

Inhalt

1	Einführung	3	2.8	Der Zellkern (Nukleus) und der Zellzyklus	21
1.1	Was bedeutet Histologie?	3	2.8.1	Der Überblick	21
1.2	Wozu Histologie?	3	2.8.2	Die Form, Lage und Größe des Zellkerns	21
2	Zytologie	7	2.8.3	Die Kernhülle	21
2.1	Einleitung	7	2.8.4	Das Chromatin	22
2.1.1	Die Zelle	7	2.8.5	Der Nukleolus	22
2.2	Die Zellmembran	7	2.8.6	Die Transkription und die Translation	22
2.2.1	Der Überblick	8	2.8.7	Der Zellzyklus und die Zellteilung	22
2.2.2	Die Lipid-Doppelschicht und das Fluid-Mosaic-Modell	8	3	Gewebe	27
2.2.3	Die Membranproteine	8	3.1	Grundlagen und Allgemeines	27
2.2.4	Die Glykokalix	9	3.1.1	Definition und Hauptgewebe-Arten	27
2.2.5	Die Oberflächendifferenzierungen	9	3.1.2	Die Anpassungsvorgänge in Geweben	27
2.3	Die Zellkontakte	10	3.2	Das Epithelgewebe	28
2.3.1	Der Überblick	10	3.2.1	Der Überblick	28
2.3.2	Die Kontakte zur mechanischen Verbindung	11	3.2.2	Die Basalmembran	28
2.3.3	Die Verschluss- oder Barrierekontakte	12	3.2.3	Die Oberflächenepithelien	29
2.3.4	Die Kontakte zur metabolischen und elektrischen (ionalen) Kommunikation	12	3.2.4	Die Drüsenepitelien	31
2.4	Die Endozytose und die Exozytose	12	3.3	Das Bindegewebe	35
2.4.1	Die Endozytose	12	3.3.1	Der Überblick	35
2.4.2	Die Exozytose	13	3.3.2	Die Bindegewebzellen	35
2.5	Die Zellorganellen	13	3.3.3	Die Fasern der Interzellulärsubstanz (Extrazellulärmatrix)	36
2.5.1	Das endoplasmatische Retikulum und die Ribosomen	13	3.3.4	Die Grundsubstanz des Bindegewebes	37
2.5.2	Der Golgi-Apparat	15	3.3.5	Das lockere Bindegewebe	37
2.5.3	Die Lysosomen	15	3.3.6	Das straffe Bindegewebe	38
2.5.4	Die Peroxisomen	16	3.3.7	Das retikuläre Bindegewebe	39
2.5.5	Die Mitochondrien	16	3.3.8	Das Fettgewebe	39
2.5.6	Das Zytosol	18	3.3.9	Das spinozelluläre Bindegewebe	40
2.6	Das Zytoskelett	18	3.3.10	Das gallertige Bindegewebe	40
2.6.1	Der Überblick	18	3.3.11	Das mesenchymale Bindegewebe	41
2.6.2	Die Mikrotubuli	18	3.4	Die Stützgewebe (Knorpel und Knochen)	41
2.6.3	Die Intermediärfilamente	19	3.4.1	Das Knorpelgewebe	41
2.6.4	Die Aktinfilamente	19	3.4.2	Das Knochengewebe	44
2.6.5	Das Membranskelett: Spektrin und Dystrophin	20	3.5	Das Muskelgewebe	48
2.7	Die Zelleinschlüsse	20	3.5.1	Der Überblick	48
2.7.1	Der Überblick	20	3.5.2	Die quergestreifte Skelettmuskulatur	49
2.7.2	Zelleinschlüsse mit gespeicherten Stoffen	20	3.5.3	Die Herzmuskulatur	53
		20	3.5.4	Die glatte Muskulatur	54
		20	3.6	Das Nervengewebe	56
		20	3.6.1	Der Überblick	56
		20	3.6.2	Bestandteile des Zentralnervensystems (ZNS) und des peripheren Nervensystems (PNS)	56

