



Inhaltsverzeichnis

Eine detaillierte Übersicht finden Sie auf den jeweiligen Kapitelseiten


	1 BIOLOGIE DER ZELLE	3
1.1	Allgemeines	4
1.2	Anzahl, Größe, Form und Eigenschaften von Zellen	5
1.2.1	Anzahl, Größe und Form	5
1.2.2	Eigenschaften	5
1.3	Aufbau von Zelle und Zellorganellen	7
1.3.1	Grundbauplan	7
1.3.2	Zellmembran	8
1.3.3	Zytoplasma und Zellorganellen	9
1.3.4	Zellkern	13
1.4	Zellteilung (Mitose)	23
1.4.1	Ablauf der Mitose	23
1.5	Reduktions- oder Reifeteilung (Meiose)	25
1.5.1	1. Reifeteilung	27
1.5.2	2. Reifeteilung	28
1.6	Stoffaustausch der Zelle mit ihrer Umgebung	29
1.6.1	Zusammensetzung der extrazellulären Flüssigkeit	31
1.6.2	Zusammensetzung der intrazellulären Flüssigkeit	32
1.7	Membran- oder Ruhepotenzial einer Zelle	32
1.8	Stoff- und Flüssigkeitstransport	34
1.8.1	Passive Transportprozesse	34
1.8.2	Aktive Transportprozesse	38

	2 GENETIK UND EVOLUTION	47
2.1	Genetik (Vererbungslehre)	48
2.1.1	Gene, Chromosomen und Genom	48
2.1.2	Allele	48
2.1.3	Dominanz, Rezessivität und Kodominanz	49
2.1.4	Phänotyp und Genotyp	49
2.1.5	Die Mendelschen Gesetze	49
2.1.6	Autosomal-dominanter Erbgang	55
2.1.7	Autosomal-rezessiver Erbgang	56
2.1.8	Geschlechtsgebundener (gonosomaler) Erbgang	58
2.1.9	Mutationen	61

2.2	Evolution (Abstammungslehre)	63
2.2.1	Entwicklung der Evolutionslehre	63
2.2.2	Evolutionsfaktoren	64
2.2.3	Evolutionsbeweise	68


	3 GEWEBE	77
---	-----------------------	-----------

3.1	Allgemeines	78
3.2	Epithelgewebe	78
3.2.1	Oberflächenbildende Epithelien	80
3.2.2	Drüsen- und Sinnesepithelien	82
3.3	Binde- und Stützgewebe	83
3.3.1	Bindegewebe	84
3.3.2	Stützgewebe	91
3.4	Muskelgewebe	99
3.4.1	Glattes Muskelgewebe	100
3.4.2	Quergestreiftes Muskelgewebe	102
3.5	Nervengewebe	112
3.5.1	Neuron	113
3.5.2	Nervenimpulse (Aktionspotenziale)	116
3.5.3	Synapsen	118
3.5.4	Gliazellen (Neuroglia)	121
3.5.5	Nerven	122

	4 BEWEGUNGSAPPARAT	131
---	---------------------------------	------------

4.1	Achsen, Ebenen und Orientierungsbezeichnungen	132
4.1.1	Körperachsen und Körperebenen	132
4.1.2	Lage- und Richtungsbezeichnungen	133
4.2	Allgemeine Anatomie des Bewegungsapparats	134
4.2.1	Knochen	134
4.2.2	Gelenke	135
4.2.3	Funktion und Bauprinzip des Skelettmuskels	142
4.2.4	Muskelsehnen	146
4.2.5	Hilfseinrichtungen der Muskeln und Sehnen	146
4.3	Spezielle Anatomie des Rumpfes	148
4.3.1	Rumpfskelett	148
4.3.2	Rumpfmuskulatur	160
4.4	Spezielle Anatomie der oberen Extremität	173

4.4.1	Schultergürtel – Knochen, Gelenke, Muskeln	173
4.4.2	Freie obere Gliedmaße – Knochen, Gelenke, Muskeln	175
4.5	Spezielle Anatomie der unteren Extremität	188
4.5.1	Beckengürtel und Becken – Knochen, Gelenke, Muskeln	188
4.5.2	Freie untere Gliedmaße – Knochen, Gelenke, Muskeln	193
4.6	Spezielle Anatomie von Hals und Kopf	208
4.6.1	Hals (Collum)	208
4.6.2	Kopf (Caput)	210

