

Úvod do fyziologie

Karolína Liška

Ústav fyziologie, 2. LF UK



2. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
UNIVERZITA
KARLOVA

Obsah přednášky

- 1) Organizace výuky, zkouška
- 2) Tekutiny v těle
- 3) Plasmatická membrána a membránový transport
- 4) Membránový potenciál
- 5) Akční potenciál

Organizace výuky

- Zápočet:
 - docházka na přednášky
 - odevzdání průběžných testů
- Zkouška:
 - test abcd
 - 3 pokusy, při neúspěchu ústní přezkoušení
 - termíny nebudou v SIS
 - přihlašování emailem:
marcela.minarikova@lfmotol.cuni.cz

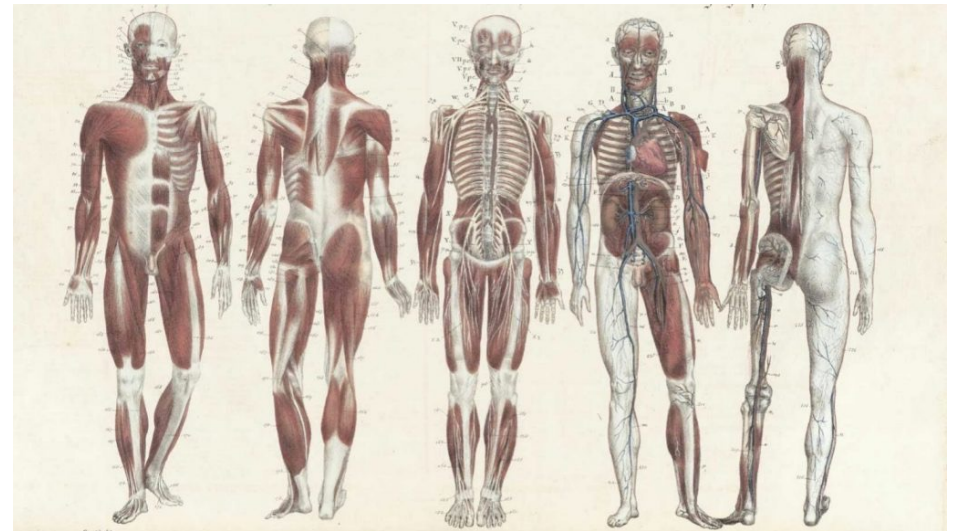
Přednášky

- 7.10. Obecná fyziologie
- 21.10. Endokrinologie
- 4.11. Srdce, oběh
- 18.11. Nervový systém
- 2.12. Dýchání, Ledviny
- 16.12. Trávení

Fyziologie

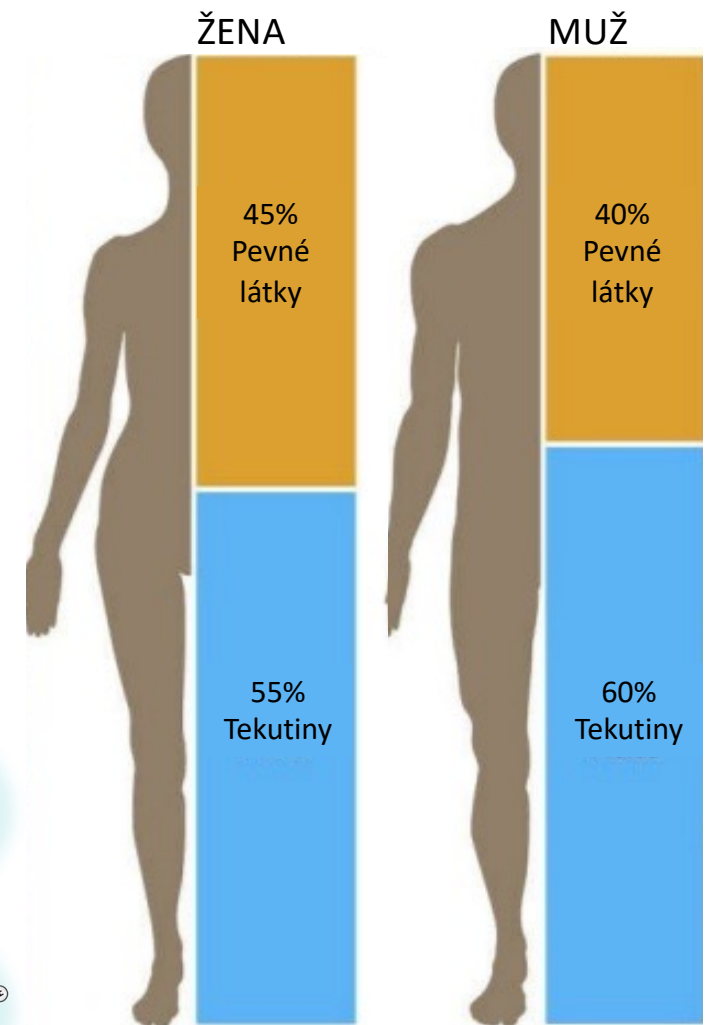
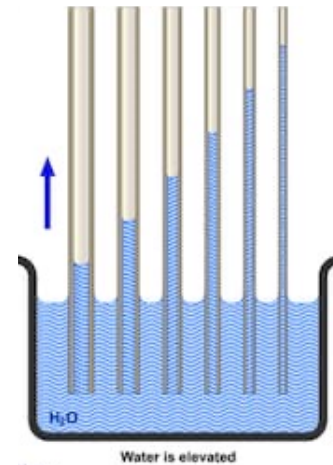
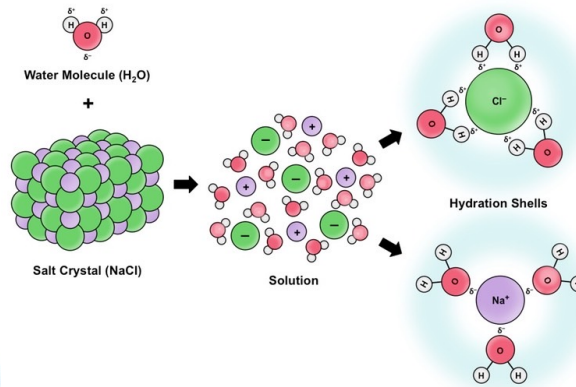
- Anatomie = popis struktury
- Fyziologie = funkce

