

# Biologie Anatomie Physiologie

Bearbeitet von  
Dr. med. Nicole Menche

8. Auflage 2016. Buch. 432 S. Mit [www.pflegeheute.de](http://www.pflegeheute.de)-Zugang. Hardcover  
ISBN 978 3 437 26803 8  
Format (B x L): 23,1 x 27,6 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Pflege > Ausbildung in der Pflege](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Inhalt – Kurzübersicht

<b>1</b>	<b>Begriffe zur Beschreibung des Menschen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Chemie und Biochemie</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Zelllehre (Zytologie)</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Genetik und Evolution</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Die Gewebe des Körpers</b>	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>Knochen, Gelenke und Muskeln</b>	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>Der Bewegungsapparat</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>Die Haut</b>	<b>119</b>
<b>9</b>	<b>Das Nervensystem</b>	<b>127</b>
<b>10</b>	<b>Sensibilität und Sinnesorgane</b>	<b>159</b>
<b>11</b>	<b>Das Hormonsystem</b>	<b>175</b>
<b>12</b>	<b>Das Blut</b>	<b>191</b>
<b>13</b>	<b>Die Abwehr</b>	<b>207</b>
<b>14</b>	<b>Das Herz</b>	<b>225</b>
<b>15</b>	<b>Das Kreislauf- und Gefäßsystem</b>	<b>247</b>
<b>16</b>	<b>Das Atmungssystem</b>	<b>267</b>
<b>17</b>	<b>Verdauungssystem, Ernährung und Stoffwechsel</b>	<b>283</b>
<b>18</b>	<b>Harnsystem, Wasser- und Elektrolythaushalt</b>	<b>323</b>
<b>19</b>	<b>Die Geschlechtsorgane</b>	<b>343</b>
<b>20</b>	<b>Entwicklung, Schwangerschaft und Geburt</b>	<b>357</b>
<b>21</b>	<b>Kinder</b>	<b>371</b>
<b>22</b>	<b>Der ältere Mensch</b>	<b>383</b>
	<b>Register</b>	<b>393</b>
	<b>Übersicht altersabhängiger anatomischer und (patho-)physiologischer Besonderheiten des Menschen</b>	<b>418</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Begriffe zur Beschreibung des Menschen</b>	<b>1</b>			
