

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Grundlagen, Zellphysiologie | 1 |
| Der Körper: Ein offenes System mit innerem Milieu | 1 |
| Die Zelle | 3 |
| Transport als Grundprozeß des Lebens | 6 |
| Rolle der Ca^{2+} -Ionen bei der Zellregulation | 15 |
| Energiegewinnung und -umwandlung | 18 |
| Steuerung und Regelung | 20 |
| Nerv und Muskel | 22 |
| Bau und Funktion der Nervenzelle | 22 |
| Ruhemembranpotential | 24 |
| Aktionspotential | 26 |
| Fortleitung des Aktionspotentials im Nerven | 28 |
| Synaptische Potentiale | 30 |
| Künstliche Reizung des Neurons | 30 |
| Motorische Einheit | 32 |
| Motorische Endplatte | 32 |
| Bau und Funktion des Skelettmuskels | 34 |
| Molekulare Mechanismen der Muskelkontraktion | 38 |
| Mechanische Eigenschaften des Muskels | 40 |
| Glatte Muskulatur | 44 |
| Energiequellen der Muskelkontraktion | 46 |
| Der Organismus bei körperlicher Arbeit | 48 |
| Vegetatives Nervensystem | 50 |
| Organisation des vegetativen Nervensystems | 50 |
| Azetylcholin als Überträgerstoff | 54 |
| Noradrenalin – Adrenerge Übertragung und Adrenozeptoren | 56 |
| Nebennierenmark | 58 |
| Blut | 60 |
| Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes | 60 |
| Eisenstoffwechsel – Erythropoese und Anämien | 62 |
| Fließeigenschaften des Blutes | 64 |
| Plasmabestandteile | 64 |
| Immunabwehr | 66 |
| Blutstillung | 74 |
| Blutgerinnung und Fibrinolyse | 76 |
| Atmung | 78 |
| Die Lungen | 78 |
| Aufgaben der Atmung | 78 |
| Atmungsmechanik | 80 |
| Reinigung der Einatemungsluft | 80 |
| Künstliche Beatmung | 82 |

| | |
|---|---------|
| Pneumothorax | 82 |
| Lungenvolumina und ihre Messung | 84 |
| Totraum und Residualvolumen | 86 |
| Druck/Volumen-Beziehung von Lunge und Thorax – Atemarbeit | 88 |
| Oberflächenspannung der Alveolen | 90 |
| Atemzeitvolumen und dynamische Atemtests | 90 |
| Gasaustausch in der Lunge | 92 |
| Lungendurchblutung – Ventilations-Perfusions-Verhältnis | 94 |
| CO ₂ -Transport im Blut | 96 |
| CO ₂ -Bindung und -Verteilung im Blut | 98 |
| CO ₂ im Liquor | 98 |
| O ₂ -Bindung und -Transport im Blut | 100 |
| Sauerstoffmangel (Hypoxie, Anoxie) | 102 |
| Regulation der Atmung | 104 |
| Atmung beim Tauchen | 106 |
| Atmung in großen Höhen | 108 |
| O ₂ -Vergiftung | 108 |
| Säure-Basen-Haushalt | 110 |
| pH-Wert, Puffer, Säure-Basen-Gleichgewicht | 110 |
| Der Bikarbonat-Kohlendioxid-Puffer | 112 |
| Der Säure-Basen-Haushalt und seine Störungen | 114 |
| Bestimmung der Säure-Basen-Verhältnisse im Blut | 118 |
| Niere, Salz- und Wasserhaushalt | 120 |
| Bau und Funktion der Niere | 120 |
| Blutkreislauf der Niere | 122 |
| Glomeruläre Filtration. Clearance | 124 |
| Transportvorgänge am Nephron | 126 |
| Stoffauswahl, „Entgiftung“ und Ausscheidung im Organismus | 130 |
| Die Rolle der Niere im Salzhaushalt | 132 |
| Gegenstromsysteme | 134 |
| Wasserresorption und Harnkonzentrierung in der Niere | 136 |
| Wasserhaushalt des Körpers | 138 |
| Hormonale Kontrolle des Salz- und Wasserhaushaltes | 140 |
| Störungen des Salz- und Wasserhaushaltes | 142 |
| Diurese und diuretisch wirksame Substanzen | 142 |
| Niere und Säure-Basen-Haushalt | 144 |
| Stickstoffausscheidung | 146 |
| Kaliumhaushalt | 148 |
| Mineralkortikoide | 150 |
| Ausscheidung von Ca ²⁺ und Phosphat | 151 |
| Renin-Angiotensin-Mechanismus | 152 |
| Herz und Kreislauf | 154 |
| Herz-Kreislauf-System | 154 |
| Blutgefäßsystem und Blutströmung | 156 |

