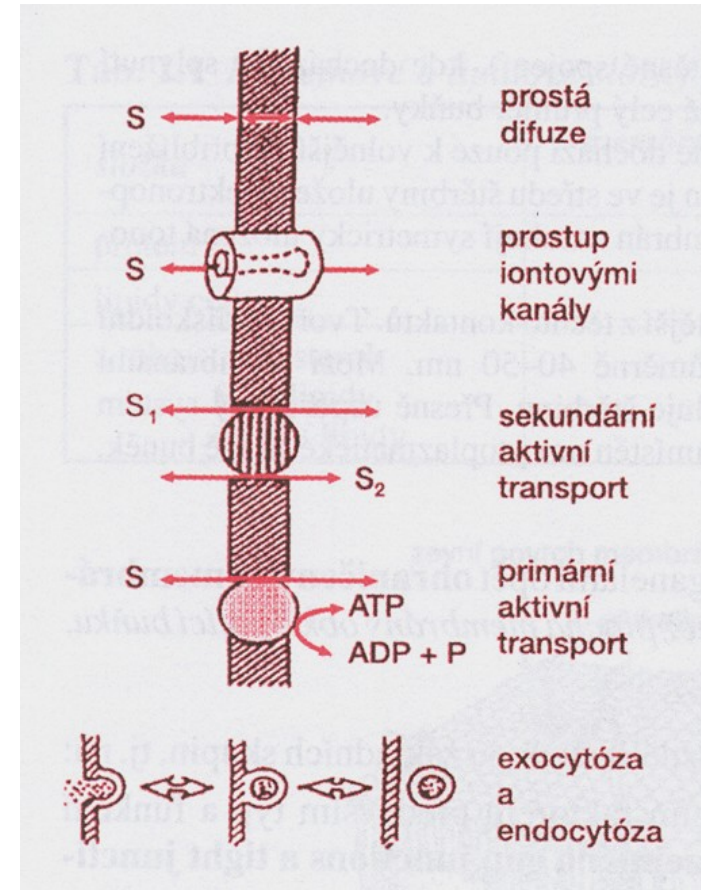


Transport látek, osmóza

Pro výměnu látek mezi buňkou a okolním prostředím je rozhodující polopropustná **plasmatická membrána (semipermeabilní)**

Způsoby transportu látek přes membránu:

- Prostá difúze
- Transport iontovými kanály
- Aktivní transport:
 - primární
 - sekundární
- Endocytóza, exocytóza



■ Prostá difúze:

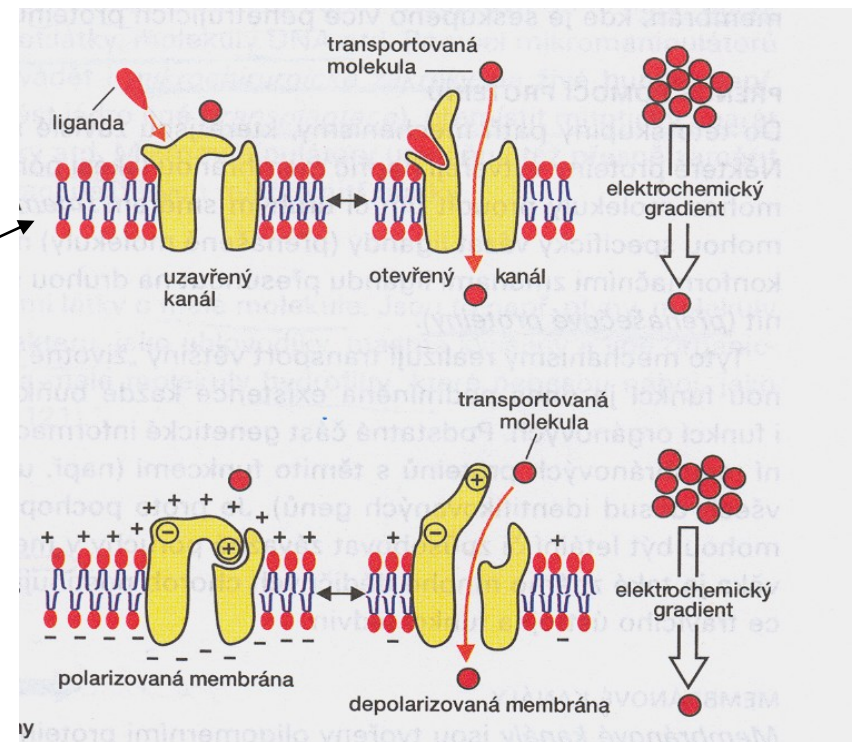
látky rozpustné v lipidech pronikají prakticky volně. Kromě toho pronikají membránou také některé malé molekuly jako např. kyslík, oxid uhličitý a voda.

