

# KLIDOVÝ MEMBRÁNOVÝ POTENCIÁL

**Je výsledkem:**

- ✓ **nerovnoměrného rozložení iontů intracelulární a extracelulární tekutiny, které je dáno přítomností sodíko-draslíkové pumpy v buněčných membránách**
- ✓ **rozdílné propustnosti buněčné membrány pro ionty sodíku ( $\text{Na}^+$ ) a draslíku ( $\text{K}^+$ )**

# Fenomény uplatňující se při klidovém membránovém potenciálu

- ✓ Aktivní transport  $\text{Na}^+$  ven z buňky a  $\text{K}^+$  do buňky (dáno přítomností  $\text{Na}^+-\text{K}^+$  ATPázy)
- ✓ Malá propustnost (permeabilita) membrány pro  $\text{Na}^+$
- ✓ Vysoká permeabilita membrány pro  $\text{K}^+$
- ✓ Uvnitř buňky zůstávají anionty bílkovin a fosfátů

**Vzniká: ELEKTROCHEMICKÝ GRADIENT**

(měříme elektrické napětí mezi vnějškem a vnitřkem buňky)

- Nakonec se ustaví **ROVNOVÁŽNÝ potenciál**
- V této souvislosti se nejvíce mluví o draslíku, protože jeho rovnovážný potenciál se nejvíce blíží hodnotě klidového membránového potenciálu (-70mV)
- $E_k$  – rovnovážný potenciál draslíku znamená, že síla pohánějící difuzi  $K^+$  ven (chemický gradient) je právě tak velká jako síla potenciálu působícího v opačném směru (elektrický gradient)
- Rovnovážné potenciály pro jednotlivé ionty se počítají podle **NERNSTOVY ROVNICE**

uzavíráme, že :

**Buněčná membrána je v klidu**

**POLARIZOVÁNA**

# Fyziologický význam klidového membránového napětí

- Buňky jej užívají k regulaci svých fyziologických funkcí k nimž patří:
  - ✓ propustnost membrán svalových a nervových buněk pro ionty
  - ✓ intracelulární uvolňování vápníku pro svalovou kontrakci
  - ✓ uvolňování nervových přenašečů v nervovém systému

# AKČNÍ POTENCIÁL (AP)

- **Podrážděním vzrušivých buněk** (svalových nebo nervových) se klidové membránové napětí může změnit v **AKČNÍ napětí**
- AP vzniká podle **zákona: „vše nebo nic“**
  - k jeho vzniku je potřeba dostatečně silného podnětu (tzv. **nadprahový podnět**)
  - jeho další **šíření probíhá bez ztráty jeho velikosti**

# Fyziologický význam akčního potenciálu

- změnou klidového membránového potenciálu v akční potenciál se:
  - ✓ kódují a přenášejí informace v živých systémech (nervová soustava)
  - ✓ spouští se svalová kontrakce (svalstvo)