1.1	Die Kennzeichen des Lebens	1	3.5.2	Der Stoffaustausch zwischen Interstitium und Lymphkapillaren	32
1.2	Der Aufbau des Körpers	2	3.5.3	Der Stoffaustausch zwischen Interstitium und Zelle	32
1.3	Die Regulations- und Anpassungsvorgänge	3	3.5.4	Die passiven Transportprozesse – Diffusion	32
1.4	Die Lebensabschnitte	5	3.5.5	Die passiven Transportprozesse – Osmose	32
1.5	Die Körperabschnitte	5	3.5.6	Die passiven Transportprozesse – Filtration	33
			3.5.7	Der aktive Transport	33
<b>2</b>	<b>Chemie und Biochemie</b>	<b>7</b>	3.5.8	Der Bläscentransport	33
2.1	Die chemischen Elemente	7	<b>3.6</b>	<b>Die Proteinsynthese</b>	<b>34</b>
2.2	Der Aufbau der Atome	8	<b>3.7</b>	<b>Die Teilung von Zellen</b>	<b>35</b>
2.3	Das Periodensystem der Elemente	9	3.7.1	Die Mitose	35
2.4	Die chemischen Bindungen	10	3.7.2	Die Phasen des Zellzyklus	37
2.4.1	Die Ionenbindung	11	3.7.3	Die Meiose	38
2.4.2	Die kovalente Bindung	11	<b>3.8</b>	<b>Der Zelltod</b>	<b>39</b>
2.4.3	Weitere Bindungsformen	13			
2.5	Die chemischen Reaktionen	13	<b>4</b>	<b>Genetik und Evolution</b>	<b>41</b>
2.6	Die chemischen Verbindungen	14	4.1	Die Gene und Chromosomen	42
2.7	Die anorganischen Verbindungen	14	4.2	Wer setzt sich durch?	
2.7.1	Das Wasser	14		Von Dominanz und Rezessivität	42
2.7.2	Die Säuren und Basen	14	4.3	Die Grundregeln der Vererbung	42
2.7.3	Der pH-Wert	15	4.4	Die verschiedenen Erbgänge beim Menschen	44
2.7.4	Die Puffer	15			
2.8	Die organischen Verbindungen	16	4.5	Die Epigenetik	46
2.8.1	Die Kohlenhydrate	16	4.6	Die genetisch bedingten Krankheiten	46
2.8.2	Die Fette und fettähnlichen Stoffe	18	4.6.1	Die Chromosomenaberrationen	46
2.8.3	Die Proteine (Eiweiße)	20	4.6.2	Die Genmutationen	48
2.8.4	Die Nukleinsäuren	22	<b>4.7</b>	<b>Die Evolution</b>	<b>48</b>
2.8.5	Das Adenosintriphosphat (ATP)	23	4.7.1	Die Entwicklung der Zelle	48
2.9	Die Oxidation und Reduktion	23	4.7.2	Die Grundprinzipien der Evolution	48
			4.7.3	Die Evolution des Menschen	49
<b>3</b>	<b>Zellehre (Zytologie)</b>	<b>25</b>			
3.1	Die Zelle als elementare Funktionseinheit	25	<b>5</b>	<b>Die Gewebe des Körpers</b>	<b>51</b>
3.2	Die Zellmembran	26	5.1	Die vier Grundgewebe	51
3.2.1	Der Aufbau der Zellmembran	26	5.2	Die Epithelgewebe	52
3.2.2	Die Semipermeabilität der Zellmembran	27	5.2.1	Die Oberflächenepithelien	52
3.2.3	Die Zellkontakte	27	5.2.2	Die Drüsenepithelien	54
3.3	Die Zellorganellen	28	5.2.3	Die Sinnesepithelien	54
3.3.1	Der Zellkern	28	<b>5.3</b>	<b>Die Binde- und Stützgewebe</b>	<b>55</b>
3.3.2	Die Ribosomen	29	5.3.1	Die Bindegewebszellen	55
3.3.3	Das endoplasmatische Retikulum	29	5.3.2	Die Interzellulärsubstanz	55
3.3.4	Der Golgi-Apparat	29	5.3.3	Das kollagene Bindegewebe	55
3.3.5	Die Lysosomen	30	5.3.4	Das retikuläre Bindegewebe	56
3.3.6	Die Mitochondrien	30	5.3.5	Das Fettgewebe	56
3.3.7	Zytoskelett und Zentriolen	30	5.3.6	Der Knorpel	56
3.3.8	Die Zelleinschlüsse	31	5.3.7	Der Knochen	57
3.4	Die „Wasserbasis“ des Organismus	31	<b>5.4</b>	<b>Das Muskelgewebe</b>	<b>58</b>
3.5	Der Stofftransport	31	5.4.1	Die glatte Muskulatur	58
3.5.1	Der Stoffaustausch zwischen Kapillaren und Interstitium	31	5.4.2	Die quergestreifte Muskulatur	58
