

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|-----------|
| | Vorwort zur vierten Auflage | 7 |
| TEIL A | Grundlagen | 11 |
| | Einstieg | 12 |
| 1 | Grundlagen | 13 |
| 1.1 | Von den Zellen zu den Geweben und den Organen | 13 |
| 1.1.1 | Zellen | 13 |
| 1.1.2 | Gewebe | 13 |
| 1.1.3 | Organe und Organsysteme | 16 |
| 1.2 | Lebensäußerungen | 18 |
| 1.2.1 | Reagieren | 18 |
| 1.2.2 | Stoffe und Energie umsetzen | 18 |
| 1.2.3 | Abwehren, reparieren und erneuern | 19 |
| 1.2.4 | Fortpflanzen | 19 |
| 1.3 | Überblick über die Organsysteme | 20 |
| 1.3.1 | Verdauungssystem | 20 |
| 1.3.2 | Atmungssystem | 20 |
| 1.3.3 | Harnsystem | 21 |
| 1.3.4 | Herz-Kreislauf-System | 21 |
| 1.3.5 | Haut | 22 |
| 1.3.6 | Sinnesorgane | 22 |
| 1.3.7 | Nervensystem | 23 |
| 1.3.8 | Hormonsystem | 23 |
| 1.3.9 | Fortpflanzungsorgane | 24 |
| 1.3.10 | Lymphsystem | 24 |
| 1.3.11 | Skelettsystem | 25 |
| 1.3.12 | Muskelsystem | 25 |
| TEIL B | Ernährung und Verdauung | 27 |
| | Einstieg | 28 |
| 2 | Ernährung und Energiehaushalt | 29 |
| 2.1 | Der Stoffwechsel im Überblick | 29 |
| 2.2 | Wasser | 31 |
| 2.3 | Proteine (Eiweisse) | 33 |
| 2.4 | Kohlenhydrate | 34 |
| 2.5 | Fette und fettähnliche Stoffe | 35 |
| 2.6 | Mineralstoffe (Elektrolyte) | 36 |
| 2.7 | Spurenelemente | 37 |
| 2.8 | Vitamine | 38 |
| 2.9 | Energiehaushalt | 40 |
| 2.9.1 | Betriebsstoffe und Energiefreisetzung | 40 |
| 2.9.2 | Grundumsatz | 42 |
| 2.9.3 | Arbeits- und Gesamtenergieumsatz | 42 |
| 2.10 | Ernährungssituation | 43 |
| 2.10.1 | Unterernährung | 43 |
| 2.10.2 | Überernährung | 44 |
| 2.10.3 | Gesunde Ernährung | 45 |
| 3 | Verdauung | 46 |
| 3.1 | Grundlagen | 46 |
| 3.1.1 | Ziel der Verdauung | 46 |
| 3.1.2 | Stationen des Verdauungssystems | 46 |
| 3.1.3 | Wand des Verdauungskanal | 47 |
| 3.1.4 | Transport der Nahrung | 48 |
| 3.1.5 | Wirkung der Verdauungsenzyme | 48 |
| 3.1.6 | Resorption der Nährstoffe | 49 |
| 3.1.7 | Transport im Blut | 50 |

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| 3.2 | Station 1: Mundhöhle | 52 |
| 3.2.1 | Aufgaben | 52 |
| 3.2.2 | Zähne | 52 |
| 3.2.3 | Zunge und Geschmackssinn | 53 |
| 3.2.4 | Speichel und Verdauung im Mund | 54 |
| 3.2.5 | Schlucken | 54 |
| 3.3 | Station 2: Speiseröhre und Magen | 56 |
| 3.3.1 | Speiseröhre | 56 |
| 3.3.2 | Magen | 56 |
| 3.4 | Station 3: Dünndarm | 58 |
| 3.4.1 | Grösse und Lage | 58 |
| 3.4.2 | Aufgaben | 58 |
| 3.4.3 | Bau der Dünndarmwand | 58 |
| 3.4.4 | Verdauung im Dünndarm | 59 |
| 3.4.5 | Resorption | 61 |
| 3.5 | Station 4: Dickdarm und Enddarm | 62 |
| 3.5.1 | Grösse und Lage | 62 |
| 3.5.2 | Bau der Dickdarmwand | 62 |
| 3.5.3 | Funktion | 62 |
| 3.6 | Bauchspeicheldrüse | 63 |
| 3.7 | Leber | 64 |
| 3.7.1 | Bau | 64 |
| 3.7.2 | Aufgaben | 64 |
| 3.7.3 | Übersicht über die Verdauung | 68 |

| | | |
|---------------|--------------------------------|-----------|
| TEIL C | Atmung und Ausscheidung | 71 |
|---------------|--------------------------------|-----------|

