

Donnanova rovnováha/příklad

⚠ Vezměte prosím na vědomí, že tento příklad slouží jen pro velmi zjednodušené pochopení principu Donnanovy rovnováhy, očištěné od všech ostatních fyziologických dějů na membráně. Pro všechny ionty je tedy tato membrána plně propustná, kromě proteinů, které neprostupují vůbec. Za každých okolností však zůstávají oba kompartmenty elektroneutrální (na rozdíl od fyziologického stavu).

1) Počáteční koncentrace iontů na membráně

	koncentrace IC	koncentrace EC
Na+	0	150
K+	150	0
Cl-	0	150
Protein-	150	0

2) Vyrovnání koncentrací kationtů

Snadno pochopitelný krok, kdy při plné propustnosti kationtů by se obě množství vyrovnala.

	koncentrace IC	koncentrace EC
Na+	75	75
K+	75	75
Cl-	0	150
Protein-	150	0

Tento krok samozřejmě probíhá současně s následujícím, jen jsou pro ulehčení odděleny. Kationty budou dále označovány hromadně jako Kation+, protože se již hýbou společně. (Tedy koncentrace kationtů na obou stranách membrány je 150.)

3) Chlor chce po svém koncentračním gradientu do buňky

Stále však zbývá silný koncentrační gradient **chloru, který chce dovnitř do buňky** a membrána je pro něj propustná. Proteiny se však hýbat nemohou, výsledkem tedy bude, že **vevnitř v buňce bude více iontů než vně**. Kationty se pouze souměrně přesunou, aby **vyrovnaly elektrický gradient**, tedy za množství chloru, které se přesune IC, odpovídá množství IC přibývajících kationtů, půl na půl sodík s draslíkem.

Pro tento přesun poté platí **Donnanova rovnováha**, že **[kation IC] × [chlor IC] = [kation EC] × [chlor EC]**.

Pokud se přesune x mmol/l chloru, poté platí:

$$(150 + x) * (x) = (150 - x) * (150 - x)$$

a po vypočtení rovnice:

	koncentrace IC	koncentrace EC
Kation+	200	100
Cl-	50	100
Protein-	150	0

Odkazy

Související články

- Pasivní transport

Použitá literatura