			5.4.3	Die Herzmuskulatur	58

5.5	Das Nervengewebe .....	59	7.5.1	Der Oberarm .....	97
5.5.1	Das Neuron .....	59	7.5.2	Der Unterarm .....	100
5.5.2	Die Gliazellen .....	60	7.5.3	Die Hand .....	100
5.5.3	Die Markscheiden .....	61	7.6	Das Becken .....	104
5.5.4	Die Nervenfasern und Nerven .....	61	7.6.1	Das knöcherne Becken .....	104
5.5.5	Die weiße und graue Substanz .....	61	7.6.2	Der Beckenboden .....	106
6	Knochen, Gelenke und Muskeln .....	63	7.6.3	Die Hüft- und Oberschenkelmuskulatur .....	107
6.1	Die Knochen und das Skelettsystem .....	63	7.7	Die untere Extremität .....	110
6.1.1	Die Knochenformen .....	63	7.7.1	Der Oberschenkel .....	111
6.1.2	Der Aufbau eines Knochens .....	64	7.7.2	Das Kniegelenk .....	111
6.1.3	Die Knochenentwicklung .....	66	7.7.3	Der Unterschenkel .....	112
6.1.4	Knochenwachstum und Wachstumshormon .....	67	7.7.4	Der Fuß .....	115
6.1.5	Der Mineralhaushalt des Knochens .....	68	8	Die Haut .....	119
6.1.6	Die Sehnen und Bänder .....	68	8.1	Einführung .....	119
6.1.7	Die Knochenbrüche .....	68	8.2	Die Oberhaut .....	120
6.2	Die Gelenke .....	69	8.2.1	Die Zellen und Schichten der Oberhaut .....	120
6.2.1	Die Gelenkarten .....	69	8.2.2	Die Hautfarbe .....	122
6.2.2	Der Aufbau der Diarthrosen .....	69	8.3	Die Leder- und Unterhaut .....	122
6.2.3	Gelenkformen und -beweglichkeit .....	70	8.3.1	Die Lederhaut .....	122
6.3	Die Muskulatur .....	71	8.3.2	Die Unterhaut .....	122
6.3.1	Die quergestreifte Muskulatur .....	71	8.3.3	Die Altersveränderungen der Haut .....	123
6.3.2	Die Mechanik der Skelettmuskulatur .....	72	8.3.4	Der Dekubitus .....	123
6.3.3	Die Namensgebung der Skelettmuskeln .....	72	8.4	Die Hautanhangsgebilde .....	123
6.3.4	Der Aufbau des Skelettmuskelgewebes .....	72	8.4.1	Die Haare .....	123
6.3.5	Die Kontraktion des Skelettmuskels .....	74	8.4.2	Die Hautdrüsen .....	124
6.3.6	Die verschiedenen Formen der Muskelkontraktion .....	75	8.4.3	Die Nägel .....	125
6.3.7	Das Herzmuskelgewebe .....	76	9	Das Nervensystem .....	127
6.3.8	Das glatte Muskelgewebe .....	76	9.1	Aufgaben und Organisation des Nervensystems .....	128
6.4	Der Organismus bei körperlicher Arbeit .....	76	9.1.1	Die Aufgaben des Nervensystems .....	128
7	Der Bewegungsapparat .....	79	9.1.2	Die Organisation des Nervensystems .....	128
7.1	Die menschliche Gestalt .....	80	9.2	Die Funktionen des Neurons .....	129
7.1.1	Das Skelett .....	80	9.2.1	Das Ruhepotenzial .....	129
7.1.2	Die Skelettmuskulatur – eine Übersicht .....	81	9.2.2	Das Generatorpotenzial .....	130
7.2	Die Regionen des Kopfes .....	82	9.2.3	Das Aktionspotenzial .....	130
7.2.1	Der Hirn- und Gesichtsschädel .....	82	9.2.4	Die Repolarisation .....	130
7.2.2	Die Schädelnähte und Fontanellen beim Säugling .....	83	9.2.5	Die Refraktärphase .....	130
7.2.3	Die Schädelbasis .....	84	9.2.6	Die Fortleitung von Nervensignalen .....	130
7.2.4	Die mimische Muskulatur .....	85	9.3	Die Zusammenarbeit von Neuronen .....	131
7.2.5	Die Kaumuskulatur .....	86	9.3.1	Die Erregungsüberleitung an den Synapsen .....	131
7.3	Der Körperstamm .....	86	9.3.2	Die Neurotransmitter und Neuropeptide .....	132
