

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 Verdauungskanals	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	Luftröhre 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 Lymphe, Lymphgefäße und Lymphknoten	136
8.2.1 Lymphe	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