- Jednotlivé systémy – funkce a vzájemné ovlivnění
- Rovnováha

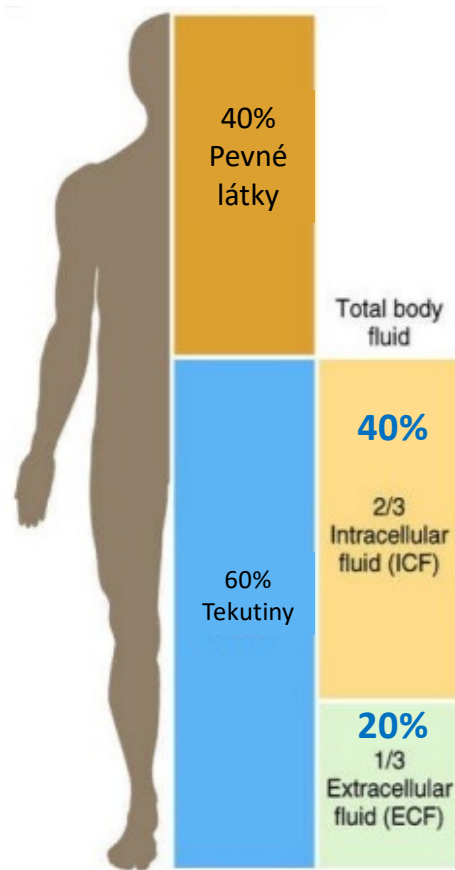


Tělní tekutiny

- Voda
 - Vysoký bod varu a nízká teplota při které zmrzne
 - Kapilární efekt
 - Výborné rozpouštědlo
 - Redoxní činidlo

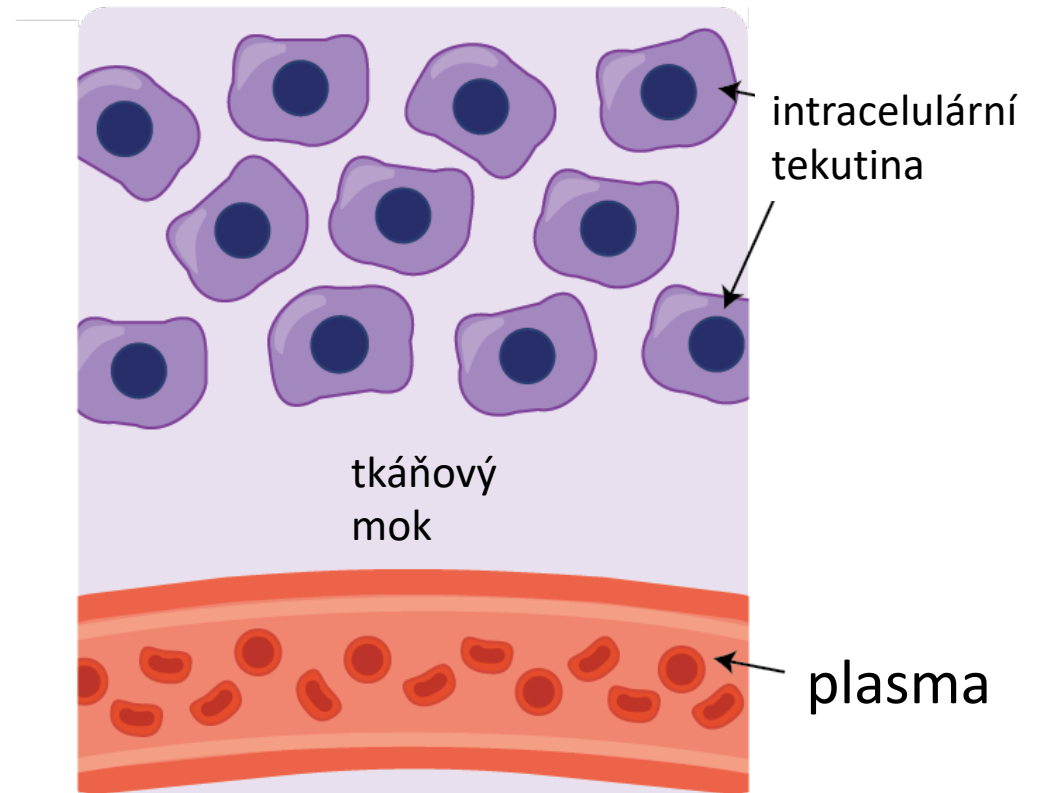


Tělní tekutiny

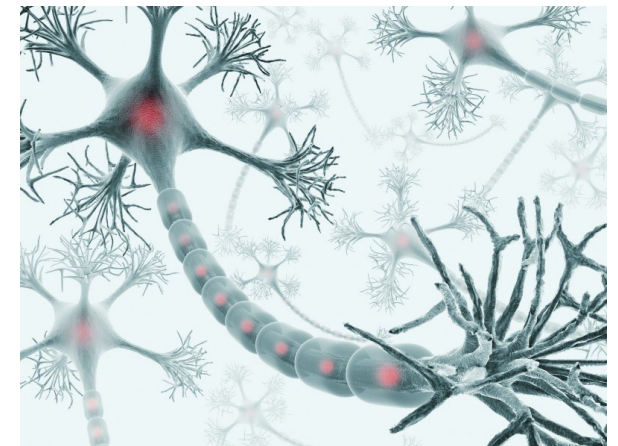
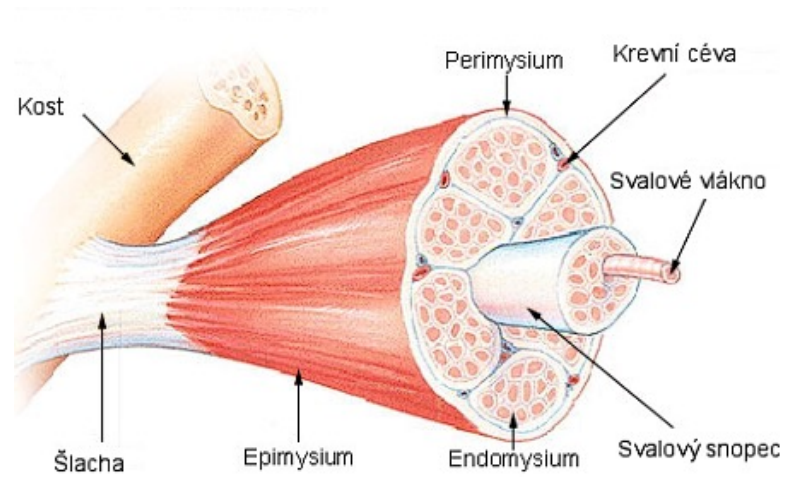
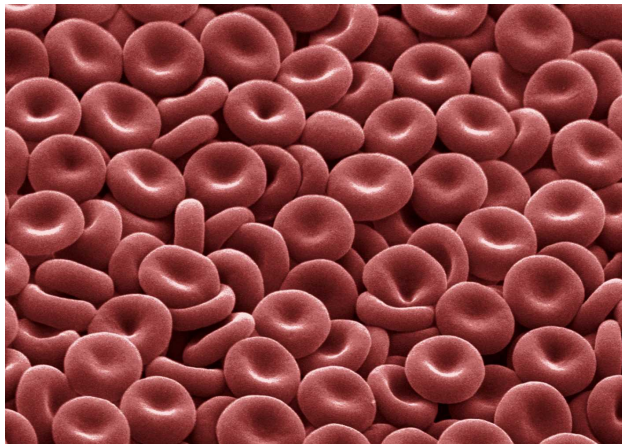