■ Iontové kanály:

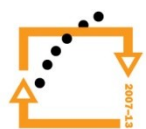
jsou póry v membráně tvořené molekulami proteinů. Uvnitř těchto pórů (otvorů) je vodné prostředí a kanály mohou změnou konformace proteinů přecházet mezi stavem zavřeným a otevřeným.

kanály stále otevřené
(př. pro vodu, aminokyseliny nukleotidy)

kanály řízení chemicky, napětově,
nebo mechanicky



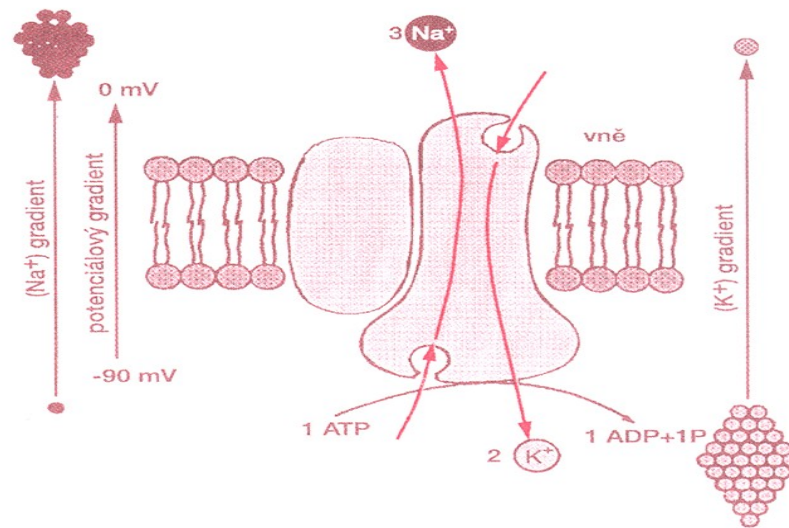
EVROPSKÁ UNIE



■ Aktivní transport

Primární: probíhá proti elektrochemickému gradientu, což vyžaduje přísun energie. Typickým příkladem je sodíko – draslíková pumpa. Tento systém je tvořen membránovým proteinem, který je schopen štěpit ATP a získanou energii využívá pro transport v jednom cyklu se přemístí:

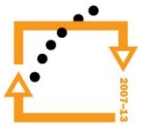
3 Na⁺ ven z buňky a 2 K⁺ dovnitř



Sekundární: samotný transport je pasivní, ale je spřažen s jiným transportním systémem, který spotřebovává energii. Transport dvou látek stejným směrem se nazývá **symport**, opačným směrem **antiport**. Typický je symport glukózy spolu s Na⁺ ionty na apikálním pólu enterocytů.