7.3.1	Der Hals .....	86	9.4	Das Gehirn im Überblick .....	134
7.3.2	Die Wirbelsäule – eine Übersicht .....	88	9.5	Das Großhirn .....	134
7.3.3	Die einzelnen Wirbelsäulenabschnitte .....	90	9.5.1	Der Aufbau des Großhirns .....	134
7.3.4	Die autochthone Rückenmuskulatur .....	91	9.5.2	Die Rindenfelder des Großhirns .....	135
7.3.5	Der knöcherne Thorax .....	92	9.5.3	Die Pyramidenbahn .....	137
7.3.6	Die Atemmuskulatur .....	94	9.5.4	Die extrapyramidalen Bahnen .....	137
7.3.7	Die vordere Bauchwandmuskulatur .....	94	9.5.5	Die Basalganglien .....	137
7.3.8	Der Leistenkanal .....	95	9.5.6	Das limbische System .....	138
7.4	Der Schultergürtel .....	96	9.6	Das Zwischenhirn .....	138
7.5	Die obere Extremität .....	97	9.6.1	Der Thalamus .....	138
			9.6.2	Hypothalamus und Hypophyse .....	138

9.7	Der Hirnstamm	139	10.7.1	Übersicht	169
9.7.1	Das Mittelhirn	139	10.7.2	Das Hörorgan	169
9.7.2	Die Brücke	140	10.7.3	Die Hörfunktion	170
9.7.3	Das verlängerte Mark	140	10.7.4	Das Gleichgewichtsorgan	172
9.7.4	Die Formatio reticularis	140			
9.7.5	Schlaf und Biorhythmen	140	11	Das Hormonsystem	175
9.8	Das Kleinhirn	141	11.1	Die Funktion und Arbeitsweise der Hormone	175
9.9	Das Rückenmark	142	11.1.1	Der chemische Aufbau der Hormone	177
9.9.1	Der Aufbau des Rückenmarks	142	11.1.2	Die Transportproteine für Hormone	177
9.9.2	Die innere Struktur des Rückenmarks	142	11.1.3	Die Hormonrezeptoren	177
9.10	Die Reflexe	144	11.1.4	Der Abbau der Hormone	178
9.11	Das periphere Nervensystem	145	11.1.5	Die Regulation der hormonellen Sekretion	178
9.11.1	Die Hirnnerven	145	11.1.6	Die Altersveränderungen des Hormonsystems	179
9.11.2	Die Spinalnerven	147	11.2	Hypothalamus und Hypophyse	179
9.11.3	Spinalnervenplexus und periphere Nerven	147	11.2.1	Die Hormone des Hypothalamus und des Hypophysenhinterlappens	179
9.12	Die Lähmungen	149	11.2.2	Der Hypophysenvorderlappen	181
9.13	Das vegetative Nervensystem	149	11.3	Die Epiphyse	181
9.13.1	Der Sympathikus und Parasympathikus	149	11.4	Die Schilddrüse und ihre Hormone	181
9.13.2	Die zentralen Anteile von Sympathikus und Parasympathikus	150	11.4.1	Der Aufbau der Schilddrüse	181
9.13.3	Die peripheren Anteile von Sympathikus und Parasympathikus	150	11.4.2	Wirkungen und Regelkreis der Schilddrüsenhormone	182
9.13.4	Das Darmnervensystem	151	11.5	Nebenschilddrüsen und Regulation des Kalzium- und Phosphathaushalts	183
9.14	Die Versorgungs- und Schutzeinrichtungen des ZNS	151	11.6	Die Hormone der Nebennieren	184
9.14.1	Die Dura mater	152	11.6.1	Die Nebennierenrinde	185
9.14.2	Die Arachnoidea	152	11.6.2	Die Mineralokortikoide	185
9.14.3	Die Pia mater	152	11.6.3	Die Glukokortikoide	185
9.14.4	Der Liquor	153	11.6.4	Die Sexualhormone	186
9.14.5	Die Liquorräume	153	11.6.5	Das Nebennierenmark	186
9.14.6	Die Blutversorgung des ZNS	154	11.6.6	Die Stressreaktion	187
9.14.7	Die Venen des Gehirns	155	11.7	Die Hormone der Bauchspeicheldrüse	187
9.15	Lernen und Gedächtnis	156	11.7.1	Die Langerhans-Inseln	187
9.16	Das Gehirn im Laufe des Lebens	156	11.7.2	Insulin, Glukagon und Blutzuckerregulation	188
			11.8	Weitere endokrin aktive Organe	188