15%
5%

tkáňový mok
plasma

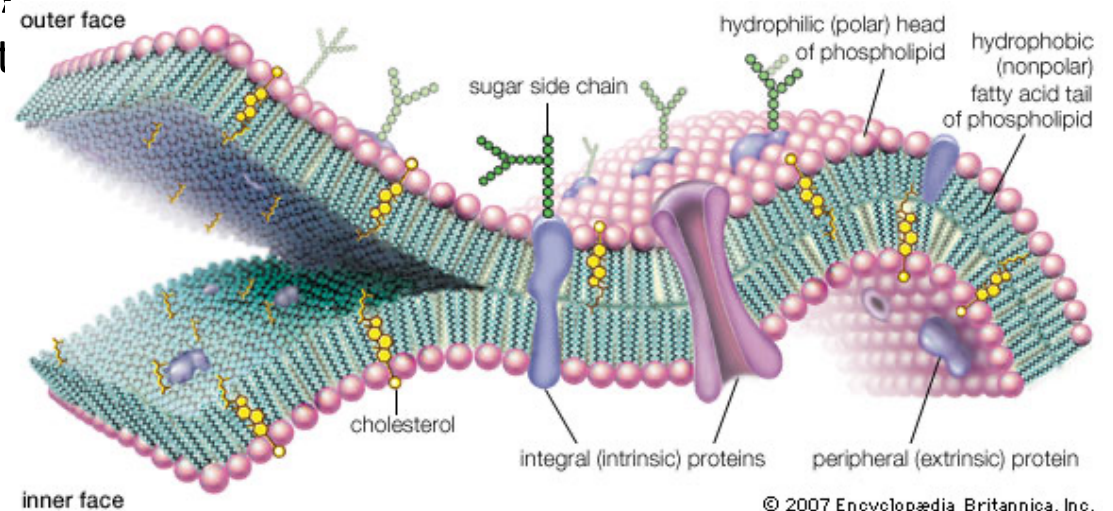


Buňky



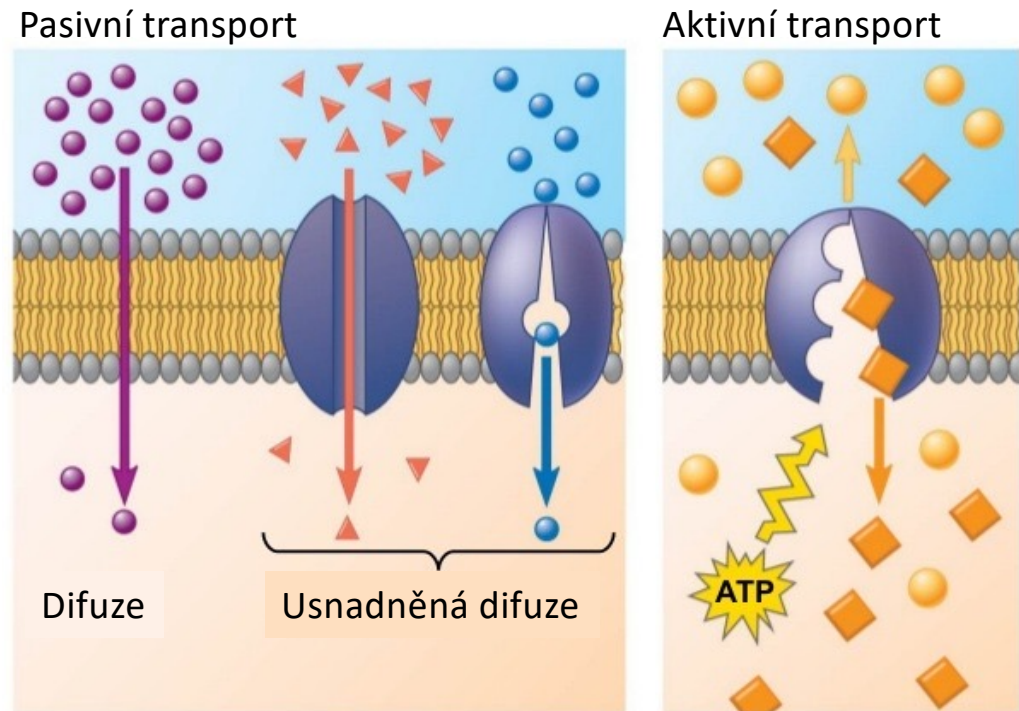
Plasmatická membrána

- dvojvrstva fosfolipidů
 - uvnitř vrstva odpuzující vodu – mastné kyseliny
- membránové bílkoviny
- polopropustná
 - propustná pro malé nenabitě látky
 - nepropustná pro velké a nabitě lát



