

Neurobiologie

1 Reizaufnahme und Erregungsleitung 6

- Das Neuron 6
- Praktikum:* Nervenzelle 7
- Die Biomembran — mehr als eine Hülle 8
- Das Ruhepotential 10
- Das Aktionspotential 12
- Fortleitung des Aktionspotentials 14
- Material:* Geschichte der Neurobiologie 16
- Material:* Erkenntnisgewinnung 18

2 Neuronale Schaltungen 20

- Synapsen 20
- Neuromuskuläre Synapse — Motorische Endplatte 22
- Vom Reiz zur Reaktion 24
- Neurone sind verschaltet — Verrechnung an Synapsen 26
- Synapsengifte 28
- Material:* Synapsengifte als Arzneimittel 29
- Reflexe 30

3 Sinnesorgane 32

- Menschliches Auge und Netzhaut 32
- Lexikon:* Lichtsinnesorgane 33
- Funktion der Netzhaut 34
- Adaptation: Anpassung der Lichtempfindlichkeit 36
- Material:* Akkommodation 37
- Hell und Dunkel: Kontraste 38
- Farben entstehen im Kopf 40
- Vom Reiz zum Sinneseindruck 42
- Riechsinneszellen 44
- Lexikon:* Reize und Sinne 46

4 Nervensysteme 48

- Nervensysteme wirbelloser Tiere 48
- Nervensystem der Wirbeltiere 49
- Nervensystem des Menschen 50
- Bau und Funktion des menschlichen Gehirns 52
- Lexikon:* Methoden der Hirnforschung 54
- Lexikon:* Wahrnehmung 56
- Gehirn und Gedächtnis 58
- Schlaf und Traum 60
- Gehirne von Mann und Frau 62
- Schmerz, Angst, Depression 64
- Impulse:* Psychoaktive Stoffe 66

5 Hormone 68

- Die Hierarchie der Botenstoffe 68
- Hormonwirkung 70
- Hormone und Entwicklung 72

Regulation des Blutzuckerspiegels 74

- Impulse:* Diabetes mellitus 76
- Stress 78
- Hormone bei Pflanzen — Phytohormone 80
- Hormone und Verhalten 82
- Material:* Brutverhalten bei Lachtauben 83

Verhalten

1 Fragestellungen in der Verhaltensforschung 86

- Kausale und funktionale Fragen 86
- Zur Geschichte der Verhaltensforschung 88
- Konzepte der klassischen Ethologie 90
- Lexikon:* Instinktlehre — in die Kritik geraten 91
- Methoden in der Verhaltensforschung 92
- Praktikum:* Wandkontakt bei Mäusen 93
- Beobachtungsmethoden 94
- Humanethologie 96

2 Verhaltensweisen und ihre Ursachen 98

- Genetisch bedingte Verhaltens-elemente 98
- Innere und äußere Impulsgeber 100
- Material:* Bewegungssteuernde Außenreize 101
- Verhaltensabfolgen 102
- Material:* Das Verhalten der Sandwespe 103
- Reflexe sind beeinflussbar 104
- Konditionierung — das Tier als Automat? 106
- Material:* Mehr als Konditionierung 107
- Konditionierung im menschlichen Verhalten 108
- Material:* Modelle und Modellkritik 109
- Lernen macht flexibel 110
- Prägung 112
- Material:* Karawanenbildung bei Spitzmäusen 113
- Hirnentwicklung und sensible Phasen 114
- Komplexes Lernen 116
- Lexikon:* Weitere Lernformen 118
- Kognition und das Lösen von Problemen 119
- Affen und Sprache 120
- Das Lernen beim Menschen 122

- Impulse:* Lernprozesse 124
- Intelligenz 126
- Körpersprache und nonverbale Kommunikation 128

3 Ökologie und Verhalten 130

- Habitatwahl und Reviere 130
- Optimale Ernährungsstrategien 132
- Nahrungserwerb 133
- Vor- und Nachteile des Zusammenlebens 134
- Sozialsysteme 135

4 Evolution und Verhalten 136

- Fortpflanzungserfolg 136
- Sozial- und Paarungssysteme der Primaten 138
- Sexualstrategien 140
- Fortpflanzungsstrategie der Orang-Utans 141
- Eltern investieren in ihre Nachkommen 142
- Material:* Fortpflanzungstaktiken der Heckenbraunelle 144
- Infantizid und Fortpflanzungserfolg 146
- Material:* Infantizid beim Menschen 147
- Uneigennütziges Verhalten 148
- Gegenseitigkeit bei Vampiren 149
- Altruismus bei Primaten 150
- Material:* Lebenslaufstrategien 152
- Kampfstrategien der Rothirsche 154
- Computersimulation der Kampfstrategien 155
- Aggression und Versöhnung 156
- Aggressionsverhalten bei Menschen 158
- Material:* Aggressionsformen 159
- Signale und Kommunikation 160
- Impulse:* Kulturenvieelfalt und menschliche Universalismen 162
- Material:* Kultureller Wandel und moderne Gesellschaft 164

Basiskonzepte:

- Struktur und Funktion 166
- Reproduktion 168
- Steuerung und Regelung 170
- Kompartimentierung 172
- Information und Kommunikation 174
- Variabilität und Angepasstheit 176

Glossar 178

Register 184

Bildnachweis 188

Gefahrensymbole 190