10	Sensibilität und Sinnesorgane	159	12	Das Blut	191
10.1	Einführung	159	12.1	Das Blut: Zusammensetzung und Aufgaben	191
10.2	Die Hautsensibilität: Tastsinn und Temperaturempfinden	160	12.1.1	Die Aufgaben des Blutes	192
10.3	Die Schmerzempfindung	161	12.1.2	Die Blutkörperchen	192
10.3.1	Die Schmerzentstehung	161	12.1.3	Die Blutbildung (Hämatopoese)	192
10.3.2	Die Charakteristika des Schmerzes	161	12.1.4	Das Plasma	194
10.3.3	Die Schmerztherapie	162	12.2	Die Erythrozyten	194
10.4	Die Tiefensensibilität	162	12.2.1	Die Form der Erythrozyten	194
10.5	Der Geruchs- und Geschmackssinn	163	12.2.2	Das Hämoglobin	195
10.5.1	Der Geruchssinn	163	12.2.3	Die Bildung der Erythrozyten (Erythropoese)	196
10.5.2	Der Geschmackssinn	163	12.2.4	Der Erythrozytenabbau	196
10.6	Auge und Sehsinn	164	12.2.5	Der Eisenhaushalt	197
10.6.1	Der Augapfel	164	12.2.6	Rotes Blutbild, Anämie und Polyglobulie	197
10.6.2	Die Licht brechenden Strukturen	166	12.2.7	Die Blutgruppen	198
10.6.3	Die Sehfunktion	167	12.2.8	Die Blutprodukte	199
10.6.4	Die Augenmuskeln	168	12.3	Die Leukozyten	199
10.6.5	Die Schutzeinrichtungen des Auges	168	12.3.1	Die Granulozyten	200
10.7	Das Hör- und Gleichgewichtsorgan	169			

12.3.2	Die Monozyten .....	200	14.4	Der Herzzyklus .....	231
12.3.3	Die Lymphozyten .....	201	14.4.1	Die Herzfrequenz in Abhängigkeit vom Alter ...	231
12.3.4	Die Bildung der Leukozyten (Leukopoese) ....	201	14.4.2	Der Vorhofzyklus .....	231
12.3.5	Das weiße Blutbild .....	201	14.4.3	Der Kammerzyklus .....	232
12.4	Die Blutstillung (Hämostase) .....	202	14.4.4	Die Herztöne und Herzgeräusche .....	233
12.4.1	Die Thrombozyten .....	202	14.5	Die Erregungsbildung und	
12.4.2	Die Blutgerinnung .....	203		Erregungsleitung .....	234
12.4.3	Die Fibrinolyse .....	204	14.5.1	Die Autonomie des Herzens .....	234
12.4.4	Thrombose und Embolie .....	205	14.5.2	Die Strukturen des Erregungsbildungs- und	
12.4.5	Die Antikoagulation .....	205		-leitungssystems .....	234
12.4.6	Die Gerinnungsdiagnostik .....	206	14.5.3	Die Grundlagen der Erregungsbildung .....	235
13	Die Abwehr .....	207	14.5.4	Das Alles-oder-nichts-Gesetz .....	235
13.1	Die Bestandteile des Abwehrsystems .....	208	14.5.5	Die Refraktärzeit .....	235
13.1.1	Die vier Teilsysteme der Abwehr .....	208	14.5.6	Das Elektrokardiogramm (EKG) .....	236
13.1.2	Die Organe des Abwehrsystems .....	208	14.5.7	Die AV-Blockierungen und Ersatz-	
13.1.3	Die Zellen des Abwehrsystems .....	208		rhythmusgeber .....	236
13.1.4	Die Botenstoffe des Abwehrsystems .....	209	14.5.8	Die Extrasystolen .....	239
13.2	Die unspezifische Abwehr .....	209	14.5.9	Das Vorhof- und Kammerflimmern .....	239
13.2.1	Die äußeren Schutzbarrieren .....	209	14.5.10	Die Elektrolyte und ihre Bedeutung für die	
13.2.2	Die Phagozyten .....	209		Herzaktion .....	240
13.2.3	Die natürlichen Killerzellen .....	210	14.6	Die Herzleistung und ihre Regulation .....	241
13.2.4	Das Komplementsystem .....	210	14.6.1	Das Schlag- und Minutenvolumen .....	241
13.3	Die Zytokine .....	211	14.6.2	Die Regulation der Herzleistung .....	241
13.4	Die Entzündungsreaktion .....	211	14.6.3	Die Altersveränderungen des Herzens .....	242