Transport na membráně

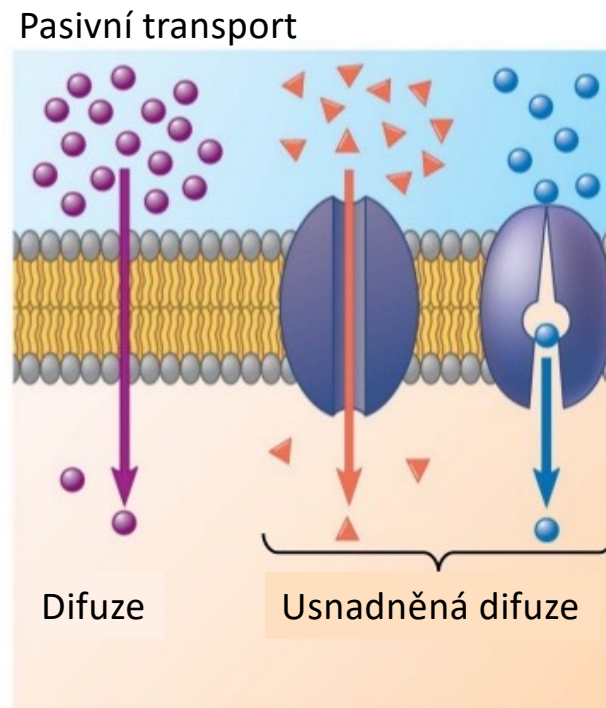
- Pasivní
- Aktivní





Pasivní transport

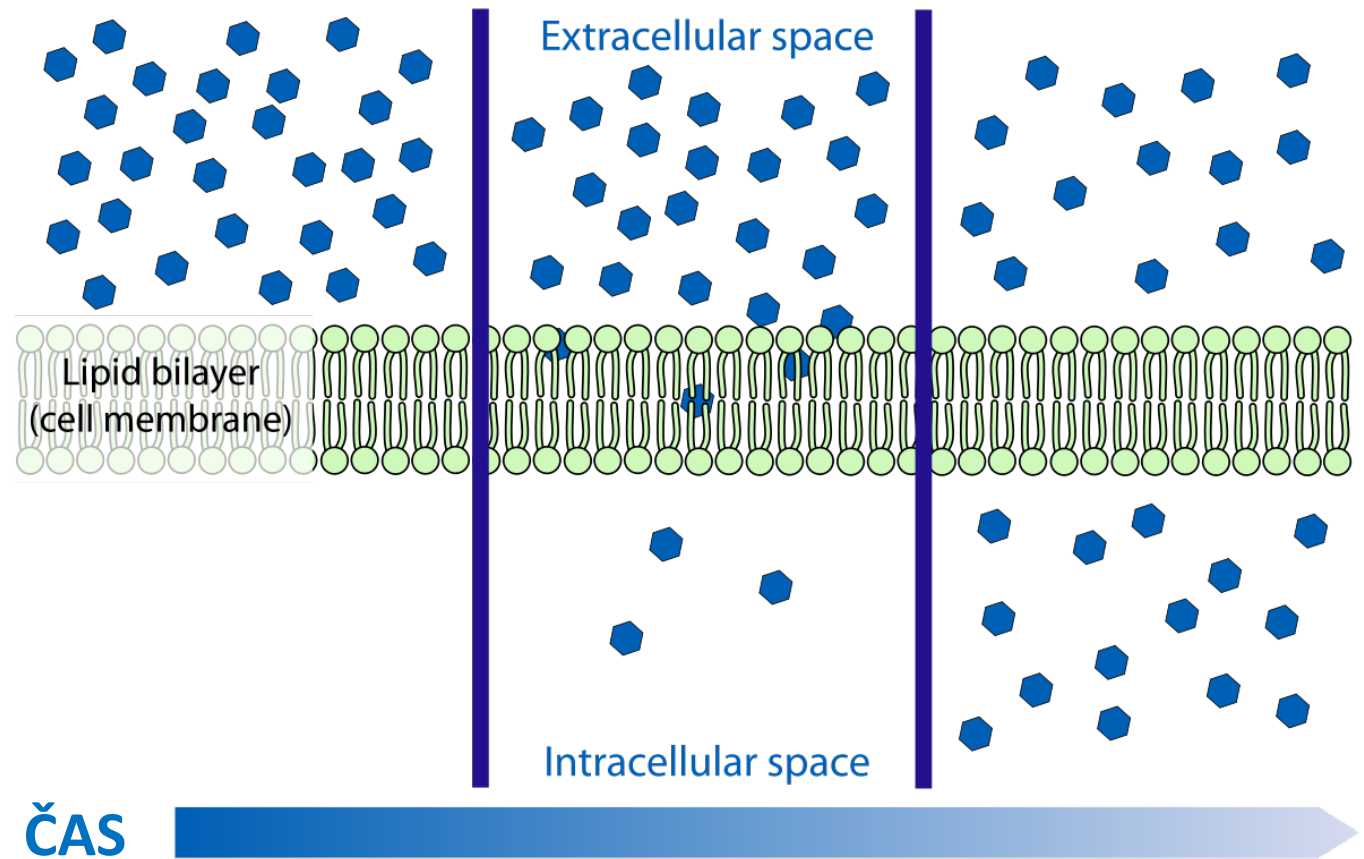
- Difuze
- usnadněná difuze
 - kanály
 - přenašeče



Pasivní transport

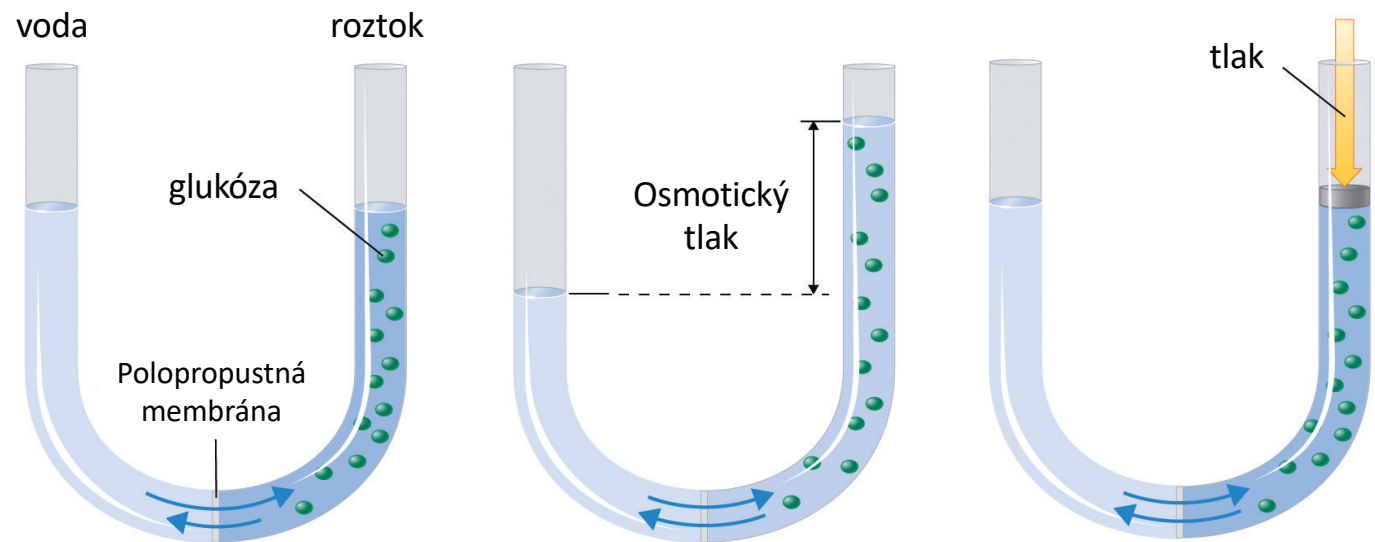
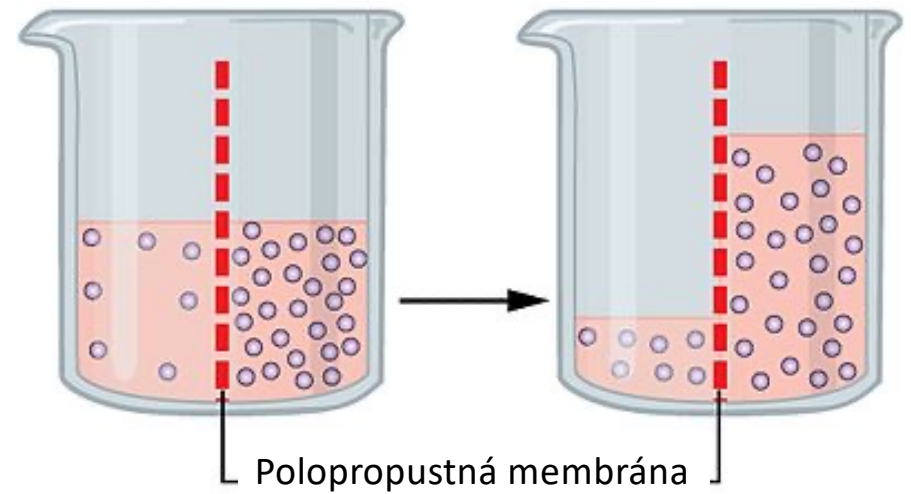
- difuze

