

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Vorwort zur dritten Auflage | 7 |
| TEIL A Grundlagen | 9 |
| Einstieg | 10 |
| 1 Grundlagen | 11 |
| 1.1 Von den Zellen zu den Geweben und den Organen | 11 |
| 1.1.1 Zellen | 11 |
| 1.1.2 Gewebe | 11 |
| 1.1.3 Organe und Organsysteme | 14 |
| 1.2 Lebensäußerungen | 16 |
| 1.2.1 Reagieren | 16 |
| 1.2.2 Stoffe und Energie umsetzen | 16 |
| 1.2.3 Abwehren, reparieren und erneuern | 17 |
| 1.2.4 Fortpflanzen | 17 |
| 1.3 Überblick über die Organsysteme | 18 |
| 1.3.1 Verdauungssystem | 18 |
| 1.3.2 Atmungssystem | 18 |
| 1.3.3 Harnsystem | 19 |
| 1.3.4 Blutsystem | 19 |
| 1.3.5 Haut | 20 |
| 1.3.6 Sinnesorgane | 20 |
| 1.3.7 Nervensystem | 21 |
| 1.3.8 Hormonsystem | 21 |
| 1.3.9 Fortpflanzungsorgane | 22 |
| 1.3.10 Lymphsystem | 22 |
| 1.3.11 Skelettsystem | 23 |
| 1.3.12 Muskelsystem | 23 |
| TEIL B Ernährung und Verdauung | 25 |
| Einstieg | 26 |
| 2 Ernährung und Energiehaushalt | 27 |
| 2.1 Der Stoffwechsel im Überblick | 27 |
| 2.2 Wasser | 29 |
| 2.3 Eiweiße (Proteine) | 31 |
| 2.4 Kohlenhydrate | 32 |
| 2.5 Fette und fettähnliche Stoffe | 32 |
| 2.6 Mineralstoffe (Elektrolyte) | 34 |
| 2.7 Spurenelemente | 35 |
| 2.8 Vitamine | 35 |
| 2.9 Energiehaushalt | 38 |
| 2.9.1 Betriebsstoffe und Energiefreisetzung | 38 |
| 2.9.2 Grundumsatz | 39 |
| 2.9.3 Arbeits- und Gesamtenergieumsatz | 39 |
| 2.10 Ernährungssituation | 40 |
| 2.10.1 Unterernährung | 40 |
| 2.10.2 Überernährung | 41 |
| 2.10.3 Gesunde Ernährung | 42 |
| 3 Verdauung | 43 |
| 3.1 Grundlagen | 43 |
| 3.1.1 Ziel der Verdauung | 43 |
| 3.1.2 Stationen des Verdauungssystems | 43 |
| 3.1.3 Wand des Verdauungskanals | 44 |
| 3.1.4 Transport der Nahrung | 45 |
| 3.1.5 Wirkung der Verdauungsenzyme | 45 |
| 3.1.6 Resorption der Nährstoffe | 46 |
| 3.1.7 Transport im Blut | 47 |

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| 3.2 | Station 1: Mundhöhle | 48 |
| 3.2.1 | Aufgaben | 48 |
| 3.2.2 | Zähne | 49 |
| 3.2.3 | Zunge und Geschmackssinn | 50 |
| 3.2.4 | Speichel und Verdauung im Mund | 51 |
| 3.2.5 | Schlucken | 51 |
| 3.3 | Station 2: Speiseröhre und Magen | 52 |
| 3.3.1 | Speiseröhre | 52 |
| 3.3.2 | Magen | 53 |
| 3.4 | Station 3: Dünndarm | 55 |
| 3.4.1 | Grösse und Lage | 55 |
| 3.4.2 | Aufgaben | 55 |
| 3.4.3 | Bau der Dünndarmwand | 55 |
| 3.4.4 | Verdauung im Dünndarm | 56 |
| 3.4.5 | Resorption | 58 |
| 3.5 | Station 4: Dickdarm und Enddarm | 59 |
| 3.5.1 | Grösse und Lage | 59 |
| 3.5.2 | Bau der Dickdarmwand | 59 |
| 3.5.3 | Funktion | 59 |
| 3.6 | Bauchspeicheldrüse | 60 |
| 3.7 | Leber | 61 |
| 3.7.1 | Bau | 61 |
| 3.7.2 | Aufgaben | 61 |
| 3.7.3 | Übersicht über die Verdauung | 65 |

| | | |
|---------------|--------------------------------|-----------|
| TEIL C | Atmung und Ausscheidung | 67 |
|---------------|--------------------------------|-----------|