13.5	Die spezifische Abwehr .....	212	14.6.4	Die Herzinsuffizienz .....	243
13.5.1	Die T-Zellen .....	212	14.7	Die Blutversorgung des Herzens .....	243
13.5.2	Die B-Zellen .....	214	14.7.1	Die Koronararterien .....	243
13.5.3	Die Antikörper .....	214	14.7.2	Die koronare Herzkrankheit .....	244
13.5.4	Die Antigen-Antikörper-Reaktionen .....	216	14.7.3	Der Herzinfarkt .....	245
13.5.5	Die Selbsterkennungsmoleküle .....	216	15	Das Kreislauf- und Gefäßsystem .....	247
13.6	Drei Kurzberichte von der Abwehrfront .....	217	15.1	Der Aufbau des Gefäßsystems .....	247
13.6.1	Die Abwehr von Bakterien .....	217	15.1.1	Das Herz-Kreislauf-System .....	247
13.6.2	Die Abwehr von Viren .....	217	15.1.2	Die Arterien und Arteriolen .....	248
13.6.3	Die Abwehr von Parasiten .....	217	15.1.3	Die Kapillaren .....	249
13.7	Die Infektionsprophylaxe .....	218	15.1.4	Die Venolen und Venen .....	251
13.7.1	Die Aktivimmunisierung .....	218	15.2	Die Abschnitte des Kreislaufs .....	252
13.7.2	Die Passivimmunisierung .....	219	15.2.1	Die Arterien des Körperkreislaufs .....	252
13.8	Das Lymphsystem .....	219	15.2.2	Das Pfortadersystem .....	256
13.8.1	Die Lymphe, Lymphbahnen und Lymphknoten ..	219	15.2.3	Die Venen des Körperkreislaufs .....	256
13.8.2	Die Milz .....	221	15.2.4	Der Lungenkreislauf .....	256
13.8.3	Der Thymus .....	222	15.3	Die physiologischen Eigenschaften des	
13.9	Die Entgleisungen des Abwehrsystems .....	222		Gefäßsystems .....	257
14	Das Herz .....	225	15.3.1	Die Blutströmung .....	257
14.1	Einführung .....	226	15.3.2	Der Blutdruck .....	257
14.2	Kammern und Klappensystem des Herzens ..	226	15.3.3	Der Strömungswiderstand .....	257
14.2.1	Die vier Innenräume .....	226	15.3.4	Die Regulation von Organdurchblutung und	
14.2.2	Das Klappensystem .....	226		Blutverteilung .....	258
14.2.3	Die einzelnen Herzhöhlen .....	228	15.3.5	Die Blutdruckregulation .....	259
14.3	Der Aufbau der Herzwand .....	230	15.3.6	Die Störungen der Blutdruckregulation .....	262
14.3.1	Das Endokard .....	230	15.3.7	Der Schock .....	262
14.3.2	Das Myokard .....	230	15.4	Die Temperaturregulation .....	263
14.3.3	Der Herzbeutel .....	231	15.4.1	Die normale Körpertemperatur .....	263
			15.4.2	Wärmeproduktion und -transport .....	263

15.4.3	Der Regelkreis der Temperaturregulation	264	17.5	Der Dünndarm	295
15.4.4	Die Anpassung an Wärme und Kälte	265	17.5.1	Die Abschnitte des Dünndarms	295
			17.5.2	Die Dünndarmschleimhaut	295
			17.5.3	Die Dünndarmbewegungen	296
<b>16</b>	<b>Das Atmungssystem</b>	<b>267</b>	<b>17.6</b>	<b>Leber und Pankreas, Gallenwege und Gallenblase</b>	<b>297</b>
16.1	Die Nase	268	17.6.1	Lage und makroskopischer Aufbau der Leber	297
16.1.1	Der Aufbau der Nase	268	17.6.2	Der Feinbau der Leber	298
16.1.2	Die Funktionen der Nase	268	17.6.3	Die Funktionen der Leber	299
16.1.3	Die Nasennebenhöhlen	269	17.6.4	Die Galle	300
16.1.4	Der Tränen-Nasen-Gang	270	17.6.5	Die Gallenwege	301
16.2	Der Rachen	270	17.6.6	Die Gallenblase	301
16.3	Der Kehlkopf	270	17.6.7	Das Pankreas	301
16.3.1	Der Aufbau des Kehlkopfes	271	17.6.8	Der Pankreassaft	302
