

# Inhaltsverzeichnis

1	<b>Zell- und Gewebelehre</b>	1	2.4.1	Rippen	36
1.1	Bau der Zelle	1	2.4.2	Brustbein	36
1.1.1	Zellmembran	2	2.5	Schultergürtel	36
1.1.2	Zytoplasma	2	2.5.1	Schulterblatt	36
1.1.3	Zellorganelle	3	2.5.2	Schlüsselbein	37
1.2	Zellteilung	4	2.5.3	Schultergelenk	37
1.2.1	Interphase	4	2.6	Knochen der oberen Extremität	37
1.2.2	Mitosephasen	5	2.6.1	Oberarmknochen	37
1.3	Stoffaustausch der Zelle	6	2.6.2	Unterarmknochen	38
1.3.1	Aktive Transportmechanismen	6	2.6.3	Knochen der Hand	39
1.3.2	Passive Transportmechanismen	6	2.6.4	Mittelhandknochen	39
1.4	Genetische Information des Menschen	7	2.6.5	Finger	40
1.4.1	Bau der Chromosomen	7	2.7	Gelenke der oberen Extremität	40
1.4.2	Chromosomensatz des Menschen	8	2.7.1	Ellenbogengelenk	40
1.4.3	Aufbau der DNA	9	2.7.2	Distales Elle-Speiche-Gelenk	40
1.4.4	Genetischer Code	10	2.7.3	Handgelenke	40
1.4.5	Proteinbiosynthese	10	2.7.4	Fingergelenke	41
1.5	Reifeteilung	11	2.8	Becken	41
1.5.1	Meiosephasen	11	2.9	Knochen der unteren Extremität	42
1.5.2	Numerische und strukturelle Chromosomenaberrationen	12	2.9.1	Großer Oberschenkelknochen	42
1.6	Vererbung	13	2.9.2	Schienbein	43
1.6.1	Begriffserklärungen	13	2.9.3	Wadenbein	43
1.6.2	Mendel-Gesetze	14	2.9.4	Fuß	43
1.6.3	Erbgänge beim Menschen	15	2.10	Gelenke der unteren Extremität	45
1.7	Histologie	17	2.10.1	Hüftgelenk	45
1.7.1	Epithelgewebe	17	2.10.2	Kniegelenk	45
1.7.2	Binde- und Stützgewebe	19	2.10.3	Sprunggelenke	46
1.7.3	Muskelgewebe	21	2.11	Allgemeine Muskellehre	46
1.7.4	Nervengewebe	22	2.11.1	Einteilung der Muskulatur	46
Fragen		23	2.11.2	Muskelmechanik	47
			2.11.3	Aufbau der Skelettmuskulatur	48
			2.11.4	Motorische Endplatte und Muskelkontraktion	49
2	<b>Muskeln, Knochen und Gelenke</b>	25	2.12	Muskulatur von Kopf und Hals	50
2.1	Einteilung, Bau und Entwicklung der Knochen	26	2.12.1	Kopfmuskulatur	50
2.1.1	Knochentypen	26	2.12.2	Halsmuskulatur	51
2.1.2	Aufbau eines Knochens	27	2.13	Muskulatur des Stammes	52
2.1.3	Knochenentwicklung	27	2.13.1	Rückenmuskulatur	52
2.1.4	Knochenwachstum	29	2.13.2	Muskulatur des Brustkorbs	53
2.1.5	Knochenverbindungen	29	2.13.3	Zwerchfell	53
2.2	Gelenke	30	2.13.4	Bauchmuskulatur	54
2.2.1	Bau der Gelenke	30	2.14	Muskulatur der oberen Extremität	55
2.2.2	Gelenkkapsel, Bänder und Schleimbeutel	30	2.14.1	Schultermuskulatur	55
2.2.3	Einteilung der Gelenke	30	2.14.2	Oberarmmuskulatur	55
2.3	Wirbelsäule	31	2.14.3	Unterarmmuskulatur	56
2.3.1	Bau der Wirbelkörper	31	2.14.4	Handmuskulatur	57
2.3.2	Bau und Funktion der Wirbelsäule	32	2.15	Muskulatur der unteren Extremität	57
2.3.3	Verbindungen der Wirbel	34	2.15.1	Hüftmuskulatur	57