- Pasivní proces
- Není potřeba energie
- Ve směru koncentračního spádu



Pasivní transport

- Osmóza
 - Difuze rozpouštědla
- osmotický tlak

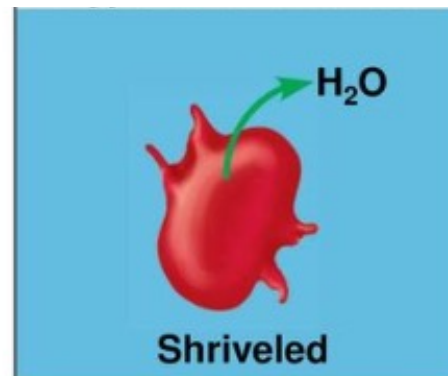
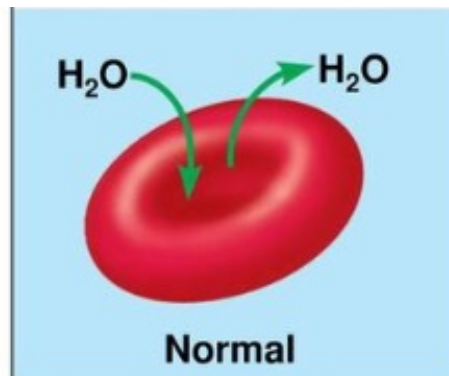
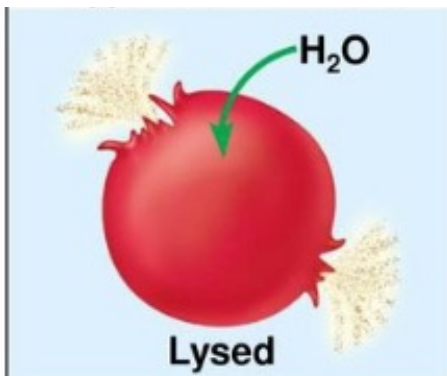


Osmolarita

- Koncentrace osmoticky aktivních látek
- Osmol/l
- Osmolarita plasmy
 - 300 mOsm/l

Tonicita

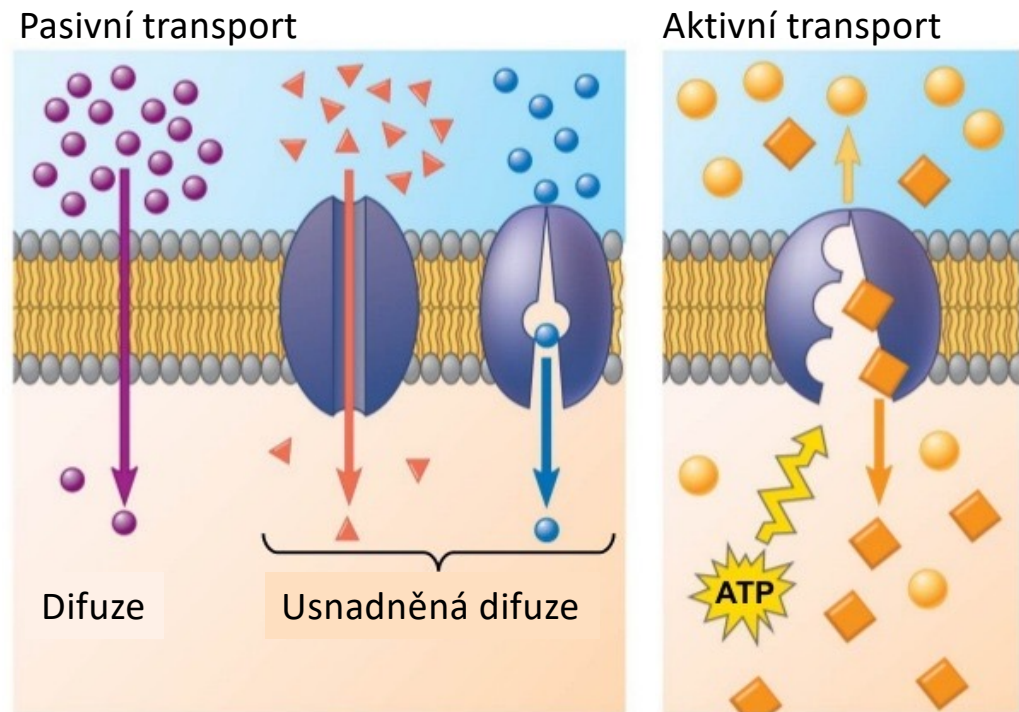
- Poměr mezi osmolaritou dvou prostředí
- Roztok:
 - hypotonický
 - isotonický
 - hypertonický





Aktivní transport

- využíváme energii (ATP)
- přesun proti gradientu
- pumpy

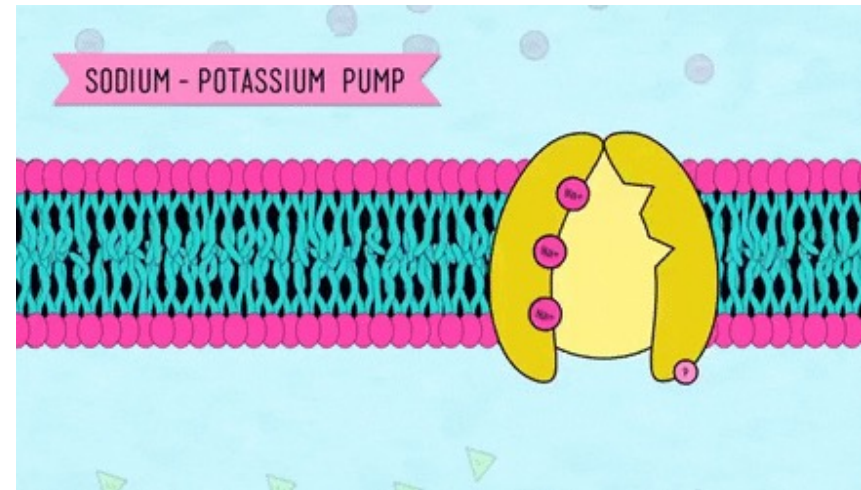
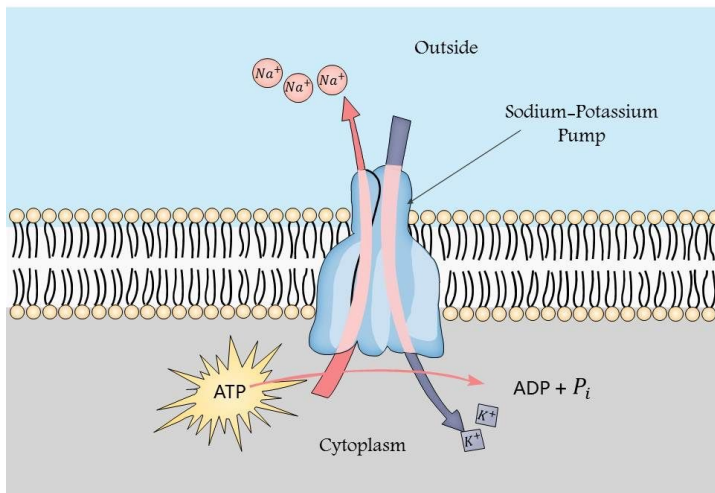


