**Transferaufgaben zum Ruhepotential**

1 Zyankali blockiert die Arbeit der Mitochondrien und damit die Synthese von ATP. Erläutern Sie die Folgen einer solchen Vergiftung für die Aufrechterhaltung des Ruhe­ potentials in einem Neuron.

2 Die Konzentration der Kalium-Ionen in einem Neuron beträgt 400 mmol/L und im extrazellulären Raum 20 mmol/L. In einem Experiment verdoppelt man die Konzen­ tration der Kalium-Ionen im extrazellulären Raum.

Stellen Sie detailliert dar, welche Auswirkungen diese Veränderung auf das Ruhe­ potential hat.

Lösungen:

1 Ohne die Tätigkeit der Mitochondrien kein ATP, ohne ATP arbeitet die Natrium- Kalium-Pumpe nicht, so dass langsam, aber ständig Natrium-Ionen von außen in das Innere des Axons eindringen. Dadurch verringert sich der Betrag des Membranpoten­ tials kontinu­ierlich.

*Hinweis: Problematische Aufgabenstellung in einer schriftlichen Prüfung, weil der Schüler nicht weiß, welche Details verlangt sind und welche nicht. Gute Schüler beschreiben hier gerne die gesamten Mechanismen zur Entstehung und Aufrecht­ erhaltung des Ruhepotentials und ggf. auch noch die Auslösung eines Aktionspoten­ tials bei Überschreiten des Schwellenwerts.*

*Aufpassen bei der Verwendung des Ausdrucks „Verringerung des Potentials“, denn mathematisch gesehen ist –70 mV geringer als –60 mV!*

2 Durch die Erhöhung der Kalium-Ionen-Konzentration im extrazellulären Raum wird der Konzentrations-Unterschied zwischen innen und außen kleiner. Dadurch wird auch die osmotische Kraft auf die Kalium-Ionen kleiner, so dass im Gleichgewicht weniger Kalium-Ionen den nach außen gewandert sind. Das Membranpotential hat dann einen geringeren Betrag.