2.4	Knöcherner Brustkorb	35	2.15.2	Oberschenkelmuskulatur	58

## VI Inhaltsverzeichnis

2.15.3	Unterschenkelmuskulatur .....	60	4.3.5	Fibrinolyse .....	104
2.15.4	Fußmuskulatur .....	61	4.3.6	Thrombose und Embolie .....	104
2.16	Schädel .....	61	4.4	Blutgruppen und Bluttransfusionen .....	104
2.16.1	Hirnschädel .....	62	4.4.1	ABO-System .....	104
2.16.2	Gesichtsschädel .....	62	4.4.2	Rhesus-System .....	105
2.16.3	Augenhöhle .....	63	4.4.3	Blutgruppentests .....	106
2.16.4	Schädelbasis .....	63	4.4.4	Blutprodukte .....	106
2.16.5	Nasennebenhöhlen .....	63	4.5	Lymphatisches System .....	107
2.16.6	Kiefergelenk .....	64	4.5.1	Lymphgefäße .....	107
Fragen .....		67	4.5.2	Lymphknoten .....	108
			4.5.3	Lymph .....	108
3	<b>Herz- und Gefäßsystem</b> .....	69	4.5.4	Milz .....	109
3.1	Bau des Herzens .....	69	4.5.5	Mandeln .....	109
3.1.1	Gliederung des Herzens .....	69	4.5.6	Lymphatisches Darmgewebe .....	109
3.1.2	Herzwand .....	70	4.5.7	Thymus .....	109
3.1.3	Herzbeutel .....	71	4.6	<b>Immunsystem</b> .....	110
3.1.4	Herzklappen .....	71	4.6.1	Unspezifische Immunabwehr .....	110
3.1.5	Herzkranzgefäße .....	73	4.6.2	Spezifische Immunabwehr .....	110
3.1.6	Reizleitungssystem .....	74	4.6.3	Ablauf einer Immunreaktion .....	112
3.1.7	Elektrokardiogramm (EKG) .....	75	4.6.4	Impfungen .....	112
3.2	Phasen der Herzaktion .....	75	4.6.5	Allergien .....	113
3.2.1	Systole .....	76	4.6.6	Autoimmunerkrankungen .....	114
3.2.2	Diastole .....	76	Fragen .....		114
3.2.3	Herztöne und Herzgeräusche .....	76			
3.3	Funktionelle Gliederung des Gefäßsystems ..	77	5	<b>Atmungssystem</b> .....	115
3.3.1	Wandbau der Blutgefäße .....	77	5.1	<b>Aufbau der Atmungsorgane</b> .....	115
3.3.2	Große Arterienstämme .....	78	5.1.1	Nasenhöhle .....	116
3.3.3	Arterien der Körperabschnitte .....	79	5.1.2	Rachen .....	117
3.3.4	Große Venenstämme und venöses System ..	81	5.1.3	Kehlkopf .....	117
3.3.5	Venen der Körperabschnitte .....	81	5.1.4	Glottis und Stimmbildung .....	119
3.3.6	Venöser Blutfluss .....	84	5.1.5	Lufttröhre .....	120
3.4	Funktionsweise des Herz-Kreislaufsystems ..	85	5.1.6	Bronchien .....	120
3.4.1	Druckverhältnisse im Gefäßsystem .....	85	5.1.7	Lunge .....	121
3.4.2	Strömungsgeschwindigkeit .....	86	5.1.8	Pleura .....	122
3.4.3	Kapillärer Stoffaustausch .....	86	5.2	<b>Physiologie der Atmung</b> .....	122
3.4.4	Blutdruck .....	88	5.2.1	Atemmechanik .....	122
3.4.5	Blutdruckregulation .....	89	5.2.2	Totraum .....	123
3.4.6	Regulation der Blutverteilung .....	91	5.2.3	Austausch der Atemgase .....	124
3.4.7	Temperaturregulation .....	92	5.2.4	Beurteilung der Lungenfunktion .....	125