| | | |
|----------|--|-----------|
| | Einstieg | 68 |
| 4 | Atmung | 69 |
| 4.1 | Grundbegriffe | 69 |
| 4.2 | Äussere Atmung | 70 |
| 4.3 | Atemwege | 72 |
| 4.3.1 | Nase | 72 |
| 4.3.2 | Rachen | 73 |
| 4.3.3 | Exkurs: Kehlkopf und Tonerzeugung | 73 |
| 4.3.4 | Luftröhre und Bronchialbaum | 74 |
| 4.4 | Bau der Lunge | 75 |
| 4.4.1 | Form und Lage | 75 |
| 4.4.2 | Innerer Bau | 76 |
| 4.4.3 | Rippen-, Lungen- und Zwerchfell | 77 |
| 4.5 | Belüftung der Lunge | 78 |
| 4.5.1 | Prinzip der Atembewegung | 78 |
| 4.5.2 | Brustatmung | 78 |
| 4.5.3 | Bauchatmung | 78 |
| 4.5.4 | Lungen- und Atemvolumen | 78 |
| 4.5.5 | Künstliche Beatmung | 79 |
| 4.6 | Gasaustausch in der Lunge | 80 |
| 4.6.1 | Luft | 80 |
| 4.6.2 | Diffusion in der Lunge | 80 |
| 4.7 | Gastransport im Blut | 81 |
| 4.7.1 | Sauerstofftransport | 81 |
| 4.7.2 | Kohlendioxidtransport | 83 |
| 5 | Ausscheidung | 85 |
| 5.1 | Übersicht | 85 |
| 5.1.1 | Ausscheidungen | 85 |
| 5.1.2 | Exkretionsorgane | 85 |
| 5.2 | Bau des Harnsystems | 86 |
| 5.2.1 | Äusserer Bau | 86 |
| 5.2.2 | Innerer Bau der Nieren | 87 |
| 5.3 | Harnbildung, Speicherung und Abgabe des Endharns | 89 |
| 5.3.1 | Harnbildung im Nephron | 89 |
| 5.3.2 | Speicherung und Abgabe des Endharns | 91 |

| | | |
|----------|---|-----|
| | Einstieg | 94 |
| 6 | Blut | 95 |
| 6.1 | Aufgaben des Blutsystems | 95 |
| 6.2 | Zusammensetzung des Bluts | 97 |
| 6.3 | Blutplasma und Blutserum | 98 |
| 6.4 | Rote Blutkörperchen (Erythrocyten) | 100 |
| 6.5 | Weisse Blutkörperchen (Leukocyten) | 102 |
| 6.5.1 | Übersicht | 102 |
| 6.5.2 | Makrophagen | 102 |
| 6.5.3 | Granulocyten | 103 |
| 6.5.4 | Lymphocyten | 103 |
| 6.6 | Blutplättchen (Thrombocyten) | 104 |
| 6.7 | Blutstillung | 105 |
| 7 | Blutkreislauf | 108 |
| 7.1 | Grundprinzipien | 108 |
| 7.2 | Bau und Lage des Herzes | 110 |
| 7.2.1 | Gestalt und Lage | 110 |
| 7.2.2 | Bau des Herzes | 111 |
| 7.3 | Funktionsweise und Leistung des Herzes | 114 |
| 7.3.1 | Herztöne | 114 |
| 7.3.2 | Puls und Blutdruck | 114 |
| 7.3.3 | Leistung des Herzes | 114 |
| 7.3.4 | Ablauf einer Herzaktion | 115 |
| 7.4 | Versorgung und Steuerung des Herzes | 117 |
| 7.4.1 | Gefäßversorgung | 117 |
| 7.4.2 | Erregungsbildung und -leitung | 117 |
| 7.5 | Gefäßsystem und Blutverteilung | 119 |
| 7.6 | Blutgefäße | 121 |
| 7.6.1 | Bau der Blutgefäße | 121 |
| 7.6.2 | Arterien | 121 |
| 7.6.3 | Kapillaren | 122 |
| 7.6.4 | Venen | 123 |
| 7.6.5 | Exkurs: Messung des Blutdrucks | 124 |
| 7.7 | Zum Abschluss: eine Reise durch den Blutkreislauf | 125 |
| 8 | Lymphsystem | 129 |
| 8.1 | Übersicht | 129 |
| 8.2 | Lymphe, Lymphgefäße und Lymphknoten | 130 |
| 8.2.1 | Lymphe | 130 |
| 8.2.2 | Lymphgefäße | 130 |
| 8.2.3 | Lymphknoten | 131 |
| 8.3 | Lymphatische Organe | 131 |
| 8.3.1 | Knochenmark und Thymus | 131 |
| 8.3.2 | Milz | 132 |
| 8.3.3 | Mandeln | 132 |