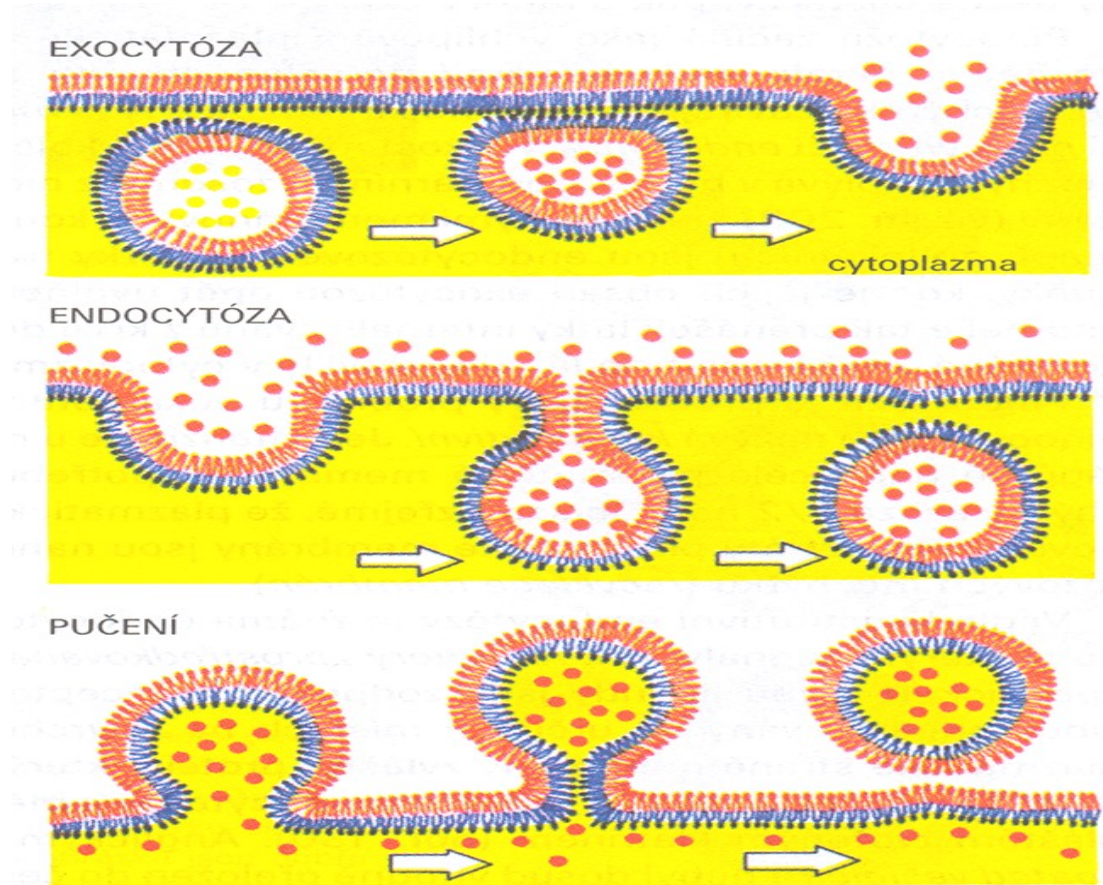


EVROPSKÁ UNIE

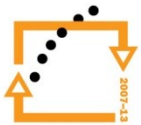


■ Endocytóza, exocytóza

Jde o transport pomocí membránových váčků, tzv. vezikul. Takto jsou transportována např. cholesterol a proteiny. Jedná-li se o pohlcování pevných částic buňkou, děj se nazývá **fagocytóza**, pohlcování tekutých kapének nebo koloidních roztoků se nazývá **pinocytóza**.



EVROPSKÁ UNIE



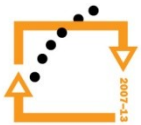
Fagocytóza

je zvlášť důležitá u buněk imunitního systému. Rozlišujeme tzv. **mikrofágy** (neutrofilly a částečně eozinofily), které fagocytují škodliviny za účelem jejich degradace a zničení. Druhou skupinu tvoří tzv. **makrofágy** (monocyty a jejich tkáňové formy – makrofágy, dendritické buňky), které škodliviny (antigeny) zfagocytují, rozloží na krátké fragmenty a vystaví na svém povrchu, kde jsou rozpoznávány dalšími buňkami imunitního systému.

*Vyšetření fagocytózy patří mezi specializovaná imunologická vyšetření. Jednou z vyšetřovacích metod je tzv. **test ingesce partikulí**: krev se inkubuje jednu hodinu se suspenzí částic (partikulí), následně se zhotoví roztěr a obarví. Vyhodnotí se počet buněk, které fagocytovaly částice vzhledem k celkovému počtu buněk schopných fagocytózy.*