Membránový potenciál

- Rozdíl náboje a koncentrací iontů na membráně
 - draslík – K^+
 - sodík – Na^+
- Polarizace membrány

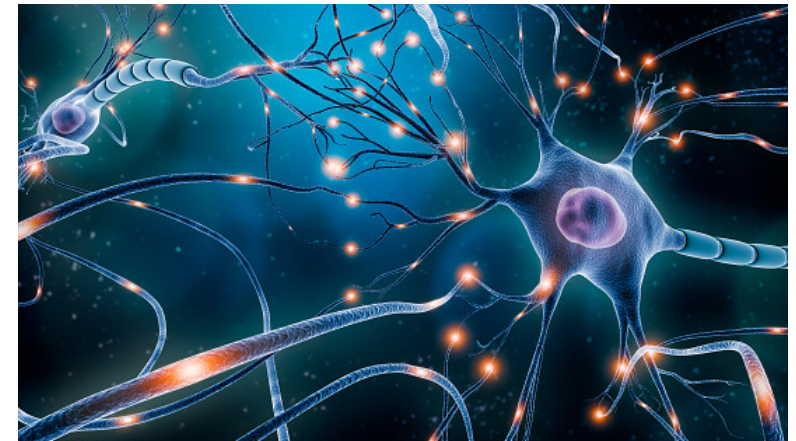
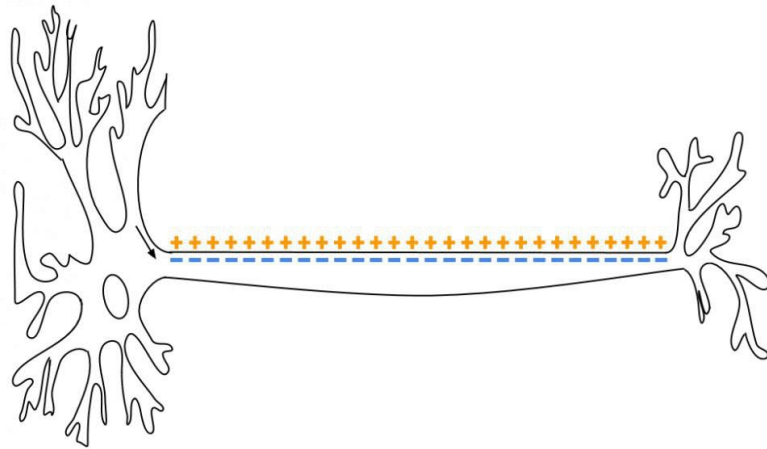
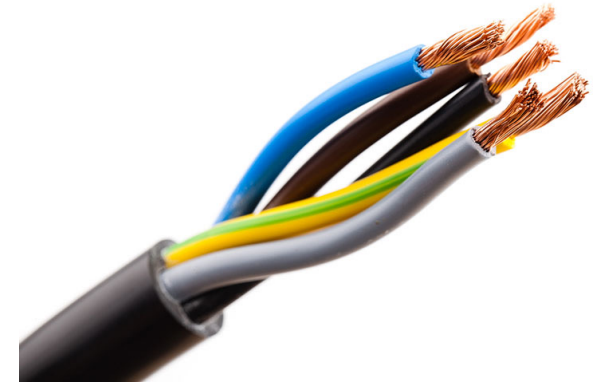
Klidový membránový potenciál

- Udržován na úkor spotřeby energie
- Na/K pumpa
- -70 mV
 - Negativní náboj uvnitř

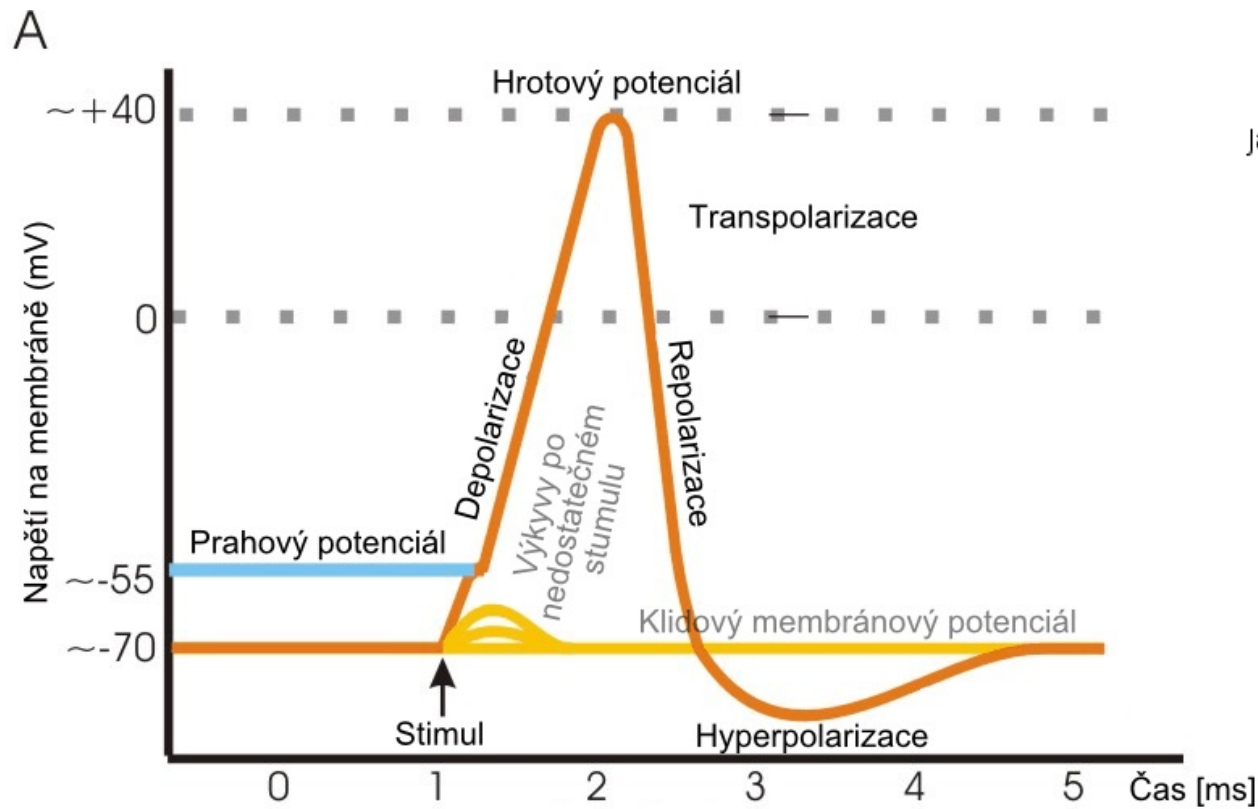
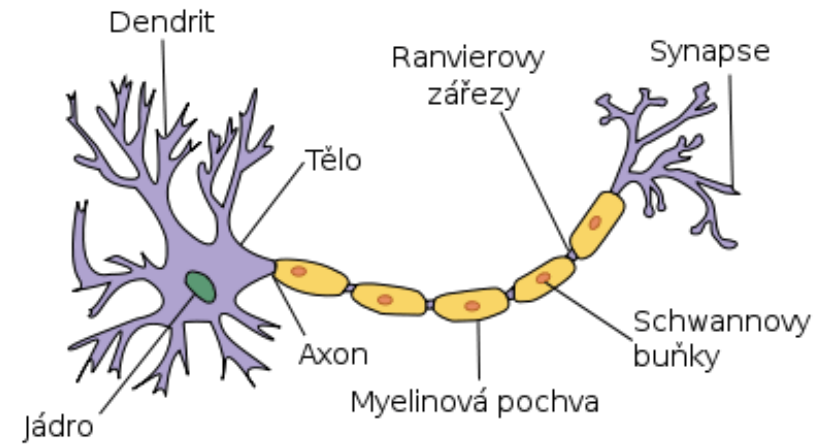