| | | |
|----------|---|-----|
| | Einstieg | 134 |
| 9 | Abwehrsysteme | 135 |
| 9.1 | Infektionskrankheiten | 135 |
| 9.1.1 | Grundlagen | 135 |
| 9.1.2 | Zur Bedeutung der Infektionskrankheiten | 137 |
| 9.2 | Krankheitserreger | 138 |
| 9.2.1 | Bakterien | 138 |
| 9.2.2 | Viren | 139 |
| 9.2.3 | Einzeller | 141 |
| 9.2.4 | Würmer | 141 |
| 9.3 | Aufgaben und Methoden der Abwehrsysteme | 142 |
| 9.3.1 | Aufgaben der Abwehr | 142 |
| 9.3.2 | Methoden der Abwehr | 143 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 9.4 | Unspezifische Abwehr | 144 |
| 9.4.1 | Merkmale der unspezifischen Abwehr | 144 |
| 9.4.2 | Schutz vor Infektionen | 144 |
| 9.4.3 | Unspezifische Reaktionen auf die Infektion | 145 |
| 9.5 | Immunsystem: Grundlagen | 146 |
| 9.5.1 | Fremdes erkennen | 146 |
| 9.5.2 | Antigene, Antikörper und Antigen-Rezeptoren | 147 |
| 9.5.3 | Lymphocyten | 149 |
| 9.6 | Spezifische Abwehr durch B-Lymphocyten | 152 |
| 9.6.1 | Plasmazellen bilden Antikörper | 152 |
| 9.6.2 | Gedächtniszellen machen immun | 153 |
| 9.7 | Spezifische Abwehr durch T-Lymphocyten | 155 |
| 9.7.1 | Aufgabe der zellulären Immunreaktion | 155 |
| 9.7.2 | T-Lymphocyten | 155 |
| 9.7.3 | Ablauf der zellulären Immunreaktion | 156 |
| 9.7.4 | Zelluläre Immunität | 157 |
| 9.7.5 | Exkurs: Millionen verschiedener Lymphocyten | 159 |
| 9.8 | Blutgruppen und Immunreaktionen bei Bluttransfusionen | 160 |
| 9.8.1 | Agglutination der Erythrocyten | 161 |
| 9.8.2 | Die Blutgruppen des AB0-Systems: A, B, AB und 0 | 161 |
| 9.8.3 | Rhesus-System | 163 |
| 9.8.4 | Organtransplantationen | 163 |
| 9.8.5 | Exkurs: Allergien | 164 |
| 10 | Massnahmen gegen Infektionskrankheiten | 166 |
| 10.1 | Infektionen vermeiden | 166 |
| 10.1.1 | Prävention | 166 |
| 10.1.2 | Desinfizieren und Sterilisieren | 166 |
| 10.2 | Bekämpfung von Bakterien mit Antibiotika | 167 |
| 10.2.1 | Wirkung, Gewinnung und Einsatz der Antibiotika | 167 |
| 10.2.2 | Exkurs: Entdeckung des Penicillins | 168 |
| 10.2.3 | Resistenz | 169 |
| 10.3 | Immunisierung durch Impfung | 171 |
| 10.3.1 | Der lange Weg zu den Schutzimpfungen | 171 |
| 10.3.2 | Aktive Schutzimpfungen: Was dich nicht umbringt, macht dich stark | 172 |
| 10.3.3 | Passive Impfungen: Wie gewonnen, so zerronnen | 172 |
| 10.3.4 | Sinnvoller Schutz oder unnötig? | 172 |
| 11 | Beispiele von Infektionskrankheiten | 174 |
| 11.1 | Malaria | 174 |
| 11.1.1 | Der Erreger und seine Überträgerin | 174 |
| 11.1.2 | Krankheitsverlauf und Gegenmassnahmen | 176 |
| 11.2 | HI-Viren und Aids | 178 |
| 11.2.1 | Ausbreitung | 178 |
| 11.2.2 | Krankheitsverlauf | 179 |
| 11.2.3 | HI-Virus | 180 |
| 11.2.4 | Übertragung der HI-Viren | 182 |
| 11.2.5 | Bekämpfung der HIV | 183 |
| 11.3 | Prionen, verdrehte Eiweisse als Krankheitserreger | 185 |
| 11.3.1 | Hirnschwammkrankheiten TSE | 185 |
| 11.3.2 | Prionen als Ursache | 186 |
| 11.3.3 | Übertragbarkeit | 187 |
| 11.3.4 | Bekämpfung | 188 |
| TEIL F | Anhang | 189 |
| | Gesamtzusammenfassung | 190 |
| | Lösungen zu den Aufgaben | 216 |
| | Glossar | 231 |
| | Stichwortverzeichnis | 244 |