VIII Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Flüssigkeitsaustausch durch die Wand der Blutkapillaren | 158 |
| Blutdruck | 160 |
| Aktionsphasen des Herzens (Herzzyklus) | 162 |
| Erregungsbildung und -leitung im Herz | 164 |
| Beeinflussung der Herzerregung | 164 |
| Elektrokardiogramm | 168 |
| Rhythmusstörungen des Herzens | 174 |
| Kreislaufregulation | 176 |
| Hochdruck | 180 |
| Druck-Volumen-Beziehungen der Herzventrikel | 182 |
| Herzarbeit | 182 |
| Regulation des Herzschlagvolumens | 184 |
| Venen | 184 |
| Kreislaufchock | 186 |
| Durchblutung und Stoffwechsel des Myokards | 188 |
| Durchblutungsmessung | 188 |
| Der Kreislauf vor und bei der Geburt | 190 |
| Wärmehaushalt und Temperaturregulation | 192 |
| Wärmehaushalt | 192 |
| Temperaturregulation | 194 |
| Ernährung und Verdauung | 196 |
| Ernährung | 196 |
| Stoffwechsel und Kalorimetrie | 198 |
| Verdauungsorgane: Übersicht und Passagezeiten | 200 |
| Durchblutung des Verdauungstraktes | 200 |
| Abwehrsysteme des Verdauungstraktes | 200 |
| Speichel | 202 |
| Schlucken, Erbrechen | 204 |
| Magen: Bau und Motilität | 206 |
| Magensaft | 208 |
| Dünndarm: Bau und Motilität | 210 |
| Pankreassaft und Galle | 212 |
| Ausscheidungsfunktion der Leber, Gallenbildung | 214 |
| Bilirubinausscheidung, Gelbsucht | 216 |
| Fettverdauung | 218 |
| Fettabsorption und Triglyzerid-Stoffwechsel | 220 |
| Lipoproteine, Cholesterin | 222 |
| Kohlenhydrat- und Eiweißverdauung | 224 |
| Vitaminabsorption | 226 |
| Absorption von Wasser und Mineralstoffen | 228 |
| Dickdarm, Darmentleerung, Fäzes | 230 |
| Endokrines System und Hormone | 232 |
| Integrationsmechanismen des Körpers | 232 |
| Die Hormone | 234 |

| | |
|--|---------|
| Regelung durch Rückkoppelung – Prinzipielle Hormonwirkungen | 238 |
| Hypothalamus-Hypophysen-System | 240 |
| Zelluläre Weitergabe des Hormonsignals | 242 |
| Kohlenhydratstoffwechsel, Pankreashormone | 246 |
| Schilddrüsenhormone | 250 |
| Kalzium- und Phosphathaushalt | 254 |
| Knochenstoffwechsel | 256 |
| Biosynthese der Steroidhormone | 258 |
| Nebennierenrinde: Glukokortiko(stero)ide | 260 |
| Menstruationszyklus | 262 |
| Regelung der Hormonsekretion während des Menstruationszyklus | 264 |
| Prolaktin | 264 |
| Östrogene | 266 |
| Gestagene | 267 |
| Hormonale Regelung von Schwangerschaft und Geburt | 268 |
| Androgene, Hodenfunktion, Ejakulat | 270 |
| Zentralnervensystem und Sinnesorgane | 272 |
| Bau des Zentralnervensystems | 272 |
| Liquor | 272 |
| Aufnahme und Verarbeitung von Reizen | 274 |
| Hautsinne, Schmerz | 276 |
| Tiefensensibilität, Dehnungsreflex | 278 |
| Polysynaptische Reflexe | 280 |
| Hemm-Mechanismen bei der synaptischen Übertragung | 280 |
| Zentrale Weiterleitung der Sinnesreize | 282 |
| Stützmotorik | 284 |
| Funktion des Kleinhirns | 286 |
| Zielmotorik | 288 |
| Hypothalamus, limbisches System, assoziativer Kortex | 290 |
| Elektroenzephalogramm, Wach-Schlaf-Verhalten | 292 |
| Bewußtsein, Sprache, Gedächtnis | 294 |
| Geruchssinn | 296 |
| Geschmackssinn | 296 |
| Gleichgewichtssinn | 298 |
| Aufbau des Auges, Tränenflüssigkeit, Kammerwasser | 300 |
| Der optische Apparat des Auges | 302 |
| Sehschärfe, Lichtrezeptoren der Netzhaut | 304 |
| Anpassung des Auges an unterschiedlich starkes Licht | 306 |
| Farbsehen | 308 |
| Gesichtsfeld, Sehbahn | 310 |
| Zentrale Verarbeitung des Sehreizes | 312 |
| Augenbewegungen, plastisches Sehen und Entfernungssehen | 314 |
| Schallphysik, Schallreiz und Schallempfindung | 316 |
| Schallaufnahme und -weiterleitung, Schallrezeptoren | 318 |
| Zentrale Schallverarbeitung | 322 |
| Stimme und Sprache | 324 |

X Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|---------|
| Anhang | 326 |
| Meßgrößen und Maßeinheiten | 326 |
| Potenzen und Logarithmus | 330 |
| Zeichnerische Darstellung von Meßdaten | 331 |
| pH-Wert, pK-Wert, Puffer | 334 |
| Osmolarität, Osmolalität, osmotischer und onkotischer Druck | 336 |
| Weiterführende und ergänzende Literatur | 338 |
| Sachverzeichnis | 343 |