16.3.2	Stimmbänder und Stimme	271	17.6.9	Die Regulation der Sekretion von Galle und Pankreassaft	303
16.3.3	Der Hustenreflex	272	<b>17.7</b>	<b>Die Resorption</b>	<b>303</b>
16.4	Die Luftröhre	272	17.7.1	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Eiweiße	303
16.5	Die Bronchien und Bronchiolen	273	17.7.2	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Kohlenhydrate	303
16.6	Die Alveolen	274	17.7.3	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Fette	304
16.7	Die Lungen	274	17.7.4	Die Resorption der Vitamine	304
16.8	Die Pleura	276	<b>17.8</b>	<b>Dickdarm und Rektum</b>	<b>304</b>
16.9	Die Atemmechanik	277	17.8.1	Blinddarm und Appendix	305
16.9.1	Die Atemfrequenz in Abhängigkeit vom Alter	277	17.8.2	Das Kolon	305
16.9.2	Das Zwerchfell	277	17.8.3	Rektum und Analkanal	306
16.9.3	Die Einatmung	277	17.8.4	Die Stuhlentleerung	306
16.9.4	Die Ausatmung	278	17.8.5	Der Stuhl	306
16.10	Die Lungen- und Atemvolumina	278	<b>17.9</b>	<b>Die Physiologie der Ernährung</b>	<b>307</b>
16.11	Der Gasaustausch	279	17.9.1	Der Energiebedarf des Menschen	307
16.11.1	Der Sauerstofftransport im Blut	280	17.9.2	Energiegehalt und Zusammensetzung der Nahrung	308
16.11.2	Der Kohlendioxidtransport im Blut	280	17.9.3	Das Normalgewicht und Übergewicht	311
16.12	Die Atmungsregulation	281	17.9.4	Die Kohlenhydrate in der Ernährung	313
			17.9.5	Der Diabetes mellitus	313
<b>17</b>	<b>Verdauungssystem, Ernährung und Stoffwechsel</b>	<b>283</b>	17.9.6	Die Fette in der Ernährung	315
17.1	Übersicht	284	17.9.7	Die Eiweiße in der Ernährung	316
17.1.1	Mechanische und chemische Verdauung	284	17.9.8	Die Vitamine	316
17.1.2	Der Verdauungstrakt vom Mund zum Anus	284	17.9.9	Die Mineralstoffe	319
17.1.3	Der Flüssigkeitsumsatz	284	17.9.10	Die Ballaststoffe	320
17.1.4	Der Feinbau des Verdauungstrakts	284	17.9.11	Die sekundären Pflanzenstoffe	321
17.1.5	Das Peritoneum	285	17.9.12	Die Gewürzstoffe	321
17.1.6	Die Gefäßversorgung des Bauchraums	286			
<b>17.2</b>	<b>Mundhöhle und Rachenraum</b>	<b>287</b>	<b>18</b>	<b>Harnsystem, Wasser- und Elektrolythaushalt</b>	<b>323</b>
17.2.1	Die Mundhöhle	287	<b>18.1</b>	<b>Die Nieren</b>	<b>324</b>
17.2.2	Die Zähne	287	18.1.1	Die äußere Gestalt der Nieren	324
17.2.3	Die Zunge	290	18.1.2	Der innere Aufbau der Nieren	325
17.2.4	Die Speicheldrüsen	290	18.1.3	Die Blutversorgung der Nieren	325
17.2.5	Der Gaumen	291	18.1.4	Das Nephron	326
17.2.6	Der Rachen	291	18.1.5	Der juxtaglomeruläre Apparat	328
<b>17.3</b>	<b>Die Speiseröhre</b>	<b>292</b>	18.1.6	Die Sammelrohre	328
<b>17.4</b>	<b>Der Magen</b>	<b>293</b>			
17.4.1	Die Abschnitte des Magens	293			
17.4.2	Die Muskelschicht der Magenwand	293			
17.4.3	Die Magenschleimhaut	293			
17.4.4	Der Magensaft	293			
17.4.5	Die Entleerung des Magens	294			

18.2	Die Ausscheidungsfunktion der Nieren	328	19.2.8	Das äußere weibliche Genitale	353
18.2.1	Der glomeruläre Filtrationsdruck	328	19.2.9	Die weibliche Brust	353
18.2.2	Die Autoregulation von Nierendurchblutung und glomerulärer Filtration	329	19.3	Die Entwicklung der Geschlechtsorgane	354
18.2.3	Die Funktionen des Tubulussystems	330	19.4	Der sexuelle Reaktionszyklus	355
