

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Einführung und Grundbegriffe	1
1.1	Anatomie	1
1.2	Physiologie	1
1.3	Leben	2
1.3.1	Definierte Form und Größe	3
1.3.2	Beschleunigter Stoffwechsel	3
1.3.3	Bewegung	3
1.3.4	Erregbarkeit	4
1.3.5	Wachstum	4
1.3.6	Fortpflanzung	4
1.3.7	Adaptation	4
1.4	Materie	5
1.4.1	Baueinheiten der Materie	5
1.4.2	Anorganische Substanzen im menschlichen Körper	7
1.4.3	pH-Wert	7
1.4.4	Organische Substanzen im menschlichen Körper	8
1.5	Zusammenfassung Grundbegriffe	10
2	Zytologie	13
2.1	Allgemeines	13
2.2	Methoden der Histologie und Zytologie	14
2.2.1	Gewebekultur	15
2.2.2	Lichtmikroskopische Untersuchungen (histologische Untersuchungen)	15
2.2.3	Elektronenmikroskopische Untersuchungen	16
2.3	Zellbestandteile und Zellvorgänge	16
2.3.1	Zellmembran	17
2.3.2	Zellorganellen	20
2.3.3	Zellteilungen	31
2.3.4	Proteinsynthese	33
2.3.5	Begriffe der Genetik	35
2.3.6	Paraplasma	35
2.4	Zusammenfassung Zytologie	38
3	Histologie	41
3.1	Überblick über die Gewebearten	41
3.1.1	Definitionen	41

3.1.2 Differenzierung	42
3.1.3 Entwicklung der Keimblätter	42
3.2 Epithelgewebe	44
3.2.1 Oberflächenepithel	44
3.2.2 Drüsenepithelien	47
3.2.3 Epithel als Parenchym innerer Organe	51
3.2.4 Sinnesepithelien	52
3.3 Binde- und Stützgewebe	52
3.3.1 Allgemeines	52
3.3.2 Funktion des Binde- und Stützgewebes	53
3.3.3 Interzellulärsubstanz	53
3.3.4 Retikuläres Bindegewebe	57
3.3.5 Fettgewebe	57
3.3.6 Faseriges Bindegewebe	58
3.4 Knorpelgewebe	60
3.4.1 Hyaliner Knorpel	61
3.4.2 Elastischer Knorpel	62
3.4.3 Fasernknorpel	62
3.5 Knochen	62
3.5.1 Bestandteile des Knochens	62
3.5.2 Knochenarten	63
3.5.3 Knochenentwicklung	66
3.5.4 Osteoklasten	66
3.5.5 Regeneration des Knochens	67
3.5.6 Knochenumbau	67
3.6 Muskelgewebe	68
3.6.1 Glatte Muskulatur	69
3.6.2 Quergestreifte Skelettmuskulatur	70
3.6.3 Herzmuskel	72
3.7 Nervengewebe	73
3.7.1 Nervenzellen	73
3.7.2 Nervenfasern	75
3.7.3 Nerven	76
3.7.4 Neuroglia	79
3.7.5 Degeneration und Regeneration	80
3.8 Zusammenfassung Histologie	80
 4 Bewegungsapparat	 85
4.1 Allgemeines	85
4.2 Knochen	86
4.2.1 Knochenarten	86
4.2.2 Trajektorieller Bau der Spongiosa	87
4.2.3 Knochenwachstum	88
4.3 Verbindungen von Skeletteilen (Junkturen)	88
4.3.1 Synarthrosen	89
4.3.2 Diarthrosen	90

