

Inhalt – Kurzübersicht

1	Begriffe zur Beschreibung des Menschen	1
2	Chemie und Biochemie	7
3	Zellehre (Zytologie)	25
4	Genetik und Evolution	41
5	Die Gewebe des Körpers	51
6	Knochen, Gelenke und Muskeln	63
7	Der Bewegungsapparat	79
8	Die Haut	117
9	Das Nervensystem	125
10	Sensibilität und Sinnesorgane	157
11	Das Hormonsystem	173
12	Das Blut	189
13	Die Abwehr	205
14	Das Herz	223
15	Das Kreislauf- und Gefäßsystem	245
16	Das Atmungssystem	265
17	Verdauungssystem, Ernährung und Stoffwechsel	281
18	Harnsystem, Wasser- und Elektrolythaushalt	321
19	Die Geschlechtsorgane	341
20	Entwicklung, Schwangerschaft und Geburt	355
21	Kinder	369
22	Der ältere Mensch	381
	Register	391

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffe zur Beschreibung des Menschen	1	3.5.2	Der Stoffaustausch zwischen Interstitium und Lymphkapillaren	32
1.1	Die Kennzeichen des Lebens	1	3.5.3	Der Stoffaustausch zwischen Interstitium und Zelle	32
1.2	Der Aufbau des Körpers	2	3.5.4	Die passiven Transportprozesse – Diffusion ..	32
1.3	Die Regulations- und Anpassungsvorgänge ..	3	3.5.5	Die passiven Transportprozesse – Osmose ..	32
1.4	Die Lebensabschnitte	5	3.5.6	Die passiven Transportprozesse – Filtration ..	33
1.5	Die Körperabschnitte	5	3.5.7	Der aktive Transport	33
2	Chemie und Biochemie	7	3.5.8	Der Bläschentransport	34
2.1	Die chemischen Elemente	7	3.6	Die Proteinsynthese	34
2.2	Der Aufbau der Atome	8	3.7	Die Teilung von Zellen	36
2.3	Das Periodensystem der Elemente	9	3.7.1	Die Mitose	36
2.4	Die chemischen Bindungen	11	3.7.2	Die Phasen des Zellzyklus	38
2.4.1	Die Ionenbindung	11	3.7.3	Die Meiose	38
2.4.2	Die kovalente Bindung	11	3.8	Der Zelltod	40
2.4.3	Weitere Bindungsformen	12			
2.5	Die chemischen Reaktionen	13	4	Genetik und Evolution	41
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? Von Dominanz und Rezessivität	42
2.7.1	Das Wasser	14		Die Grundregeln der Vererbung	42
2.7.2	Die Säuren und Basen	14	4.3	Die verschiedenen Erbgänge	
2.7.3	Der pH-Wert	15	4.4	beim Menschen	43
2.7.4	Die Puffer	15		Die Epigenetik	46
2.8	Die organischen Verbindungen	16	4.5	Die genetisch bedingten Krankheiten	46
2.8.1	Die Kohlenhydrate	16	4.6	Die Chromosomenaberrationen	46
2.8.2	Die Fette und fettähnlichen Stoffe	18	4.6.1	Die Genmutationen	48
2.8.3	Die Proteine (Eiweiße)	20	4.6.2	Die Evolution	48
2.8.4	Die Nukleinsäuren	22	4.7	Die Entwicklung der Zelle	48
2.8.5	Das Adenosintriphosphat (ATP)	23	4.7.1	Die Grundprinzipien der Evolution	48
2.9	Die Oxidation und Reduktion	23	4.7.2	Die Evolution des Menschen	49
			4.7.3		
3	Zelllehre (Zytologie)	25			
3.1	Die Zelle als elementare Funktionseinheit ..	25	5	Die Gewebe des Körpers	51
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	53
3.2.3	Die Zellkontakte	27	5.2.2	Die Drüsenepithelien	54
3.3	Die Zellorganellen	28	5.2.3	Die Sinnesepithelien	55
3.3.1	Der Zellkern	28	5.3	Die Binde- und Stützgewebe	55