	5 HERZ UND GEFÄSSSYSTEM	233
---	--------------------------------	------------

5.1	Allgemeines	234
5.2	Herz (Cor)	235
5.2.1	Gestalt und Lage	235
5.2.2	Aufbau	236
5.2.3	Erregungsleitungssystem	243
5.2.4	Herzkranzgefäße	244
5.2.5	Systole und Diastole	245
5.2.6	Herzzeitvolumen (HZV)	247
5.2.7	Herznerven	248
5.2.8	Herztöne und Herzgeräusche	248
5.2.9	Ruhe- und Aktionspotenzial am Herzen	250
5.2.10	Elektrokardiogramm (EKG)	251
5.2.11	Blutdruck	255
5.2.12	Untersuchung des Herzens	257
5.3	Gefäßsystem – Bau und Funktion	258
5.3.1	Blutgefäße – Arterien, Venen und Kapillaren	258
5.3.2	Lymphgefäße	262
5.3.3	Großer und kleiner Kreislauf	263
5.3.4	Fetaler Kreislauf	265
5.3.5	Arteriell System	267
5.3.6	Venöses System	271
5.4	Gefäßsystem – physikalische und physiologische Grundlagen	274
5.4.1	Strömung, Druck und Widerstand im Gefäßsystem	276
5.4.2	Verteilung des Herzzeitvolumens (HZV)	277
5.4.3	Regulation der Organdurchblutung	278
5.4.4	Reflektorische Kreislauf- und Blutdruckregulation	279
5.4.5	Blutzirkulation in den Kapillaren	281
5.4.6	Venöser Rückstrom zum Herzen	283



6 BLUT, IMMUNSYSTEM UND LYMPHATISCHE ORGANE ... 293

6.1	Allgemeines	294
6.2	Blut	294
6.2.1	Aufgaben des Blutes	294
6.2.2	Blutzellen	296
6.2.3	Blutgruppen und Bluttransfusionen	300
6.2.4	Blutplasma	305
6.2.5	Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit (BSG)	309
6.2.6	O ₂ - und CO ₂ -Transport im Blut	309
6.2.7	Anämien	312
6.2.8	Steuerung der Erythrozytenbildung	315
6.2.9	Blutstillung und Blutgerinnung	315
6.3	Immunsystem	319
6.3.1	Unspezifische Immunabwehr	319
6.3.2	Spezifische Immunabwehr	320
6.4	Lymphatische Organe (Immunorgane)	325
6.4.1	Thymus (Bries)	327
6.4.2	Lymphknoten (Nodus lymphaticus)	329
6.4.3	Milz (Lien)	331
6.4.4	Lymphatisches Gewebe der Schleimhäute	334



7 ENDOKRINES SYSTEM ... 349

7.1	Allgemeines	350
7.2	Hormone	351
7.2.1	Wirkungsmechanismus von Hormonen	351
7.2.2	Hauptbildungsorte von Hormonen	354
7.2.3	Steuerung der Hormonsekretion	355
7.3	Hypothalamus-Hypophysen-Rückkopplungssystem	356
7.4	Hirnanhangsdrüse (Hypophyse)	356
7.4.1	Neurohypophyse (Hypophysenhinterlappen)	358
7.4.2	Adenohypophyse (Hypophysenvorderlappen)	358
7.5	Zirbeldrüse (Corpus pineale, Epiphyse)	360
7.6	Schilddrüse (Glandula thyroidea)	361
7.6.1	C-Zellen der Schilddrüse	363
7.6.2	Nebenschilddrüsen (Epithelkörperchen, Glandulae parathyroideae)	364
7.7	Nebennieren (Glandulae suprarenales)	364
7.7.1	Nebennierenrinde	366



5 HERZ UND GEFÄSSSYSTEM 233


7.7.2	Nebennierenmark	368
7.8	Inselorgan der Bauchspeicheldrüse (Pancreas)	369
7.9	Geschlechtsorgane	371
7.10	Andere hormonbildende Gewebe und Einzelzellen	372



8 ATMUNGSSYSTEM 381

8.1	Allgemeines	382
8.2	Weg des Sauerstoffs zur Zelle: äußere und innere Atmung	382
8.3	Luftleitende Atmungsorgane	383
8.3.1	Nasenhöhle und Nasennebenhöhlen	383
8.3.2	Rachen (Pharynx)	387
8.3.3	Kehlkopf (Larynx)	387
8.3.4	Luftröhre und Bronchialbaum	392
8.4	Seröse Höhlen und Häute des Brust- und Bauchraums	396
8.5	Lungen (Pulmones)	396
8.5.1	Lungenfell (Pleura visceralis) und Rippenfell (Pleura parietalis)	398
8.5.2	Äußerer Aufbau der Lunge	398
8.5.3	Innerer Aufbau der Lunge	399
8.6	Belüftung der Lungen (Ventilation)	401
8.6.1	Lungen- und Atemvolumen	402
8.6.2	Atemzeitvolumen	404
8.6.3	Alveolar- und Totraumventilation	404
8.7	Gasaustausch und Blut-Luft-Schranke	405
8.7.1	Gasaustausch in der Lunge	406
8.7.2	Blut-Luft-Schranke	410
8.7.3	Sauerstoffmangel (Hypoxie, Anoxie)	411
8.7.4	Künstliche Beatmung	412
8.8	Atemregulation	412
8.8.1	Zentrale Atemregulation	412
8.8.2	Chemische Atemregulation	413
8.8.3	Unspezifische Atemreize	414
8.9	Atemmechanik	415
8.9.1	Intrapulmonaler Druck	415
8.9.2	Einatmung (Inspiration)	416
8.9.3	Ausatmung (Expiration)	417
8.9.4	Atmungswiderstände	417