4.4	Bewegungshemmung	98
4.5	Hilfseinrichtungen des Bewegungsapparates	100
4.6	Einteilung der Muskulatur	101
4.6.1	Muskeltätigkeit	102
4.6.2	Punctum fixum/Punctum mobile	103
4.6.3	Zerlegung der Muskelkomponenten	103
4.7	Spezieller Bewegungsapparat	105
4.8	Schultergürtel und Arm	106
4.8.1	Knochen des Schultergürtels	106
4.8.2	Muskulatur des Schultergürtels	112
4.9	Zusammenfassung Bewegungsapparat	127
5	Immunologie	129
5.1	Abwehrzellen und Abwehrorgane	129
5.1.1	Lymphgefäßsystem	130
5.1.2	Lymphknoten	131
5.1.3	Lymphfollikel	133
5.1.4	Milz (Lien, Splen)	134
5.1.5	Mandeln (Tonsillen)	136
5.1.6	Thymus (Bries)	138
5.1.7	Knochenmark	139
5.1.8	Unterteilung der Leukozyten	140
5.2	Abwehrmechanismen	145
5.2.1	Unspezifisch humorale Abwehr	145
5.2.2	Unspezifisch zelluläre Abwehr	146
5.2.3	Spezifisch humorale Abwehr	146
5.2.4	Spezifisch zelluläre Abwehr	150
5.3	Überempfindlichkeitsreaktionen	152
5.3.1	Allergie	152
5.4	Immunität	156
5.5	Immuntoleranz	157
5.6	Aids und HIV	158
5.7	Zusammenfassung Immunologie	159
6	Temperaturregulation	163
6.1	Kern- und Schalentemperatur	163
6.1.1	Temperaturmessung	164
6.2	Wärmebildung	164
6.3	Wärmeabgabe	166
6.3.1	Wärmeleitung und Wärmebewegung (Konvektion)	166
6.3.2	Wärmestrahlung	166
6.3.3	Wasserverdunstung	167
6.4	Regulation der Körpertemperatur	167
6.4.1	Fieber	168
6.4.2	Hyperthermie/Hypothermie	169
6.5	Zusammenfassung Temperaturregulation	169

7	Verdauungsapparat	171
7.1	Allgemeines	171
7.2	Organe des Verdauungsapparates	173
7.2.1	Mundhöhle und Inhaltsgebilde	173
7.2.2	Rachen (Pharynx)	181
7.2.3	Magen-Darm-Trakt (allgemeiner Bauplan)	182
7.2.4	Speiseröhre (Ösophagus)	183
7.2.5	Magen	185
7.2.6	Dünndarm	192
7.2.7	Dickdarm	197
7.2.8	Leber und Galle	201
7.2.9	Gallenwege und Gallenblase	205
7.2.10	Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	207
7.3	Wirkung der Verdauungsenzyme und Resorption	210
7.4	Zusammenfassung Verdauungsapparat	213
8	Atmungsapparat	219
8.1	Allgemeines	219
8.2	Respiratorischer Quotient	220
8.3	Formen der Atmung	220
8.4	Bestandteile des Atmungsapparates	221
8.4.1	Nase und Nasenhöhle	222
8.4.2	Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales)	225
8.4.3	Rachen (Pharynx)	227
8.4.4	Kehlkopf (Larynx)	228
8.4.5	Luftröhre (Trachea)	232
8.4.6	Bronchialbaum (Arbor bronchialis)	232
8.4.7	Lunge (Pulmones) und Brustfell (Pleura)	235
8.4.8	Brustkorb (Thorax)	241
8.5	Physiologie des Atmungsapparates	245
8.5.1	Lungenvolumina und Lungenkapazitäten	245
8.5.2	Atemzeitvolumen und alveoläre Ventilation	246
8.5.3	Lungenfunktionsprüfungen	247
8.5.4	Austausch der Atemgase	248
8.6	Hämoglobin	250
8.7	Atmungsregulation	251
8.8	Zusammenfassung Atmungsapparat	254
9	Herz-Kreislauf-System	259
9.1	Allgemeines	259
9.2	Herz (Cor)	260
9.2.1	Herzwand	262
9.2.2	Herzinnenräume	263
9.2.3	Klappenapparat und Herzskelett	264
9.2.4	Herzmuskel (Myokard)	266
9.2.5	Herzmechanik	268