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	56
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	57
3.3.8	Die Zelleinschlüsse	31	5.3.7	Der Knochen	58
3.4	Die „Wasserbasis“ des Organismus	31	5.4	Das Muskelgewebe	58
3.5	Der Stofftransport	31	5.4.1	Die glatte Muskulatur	59
3.5.1	Der Stoffaustausch zwischen Kapillaren und Interstitium	31	5.4.2	Die quergestreifte Muskulatur	59
			5.4.3	Die Herzmuskulatur	59

5.5	Das Nervengewebe	59	7.5.1	Der Oberarm	96
5.5.1	Das Neuron	59	7.5.2	Der Unterarm	98
5.5.2	Die Gliazellen	60	7.5.3	Die Hand	100
5.5.3	Die Markscheiden	61	7.6	Das Becken	103
5.5.4	Die Nervenfasern und Nerven	61	7.6.1	Das knöcherne Becken	103
5.5.5	Die weiße und graue Substanz	62	7.6.2	Der Beckenboden	105
			7.6.3	Die Hüft- und Oberschenkelmuskulatur	106
6	Knochen, Gelenke und Muskeln	63	7.7	Die untere Extremität	108
6.1	Die Knochen und das Skelettsystem	63	7.7.1	Der Oberschenkel	109
6.1.1	Die Knochenformen	63	7.7.2	Das Kniegelenk	110
6.1.2	Der Aufbau eines Knochens	64	7.7.3	Der Unterschenkel	111
6.1.3	Die Knochenentwicklung	66	7.7.4	Der Fuß	113
6.1.4	Knochenwachstum und Wachstumshormon	68	8	Die Haut	117
6.1.5	Der Mineralhaushalt des Knochens	68	8.1	Einführung	117
6.1.6	Die Sehnen und Bänder	68	8.2	Die Oberhaut	118
6.1.7	Die Knochenbrüche	68	8.2.1	Die Zellen und Schichten der Oberhaut	118
6.2	Die Gelenke	69	8.2.2	Die Hautfarbe	119
6.2.1	Die Gelenkartens	69	8.3	Die Leder- und Unterhaut	120
6.2.2	Der Aufbau der Diarthrosen	69	8.3.1	Die Lederhaut	120
6.2.3	Gelenkformen und -beweglichkeit	70	8.3.2	Die Unterhaut	120
6.3	Die Muskulatur	71	8.3.3	Die Altersveränderungen der Haut	121
6.3.1	Die quergestreifte Muskulatur	71	8.3.4	Der Dekubitus	121
6.3.2	Die Mechanik der Skelettmuskulatur	72	8.4	Die Hautanhangsgebilde	121
6.3.3	Die Namensgebung der Skelettmuskeln	72	8.4.1	Die Haare	121
6.3.4	Der Aufbau des Skelettmuskelgewebes	72	8.4.2	Die Hautdrüsen	122
6.3.5	Die Kontraktion des Skelettmuskels	74	8.4.3	Die Nägel	123
6.3.6	Die verschiedenen Formen der Muskelkontraktion	75	9	Das Nervensystem	125
6.3.7	Das Herzmuskelgewebe	76	9.1	Aufgaben und Organisation des Nervensystems	126
6.3.8	Das glatte Muskelgewebe	76	9.1.1	Die Aufgaben des Nervensystems	126
6.4	Der Organismus bei körperlicher Arbeit	76	9.1.2	Die Organisation des Nervensystems	126
7	Der Bewegungsapparat	79	9.2	Die Funktionen des Neurons	127
7.1	Die menschliche Gestalt	80	9.2.1	Das Ruhepotential	127
7.1.1	Das Skelett	80	9.2.2	Das Generatorpotential	128
7.1.2	Die Skelettmuskulatur – eine Übersicht	81	9.2.3	Das Aktionspotential	128
7.2	Die Regionen des Kopfes	82	9.2.4	Die Repolarisation	128
7.2.1	Der Hirn- und Gesichtsschädel	82	9.2.5	Die Refraktärperiode	128
7.2.2	Die Schädelnähte und Fontanellen	83	9.2.6	Die Fortleitung von Nervensignalen	128
7.2.3	Die Schädelbasis	84	9.3	Die Zusammenarbeit von Neuronen	130
7.2.4	Die mimische Muskulatur	85	9.3.1	Die Erregungsüberleitung an den Synapsen	130
