

## Stichwort-Liste: Nerven und Sehsinn

### Zeichnung: Nervenzelle

Zellkörper (Soma), Dendriten, Axon, Schwannsche Zelle, Myelin, Ranviersche Schnürringe, Axonhügel, Synapse, synaptische Bläschen, Mitochondrien, Kern, prä- und postsynaptische Membran, synaptischer Spalt, Größenverhältnisse

Aufbau eines Ruhepotenzials: Ionenverhältnisse innen/außen; Membran-Durchlässigkeit  
Kalium-Diffusionspotenzial; Na<sup>+</sup>-Leckstrom; K<sup>+</sup>-Na<sup>+</sup>-Pumpe

### Zeichnung: Verlauf eines Aktionspotentials

Ableitung von Spannungsänderungen beim Erregungsdurchgang (Skizze)

Deutung des AP: Depolarisierung/Na<sup>+</sup>-Einstrom, Umpolung; Repolarisierung/K<sup>+</sup>-Ausstrom

Reiz, Reizschwelle, Alles-oder-Nichts-Gesetz, Änderung der Membrandurchlässigkeit für Na- und K-Ionen, Depolarisation (Hyperpolarisation) wirkt auf Ruhepotenzial ein und löst Aktionspotential aus (unterdrückt Aktionspotential), Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-Pumpe,  
spannungsgesteuerte Ionenkanäle, Refraktärzeit, gerichtete Leitung,

Codierung der Reizinformation: Reizdauer codiert durch die Erregungsdauer;  
Reizintensität codiert durch die Frequenz der Aktionspotenziale/Impulsfrequenz  
Reizqualität codiert durch die Kanalspezifität

### Geschwindigkeit der Erregungsleitung

Marklose Faser: kontinuierliche Erregungsleitung, langsame Erregungsleitung abhängig vom Durchmesser, hoher Energieverbrauch;

Markhaltige Nervenfaser: saltatorische, schnelle Erregungsleitung, elektrische Isolierung, Energieeinsparung

### Zeichnung: Schnitt durch eine Synapse

Auswertung eines elektronenoptischen Bildes einer Synapse

Ablauf der synaptischen Erregung: (spannungsabhängige) Ca<sup>2+</sup>-Kanäle, Freisetzung einer Transmittersubstanz in den synaptischen Spalt (Acetylcholin), Beeinflussung der Permeabilität der postsynaptischen Membran; Rezeptor-gesteuerte Umcodierung von Frequenzcode (AP's) in Konzentrationscode (Menge an Transmittersubstanz), EPSP, IPSP

Prinzipielle Möglichkeit der Störung der Synapsenfunktion:

Beispiele: E 605, Curare, u.a.

### Anatomische Grundlage des Wirbeltierauges

Wiederholung: Schnitt durch das Linsenauge (Hornhaut, Lederhaut, Linse, Augenkammer, Glaskörper, Iris, Pupille, Giliarkörper, Netzhaut, Aderhaut, Sehnerv)

Kurzichtigkeit: das Auge ist zu lang; der Strahlenschnittpunkt liegt vor der Retina;  
Korrektur mit Zerstreuungslinsen

Weitsichtigkeit: das Auge ist zu kurz, so dass der Strahlenschnittpunkt hinter der Retina liegt,  
Korrektur durch Sammellinse

Altersichtigkeit: Linse verliert an Elastizität und wird unfähig zur Nahakkommodation,  
Korrektur durch Sammellinse

Nachtblindheit: durch Mangel an Vitamin A (Baustein des Retinals) hervorgerufene  
Regenerationsstörung des Rhodopsins bei Dunkelheit

Retina (Sehzellenschicht, Schaltzellenschicht, Nervenzellen) und Funktion des Pigmentepithels, Verteilung der Lichtsinneszellen

### Elektronenoptisches Bild eines Stäbchens

Rhodopsin und Erregungsbildung, Sehkaskade, second-messenger-Prinzip [Prinzip der Signalverstärkung],

Regeneration des Sehfärbstoffs, Bedeutung von Vitamin A: Lichtempfindlichkeit, Elektromagnetisches Spektrum, sichtbares Licht; biochemische Hell-dunkel-Adaption

Sehbahn: nach Überkreuzen der inneren Sehnervenhälften an der Unterseite des Zwischenhirnes (Halbkreuzung ermöglicht koordinierte Augenbewegungen und räumliches Sehen) endet die Sehbahn im Kniehöcker des Thalamus; von dort Umschaltung auf das optische Zentrum der Großhirnrinde,

Lage der optischen Zentren, Ausfallerscheinungen (u.a.), Möglichkeit zur Lokalisation von Rindenfeldern, Sprachzentren