9.2.6 Reizbildung und Erregungsleitung	270
9.2.7 Vegetative Herznerven	272
9.2.8 Herztonen	272
9.2.9 Pumpleistung des Herzens	273
9.2.10 Elektrokardiogramm (EKG)	274
9.3 Blut	276
9.3.1 Allgemeines	276
9.3.2 Erythrozyten (rote Blutkörperchen)	277
9.3.3 Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG)	279
9.3.4 Mittleres korpuskuläres Hämoglobin (MCH)	280
9.3.5 Blutgruppen	280
9.3.6 Blutplasma und seine Bestandteile	282
9.3.7 Andere Plasmabestandteile	288
9.4 Blutstillung, Blutgerinnung, Fibrinolyse	294
9.4.1 Blutstillung	295
9.4.2 Blutgerinnung (sekundäre Hämostase)	296
9.4.3 Gerinnungshemmung	298
9.4.4 Fibrinolyse	299
9.4.5 Gerinnungsstörungen (Koagulopathien)	299
9.5 Blutgefäßsystem	300
9.5.1 Aufbau des Blutgefäßsystems und Blutfluß	300
9.5.2 Wandbau der Gefäße	301
9.5.3 Gefäßarten	303
9.5.4 Spezielle Gefäße und Gefäßbereiche	304
9.6 Makroskopische Anatomie des Gefäßsystems	306
9.6.1 Arterien des Körperstamms	307
9.6.2 Venen des Körperstamms	307
9.6.3 Gefäße und Gefäßversorgung der Extremitäten	308
9.7 Zusammenfassung Herz-Kreislauf-System	313
10 Geschlechtsapparat und Fortpflanzung	321
10.1 Geschlechtsmerkmale	321
10.1.1 Geschlechtliche Differenzierung	322
10.1.2 Pubertät	322
10.2 Weibliche Geschlechtsorgane	323
10.2.1 Primäre weibliche Geschlechtsorgane: innere Organe	324
10.2.2 Primäre weibliche Geschlechtsorgane: äußere Organe (Vulva) ..	341
10.2.3 Sekundäre weibliche Geschlechtsmerkmale	343
10.3 Männliche Geschlechtsorgane	346
10.3.1 Innere Geschlechtsorgane des Mannes	347
10.3.2 Äußere Geschlechtsorgane des Mannes	355
10.4 Fortpflanzung	357
10.4.1 Geschlechtsverkehr (Kohabitation)	357
10.4.2 Befruchtung (Fertilisation)	358
10.4.3 Bildung der Keimblase (Blastozyste)	359
10.4.4 „Mutterkuchen“ (Plazenta)	362

10.5	Zusammenfassung Geschlechtsapparat und Fortpflanzung	363
11	Endokrinologie	369
11.1	Regulation der Körperfunktionen	369
11.2	Hormone	369
11.2.1	Einteilungsmöglichkeiten der Hormone	370
11.2.2	Regulationsmechanismen	372
11.2.3	Wirkungsmechanismen der Hormone	373
11.2.4	Medizinische Bedeutung der Hormone	374
11.2.5	Permissive Hormonwirkungen	375
11.3	Hypothalamus-Hypophysen-System	376
11.3.1	Hirnanhangsdrüse (Hypophyse)	376
11.3.2	Hypothalamus	377
11.3.3	Hormone des Hypophysenvorderlappens (Adenohypophyse)	378
11.3.4	Hormone des Hypophysenhinterlappens (Neurohypophyse)	382
11.4	Schilddrüse (Glandula thyroidea)	385
11.4.1	Anatomie	385
11.4.2	Bau	386
11.4.3	Hormone der Schilddrüse	386
11.4.4	C-Zellen (parafollikuläre Zellen)	389
11.5	Nebenschilddrüse (Glandula parathyroidea)	389
11.5.1	Lage und Bau	389
11.5.2	Hormon und Hormonwirkungen	390
11.6	Nebennieren (Glandulae suprarenalia)	392
11.6.1	Lage und Entwicklung	392
11.6.2	Nebennierenrinde (NNR)	392
11.6.3	Nebennierenmark	398
11.7	Endokrines Pankreas	399
11.7.1	Hormone des endokrinen Pankreas	400
11.7.2	Regulation der Blutzuckerkonzentration	401
11.8	Zusammenfassung Endokrinologie	403
12	Harnapparat	411
12.1	Anatomie der Niere	411
12.1.1	Größe, Form und Lage	411
12.1.2	Befestigung und Beweglichkeit der Niere	412
12.1.3	Bestandteile der Niere	413
12.1.4	Gefäßversorgung der Niere	416
12.1.5	Mikroskopische Anatomie und Histologie der Niere	418
12.1.6	Sammelsystem	422
12.2	Anatomie der ableitenden Harnwege	423
12.2.1	Nierenbecken (Pelvis)	423
12.2.2	Harnleiter (Ureter)	424
12.2.3	Harnblase (Vesica urinaria)	426
12.2.4	Harnröhre (Urethra)	428
12.3	Physiologie der Niere	431