7.2.5	Die Kaumuskulatur	85	9.3.2	Die Neurotransmitter und Neuropeptide	130
7.3	Der Körperstamm	86	9.4	Das Gehirn im Überblick	132
7.3.1	Der Hals	86	9.5	Das Großhirn	132
7.3.2	Die Wirbelsäule – eine Übersicht	87	9.5.1	Der Aufbau des Großhirns	132
7.3.3	Die einzelnen Wirbelsäulenabschnitte	88	9.5.2	Die Rindenfelder des Großhirns	133
7.3.4	Die autochthone Rückenmuskulatur	90	9.5.3	Die Pyramidenbahn	135
7.3.5	Der knöcherne Thorax	91	9.5.4	Die extrapyramidalen Bahnen	135
7.3.6	Die Atemmuskulatur	92	9.5.5	Die Basalganglien	136
7.3.7	Die vordere Bauchwandmuskulatur	93	9.5.6	Das limbische System	136
7.3.8	Der Leistenkanal	94	9.6	Das Zwischenhirn	136
7.4	Der Schultergürtel	95	9.6.1	Der Thalamus	137
7.5	Die obere Extremität	96			

9.6.2	Hypothalamus und Hypophyse	137	10.6.4	Die Augenmuskeln	165
9.7	Der Hirnstamm	137	10.6.5	Die Schutzeinrichtungen des Auges	166
9.7.1	Das Mittelhirn	137	10.7	Das Hör- und Gleichgewichtsorgan	167
9.7.2	Die Brücke	138	10.7.1	Übersicht	167
9.7.3	Das verlängerte Mark	138	10.7.2	Das Hörorgan	167
9.7.4	Die Formatio reticularis	138	10.7.3	Die Hörfunktion	169
9.7.5	Die Bewusstseinsslagen	138	10.7.4	Das Gleichgewichtsorgan	170
9.7.6	Schlaf und Biorhythmen	138			
9.8	Das Kleinhirn	140	11	Das Hormonsystem	173
9.9	Das Rückenmark	140	11.1	Die Funktion und Arbeitsweise der Hormone	173
9.9.1	Der Aufbau des Rückenmarks	140	11.1.1	Der chemische Aufbau der Hormone	175
9.9.2	Die innere Struktur des Rückenmarks	141	11.1.2	Die Transportproteine für Hormone	175
9.10	Die Reflexe	142	11.1.3	Die Hormonrezeptoren	175
9.11	Das periphere Nervensystem	143	11.1.4	Der Abbau der Hormone	176
9.11.1	Die Hirnnerven	143	11.1.5	Die Regulation der hormonellen Sekretion	176
9.11.2	Die Spinalnerven	145	11.1.6	Die Altersveränderungen des Hormonsystems	177
9.11.3	Spinalnervenplexus und periphere Nerven	145			
9.12	Die Lähmungen	147	11.2	Hypothalamus und Hypophyse	177
9.13	Das vegetative Nervensystem	148	11.2.1	Die Hormone des Hypothalamus und des Hypophysenhinterlappens	177
9.13.1	Der Sympathikus und Parasympathikus	148	11.2.2	Der Hypophysenvorderlappen	178
9.13.2	Die zentralen Anteile von Sympathikus und Parasympathikus	148	11.3	Die Epiphyse	179
9.13.3	Die peripheren Anteile von Sympathikus und Parasympathikus	148	11.4	Die Schilddrüse und ihre Hormone	179
9.13.4	Das Darmnervensystem	149	11.4.1	Der Aufbau der Schilddrüse	179
9.14	Die Versorgungs- und Schutzeinrichtungen des ZNS	150	11.4.2	Wirkungen und Regelkreis der Schilddrüsenhormone	180
9.14.1	Die Dura mater	150	11.5	Nebenschilddrüsen und Regulation des Kalzium- und Phosphathaushalts	181
9.14.2	Die Arachnoidea	150	11.6	Die Hormone der Nebennieren	182
9.14.3	Die Pia mater	150	11.6.1	Die Nebennierenrinde	182
9.14.4	Der Liquor	151	11.6.2	Die Mineralokortikoide	183
9.14.5	Die Liquorräume	151	11.6.3	Die Glukokortikoide	183
9.14.6	Die Blutversorgung des ZNS	152	11.6.4	Die Sexualhormone	184