Akční potenciál

- Vzrušivé buňky: nervové buňky, kosterní svaly, srdeční svalovina
- Rychlá změna potenciálu na membráně
- Přesun iontů – iontové kanály



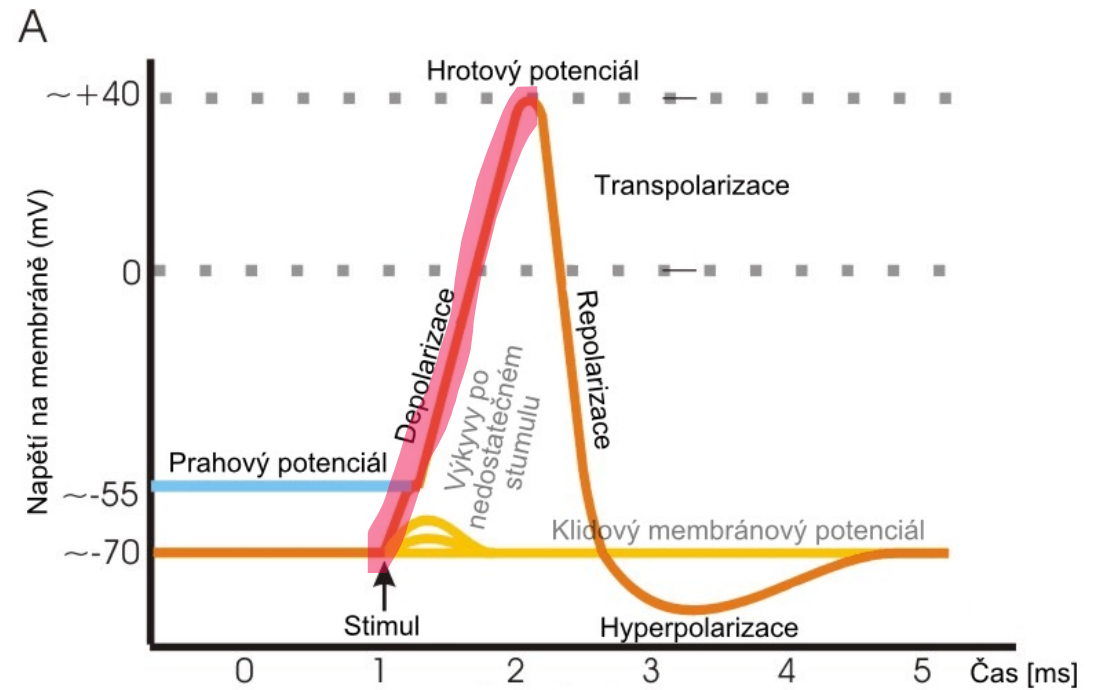
Akční potenciál



Akční potenciál

1) Depolarizace membrány

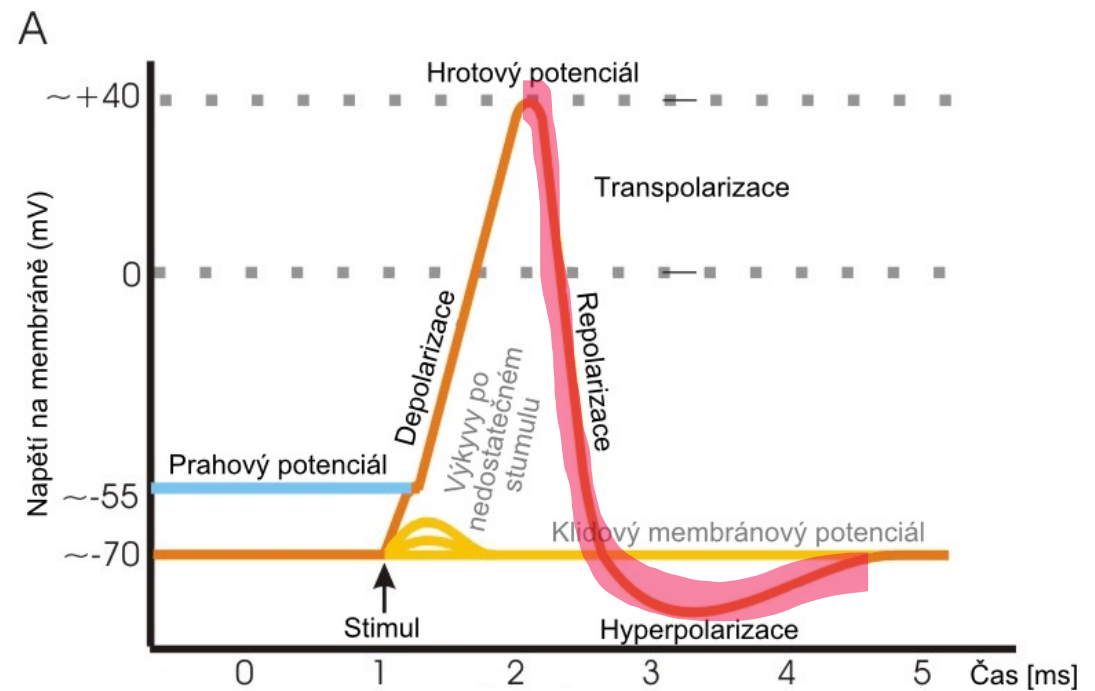
- příchod signálu
- prahový potenciál
- Otevření kanálů pro sodík Na^+
- sodík jde do buňky



