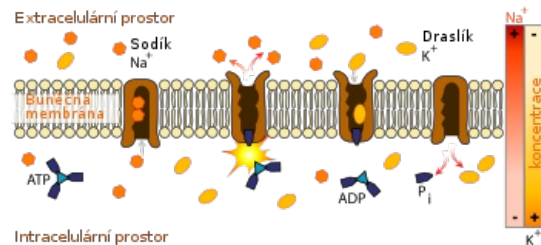


Schéma funkce sodno-draselné pumpy

Endocytóza

Endocytóza je **energeticky a materiálově náročný proces** charakteristický pro živočišné buňky. Při endocytóze dochází k **pohlcování částic z vnějšího prostředí**. Buňky jsou od vnějšího prostředí odděleny cytoplazmatickou membránou. Endocytózou se do nich dostávají například některé hormony, lipoproteinové částice, viry, protilátky, ale i poškozené buňky či bakterie.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Endocytóza.*

Fagocytóza

Fagocytóza je schopnost buněk pohlcovat cizorodé částice, mikroby či poškozené buňky.^[1] Buňky schopné fagocytózy se podílejí na **nespecifické imunitě organismu** – antigen prezentující buňky, monocyty, z kterých se vyvíjejí jednotlivé druhy makrofágů (Kupfferovy buňky, histiocyty, mikroglie a další), a bílé krvinky (neutrofilní leukocyty, eozinofilní leukocyty).

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Fagocytóza.*

Pinocytóza

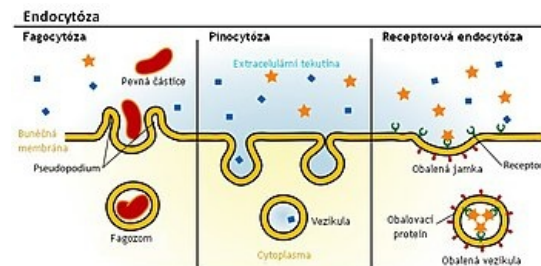
Pinocytóza je jedním z podtypů endocytózy. Při pinocytóze buňka přijímá **extracelulární tekutinu** (extracellular fluids = ECF) a velmi malé částice.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Pinocytóza.*

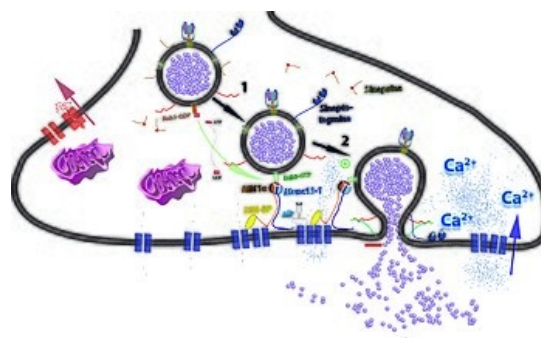
Exocytóza

Exocytóza je kontinuální proces, při němž buňka **vylučuje skrze buněčnou membránu** (plasmalemu) větší částice (např. makromolekuly) přímo **do extracelulární matrix**. Membránový měchýřek (vesikula) obsahující sekret putuje k membráně, splyne s ní a následně uvolní vnitřní obsah do svého okolí.

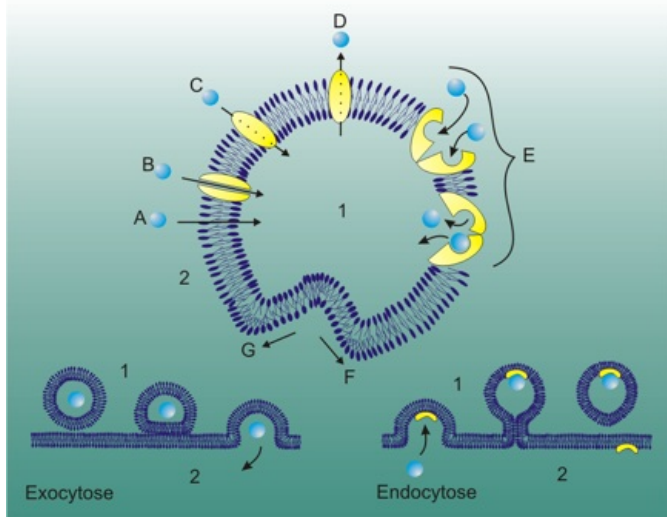
 *Podrobnější informace naleznete na stránce Exocytóza.*