9.14.7	Die Venen des Gehirns	153	11.6.5	Das Nebennierenmark	184
9.15	Lernen und Gedächtnis	153	11.6.6	Die Stressreaktion	184
9.16	Das Gehirn im Laufe des Lebens	155	11.7	Die Hormone der Bauchspeicheldrüse	185
10	Sensibilität und Sinnesorgane	157	11.7.1	Die Langerhans-Inseln	185
10.1	Einführung	157	11.7.2	Insulin, Glukagon und Blutzuckerregulation	185
10.2	Die Hautsensibilität: Tastsinn und Temperaturrempfinden	158	11.8	Weitere endokrin aktive Organe	186
10.3	Die Schmerzempfindung	159	12	Das Blut	189
10.3.1	Die Schmerzentstehung	159	12.1	Das Blut: Zusammensetzung und Aufgaben	189
10.3.2	Die Charakteristika des Schmerzes	159	12.1.1	Die Aufgaben des Blutes	190
10.3.3	Die Schmerztherapie	160	12.1.2	Die Blutkörperchen	190
10.4	Die Tiefensensibilität	160	12.1.3	Die Blutbildung (Hämatopoese)	191
10.5	Der Geruchs- und Geschmackssinn	161	12.1.4	Das Plasma	192
10.5.1	Der Geruchssinn	161	12.2	Die Erythrozyten	192
10.5.2	Der Geschmackssinn	162	12.2.1	Die Form der Erythrozyten	192
10.6	Auge und Sehsinn	162	12.2.2	Das Hämoglobin	193
10.6.1	Der Augapfel	162	12.2.3	Die Bildung der Erythrozyten (Erythropoiese)	193
10.6.2	Die Licht brechenden Strukturen	164	12.2.4	Der Erythrozytenabbau	193
10.6.3	Die Sehfunktion	165	12.2.5	Der Eisenhaushalt	194

12.2.6	Rotes Blutbild, Anämie und Polyglobulie	195	14.2	Kammern und Klappensystem des Herzens	224
12.2.7	Die Blutgruppen	195	14.2.1	Die vier Innenräume	224
12.2.8	Die Blutprodukte und -transfusionen	197	14.2.2	Das Klappensystem	224
12.3	Die Leukozyten	197	14.2.3	Die einzelnen Herzhöhlen	226
12.3.1	Die Granulozyten	197	14.3	Der Aufbau der Herzwand	228
12.3.2	Die Monozyten	198	14.3.1	Das Endokard	228
12.3.3	Die Lymphozyten	198	14.3.2	Das Myokard	228
12.3.4	Die Bildung der Leukozyten (Leukopoese)	199	14.3.3	Der Herzbeutel	228
12.3.5	Das weiße Blutbild	199	14.3.4	Der Herzzyklus	229
12.4	Die Blutstillung (Hämostase)	200	14.4.1	Der Vorhofzyklus	229
12.4.1	Die Thrombozyten	200	14.4.2	Der Kammerzyklus	229
12.4.2	Die Bluterinnung	201	14.4.3	Die Herzöne und Herzgeräusche	231
12.4.3	Die Fibrinolyse	202	14.5	Die Erregungsbildung und Erregungsleitung	232
12.4.4	Thrombose und Embolie	203	14.5.1	Die Autonomie des Herzens	232
12.4.5	Die Antikoagulation	203	14.5.2	Die Strukturen des Erregungsbildungs- und -leitungssystems	232
12.4.6	Die Gerinnungsdiagnostik	204	14.5.3	Die Grundlagen der Erregungsbildung	232
13	Die Abwehr	205	14.5.4	Das Alles-oder-Nichts-Prinzip	233
13.1	Die Bestandteile des Abwehrsystems	206	14.5.5	Die Refraktärzeit	233
13.1.1	Die vier Teilsysteme der Abwehr	206	14.5.6	Das Elektrokardiogramm (EKG)	233
13.1.2	Die Organe des Abwehrsystems	206	14.5.7	Die AV-Blockierungen und Ersatzrhythmusgeber	235
13.1.3	Die Zellen des Abwehrsystems	206	14.5.8	Die Extrasystolen	235
13.1.4	Die Botenstoffe des Abwehrsystems	207	14.5.9	Das Vorhof- und Kammerflimmern	236