3.4.8	Fetaler Blutkreislauf .....	93	5.2.5	Atemfrequenz .....	126
Fragen .....		94	5.2.6	Funktionsstörungen der Atmung .....	126
			5.2.7	Steuerung der Atmung .....	127
4	<b>Blut und lymphatisches System</b> .....	95	5.2.8	Umstellung der Atmung bei der Geburt .....	128
4.1	Blutplasma und Blutserum .....	95	5.2.9	Pathologische Atmungsformen .....	128
4.2	Blutkörperchen .....	97	5.3	<b>Adaptation der Atmung</b> .....	128
4.2.1	Erythrozyten .....	98	5.3.1	Anpassung der Atmung an große Höhen .....	129
4.2.2	Leukozyten .....	100	5.3.2	Anpassung an körperliche Arbeit .....	129
4.2.3	Thrombozyten .....	101	Fragen .....		129
4.3	Blutstillung und Blutgerinnung .....	101			
4.3.1	Blutstillung .....	102	6	<b>Verdauungssystem</b> .....	131
4.3.2	Blutgerinnung .....	102	6.1	<b>Mundhöhle</b> .....	131
4.3.3	Hemmstoffe der Blutgerinnung .....	103	6.1.1	Speichel .....	132
4.3.4	Diagnostik der Blutgerinnung .....	103	6.1.2	Zunge .....	132

6.1.3	Zähne	133	7.4.4	Miktion	160
6.1.4	Speicheldrüsen	135	7.5	Wasser- und Elektrolythaushalt	160
6.2	Rachen	135	7.5.1	Wasserhaushalt	161
6.3	Speiseröhre	136	7.5.2	Elektrolythaushalt	162
6.4	Magen	137	7.5.3	Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts	163
6.4.1	Anatomie des Magens	137	7.6	Säure-Basen-Haushalt	163
6.4.2	Magenschleimhaut	138	7.6.1	Blutgasanalyse	163
6.4.3	Magensaft	138	7.6.2	Störungen des Säure-Basen-Haushalts	165
6.4.4	Physiologie des Magens	138	7.6.3	Regulationssysteme	165
6.5	Dünndarm	139	Fragen		166
6.5.1	Abschnitte des Dünndarms	139			
6.5.2	Aufgaben des Dünndarms	140			
6.6	Dickdarm	140	<b>8</b>	<b>Geschlechtsapparat und Fortpflanzung</b>	167
6.6.1	Abschnitte des Dickdarms	140	8.1	Männliche Geschlechtsorgane	167
6.6.2	Stuhl	142	8.1.1	Hoden	168
6.7	Leber	142	8.1.2	Nebenhoden	168
6.7.1	Lage und Bau	143	8.1.3	Hodensack	168
6.7.2	Funktion der Leber	143	8.1.4	Samenstrang	168
6.7.3	Stauungszeichen der Leber	144	8.1.5	Samenleiter	169
6.8	Gallenblase und Gallenwege	144	8.1.6	Bläschendrüse	169
6.8.1	Funktionelle Bedeutung der Gallenblase	145	8.1.7	Vorstehdrüse	169
6.8.2	Bilirubin	145	8.1.8	Penis	169
6.8.3	Ikterus	146	8.1.9	Samenflüssigkeit	170
6.9	Bauchspeicheldrüse	146	8.1.10	Testosteron	170
6.10	Gefäßversorgung der Bauchorgane	147	8.2	Weibliche Geschlechtsorgane	170
6.10.1	Arterielle Versorgung der Baueingeweide	148	8.2.1	Vulva	171
6.10.2	Venöser Abfluss der Bauchorgane	148	8.2.2	Scheide	172
6.10.3	Bauchfell	148	8.2.3	Gebärmutter	172
6.11	Ernährungsphysiologie	149	8.2.4	Eileiter	173
6.11.1	Energiebedarf	149	8.2.5	Eierstock	173
6.11.2	Nahrungsstoffe	149	8.2.6	Weibliche Brust	173
Fragen		151	8.3	Menstruationszyklus	174
			8.3.1	Beteiligte Hormone	174