18.3	Die Niere als endokrines Organ	332	20	Entwicklung, Schwangerschaft und Geburt	357
18.3.1	Das Renin	332	20.1	Von der Befruchtung bis zur Einnistung	358
18.3.2	Das Erythropoetin	332	20.2	Die Entwicklung des Embryos	359
18.4	Der Urin	332	20.2.1	Die Keimblätter	359
18.4.1	Urinmenge und -bestandteile	332	20.2.2	Die Organentwicklung	359
18.4.2	Die Urindiagnostik	333	20.2.3	Die Ernährung des Embryos	361
18.5	Die ableitenden Harnwege	334	20.2.4	Die Fruchtblasen und Eihäute	362
18.5.1	Das Nierenbecken	334	20.2.5	Die Nabelschnur	362
18.5.2	Der Harnleiter	334	20.3	Die Entwicklung des Fetus	362
18.5.3	Die Harnblase und Harnröhre	334	20.4	Die Schwangerschaft	364
18.5.4	Die Harnblaseentleerung	335	20.5	Geburt und Wochenbett	366
18.6	Die Niereninsuffizienz	336	20.5.1	Die Geburt	366
18.7	Der Wasserhaushalt	336	20.5.2	Das Wochenbett	368
18.7.1	Der Wasseranteil des Körpers in den verschiedenen Lebensphasen	336	20.5.3	Milcheinschuss und Stillen	369
18.7.2	Die Regulation der Wasserbilanz	336	21	Kinder	371
18.8	Der Elektrolythaushalt	338	21.1	Einführung	371
18.8.1	Die Störungen des Natrium- und Wasserhaushalts	338	21.2	Das Säuglingsalter	372
18.8.2	Die Störungen des Kaliumhaushalts	339	21.2.1	Die Neugeborenenperiode	372
18.8.3	Die Störungen des Kalzium- und Phosphathaushalts	339	21.2.2	Die Ernährung des Säuglings	375
18.8.4	Die Störungen des Magnesiumhaushalts	340	21.2.3	Der plötzliche Kindstod	377
18.8.5	Die Störungen des Chloridhaushalts	340	21.3	Wachstum und Entwicklung	377
18.9	Der Säure-Basen-Haushalt	340	21.3.1	Das Körperwachstum	377
18.9.1	Der Blut-pH und seine Konstanzhaltung	340	21.3.2	Die Meilensteine der Entwicklung	379
18.9.2	Die metabolische Azidose	340	22	Der ältere Mensch	383
18.9.3	Die metabolische Alkalose	341	22.1	Was ist Altern?	383
18.9.4	Die respiratorische Azidose	341	22.2	Die unterschiedlichen Alterstheorien	384
18.9.5	Die respiratorische Alkalose	341	22.2.1	Die biologischen Alterstheorien	384
19	Die Geschlechtsorgane	343	22.2.2	Die psychosozialen Alterstheorien	385
19.1	Die Geschlechtsorgane des Mannes	344	22.3	Die Veränderungen der Organsysteme im Alter	386
19.1.1	Die inneren und äußeren Geschlechtsorgane	344	22.4	Altern und Gesellschaft	388
19.1.2	Hoden und Hodensack	344	22.4.1	Das Altern in unserer Gesellschaft	388
19.1.3	Die männlichen Sexualhormone	345	22.4.2	Das Altern unserer Gesellschaft – die demografischen Aspekte	389
19.1.4	Das Sperma	345	22.5	Die häufigsten Gesundheitsprobleme älterer Menschen	390
19.1.5	Die ableitenden Samenwege	346	22.5.1	Die Immobilität	390
19.1.6	Die Geschlechtsdrüsen	347	22.5.2	Die Stürze	390
19.1.7	Äußere männliche Geschlechtsorgane und Harnsamenröhre	347	22.5.3	Die akute Verwirrtheit	391
19.2	Die Geschlechtsorgane der Frau	348	22.5.4	Die chronische Verwirrtheit und Demenz	391
19.2.1	Die inneren und äußeren Geschlechtsorgane	348	Register		393
19.2.2	Die Eierstöcke	348	Übersicht altersabhängiger anatomischer und (patho-)physiologischer Besonderheiten des Menschen		418
19.2.3	Die Eileiter	349			
19.2.4	Die Gebärmutter	349			
19.2.5	Die weiblichen Sexualhormone	350			
19.2.6	Der Menstruationszyklus	351			
19.2.7	Die Scheide	352			