| | | |
|----------|--|-----------|
| | Einstieg | 72 |
| 4 | Atmung | 73 |
| 4.1 | Grundbegriffe | 73 |
| 4.2 | Äussere Atmung | 74 |
| 4.3 | Atemwege | 76 |
| 4.3.1 | Nase | 76 |
| 4.3.2 | Rachen | 77 |
| 4.3.3 | Exkurs: Kehlkopf und Tonerzeugung | 77 |
| 4.3.4 | Lufttröhre und Bronchialbaum | 78 |
| 4.4 | Bau der Lunge | 79 |
| 4.4.1 | Form und Lage | 79 |
| 4.4.2 | Innerer Bau | 80 |
| 4.4.3 | Lungen-, Rippen- und Zwerchfell | 81 |
| 4.5 | Belüftung der Lunge | 82 |
| 4.5.1 | Prinzip der Atembewegung | 82 |
| 4.5.2 | Brustatmung | 82 |
| 4.5.3 | Bauchatmung | 82 |
| 4.5.4 | Lungen- und Atemvolumen | 83 |
| 4.5.5 | Künstliche Beatmung | 83 |
| 4.6 | Gasaustausch in der Lunge | 84 |
| 4.6.1 | Luft | 84 |
| 4.6.2 | Diffusion in der Lunge | 84 |
| 4.7 | Gastransport im Blut | 86 |
| 4.7.1 | Sauerstofftransport | 86 |
| 4.7.2 | Kohlenstoffdioxidtransport | 88 |
| 5 | Ausscheidung | 90 |
| 5.1 | Übersicht | 90 |
| 5.1.1 | Ausscheidungen | 90 |
| 5.1.2 | Exkretionsorgane | 90 |
| 5.2 | Bau des Harnsystems | 91 |
| 5.2.1 | Äusserer Bau | 91 |
| 5.2.2 | Innerer Bau der Nieren | 92 |
| 5.3 | Harnbildung, Speicherung und Abgabe des Endharns | 94 |
| 5.3.1 | Harnbildung im Nephron | 94 |
| 5.3.2 | Speicherung und Abgabe des Endharns | 96 |

| | | |
|----------|---|------------|
| | Einstieg | 100 |
| 6 | Blut | 101 |
| 6.1 | Aufgaben des Blutsystems | 101 |
| 6.2 | Zusammensetzung des Bluts | 103 |
| 6.3 | Blutplasma und Blutserum | 104 |
| 6.4 | Rote Blutkörperchen (Erythrocyten) | 106 |
| 6.5 | Weisse Blutkörperchen (Leukocyten) | 108 |
| 6.5.1 | Übersicht | 108 |
| 6.5.2 | Makrophagen | 108 |
| 6.5.3 | Granulocyten | 109 |
| 6.5.4 | Lymphocyten | 109 |
| 6.6 | Blutplättchen (Thrombocyten) | 110 |
| 6.7 | Blutstillung | 111 |
| 7 | Blutkreislauf | 114 |
| 7.1 | Grundprinzipien | 114 |
| 7.2 | Bau und Lage des Herzes | 116 |
| 7.2.1 | Gestalt und Lage | 116 |
| 7.2.2 | Bau des Herzes | 117 |
| 7.3 | Funktionsweise und Leistung des Herzes | 120 |
| 7.3.1 | Herztöne | 120 |
| 7.3.2 | Puls und Blutdruck | 120 |
| 7.3.3 | Leistung des Herzes | 120 |
| 7.3.4 | Ablauf einer Herzaktion | 121 |
| 7.4 | Versorgung und Steuerung des Herzes | 123 |
| 7.4.1 | Gefäßversorgung | 123 |
| 7.4.2 | Erregungsbildung und -leitung | 124 |
| 7.5 | Gefäßsystem und Blutverteilung | 126 |
| 7.6 | Blutgefäße | 127 |
| 7.6.1 | Bau der Blutgefäße | 127 |
| 7.6.2 | Arterien | 128 |
| 7.6.3 | Kapillaren | 128 |
| 7.6.4 | Venen | 130 |
| 7.6.5 | Exkurs: Messung des Blutdrucks | 131 |
| 7.7 | Zum Abschluss: eine Reise durch den Blutkreislauf | 132 |
| 8 | Lymphsystem | 135 |
| 8.1 | Übersicht | 135 |
| 8.2 | Lymph, Lymphgefäße und Lymphknoten | 136 |
| 8.2.1 | Lymph | 136 |
| 8.2.2 | Lymphgefäße | 136 |
| 8.2.3 | Lymphknoten | 137 |
| 8.3 | Lymphatische Organe | 137 |
| 8.3.1 | Knochenmark und Thymus | 137 |
| 8.3.2 | Milz | 138 |
| 8.3.3 | Mandeln | 138 |