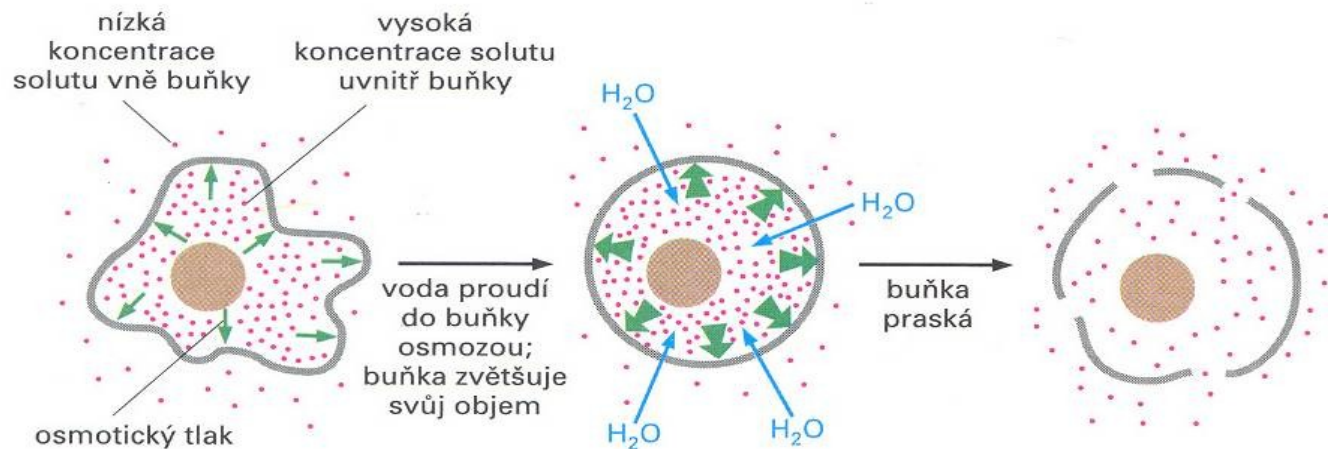


EVROPSKÁ UNIE

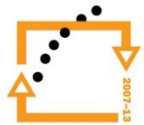


Osmotické děje na membráně

- Osmotické procesy vznikají v důsledku toho, že plasmatická membrána propouští vodu, ale nepropouští látky v ní rozpuštěné. Voda se pohybuje ven nebo dovnitř buňky ve snaze vyrovnat koncentrace uvnitř a vně buňky.
- **Izotonické prostředí:** roztok o stejné koncentraci jako má cytoplasma
- **Hypertonické:** o vyšší koncentraci
- **Hypotonické:** o nižší koncentraci



EVROPSKÁ UNIE



Živočišná buňka v prostředí:

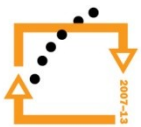
- **hypertonickém:** voda uniká ven z buňky a buňka se svrašťuje (**plasmorhiza**)
- **hypotonickém:** voda vniká do buňky a ta zvětšuje svůj objem, přičemž může i prasknout. Jev se nazývá **plasmoptýza** a v případě červených krvinek **osmotická hemolýza**.

Rostlinná buňka v prostředí:

- **hypertonickém:** z buňky uniká voda, ale vnější tvar se díky pevné buněčné stěně nemění. Objem zmenšuje pouze cytoplasma a vakuoly, což se projeví oddělením plasmatické membrány od buněčné stěny. Přes buněčnou stěnu proniká v tomto případě voda i látka v ní rozpuštěná. Jev se označuje jako **plasmolýza**.
- **hypotonickém:** pronikání vody do buňky a zvětšování objemu probíhá ale jen do určité míry. Je totiž limitováno buněčnou stěnou, která je pevná a další rozpínání buněčného obsahu neumožní. Nastává zvýšení tlaku v buňce, tzv. turgor, které se ale vizuálně nijak neprojevuje. Pouze při déletrvajícím působení může dojít k poškození buněčné stěny a k prasknutí celé buňky. Tento jev nastává např. při praskání třešní za deště, protože dešťová voda představuje vůči cytoplasmě buněk hypotonické prostředí.



EVROPSKÁ UNIE



Použité zdroje a obrázky:

- Trojan a kol.: Lékařská fyziologie, Grada, 2003
- Bártová a kol.: Návod k praktickým cvičením z biologie, VFU Brno 2007
- Paleček: Biologie buňky, 1996
- Nečas a kol.: Obecná biologie, H&h Jinočany, 2000



EVROPSKÁ UNIE

