

Vorwort	3
Erläuterungen zu den Abkürzungen und Zeichen	4
1 Überblick über den Aufbau des menschlichen Körpers	13
1.1 Kurzdarstellung der biologischen, anatomischen und physiologischen Wissenschaften	14
1.2 Anatomische Nomenklatur	15
1.3 Gestaltgliederung des menschlichen Körpers und seine hierarchische Organisation	16
1.4 Lage- und Richtungsbezeichnungen	19
1.5 Konstitutionstypen (Körperbautypen)	22
1.6 Wachstum und Entwicklung	23
Fragen zur Wiederholung	26
2 Die Zelle und ihr umgebendes Milieu	27
2.1 Merkmale lebender Zellen	27
2.2 Die Umgebung der Zelle (= extrazelluläre Flüssigkeit – EZF und intrazelluläre Flüssigkeit – IZF)	28
2.2.1 Flüssigkeitsräume des Körpers und Körperflüssigkeiten	28
2.2.2 Das innere Milieu	29
2.2.3 Säure-Basen-Haushalt, pH-Wert, Pufferung	30
2.3 Chemische Zusammensetzung tierischer Zellen	32
2.3.1 Wasser (H ₂ O)	32
2.3.2 Mineralstoffe	34
2.3.3 Kohlenhydrate	36
2.3.4 Lipide	38
2.3.5 Aminosäuren und Eiweiße (Proteine)	41
2.4 Prokaryotenzelle und Eukaryotenzelle	44
2.5 Allgemeiner Bau und Funktion der Zelle	45
2.5.1 Die Zellmembran (Plasmalemma)	45
2.5.2 Grundplasma (Zytosol)	47
2.5.3 Zellkern (Nukleus) – Kommandozentrale der Zelle	48
2.5.4 Zellorganellen (Funktionsbezirke einer Zelle)	50
2.5.5 Bewegung von Zellen	53
2.5.6 Zusammenhalt von Zellen	56

6 Inhaltsverzeichnis

2.5.7	Transportprozesse im Organismus	56
2.5.8	Zellzyklus, Kernteilung (Mitose) und Zellteilung (Zytokinese)	61
2.6	Genetik (Vererbungslehre)	67
2.6.1	Nukleinsäuren als Trägerstoff der Erbinformation	67
2.6.2	Identische Verdopplung (= Reduplikation, Replikation) der DNA	70
2.6.3	Genetischer Code	71
2.6.4	Realisierung der Erbinformation (Proteinbiosynthese)	71
2.6.5	Gesetzmäßigkeiten der Vererbung – Mendel-Erbregeln	74
2.6.6	Mutationen und Modifikationen	76
	Fragen zur Wiederholung	79

3	Gewebe	81
3.1	Epithelgewebe (Deckepithel, Oberflächenepithel, Schutzepithel)	81
3.2	Binde- und Stützgewebe	84
3.2.1	Bindegewebe	85
3.2.2	Stützgewebe	87
3.3	Muskelgewebe	95
3.3.1	Glattes Muskelgewebe	95
3.3.2	Quer gestreiftes Muskelgewebe	96
3.3.3	Herzmuskelgewebe	96
3.4	Nervengewebe	97
3.4.1	Bau	97
3.4.2	Grundlagen der Erregungsphysiologie	99
	Fragen zur Wiederholung	104

4	Hautsystem (Häute und Drüsen)	105
4.1	Äußere Haut	105
4.1.1	Schichten der äußeren Haut	105
4.1.2	Gefäßversorgung	110
4.1.3	Haut als Sinnesorgan	110
4.1.4	Altersveränderung der Haut	110
4.2	Anhangsorgane der Haut	111
4.2.1	Hautdrüsen (Glandulae cutis)	111
4.2.2	Haare (Pili)	113
4.2.3	Nägel	114
4.3	Schleimhaut (Tunica mucosa)	115
4.4	Seröse Haut (Tunica serosa, Serosa) und seröse Höhlen	116
4.5	Drüsen (Überblick)	116
	Fragen zur Wiederholung	118