| | | |
|----------|---|------------|
| | Einstieg | 140 |
| 9 | Abwehrsysteme | 141 |
| 9.1 | Infektionskrankheiten | 141 |
| 9.1.1 | Grundlagen | 141 |
| 9.1.2 | Zur Bedeutung der Infektionskrankheiten | 143 |
| 9.2 | Krankheitserreger | 144 |
| 9.2.1 | Bakterien | 144 |
| 9.2.2 | Viren | 145 |
| 9.2.3 | Einzeller | 147 |
| 9.2.4 | Würmer | 147 |
| 9.3 | Aufgaben und Methoden der Abwehrsysteme | 148 |
| 9.3.1 | Aufgaben der Abwehr | 148 |
| 9.3.2 | Methoden der Abwehr | 149 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 9.4 | Unspezifische Abwehr | 150 |
| 9.4.1 | Merkmale der unspezifischen Abwehr | 150 |
| 9.4.2 | Schutz vor Infektionen | 150 |
| 9.4.3 | Unspezifische Reaktionen auf die Infektion | 151 |
| 9.5 | Immunsystem: Grundlagen | 152 |
| 9.5.1 | Fremdes erkennen | 152 |
| 9.5.2 | Antigene, Antikörper und Antigen-Rezeptoren | 153 |
| 9.5.3 | Lymphocyten | 155 |
| 9.6 | Spezifische Abwehr durch B-Lymphocyten | 158 |
| 9.6.1 | Plasmazellen bilden Antikörper | 158 |
| 9.6.2 | Gedächtniszellen machen immun | 159 |
| 9.7 | Spezifische Abwehr durch T-Lymphocyten | 161 |
| 9.7.1 | Aufgabe der zellulären Immunreaktion | 161 |
| 9.7.2 | T-Lymphocyten | 161 |
| 9.7.3 | Ablauf der zellulären Immunreaktion | 162 |
| 9.7.4 | Zelluläre Immunität | 163 |
| 9.7.5 | Exkurs: Millionen verschiedener Lymphocyten | 165 |
| 9.8 | Blutgruppen und Immunreaktionen bei Bluttransfusionen | 166 |
| 9.8.1 | Agglutination der Erythrocyten | 167 |
| 9.8.2 | Die Blutgruppen des AB0-Systems: A, B, AB und 0 | 167 |
| 9.8.3 | Rhesus-System | 169 |
| 9.8.4 | Organtransplantationen | 169 |
| 9.8.5 | Exkurs: Allergien | 170 |
| 10 | Massnahmen gegen Infektionskrankheiten | 172 |
| 10.1 | Infektionen vermeiden | 172 |
| 10.1.1 | Prävention | 172 |
| 10.1.2 | Desinfizieren und Sterilisieren | 172 |
| 10.2 | Bekämpfung von Bakterien mit Antibiotika | 173 |
| 10.2.1 | Wirkung, Gewinnung und Einsatz der Antibiotika | 173 |
| 10.2.2 | Exkurs: Entdeckung des Penicillins | 174 |
| 10.2.3 | Resistenz | 175 |
| 10.3 | Immunisierung durch Impfung | 177 |
| 10.3.1 | Der lange Weg zu den Schutzimpfungen | 177 |
| 10.3.2 | Aktive Schutzimpfungen: Was dich nicht umbringt, macht dich stark | 178 |
| 10.3.3 | Passive Impfungen: Wie gewonnen, so zerronnen | 178 |
| 10.3.4 | Sinnvoller Schutz oder unnötig? | 178 |
| 11 | Beispiele von Infektionskrankheiten | 180 |
| 11.1 | Malaria | 180 |
| 11.1.1 | Der Erreger und seine Überträgerin | 180 |
| 11.1.2 | Krankheitsverlauf und Gegenmassnahmen | 182 |
| 11.2 | HI-Viren und Aids | 184 |
| 11.2.1 | Ausbreitung | 184 |
| 11.2.2 | Krankheitsverlauf | 184 |
| 11.2.3 | HI-Virus | 185 |
| 11.2.4 | Übertragung der HI-Viren | 187 |
| 11.2.5 | Bekämpfung der HIV | 188 |
| 11.3 | COVID-19 (Corona-Pandemie) | 190 |
| TEIL F | Anhang | 193 |
| | Gesamtzusammenfassung | 194 |
| | Lösungen zu den Aufgaben | 219 |
| | Glossar | 234 |
| | Stichwortverzeichnis | 248 |