

Inhalt

Vorwort

Sinne	1
1 Reiz-Reaktions-Ketten	2
2 Sinne und Sinneszellen	4
3 Einteilung von Sinneszellen	6
4 Chemische Sinne	8
4.1 Der Geruchssinn – ein Fernsinn	8
4.2 Der Geschmackssinn – ein Nahsinn	8
5 Mechanische Sinne	9
5.1 Der Tastsinn	9
5.2 Der Gleichgewichtssinn von Wirbellosen	10
5.3 Der Schweresinn – ein Lagesinn	10
5.4 Der Drehsinn – ein Bewegungssinn	12
5.5 Die Mehrsinnes-Orientierung	12
5.6 Der Gehörsinn	13
6 Lichtsinne	17
6.1 Einfache Lichtsinnesorgane	17
6.2 Das Linsenauge – unterschiedliche Bautypen	18
7 Lichtsinn des Menschen – ein Modell im Vergleich	22
7.1 Bau des menschlichen Auges	22
7.2 Der Sehvorgang im menschlichen Auge	25
7.3 Leistungen des menschlichen Auges	27
Zusammenfassung	35
Neuronen, Synapsen und Gedächtnis	37
1 Neuronen – die Grundbausteine des Nervensystems	38
1.1 Die Bauformen von Neuronen	38
1.2 Die Funktionsweise von Neuronen	39
1.3 Marklose und markhaltige Nervenfasern	40
1.4 Die Nerven	41
2 Bau und Funktion der Biomembran	42

3	Membranpotenziale	43
3.1	Methoden der Spannungsmessung	43
3.2	Ruhepotenzial – Entstehung und Aufrechterhaltung	44
3.3	Das Rezeptorpotenzial	48
3.4	Das Generatorpotenzial	48
4	Erregungsleitung am Axon	49
4.1	Verlauf eines Aktionspotenzials	49
4.2	Erklärung eines Aktionspotenzials	51
4.3	Entstehung und Weiterleitung von Aktionspotenzialen am Axon	52
4.4	Die Codierung der Erregung	55
4.5	Effizientere Nervenfasern	55
5	Erregungsleitung an Synapsen	57
5.1	Bau von Synapsen	57
5.2	Chemische Synapsen	59
5.3	Codierung und Codewechsel an Synapsen	62
5.4	Funktionen von Synapsen	63
5.5	Störungen der Synapsenfunktion	66
6	Bau und Funktion der Muskulatur	70
6.1	Der Bau der Muskeln	70
6.2	Die Funktion der quergestreiften Muskelfasern	72
7	Gedächtnis und Gedächtnismodelle	74
7.1	Das Drei-Stufen-Modell	74
7.2	Synapsen – Basis für Lernen und Gedächtnis	75
7.3	Lernen und Gedächtnis	78
	Zusammenfassung	79

Nervensysteme	81
----------------------	-----------

1	Evolutionsprinzipien	82
1.1	Nervennetze oder diffuse Nervensysteme	82
1.2	Das Strickleiternnervensystem	83
1.3	Das Zentralnervensystem der Wirbeltiere	84
2	Das Rückenmark – ein Teil des Zentralnervensystems	87
2.1	Der Aufbau des Rückenmarkes	87
2.2	Automatismen und Reflexe	89
3	Das menschliche Gehirn	93
3.1	Die fünf Teile des Gehirnes	93
3.2	Unser Großhirn wird erforscht	96
3.3	Sensorische Felder – Entstehung der Wahrnehmung	98
3.4	Motorische Felder – Steuerung der Bewegung	99
3.5	Assoziative Felder – die „ungenutzten Flächen“	100

4	Vegetatives Nervensystem	101
4.1	Der Parasympathikus	104
4.2	Der Sympathikus	104
4.4	Das Nebennierenmark	105
	Zusammenfassung	106

Hormonsysteme	107
----------------------	------------

1	Die Hormone	108
1.1	Methoden der Hormonforschung	110
1.2	Aufbau und Wirkungsweise von Hormonen	111
2	Überblick über Hormonsysteme	115
2.1	Hormone bei Wirbellosen	115
2.2	Hormonsystem des Menschen	116
3	Hormonelle Regulation	119
3.1	Steuerung und Regulation	119
3.2	Regelung wichtiger Hormondrüsen	122
	Zusammenfassung	138

Bewegungen und Hormone bei Pflanzen	139
--	------------

1	Bewegungen bei Pflanzen	140
1.1	Taxien – gerichtete und aktive Fortbewegungen	140
1.2	Tropismen – Wachstums-Bewegungen	141
1.3	Nastien – ungerichtete Bewegungen	142
2	Die Pflanzenhormone	143
	Zusammenfassung	145

Stichwortverzeichnis	147
----------------------	-----

Abbildungsverzeichnis	150
-----------------------	-----