12.3.1	Ultrafiltration	431
12.3.2	Autoregulation der Nierendurchblutung	433
12.3.3	Clearance	435
12.3.4	Regulationsmechanismus der Niere	439
12.3.5	Gegenstromprinzip	444
12.3.6	Harnausscheidung (Diurese)	445
12.3.7	Endokrine Funktion der Niere	447
12.3.8	Eigenschaften des Harns	449
12.4	Zusammenfassung Harnapparat	450
13	Nervensystem	457
13.1	Einteilung	457
13.2	Entwicklung des Nervensystems	458
13.3	Nervenzellen	460
13.3.1	Synapsen	462
13.3.2	Erregbarkeit und Erregungsleitung	463
13.4	Neuroglia	466
13.4.1	Peripherie Glia	467
13.4.2	Zentrale Glia	467
13.5	Rückenmark	469
13.5.1	Entstehung und Aufbau des Rückenmarks	469
13.5.2	Spinalnerven	471
13.5.3	Hautfelder (Dermatome)	475
13.5.4	Qualitäten peripherer Nerven	476
13.6	Hirnnerven	476
13.7	Gehirn	479
13.7.1	Entwicklung des Gehirns	479
13.7.2	Liquor und Hirnventrikel	481
13.7.3	Hüllen des zentralen Nervensystems	482
13.7.4	Hirnabschnitte	484
13.8	Regulation wichtiger Funktionen	499
13.9	Reflexe	500
13.9.1	Eigenreflex (monosynaptischer Reflex)	500
13.9.2	Fremdreflex (polysynaptischer Reflex)	502
13.9.3	Gegenüberstellung von Eigen- und Fremdreflex	503
13.10	Regulation der Motorik	503
13.10.1	Willkürmotorik (pyramidalmotorisches System)	503
13.10.2	Unwillkürmotorik (extrapyramidalmotorisches System)	504
13.11	Limbisches System	505
13.12	Vegetatives Nervensystem	506
13.12.1	Sympathikus	507
13.12.2	Parasympathikus	510
13.12.3	Regulation durch das vegetative Nervensystem	510
13.13	Elektroenzephalogramm (EEG)	511
13.14	Schlaf	512
13.15	Zusammenfassung Nervensystem	514

14	Haut und Anhangsorgane	521
14.1	Allgemeines	521
14.2	Behaarte und unbehaarte Haut	522
14.2.1	Oberhaut (Epidermis)	523
14.2.2	Lederhaut (Corium)	525
14.3	Unterhaut (Subkutis)	526
14.4	Altersveränderungen der Haut	526
14.5	Hautanhangsgebilde	527
14.5.1	Haare	527
14.5.2	Nägel	528
14.5.3	Hautdrüsen	529
14.6	Hautrezeptoren	531
14.6.1	Druckempfindung	532
14.6.2	Berührungsempfindung	532
14.6.3	Vibrationsempfindung	533
14.6.4	Temperaturrezeptoren	533
14.6.5	Schmerzrezeptoren	534
14.7	Zusammenfassung Haut und Anhangsorgane	534
15	Sinnesorgane	537
15.1	Auge	537
15.1.1	Schichten des Augapfels	537
15.1.2	Glaskörper (Corpus vitreum) und Linse (Lens)	542
15.1.3	Augenhintergrund	543
15.1.4	Hilfsapparat der Augen	543
15.1.5	Augenmuskeln	544
15.1.6	Akkommodation	546
15.1.7	Sehvorgang	547
15.1.8	Augenfehler	548
15.1.9	Pupillenreflex	551
15.1.10	Sehbahn	551
15.1.11	Gesichtsfeld und räumliches Sehen	552
15.1.12	Sehschärfe	552
15.1.13	Abbildungen auf der Netzhaut	554
15.2	Ohr	554
15.2.1	Abschnitte des Ohres	554
15.2.2	Schall, Schallreize und Hörempfindung	559
15.2.3	Schalltrauma	561
15.2.4	Hörvorgang	562
15.2.5	Hörbahn	562
15.2.6	Hörstörungen	563
15.2.7	Räumliches Hören	564
15.3	Gleichgewichtsorgan (Vestibularapparat)	565
15.3.1	Bestandteile des Gleichgewichtsorgans	565
15.3.2	Bogengänge	566
15.3.3	Vestibulum	566

15.3.4 Vestibuläre Bahnen	566
15.4 Zusammenfassung Sinnesorgane	568
Quellenverzeichnis	573
Sachverzeichnis	575