

Lösungen: Nerv und Transportmechanismen 2000

© 2001 j-seegers.de, ohne Gewähr (vgl. www.j-seegers.de/impressum.html).

1.a]
$$\frac{dm}{dt} = -D \cdot F \cdot \frac{dc}{dx}$$

$$\frac{dm}{dt} : \text{transportierte Moleküle pro Zeit}$$

$$D: \text{Diffusionskoeffizient}$$

$$F: \text{Fläche}$$

$$dc: \text{Konzentrationsdifferenz}$$

$$dx: \text{Schichtdicke}$$

1.b] Ladung des betrachteten Ions, Potentialdifferenz, mittlere Konzentration des Ions, Fläche etc.

1.c spannungsgesteuerte Kanäle (Spannungsänderung öffnet oder schließt Kanal) ; ligandengesteuerte Kanäle (Anwesenheit eines Liganden, z.B. Transmitter, öffnet oder schließt Kanal)

- 1.d] 1) Sättigungskinetik
 1.d] 2) Spezifität
 1.d] 3) Konkurrenz

1.e] 1) Membran muß für Wasser permeabel sein und einen Reflexionskoeffizienten <1 haben (=darf keine ideale semipermeable Membran sein → für kl. Ionen permeabel)

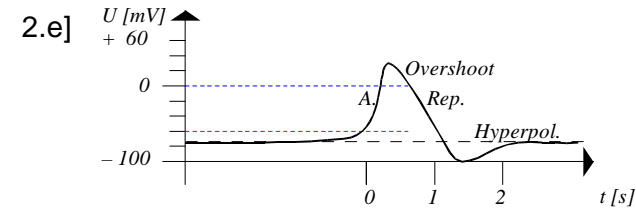
1.e] 2) Konzentrationsdifferenz eines Stoffes

2.a] K^+ : (i) 150 mmol/l (e) 5 mmol/l
 Na^+ : (i) 10 mmol/l (e) 140 mmol/l
 Cl^- : (i) 4 mmol/l (e) 120 mmol/l

2.b] $[Na^+]_i : [K^+]_i$: steigt Membran: depolarisiert

2.c]
$$E_x = -61 \text{ mV} \cdot \log \frac{50 \text{ mmol/l}}{5 \text{ mmol/l}} = -61 \text{ mV}$$

- 2.d] 1) $E_K = 0$
 2.d] 2) Membranpotential depolarisiert
 2.d] 3) Erregbarkeit nimmt ab
 2.d] 4) in den inaktivierbaren Zustand



3.a] Aufstrich: Na^+ strömt in die Zelle
 Repolarisat.: K^+ aus der Zelle
 hyperpol. NP: K^+ aus der Zelle

3.b] nimmt ab

- 3.c] 1) Potentialgesteuerter Ca^{++} -Kanal auf → Ca^{++} -Einstrom
 3.c] 2) Exocytose der mit ACh gefüllten Vesikel
 3.c] 3) Transmitterfreisetzung und Diffusion zur Endplatte
 3.c] 4) ACh bindet an unspez. ligandengest. Kationenkanal
 3.c] 5) Öffnung des Kanals und Depolarisation → überschw. EPP

- 3.d] 1) bindet "ohne Effekt" an ligand.(ACh)-gest. Kanal (→ Ø EPP)
 3.d] 2) Inaktivierung der Na-Kanäle durch Dauerdepol. (→ Ø EPP)
 3.d] 3) Vergrößerung/Verlängerung des EPP durch ACh-Esterase
 3.d] 4) keine Vesikelexocytose

3.e] EPP überschwellig, depol.
 EPSP unterschw. depol. IPSP unterschw. repol.

4.a] (C)

4.b] (D)

4.c] (E)