5	Stütz- und Bewegungssystem	119
5.1	Allgemeine Knochenlehre	119
5.1.1	Aufgaben der Knochen	119
5.1.2	Knochentypen	119
5.1.3	Bau eines Knochens	119
5.1.4	Knochenverbindungen (Juncturae)	121
5.2	Allgemeine Muskellehre	125
5.2.1	Bau und Hilfseinrichtungen des Skelettmuskels	125
5.2.2	Kontraktion des Skelettmuskels	127
5.3	Spezielle Knochen- und Muskellehre	134
5.3.1	Wirbelsäule (Columna vertebralis)	134
5.3.2	Brustkorb (Thorax)	139
5.3.3	Schultergürtel und obere Extremität	141
5.3.4	Beckengürtel und untere Extremität	150
5.3.5	Kopf (Caput)	161
	Fragen zur Wiederholung	169
6	Leibeswand und Beckenboden	171
6.1	Brustwand	171
6.2	Bauchwand	171
6.3	Leistenregion (Regio inguinalis)	172
6.4	Beckenboden	174
	Fragen zur Wiederholung	176
7	Die großen Körperhöhlen	177
7.1	Brusthöhle (Cavitas thoracis)	177
7.2	Bauchhöhle (Cavitas abdominis)	178
7.2.1	Bauchfell (Peritoneum)	178
7.2.2	Lage der Bauchorgane	180
7.3	Beckenhöhle (Cavitas pelvis)	182
	Fragen zur Wiederholung	182
8	Hals (Collum, Cervix)	183
8.1	Bau	183
8.2	Leitungsbahnen	183
	Fragen zur Wiederholung	186

9	Kreislaufsystem	187
9.1	Aufgaben (Überblick)	187
9.2	Das Blut (Sanguis, Häm-)	187
9.2.1	Blutzellen (Blutkörperchen)	187
9.2.2	Blutplasma	190
9.3	Physiologie des Blutes	191
9.3.1	Transportfunktion	191
9.3.2	Blutstillung (Hämostase)	192
9.3.3	Fibrinolyse	193
9.3.4	Blut und körpereigenes Abwehrsystem (Immunsystem)	194
9.3.5	Unspezifische und spezifische humorale und zelluläre Abwehrmechanismen	202
9.3.6	Immunisierung	208
9.3.7	Gestörte Immunreaktionen	208
9.3.8	Blutgruppen des Menschen	208
9.4	Das Herz (Cor)	212
9.5	Gefäßsystem	216
9.5.1	Blutgefäßarten	216
9.5.2	Blutkreislauf	218
9.5.3	Lymphgefäßsystem	228
9.6	Physiologie des Kreislaufsystems	229
9.6.1	Erregung des Herzens	230
9.6.2	Mechanik der Herztätigkeit	231
9.6.3	Funktion der Gefäße	236
9.6.4	Regulation des Blutkreislaufs	242
	Fragen zur Wiederholung	245
10	Stoff- und Energiewechsel	247
10.1	Autotrophe und heterotrophe Assimilation	247
10.2	Enzyme und Koenzyme (Kofaktoren) im Stoff- und Energiewechsel	248
10.3	Wege und Ausmaße des Stoff- und Energiewechsels	251
10.3.1	Abbau und Synthesewege der Triglyzeride (Neutralfette)	251
10.3.2	Abbau der Aminosäuren	252
10.3.3	Abbau und Synthesewege der Kohlenhydrate	253
10.4	Dissimilation – Stoffwechselwege zur Energiefreisetzung (Überblick)	254
	Fragen zur Wiederholung	256

11	Wärmehaushalt und Temperaturregulation	257
11.1	Körpertemperatur des Menschen	257
11.2	Wärmeproduktion und Wärmeabgabe	258
	Fragen zur Wiederholung	262
12	Atmungssystem	263
12.1	Gliederung	263
12.2	Bau der Atmungsorgane	263
12.2.1	Nase (Nasus)	263
12.2.2	Rachen (Pharynx)	264
12.2.3	Kehlkopf (Larynx)	266
12.2.4	Lufttröhre (Trachea)	269
12.2.5	Lungen (Pulmones)	270
12.2.6	Brustfell (Pleura)	273
12.3	Physiologie der Atmung	274
12.3.1	Atembewegungen	274
12.3.2	Gasaustausch	278
12.3.3	Atemgastransport	279
12.3.4	Regulation der Atmung	280
	Fragen zur Wiederholung	282
13	Verdauungssystem	283
13.1	Mundhöhle (Cavum oris)	284
13.1.1	Lippen und Wangen	284
13.1.2	Zähne, Gebiss	284
13.1.3	Zunge (Lingua, Glossa)	287
13.1.4	Gaumen (Palatum)	288
13.1.5	Mundspeicheldrüsen	289
13.2	Speiseröhre (Ösophagus)	290
13.3	Magen (Gaster, Ventrikulus)	292
13.4	Dünndarm (Intestinum tenue)	294
13.5	Dickdarm (Intestinum crassum)	296
13.6	Leber (Hepar)	299
13.7	Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	303
13.8	Physiologie der Verdauung	304
13.8.1	Verdauungsvorgänge in der Mundhöhle	304
13.8.2	Verdauungsvorgänge im Magen	306
13.8.3	Verdauungsvorgänge im Dünndarm	307
13.8.4	Verdauungsvorgänge im Dickdarm	309