8.9.5	Atemarbeit	418
8.9.6	Dynamischer Atemtest	418

	9 VERDAUUNGSSYSTEM	429
--	---------------------------------	------------

9.1	Allgemeines	430
9.2	Stoffwechsel, Energiebedarf und Nahrungsstoffe	430
9.2.1	Stoffwechsel	430
9.2.2	Energiebedarf	431
9.2.3	Nahrungsstoffe	434
9.2.4	Antioxidanzien (Radikalfänger)	440
9.2.5	Pflanzenwirkstoffe	441
9.2.6	Ballaststoffe	442
9.3	Verdauungsorgane	443
9.3.1	Mundhöhle (Cavitas oris)	444
9.3.2	Rachen (Pharynx)	454
9.3.3	Speiseröhre (Oesophagus)	456
9.3.4	Magen (Ventriculus, Gaster)	459
9.3.5	Dünndarm (Intestinum tenue, Enteron)	464
9.3.6	Dickdarm (Intestinum crassum)	469
9.3.7	Bauchfellverhältnisse und Mesenterien der Bauchorgane	475
9.3.8	Bauchspeicheldrüse (Pancreas)	475
9.3.9	Leber (Hepar)	479
9.3.10	Gallenblase (Vesica fellea) und Gallengang	483
9.4	Übersicht über die Verdauungsvorgänge	484
9.4.1	Fettverdauung	484
9.4.2	Kohlenhydratverdauung	485
9.4.3	Proteinverdauung	487

	10 NIEREN UND ABLEITENDE HARNWEGE	499
--	--	------------

10.1	Allgemeines	500
10.2	Nieren (Renes)	500
10.2.1	Aufgaben der Nieren	500
10.2.2	Übersicht über Bau und Funktion	500
10.2.3	Form und Lage	501
10.2.4	Nierenrinde (Cortex renalis) und Nierenmark (Medulla renalis) ...	504
10.2.5	Nierengefäße	506
10.2.6	Nierenkörperchen und Harnfilter	506

10.2.7	Glomeruläre Filtration	509
10.2.8	Nierenkanälchen und Sammelrohre	510
10.2.9	Zusammensetzung des Harns	515
10.3	Ableitende Harnwege	516
10.3.1	Nierenbecken (Pelvis renalis)	516
10.3.2	Harnleiter (Ureter)	517
10.3.3	Harnblase (Vesica urinaria)	519
10.3.4	Harnröhre (Urethra)	522

11	GESCHLECHTSORGANE	531
-----------	--------------------------	------------

11.1	Funktion und Aufbau der Geschlechtsorgane	532
11.2	Männliche Geschlechtsorgane	532
11.2.1	Übersicht	532
11.2.2	Hoden (Testes)	534
11.2.3	Nebenhoden (Epididymides)	538
11.2.4	Samenleiter (Ductus deferens)	539
11.2.5	Bläschendrüsen (Glandulae vesiculosae) oder Samenbläschen (Vesiculae seminales)	539
11.2.6	Vorsteherdrüse (Prostata)	540
11.2.7	Cowper-Drüsen (Glandulae bulbourethrales)	542
11.2.8	Zusammensetzung des Ejakulats	542
11.2.9	Kastration und Sterilisation	542
11.2.10	Äußere männliche Geschlechtsorgane	543
11.2.11	Erektion	544
11.2.12	Ejakulation	545
11.3	Weibliche Geschlechtsorgane	545
11.3.1	Übersicht	545
11.3.2	Eierstöcke (Ovarien)	547
11.3.3	Menstruationszyklus	553
11.3.4	Eileiter (Tuba uterina)	554
11.3.5	Gebärmutter (Uterus)	555
11.3.6	Scheide (Vagina)	557
11.3.7	Äußere weibliche Geschlechtsorgane	558
11.3.8	Weibliche Brust (Mamma) und Brustdrüse (Glandula mammaria)	559

