

KLIDOVÝ MEMBRÁNOVÝ POTENCIÁL

Je výsledkem:

- ✓ rozdílné propustnosti buněčné membrány pro ionty sodíku (Na^+) a draslíku (K^+)
- ✓ přítomnosti sodíko-draslíkové pumpy v buněčných membránách, která toto nerovnoměrného rozložení iontů intracelulární a extracelulární tekutiny podporuje

Fenomény uplatňující se při klidovém membránovém potenciálu

- ✓ Malá propustnost (permeabilita) membrány pro Na^+
- ✓ Vysoká permeabilita membrány pro K^+
- ✓ Primárně aktivní transport: Na^+ ven z buňky a K^+ do buňky (dáno přítomností Na^+ - K^+ ATPázy, v poměru: 3 Na^+ ven / 2 K^+ dovnitř)
- ✓ **Uvnitř buňky zůstávají anionty bílkovin a fosfátů**

(díky tomu měříme elektrické napětí mezi vnějškem a vnitřkem buňky)

uzavíráme, že :

Buněčná membrána je v klidu

POLARIZOVÁNA

- Pro jednotlivé ionty jsme schopni vypočítat tzv. ROVNOVÁŽNÝ potenciál podle NERNSTOVY ROVNICE
- V této souvislosti se nejvíce mluví o draslíku, protože jeho rovnovážný potenciál se nejvíce blíží hodnotě klidového membránového potenciálu ($E_k = -70\text{mV}$)
- 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)
- pro sodík: $E_{Na} = +40\text{mV}$

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)