13.2	Das unspezifische Abwehrsystem	207	14.5.10	Die Elektrolyte und ihre Bedeutung für die Herzaktion	238
13.2.1	Die äußeren Schutzbarrieren	207	14.6	Die Herzleistung und ihre Regulation	239
13.2.2	Die Phagozyten	208	14.6.1	Das Schlag- und Minutenvolumen	239
13.2.3	Die natürlichen Killerzellen	208	14.6.2	Die Regulation der Herzleistung	239
13.2.4	Das Komplementsystem	208	14.6.3	Die Altersveränderungen des Herzens	240
13.3	Die Zytokine	209	14.6.4	Die Herzinsuffizienz	240
13.4	Das spezifische Abwehrsystem	209	14.7	Die Blutversorgung des Herzens	241
13.4.1	Die T-Zellen	210	14.7.1	Die Koronararterien	241
13.4.2	Die B-Zellen	211	14.7.2	Die koronare Herzkrankheit	241
13.4.3	Die Antikörper	211	14.7.3	Der Herzinfarkt	242
13.4.4	Die Antigen-Antikörper-Reaktionen	213	15	Das Kreislauf- und Gefäßsystem	245
13.4.5	Die Selbsterkennungsmoleküle	213	15.1	Der Aufbau des Gefäßsystems	245
13.5	Drei Kurzberichte von der Abwehrfront	214	15.1.1	Das Herz-Kreislauf-System	245
13.5.1	Die Abwehr von Bakterien	214	15.1.2	Die Arterien und Arteriolen	246
13.5.2	Die Abwehr von Viren	214	15.1.3	Die Kapillaren	247
13.5.3	Die Abwehr von Parasiten	215	15.1.4	Die Venolen und Venen	249
13.6	Die Infektionsprophylaxe	215	15.2	Die Abschnitte des Kreislaufs	250
13.6.1	Die Aktivimmunisierung	215	15.2.1	Die Arterien des Körperkreislaufs	250
13.6.2	Die Passivimmunisierung	216	15.2.2	Das Pfortadersystem	253
13.7	Das Lymphsystem	216	15.2.3	Die Venen des Körperkreislaufs	253
13.7.1	Die Lymphe, Lymphbahnen und Lymphknoten	217	15.2.4	Der Lungenkreislauf	254
13.7.2	Die Milz	218	15.3	Die physiologischen Eigenschaften des Gefäßsystems	254
13.7.3	Der Thymus	219	15.3.1	Die Blutströmung	254
13.8	Die Entgleisungen des Abwehrsystems	219	15.3.2	Der Blutdruck	255
13.8.1	Die Allergien	220	15.3.3	Der Strömungswiderstand	255
13.8.2	Die Autoimmunerkrankungen	221			
14	Das Herz	223			
14.1	Einführung	224			

15.3.4	Die Regulation von Organdurchblutung und Blutverteilung	256	17.2.6	Der Rachen	289
15.3.5	Die Blutdruckregulation	258	17.3	Die Speiseröhre	290
15.3.6	Die Störungen der Blutdruckregulation	260	17.4	Der Magen	291
15.3.7	Der Schock	260	17.4.1	Die Abschnitte des Magens	291
15.4	Die Temperaturregulation	261	17.4.2	Die Muskelschicht der Magenwand	291
15.4.1	Die normale Körpertemperatur	261	17.4.3	Die Magenschleimhaut	292
15.4.2	Wärmeproduktion und -transport	262	17.4.4	Der Magensaft	292
15.4.3	Der Regelkreis der Temperaturregulation	262	17.5	Die Entleerung des Magens	293
15.4.4	Die Anpassung an Wärme und Kälte	263	17.5.1	Der Dünndarm	293
			17.5.2	Die Abschnitte des Dünndarms	294
			17.5.3	Die Dünndarmschleimhaut	294
16	Das Atmungssystem	265	17.6	Die Dünndarmbewegungen	295
16.1	Die Nase	266	17.6.1	Leber und Pankreas, Gallenwege und Gallenblase	295
16.1.1	Der Aufbau der Nase	266	17.6.2	Lage und makroskopischer Aufbau der Leber	295
16.1.2	Die Funktionen der Nase	266	17.6.3	Der Feinbau der Leber	296