12	FORTPFLANZUNG, ENTWICKLUNG UND GEBURT	569
-----------	--	------------

12.1	Allgemeines	570
12.2	Keimzellen	570

12.3	Befruchtung	571
12.3.1	Geschlechtsbestimmung	573
12.4	Eileitertransport und Furchung	575
12.5	Implantation und Ausbildung der Plazenta	577
12.5.1	Aufbau der Plazenta	578
12.5.2	Nabelschnur (Funiculus umbilicalis)	581
12.6	Früh- und Embryonalentwicklung	581
12.6.1	Abkömmlinge der Keimblätter	583
12.6.2	Ausbildung der Körperform	583
12.7	Fetalentwicklung	584
12.7.1	Reifezeichen	586
12.7.2	Schwangerschaftsdauer und Errechnung des Geburtstermins	587
12.8	Geburt	588
12.8.1	Eröffnungsphase	589
12.8.2	Austreibungsphase	589
12.8.3	Phase nach dem Austritt	589
12.9	Postnatale Entwicklung	591
12.9.1	Körperlänge	592
12.9.2	Körpergewicht	592
12.9.3	Körperproportionen	592
12.9.4	Skelettwachstum	593
12.9.5	Pubertät	597
12.10	Anatomische Biotypologie	598
12.10.1	Leptosomer Typ	598
12.10.2	Pyknischer Typ	599
12.10.3	Athletischer Typ	599




13 ZENTRALES UND PERIPHERES NERVENSYSTEM 607

13.1	Gliederung und Aufgaben des Nervensystems	608
13.1.1	Gliederung	608
13.1.2	Aufgaben	609
13.2	Entwicklung des Nervensystems	609
13.3	Zentrales Nervensystem (ZNS)	610
13.3.1	Entwicklung und Einteilung	611
13.3.2	Gehirn (Encephalon)	613
13.3.3	Rückenmark (Medulla spinalis)	633
13.3.4	Bahnen der Willkürmotorik (Pyramidenbahn)	642
13.3.5	Extrapyramidal-motorisches System	646

13.3.6	Schädigung des zweiten motorischen Neurons (schlafte Lähmung)	647
13.3.7	Schädigung des ersten motorischen Neurons (spastische Lähmung)	648
13.3.8	Rückenmarksreflexe	649
13.3.9	Hirn- und Rückenmarkshäute	652
13.3.10	Gehirn-Rückenmarksflüssigkeit und Ventrikelsystem	656
13.3.11	Blutversorgung des Gehirns	661
13.4	Peripheres Nervensystem (PNS)	666
13.4.1	Peripherer Nerv	666
13.4.2	Ganglien	666
13.4.3	Rückenmarksnerven (Spinalnerven)	667
13.4.4	Nervengeflechte (Plexus)	668
13.4.5	Hirnnerven	672

	14 VEGETATIVES NERVENSYSTEM	689
---	--	------------

14.1	Funktion und allgemeiner Aufbau	690
14.1.1	Funktion	690
14.1.2	Allgemeiner Aufbau	692
14.2	Sympathisches Nervensystem	694
14.2.1	Funktion	694
14.2.2	Aufbau	694
14.2.3	Postsynaptische Rezeptoren an den Erfolgsorganen	697
14.3	Parasympathisches Nervensystem	698
14.3.1	Funktion	698
14.3.2	Aufbau	698
14.3.3	Kopfteil des Parasympathikus	699
14.3.4	Sakraler Parasympathikus	701
14.4	Darmwandnervensystem	701

	15 SINNESORGANE	707
---	------------------------------	------------

15.1	Rezeptoren und Sinneszellen	708
15.2	Auge	709
15.2.1	Augapfel (Bulbus oculi)	709
15.2.2	Optischer Apparat	720
15.2.3	Sehbahn	723
15.2.4	Hilfseinrichtungen	726

15.3	Ohr	730
15.3.1	Gehörorgan	732
15.3.2	Gleichgewichtsorgan	739
15.4	Geschmackssinn	741
15.5	Geruchssinn	743

7	16 HAUT UND HAUTANHANGSGEBILDE	757
----------	---	------------

16.1	Allgemeines	758
16.2	Haut (Cutis) und Unterhaut (Subcutis)	758
16.2.1	Hautschichten	758
16.2.2	Hautsinnesorgane	761
16.2.3	Aufgaben der Haut	762
16.3	Hautanhangsgebilde	763
16.3.1	Hautdrüsen	763
16.3.2	Haare	763
16.3.3	Nägel	764

ANHANG

Abkürzungen, Messgrößen und Maßeinheiten	769
Glossar	775
Sachverzeichnis	789

POSTER

Menschliches Skelett	Umschlag vorne
Oberflächenrelief und tastbare Knochenpunkte	Umschlag vorne
Wichtigste Arterien und Venen des Körperkreislaufs ..	Umschlag hinten
Peripheres Nervensystem	Umschlag hinten