

Merksätze Kapitel 26

Stoffaustausch durch Membranen

26.1 Grundsätzliches zum Membrantransport

Transporter ermöglichen die Membranpassage grösserer Moleküle (Selektivität durch spezifisches Binden des Transportsubstrats); **Kanäle** lassen Ionen durchdiffundieren (Spezifität durch Durchmesser und elektrische Ladung der engsten Stelle des Kanals). **Aktiver Membrantransport** führt unter Energieaufwand (Hydrolyse von ATP oder Koppelung an einen vorbestehenden Konzentrationsunterschied eines anderen Stoffes) zur Anhäufung des transportierten Moleküls auf der einen Membranseite. **Passiver Transport** entspricht einer erleichterten (katalysierten) Diffusion längs des Konzentrationsgefälles eines Stoffes.

26.2 Mechanismus der Na⁺/K⁺-Pumpe

Die Na⁺/K⁺-ATPase pumpt Na⁺-Ionen nach außen und K⁺-Ionen nach innen. Das dadurch aufgebaute chemische und elektrische Potential liefert die Energie für diverse andere gekoppelte Membrantransporte.

26.3 Symport- und Antiport-Systeme

Der Transport eines bestimmten Stoffes durch einen Membrantransporter ist häufig gekoppelt mit dem Symport oder Antiport eines anderen Stoffes. Die Koppelung liefert die benötigte Energie für die Anhäufung des einen Stoffes durch Verringerung des Konzentrationsunterschieds des anderen Stoffes.

26.4 Passiver Transport, erleichterte Diffusion

Passiver Transport geht immer in Richtung eines Ausgleichs der Stoffkonzentration zwischen beiden Membranseiten. Er kann durch spezifische Transporter oder grössenselektive Poren beschleunigt werden.

26.5 Ionenkanäle, chemisches und elektrisches Membranpotenzial

Membranpotenziale sind unabdingbar für das Funktionieren lebender Zellen und Organismen. Sie können durch unterschiedliche Stoffkonzentration (chemisches Potenzial) oder Ladungsdichte (elektrisches Potenzial) entstehen. In beiden Fällen ist der Aufbau des Potenzials energieabhängig.

26.6 Transzellulärer Transport

Importierende Transportproteine auf der apikalen Zellseite und exportierende Transportproteine auf der basolateralen Zellseite ermöglichen die gerichtete Passage von Stoffen durch Zellen und Gewebe. Im Endothel der Blutgefäße führt zusätzlich eine spezialisierte vesikuläre Organellengruppe diesen gerichteten Transport aus und kontrolliert so die Permeabilität der Gefäße.