Typy endocytózy



Exocytóza



Membránový transport: A - prostá difuze; B - stále otevřené iontové kanály; C, D - řízené iontové kanály; E - symport

Odkazy

Související články

- Aktivní transport
- Antiport
- Difuze
- Endocytóza
- Fagocytóza
- Iontové kanály
- Pinocytóza

Reference

- ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. *Fagocytóza* [online]. Poslední revize 2009-02-18, [cit. 2011-01-02]. <<http://wiki.lfp-studium.cz/index.php?title=Fagocyt%C3%B3za&oldid=137>>.

Zdroj

- ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. *Pasivní transport* [online]. Poslední revize 18. 2. 2009, [cit. 12.11.2010]. <https://web.archive.org/web/20160306065550/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Pasivní_transport>.
- ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. *Facilitovaná difuze* [online]. Poslední revize 2009-02-18, [cit. 2010-11-12]. <https://web.archive.org/web/20160306065550/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Facilitovaná_difuze>.
- ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. *Osmóza* [online]. Poslední revize 18. 2. 2009, [cit. 12.11.2010]. <<https://web.archive.org/web/20160306065550/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Osmóza>>.
- KODÍČEK, M. a V. KARPENKO. *Biofyzikální chemie*. 1. vydání. Praha : Academia, 2000. ISBN 80-200-0791-1.
- VAJNER, Luděk, Jiří UHLÍK a Václava KONRÁDOVÁ. *Lékařská histologie I*. 1. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-1860-9.
- LEOŠ NAVRÁTIL, ROSINA JOZEF A KOLEKTIV, *Medicínská biofyzika* [online]. [cit. 2014-16-11]. <<https://www.grada.cz/medicinska-biofyzika->
- LANGMEIER, Miloš, et al. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, a.s, 2009. 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0.
- KONRÁDOVÁ, Václava, et al. *Funkční histologie*. 2. vydání. H + H, 2000. 291 s. ISBN 978-80-86022-80-2.
- HALL, J.E a A.C GUYTON. *Textbook of Medical Physiology*. 12. vydání. Philadelphia : Saunders Elsevier, 2011. ISBN 978-1-4160-4574-8.
- BALOUNOVÁ, Z. *Fyziologie rostlin* [online]. [cit. 2010-11-16]. <<http://kbd2.zf.jcu.cz/text/lidi/balounova/fros/FYZR0712.ppt>>.
- ALBERTS, B, et al. *Molecular Biology of the Cell* [online]. . 4. vydání. New York : Garland Science, 2002. Dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK26896/>>. ISBN 0-8153-3218-1.
- MESCHER, Anthony L. *Junqueira's basic histology: text and atlas*. Thirteenth edition. New York [etc.]: McGraw-Hill Medical, 2013. ISBN 978-0-07-178033-9.

- HOŘEJŠÍ, Václav a Jiřina BARTŮŇKOVÁ. *Základy imunologie*. 3. vydání. Praha : Triton, 2008. 280 s. ISBN 80-7254-686-4.
- BROOKER, Robert. *Biology*. 2. vydání. New York : McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2011. ISBN 9780073532240.
- ALBERTS, Bruce, Dennis BRAY a Alexander JOHNSON. *Základy buněčné biologie*. 2. vydání. Ústí nad Labem : Espero Publishing, 1998. ISBN 80-902906-2-0.
- TRKANJEC, Z. a V. DEMARIN. *Presynaptic vesicles, exocytosis, membrane fusion and basic physical forces* [online]. [cit. 2014-11-26]. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030698770091260X>>.