16.1.3	Die Nasennebenhöhlen	267	17.6.4	Die Funktionen der Leber	298
16.1.4	Der Tränen-Nasen-Gang	268	17.6.5	Die Galle	299
16.2	Der Rachen	268	17.6.6	Die Gallenwege	299
16.3	Der Kehlkopf	268	17.6.7	Die Gallenblase	300
16.3.1	Der Aufbau des Kehlkopfes	268	17.6.8	Das Pankreas	300
16.3.2	Stimmbänder und Stimme	269	17.6.9	Der Pankreasssaft	301
16.3.3	Der Hustenreflex	270	17.7	Die Regulation der Sekretion von Galle und Pankreasssaft	302
16.4	Die Luftröhre	270	17.7.1	Die Resorption	302
16.5	Die Bronchien und Bronchiolen	271	17.7.2	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Eiweiße	302
16.6	Die Alveolen	271	17.7.3	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Kohlenhydrate	302
16.7	Die Lungen	272	17.7.4	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Fette	303
16.8	Die Pleura	274	17.8	Die Resorption der Vitamine	303
16.9	Die Atemmechanik	274	17.8.1	Dickdarm und Rektum	303
16.9.1	Das Zwerchfell	275	17.8.2	Blinddarm und Appendix	304
16.9.2	Die Einatmung	275	17.8.3	Das Kolon	305
16.9.3	Die Ausatmung	276	17.8.4	Rektum und Analkanal	305
16.10	Die Lungen- und Atemvolumina	276	17.8.5	Die Stuhlentleerung	305
16.11	Der Gasaustausch	277	17.9	Der Stuhl	306
16.11.1	Der Sauerstofftransport im Blut	278	17.9.1	Die Physiologie der Ernährung	306
16.11.2	Der Kohlendioxidtransport im Blut	278	17.9.2	Der Energiebedarf des Menschen	306
16.12	Die Atmungsregulation	278	17.9.3	Energiegehalt und Zusammensetzung der Nahrung	308
17	Verdauungssystem, Ernährung und Stoffwechsel	281	17.9.4	Normalgewicht und Übergewicht	310
17.1	Übersicht	282	17.9.5	Die Kohlenhydrate in der Ernährung	312
17.1.1	Mechanische und chemische Verdauung	282	17.9.6	Der Diabetes mellitus	313
17.1.2	Der Verdauungstrakt vom Mund zum Anus	282	17.9.7	Die Fette in der Ernährung	314
17.1.3	Der Flüssigkeitsumsatz	283	17.9.8	Die Eiweiße in der Ernährung	315
17.1.4	Der Feinbau des Verdauungstrakts	283	17.9.9	Die Vitamine	316
17.1.5	Das Peritoneum	283	17.9.10	Die Mineralstoffe	318
17.1.6	Die Gefäßversorgung des Bauchraums	284	17.9.11	Die Ballaststoffe	319
17.2	Mundhöhle und Rachenraum	285	17.9.12	Die sekundären Pflanzenstoffe	320
17.2.1	Die Mundhöhle	285		Die Gewürzstoffe	320
17.2.2	Die Zähne	286			
17.2.3	Die Zunge	288			
17.2.4	Die Speicheldrüsen	288			
17.2.5	Der Gaumen	289			

18	Harnsystem, Wasser- und Elektrolythaushalt	321	19.2.2	Die Eierstöcke	346
18.1	Die Nieren	322	19.2.3	Die Eileiter	347
18.1.1	Die äußere Gestalt der Nieren	322	19.2.4	Die Gebärmutter	347
18.1.2	Der innere Aufbau der Nieren	323	19.2.5	Die weiblichen Sexualhormone	348
18.1.3	Die Blutversorgung der Nieren	323	19.2.6	Der Menstruationszyklus	349
18.1.4	Das Nephron	324	19.2.7	Die Scheide	350
18.1.5	Der juxtaglomeruläre Apparat	326	19.2.8	Das äußere weibliche Genitale	351
18.1.6	Die Sammelrohre	326	19.2.9	Die weibliche Brust	351
18.2	Die Ausscheidungsfunktion der Nieren	326	19.3	Die Entwicklung der Geschlechtsorgane	352