<b>7</b>	<b>Nieren und ableitende Harnwege</b>	153	8.3.2	Menstruationszyklus	175
7.1	Lage und Bau der Nieren	153	Fragen		177
7.1.1	Innerer Aufbau der Niere	154			
7.1.2	Gefäßversorgung	154			
7.2	Feinbau der Niere	155	<b>9</b>	<b>Hormonelles System</b>	179
7.2.1	Nephron	155	9.1	Hormonelle Regulation	180
7.2.2	Juxtaglomerulärer Apparat	156	9.2	Hormone des Hypothalamus	181
7.3	Harnbildung	156	9.3	Hypophyse	181
7.3.1	Bildung des Primärharns	156	9.3.1	Neurohypophyse	182
7.3.2	Bildung des Sekundärharns	157	9.3.2	Adenohypophyse	182
7.3.3	Urin und Urindiagnostik	157	9.4	Schilddrüse	182
7.3.4	Hormonelle Kontrolle der Salz- und Wasserausscheidung	158	9.4.1	Schilddrüsenhormone	183
7.3.5	Diuretika	158	9.4.2	Nebenschilddrüse	184
7.4	Ableitende Harnwege	159	9.5	Langerhans-Inseln des Pankreas	184
7.4.1	Nierenbecken und Harnleiter	159	9.6	Nebennieren	185
7.4.2	Harnblase	159	9.6.1	Nebennierenrinde	185
7.4.3	Harnröhre	160	9.6.2	Nebennierenmark	186
			9.7	Niere	187
			Fragen		187

<b>10</b>	<b>Nervensystem</b>	<b>189</b>	<b>11</b>	<b>Sinnesorgane</b>	<b>211</b>
10.1	Einteilung des Nervensystems	189	11.1	Auge	211
10.1.1	Anatomische Einteilung	189	11.1.1	Wandaufbau des Augapfels	211
10.1.2	Funktionelle Einteilung	190	11.1.2	Tränenapparat	212
10.2	Gehirn	190	11.1.3	Kammerwasser	213
10.2.1	Großhirn	191	11.1.4	Regenbogenhaut	213
10.2.2	Kleinhirn	193	11.1.5	Äußere Augenmuskeln	213
10.2.3	Zwischenhirn	194	11.1.6	Optischer Apparat des Auges	213
10.2.4	Hirnstamm	195	11.1.7	Störungen der Sehfunktion	215
10.3	Hirnhäute	196	11.1.8	Sehen	215
10.4	Gehirnventrikel	197	11.1.9	Stäbchen und Zapfensystem	215
10.5	Liquor cerebrospinalis	197	11.1.10	Untersuchung des Sehvermögens	216
10.6	Hirnnerven	198	11.2	Hör- und Gleichgewichtsorgan	216
10.7	Gefäßversorgung des Gehirns	200	11.2.1	Aufbau des Ohrs	217
10.7.1	Arterien	200	11.2.2	Hörvorgang	217
10.7.2	Venen und Sinus	201	11.2.3	Gleichgewichtssinn	218
10.8	Rückenmark	201	11.3	Geruchsorgan und Geschmackssinn	219
10.8.1	Anatomie des Rückenmarks	201	11.3.1	Riechen	219
10.8.2	Spinalnerven	203	11.3.2	Geschmackssinn	219
10.8.3	Reflexe	204	11.4	Haut	219
10.9	Peripheres Nervensystem	204	11.4.1	Aufbau der Haut	219
10.10	Vegetatives Nervensystem	206	11.4.2	Hautanhangsgebilde	220
10.10.1	Sympathikus	206	Fragen		221
10.10.2	Parasympathikus	206	<b>12</b>	<b>Fallbeispiel mit Aufgaben</b>	<b>223</b>
10.11	Feinbau des Nervensystems	207	12.1	Der Fall	223
10.11.1	Nervenzelle	207	12.2	Aufgaben zum Fallbeispiel	223
10.11.2	Glia	207	12.3	Erwartungshorizont	224
10.11.3	Synapse	208	<b>Register</b>		<b>227</b>
10.11.4	Ruhepotenzial, Aktionspotenzial und Erregungsleitung	208			
Fragen		209			