	13.8.5	Regulation der Verdauung	310
	13.8.6	Funktionen der Leber (Überblick)	311
		Fragen zur Wiederholung	314
14	Harnsystem, Funktionen der Niere		315
	14.1	Niere (Ren, Nephron)	316
	14.2	Harnleiter (Ureter)	320
	14.3	Harnblase (Vesica urinaria)	320
	14.4	Harnröhre (Urethra)	323
	14.5	Physiologie der Niere	324
		Fragen zur Wiederholung	330
15	Geschlechtssystem (Genitalsystem)		331
	15.1	Männliche Geschlechtsorgane	332
	15.1.1	Innere männliche Geschlechtsorgane	332
	15.1.2	Äußere männliche Geschlechtsorgane	334
	15.2	Weibliche Geschlechtsorgane	336
	15.2.1	Innere weibliche Geschlechtsorgane	336
	15.2.2	Äußere weibliche Geschlechtsorgane	340
	15.3	Fortpflanzung und Individualentwicklung des Menschen bis zur Geburt (Überblick)	341
		Fragen zur Wiederholung	350
16	Hormonsystem (Endokrines System)		351
	16.1	Regulationsfunktionen der Hormone	351
	16.2	Hormongruppen	354
	16.2.1	Hormone des Hypothalamus und der Hypophyse	354
	16.2.2	Hormone des Hypophysenvorderlappens	356
	16.3	Periphere Hormondrüsen, die durch die glandotropen Hormone gesteuert werden	358
	16.3.1	Schilddrüse und die Hormone Thyroxin (T ₄) und Trijodthyronin (T ₃)	358
	16.3.2	Nebennieren und ihre Hormone	360
	16.3.3	Keimdrüsen, Sexualhormone und Menstruationszyklus	362
	16.4	Periphere Hormondrüsen, die nicht durch die glandotropen Hormone gesteuert werden	366
	16.4.1	Pankreashormone und Blutzuckerregulation	366
	16.4.2	Hormonelle Regulation des Mineralhaushalts (Überblick)	367
		Fragen zur Wiederholung	368

17 	Sinnessystem	369
17.1	Oberflächen- und Tiefensensibilität einschließlich Schmerz	370
17.2	Chemische Sinne (Geschmack und Geruch)	374
17.3	Hör- und Gleichgewichtssinn	376
17.3.1	Gleichgewichtssinn	377
17.3.2	Gehörsinn	379
17.3.3	Physiologie des Hörens	379
17.4	Gesichtssinn	382
17.4.1	Bau des Auges	382
17.4.2	Schutz- und Bewegungsapparat des Auges	385
17.4.3	Physiologie des Sehens	388
	Fragen zur Wiederholung	392
18 	Nervensystem	393
18.1	Gliederung	393
18.2	Rückenmark (Medulla spinalis)	395
18.2.1	Lage und Form	395
18.2.2	Innerer Bau	395
18.2.3	Rückenmarksegmente, Rückenmarksnerv, Spinalnerv (N. spinalis)	397
18.3	Gehirn (Encephalon)	398
18.3.1	Masse, Lage, Form, Gliederung	398
18.3.2	Endhirn (Telencephalon)	399
18.3.3	Zwischenhirn (Diencephalon)	405
18.3.4	Mittelhirn (Mesencephalon)	406
18.3.5	Brücke (Pons)	407
18.3.6	Kleinhirn (Cerebellum)	408
18.3.7	Verlängertes Mark (Medulla oblongata)	408
18.3.8	Netzsubstanz (Formatio reticularis) und aufsteigendes retikuläres aktivierendes System (ARAS)	409
18.4	Hirnkammern (Ventriculi cerebri)	410
18.5	Schutzeinrichtungen des ZNS	410
18.6	Gehirn-Rückenmark-Flüssigkeit (Liquor cerebrospinalis)	411
18.7	Blutversorgung des Gehirns und des Rückenmarks	413
18.8	Leitungsbahnen des ZNS	414
18.8.1	Sensible aufsteigende Leitungsbahnen	415
18.8.2	Motorische absteigende Leitungsbahnen	416
18.9	Peripheres Nervensystem (PNS)	418
18.9.1	Hirnnerven	419
18.9.2	Rückenmarksnerven (Nn. spinales)	423
18.10	Reflexe	427

18.11	Vegetatives Nervensystem (VNS)	431
18.12	Zusammenwirken der Koordinationssysteme (Vegetatives und somatisches Nervensystem und Hormonsystem)	438
18.13	Wachsein und Schlafen	439
	Fragen zur Wiederholung	441
	 Literaturverzeichnis	 443
	 Physikalische Größen und Maßeinheiten	 444
	 Basiswortschatz	 447
	 Stichwortverzeichnis	 451