

Erregungsbildung und -leitung

Schulbuch
Seite 65-67

1. In Abbildung 1 siehst du eine Methode, wie sich Potenziale an einer Nervenzellmembran messen lassen. Dazu wird die zu untersuchende Nervenzelle in einen Behälter, der mit einer Salzlösung (entspricht dem extrazellulären Milieu) gefüllt ist, gelegt. Als Messelektrode dient eine Glas-Mikroelektrode, die eine sehr feine Spitze aufweisen muss (dünner als $1\ \mu\text{m}$), um die Membran nicht zu zerstören. Die Bezugslektrode wird im Außenmedium (Salzlösung) angebracht. Beide Elektroden sind mit einem Voltmeter verbunden, das die Spannung in Millivolt misst.

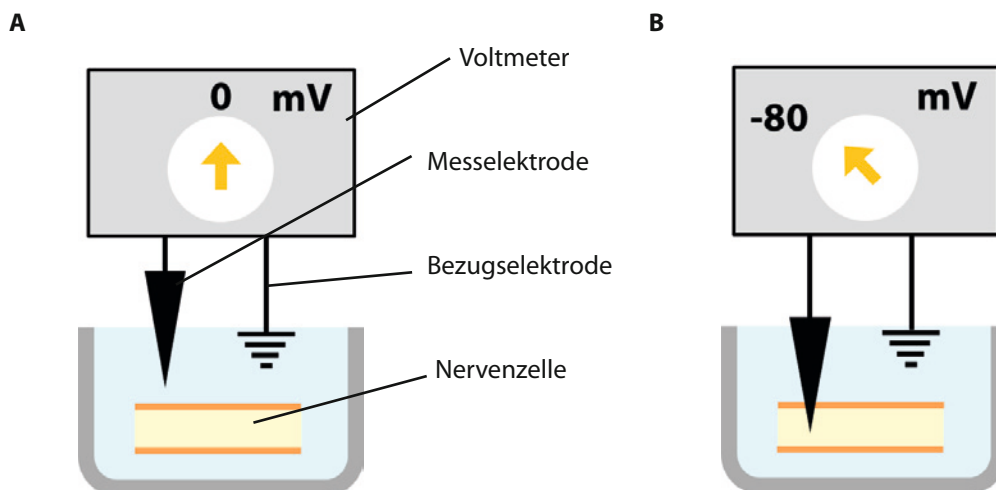


Abb. 1 Versuchsaufbau zur Messung von Membranpotenzialen (Schema)

Interpretiere Abbildung 1 und erläutere in kurzen Worten, wie Membranpotenziale entstehen.

2. Die Erregungsbildung bzw. -leitung an einer Nervenzelle kann durch verschiedene Toxine unterbrochen werden. So verhindert zB Tetrodotoxin (TTX), das Gift des Kugelfisches, dass sich in einer Nervenzelle spannungsabhängige Na^+ -Kanäle öffnen können. Auch bei Anemonentoxinen (ATX), den Giftstoffen verschiedener Seeanemonenarten, werden die Na^+ -Kanäle beeinflusst. Anders als bei TTX werden sie allerdings am Schließen gehindert.

Betrachte Abbildung 2 und ordne entsprechend zu, welches der oben genannten Toxine den jeweiligen Spannungsverlauf an einer Nervenzelle verursacht. Als rote Kurve ist jeweils das durch das Toxin veränderte Potenzial im Vergleich mit einem normalen Potenzial (schwarz) dargestellt. Begründe deine Annahme und vermute, welche Folgen der Einfluss der Toxine auf Muskelgewebe haben wird.