Akční potenciál

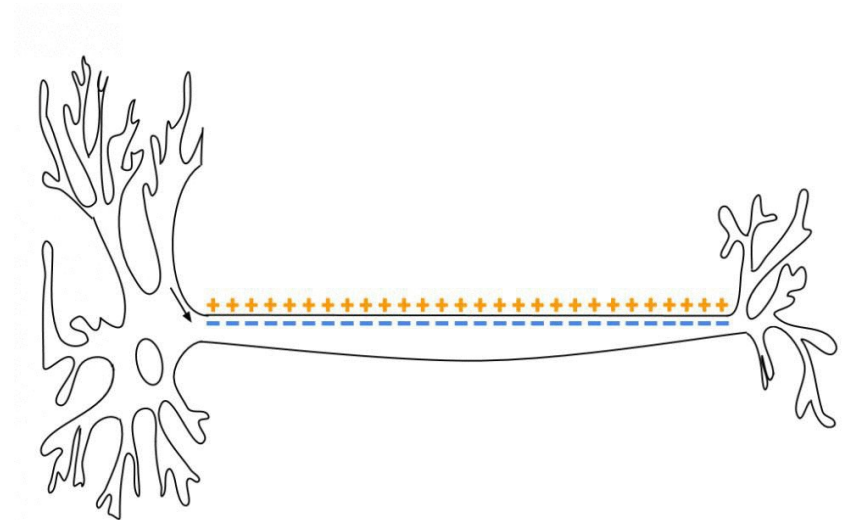
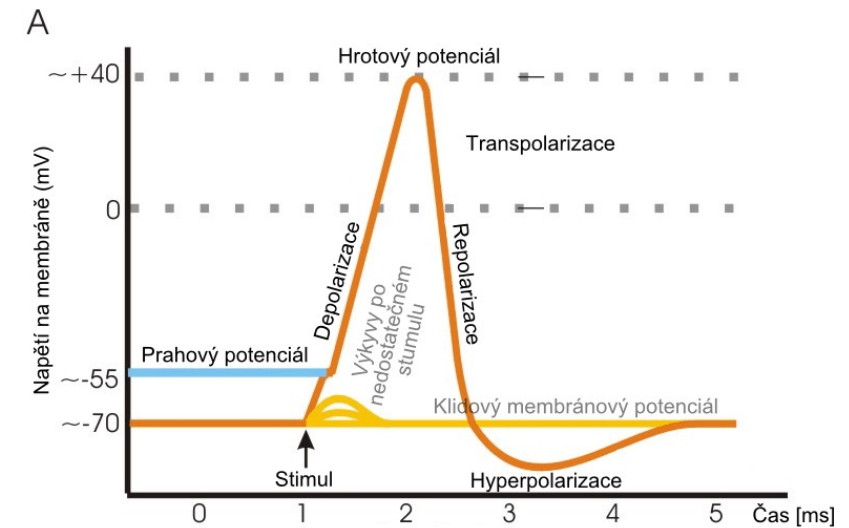
2) Repolarizace membrány

- Otevření kanálů pro draslík K^+
- draslík jde do buňky
- Repolarizace a hyperpolarizace
- Návrat na klidový MP



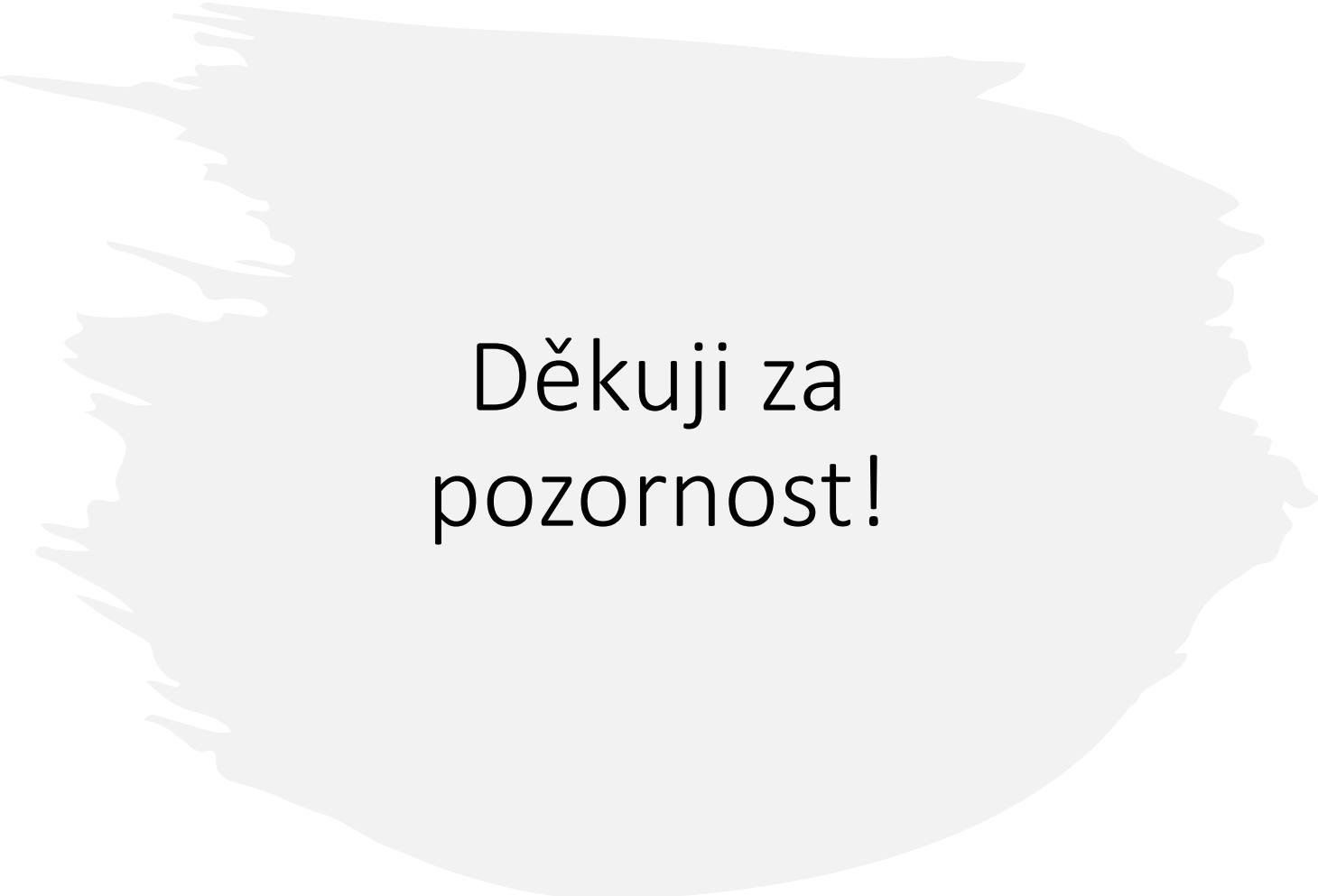
Akční potenciál

- šíří se po membráně buňky
- šíří se pouze jedním směrem (blokace kanálů)
- předání signálu dalším buňkám



Shrnutí

- tělní tekutiny: v buňkách a mimo ně
- buněčná membrána a transport přes ní
 - pasivní – difuze
 - aktivní – pumpy, transport stojí energii
- membránový potenciál
 - v klidu – různé ionty uvnitř a vně buněk
 - akční potenciál – přenos informace, změna potenciálu na membráně

A light gray brushstroke background with irregular, feathered edges, centered on a white background. The text is centered within this brushstroke.

Děkuji za
pozornost!