**PRENOS LÁTOK:**

1. **pasívny transport** - prebieha bez spotreby energie
2. **aktívny transport** - pre prenos látok cez membránu je potrebná energia
3. **cytózy** - prenos veľkých molekúl a celých častíc za prestavby membrány

[**Pasívny transport**](https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok#a1904)

Pasívny transport znamená prenos biomolekúl atómovej alebo nízkomolekulárnej povahy cez biomembrány ***bez spotreby energie.*** Zaraďujeme sem **difúziu a osmózu**.

[**Difúzia**](https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok#a1763)

*Ide o pohyb molekúl, atómov a iónov z miesta vyššej koncentrácie na miesto s nižšou koncentráciou, čiže po koncentračnom spáde (gradiente)*.

Takto sa prenášajú kyslík, oxid uhličitý, organické neelektrolyty (alkohol, močovina), ako aj niektoré jedy a farbivá.

**Uľahčená difúzia** predstavuje pohyb molekúl cez biomembránu pomocou špecifických proteínových prenášačov zabudovaných v membráne. Takýmto spôsobom sa prenáša napr. glukóza, pretože je nerozpustná v tukoch a molekula je príliš veľká, aby sa dostala cez membránové póry. Napriek tomu, že je potrebná špecifická bielkovina vo funkcii prenášača, prebieha tento proces po koncentračnom gradiente bez spotreby energie.

[**Osmóza**](https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok#a1460)

Prenos molekúl vody cez cez semipermeabilnú membránu proti koncentračnému spádu (z miesta s nižšou do miesta s vyššou)

Bunka môže vodu osmoticky nasávať alebo strácať v závislosti od koncentrácie osmoticky aktívnych častíc v mimobunkovom prostredí a vo vnútri bunky, resp. v bunkovej šťave vakuoly rastlinnej bunky. Z tohto hľadiska rozlišujeme niekoľko osmotických hodnôt prostredia:

* **Izotonické prostredie** (gr. iso = rovnaký; tonos = napínanie) má rovnakú osmotickú hodnotu ako bunka, preto tu nedochádza k prúdeniu vody v akomkoľvek smere.
* **Hypertonické prostredie** (gr. hyper = nad) má vyššiu koncentráciu osmotickych aktívnych častíc a bunka v takomto prostredí *stráca vodu*, zmenšuje svoj objem. U rastlinnej bunky nastáva **plazmolýza** (je to odťahovanie protoplastu od bunkovej steny). Plazmolýzu môžeme pozorovať, ak posolíme rozkrojenú uhorku. Soľ povyťahuje z protoplastov buniek vodu. U živočíšnej bunky nastáva zmrštenie, ktoré sa označuje ako **plazmorýza**. Toto nastáva napríklad, keď si potrieme pokožku alkoholom.
* **Hypotonické prostredie** (gr. hypo = pod) má nižšiu koncentráciu osmoticky aktívnych častíc ako bunka. Na rastlinnú bunku pôsobí zvýšený turgor ale bunka dokáže tomuto stavu do istej miery odolať pôsobením elastickej bunkovej steny. Ak je pôsobenie dlhotrvajúce, bunka nevydrží a praskne (napr. čerešne po dlhotrvajúcom daždi). Bunka v takomto prostredí nasáva vodu a zväčšuje svoj objem, nastáva **plazmoptýza** a niekedy dochádza k praskaniu buniek aj napriek prítomnosti bunkovej steny. Živočíšna bunka v hypotonickom prostredí praská, napr. morské prvoky v sladkej vode, osmotická lýza erytrocytov (tzv. hemolýza) v destilovanej vode.

[**Aktívny transport**](https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok#a1986)

Na jeho uskutočnenie sa spotrebuje energia, ktorá pochádza z hydrolytického enzymatického štiepenia ATP (adenozíntrifosfát). ATP obsahuje makroergické chemické väzby medzi fosfátmi, ktoré rozštiepením uvoľňujú chemickú energiu využiteľnú pre ďalšie biochemické procesy.

Aktívny transport sa uskutočňuje pomocou **proteínových prenášačov**, čo sú membránové bielkoviny, ktoré aktívne prenášajú molekuly cez biomembrány. Princíp je podobný ako v prípade uľahčenej difúzie, avšak prebieha proti koncentračnému gradientu prenášanej molekuly. Prenášačový transport funguje v niekoľkých krokoch:

1. prenášač rozpozná a zachytí molekulu na povrchu membrány
2. zmenou konformácie (štruktúry) prenášača nastáva prenos (translokácia) molekuly na druhú stranu biomembrány (tento proces je podporovaný hydrolýzou ATP)
3. uvoľnením molekuly z prenášača na druhej strane biomembrány sa obnovuje pôvodná konformácia prenášača

Príkladom aktívneho transportu pomocou prenášačov je **sodíkovo-draslíková pumpa**. Je to transmembránový proteínový prenášač, ktorý prenáša sodné katióny (Na+) von z bunky a draselné katióny (K+) do bunky za spotreby ATP. Na jednu molekulu ATP sa prevedú 3 molekuly Na+ von z bunky a 2 molekuly K+ do bunky. Následkom tohto procesu je vznik záporného **elektrického potenciálu** na vnútornej strane biomembrány oproti vonkajšej strane. Sodíkovo-draslíkové pumpy sú vo veľkom množstve prítomné v nervových bunkách.

Podľa smeru, akým nastáva prenos častíc, rozlišujeme:

* **endocytózy** - do bunky
* **exocytózy** - z bunky

### [Endocytóza](https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok#a1764)

Endocytóza predstavuje prijímanie (ingesciu) látok do bunky. Kým pasívny a aktívny trasnsport sa vyskytuje u všetkých buniek, endocytóza sa vyskytuje len u niektorých. Rozlišujeme tri druhy endocytózy:

1. **fagocytóza**
2. **pinocytóza**
3. **receptormi sprostredkovaná endocytóza**

### [Exocytóza](https://biopedia.sk/bunka/prijem-a-vydaj-latok#a178)

Exocytóza je proces výdaja väčších molekúl, ktoré nemôžu prejsť cez plazmatickú membránu difúziou. Je to v podstate opačný proces ako endocytóza.