18.2.1	Der glomeruläre Filtrationsdruck	326	19.4	Der sexuelle Reaktionszyklus	353
18.2.2	Die Autoregulation von Nierendurchblutung und glomerulärer Filtration	328	20	Entwicklung, Schwangerschaft und Geburt	355
18.2.3	Die Funktionen des Tubulussystems	328	20.1	Von der Befruchtung bis zur Einnistung	356
18.3	Die Niere als endokrines Organ	330	20.2	Die Entwicklung des Embryos	357
18.3.1	Das Renin	330	20.2.1	Die Keimblätter	357
18.3.2	Das Erythropoetin	330	20.2.2	Die Organentwicklung	357
18.4	Der Urin	330	20.2.3	Die Ernährung des Embryos	358
18.4.1	Urinmenge und -bestandteile	330	20.2.4	Die Fruchtblasen und Eihäute	360
18.4.2	Die Urindiagnostik	331	20.2.5	Die Nabelschnur	360
18.5	Die ableitenden Harnwege	332	20.3	Die Entwicklung des Fetus	360
18.5.1	Das Nierenbecken	332	20.4	Die Schwangerschaft	362
18.5.2	Der Harnleiter	332	20.5	Geburt und Wochenbett	364
18.5.3	Die Harnblase und Harnröhre	332	20.5.1	Die Geburt	364
18.5.4	Die Harnblasenentleerung	333	20.5.2	Das Wochenbett	366
18.6	Die Niereninsuffizienz	334	20.5.3	Milcheinschuss und Stillen	367
18.7	Der Wasserhaushalt	334	21	Kinder	369
18.8	Der Elektrolythaushalt	336	21.1	Einführung	369
18.8.1	Die Störungen des Natrium- und Wasserhaushalts	336	21.2	Das Säuglingsalter	370
18.8.2	Die Störungen des Kaliumhaushalts	337	21.2.1	Die Neugeborenenperiode	370
18.8.3	Die Störungen des Kalzium- und Phosphathaushalts	337	21.2.2	Die Ernährung des Säuglings	373
18.8.4	Die Störungen des Magnesiumhaushalts	338	21.2.3	Der plötzliche Kindstod	375
18.8.5	Die Störungen des Chloridhaushalts	338	21.3	Wachstum und Entwicklung	375
18.9	Der Säure-Basen-Haushalt	338	21.3.1	Das Körperwachstum	375
18.9.1	Der Blut-pH und seine Konstanthaltung	338	21.3.2	Die Meilensteine der Entwicklung	377
18.9.2	Die metabolische Azidose	338	22	Der ältere Mensch	381
18.9.3	Die metabolische Alkalose	339	22.1	Was ist Altern?	381
18.9.4	Die respiratorische Azidose	339	22.2	Die unterschiedlichen Alterstheorien	382
18.9.5	Die respiratorische Alkalose	339	22.3	Die verschiedenen Aspekte des Alterns	384
			22.3.1	Die Veränderungen der Organsysteme im Alter	384
			22.3.2	Wie erlebt der Einzelne das Älterwerden?	385
			22.3.3	Die demographischen Aspekte	387
19	Die Geschlechtsorgane	341	22.4	Die häufigsten gesundheitlichen Probleme älterer Menschen	388
19.1	Die Geschlechtsorgane des Mannes	342	22.4.1	Die Immobilität	388
19.1.1	Die inneren und äußeren Geschlechtsorgane ..	342	22.4.2	Die Stürze	388
19.1.2	Hoden und Hodensack	342	22.4.3	Der Schwindel	389
19.1.3	Die männlichen Sexualhormone	343	22.4.4	Die akute Verwirrtheit	389
19.1.4	Das Sperma	343	22.4.5	Die chronische Verwirrtheit und Demenz	389
19.1.5	Die ableitenden Samenwege	344			
19.1.6	Die Geschlechtsdrüsen	345			
19.1.7	Äußere männliche Geschlechtsorgane und Harnsamenröhre	345			
19.2	Die Geschlechtsorgane der Frau	346			
19.2.1	Die inneren und äußeren Geschlechtsorgane ..	346	Register		391