VIII Inhalt

3.6.3	Das Perikaryon/Soma einer Nervenzelle	56	5.1.4	Die Lymphfollikel	88
3.6.4	Die Dendriten	57	5.1.5	Die T-Lymphozyten	89
3.6.5	Das Axon	57	5.1.6	Die Non-T-Non-B-Lymphozyten	89
3.6.6	Die Klassifizierungen von Nervenzellen	57	5.1.7	Die Antigen-präsentierenden Zellen	89
3.6.7	Die Synapsen	58	5.2	Der Thymus	90
3.6.8	Die Gliazellen	60	5.2.1	Der Aufbau und die Lage	90
3.6.9	Die Nervenfasern	62	5.2.2	Der mikroskopische Aufbau	90
3.6.10	Der periphere Nerv (Abb. 3.39)	64	5.3	Die Milz	92
3.6.11	Das Spinalganglion	65	5.3.1	Die Funktionen	92
3.6.12	Das vegetative Ganglion	66	5.3.2	Der Aufbau und die Lage	92
3.6.13	Die Regeneration von Nervenfasern im PNS	66	5.3.3	Der mikroskopische Aufbau	92
4	Herz-Kreislauf-System und Blut	71	5.4	Die Lymphknoten (Nodi lymphatici)	95
4.1	Die Blutgefäße	71	5.4.1	Die Lymphknoten und das Lymphsystem	95
4.1.1	Der mikroskopische Aufbau	71	5.4.2	Die Funktionen	95
4.1.2	Die Unterschiede zwischen Arterien und Venen	71	5.4.3	Der mikroskopische Aufbau	95
4.1.3	Die Arterien vom elastischen Typ	71	5.5	Die Tonsillen (Mandeln)	97
4.1.4	Die Arterien vom muskulären Typ	72	5.5.1	Der Überblick	97
4.1.5	Die Mikrozirkulation: Endstrombahn	72	5.5.2	Die Tonsilla palatina (Gaumenmandel)	97
4.2	Die Lymphgefäße	74	5.5.3	Die Tonsilla lingualis (Zungentonsille)	98
4.3	Das Herz	74	5.5.4	Die Tonsilla pharyngealis (Rachentonsille)	98
4.3.1	Der Aufbau	74	5.5.5	Die Seitenstränge und die Tonsilla tubaria	99
4.4	Das Blut	75	6	Respirationssystem	103
4.4.1	Der Überblick	75	6.1	Die Nasenhöhle	103
4.4.2	Die Funktionen des Blutes	75	6.1.1	Der Aufbau und die Lage	103
4.4.3	Das Blutplasma	75	6.1.2	Der mikroskopische Aufbau	103
4.4.4	Die Erythrozyten	75	6.2	Der Kehlkopf (Larynx)	104
4.4.5	Die Leukozyten	76	6.2.1	Die Funktionen	104
4.4.6	Zusammengefasst: Die Merkmale der Blutzellen	80	6.2.2	Der Aufbau und die Lage	104
4.5	Die Blutbildung (Hämatopoese)	80	6.2.3	Der mikroskopische Aufbau	105
4.5.1	Das Knochenmark	80	6.3	Die Trachea (Luftröhre)	106
4.5.2	Die Erythropoese	81	6.3.1	Der Aufbau und die Lage	106
4.5.3	Die Granulopoese	82	6.3.2	Der mikroskopische Aufbau	106
4.5.4	Die Monopoese	82	6.4	Die Lunge (Pulmo)	107
4.5.5	Die Lymphopoese	82	6.4.1	Der Aufbau und die Lage	107
4.5.6	Die Thrombopoese	82	6.4.2	Das Bronchialsystem der Lunge	107
6.4.3	Die Blutgefäße der Lunge	111	6.4.3	Die Blutgefäße der Lunge	111
6.4.4	Der Lymphabfluss der Lunge	112	6.4.4	Der Lymphabfluss der Lunge	112
5	Lymphatisches System	87	6.5	Die fetale Lunge	112
5.1	Allgemeine Immunologie	87	6.5.1	Die Entwicklung der Lunge	112
5.1.1	Der Überblick	87	6.5.2	Der mikroskopische Aufbau	112
5.1.2	Einige Funktionsprinzipien des Immunsystems	87			
5.1.3	Die B-Lymphozyten	87			

7	Verdauungsapparat	117	7.9	Die Leber (Hepar)	137
7.1	Die Mundhöhle	117	7.9.1	Die Funktionen	137
7.1.1	Der Überblick	117	7.9.2	Der Aufbau und die Lage	137
7.1.2	Die Lippe (Labia)	117	7.9.3	Der Überblick	137
7.1.3	Die Wangen (Buccae)	117	7.9.4	Die Periportalfelder	138
7.1.4	Der Gaumen (Palatum)	117	7.9.5	Die Leberläppchen	139
7.1.5	Die Zunge (Lingua)	119	7.9.6	Der Leberazinus und das portale Läppchen	140
7.2	Die Speicheldrüsen (Glandulae salivariae)	120	7.9.7	Die Konjugation von Bilirubin in der Leber	141
7.2.1	Der Überblick	120	7.9.8	Der enterohepatische Kreislauf	141
7.2.2	Die Glandula parotidea (Ohrspeekeldrüse)	121	7.10	Die extrahepatischen Gallenwege und die Gallenblase	142
7.2.3	Die Glandula submandibularis (Unterkieferdrüse)	121	7.10.1	Der Aufbau und die Lage	142
7.2.4	Die Glandula sublingualis (Unterzungendrüse)	122	7.10.2	Die Funktionen	142
7.3	Die Zähne (Dentes)	122	7.10.3	Der mikroskopische Aufbau	142
7.3.1	Der Überblick	122	7.11	Das Pankreas (Bauchspeekeldrüse)	143
7.3.2	Der Schmelz (Enamelum)	123	7.11.1	Die Funktionen	143
7.3.3	Das Dentin	123	7.11.2	Der Aufbau und die Lage	143
7.3.4	Die Zahnpulpa	123	7.11.3	Der mikroskopische Aufbau	143
7.3.5	Das Zement	123	8	Endokrine Organe	149
7.3.6	Der Zahnhalteapparat	123	8.1	Einführung	149
7.3.7	Die Zahnentwicklung	124	8.1.1	Der Überblick	149
7.3.8	Weitere Fakten für Zahnmediziner	126	8.1.2	Die Hormongruppen	149
7.4	Der gemeinsame Wandaufbau des Verdauungskanals	126	8.1.3	Die Bildung und Freisetzung der Hormone	149
7.5	Die Speiseröhre (Ösophagus)	127	8.1.4	Die Rezeptoren	149
7.5.1	Der Aufbau und die Lage	127	8.2	Die Hypophyse	150
7.5.2	Der mikroskopische Aufbau	128	8.2.1	Der Aufbau und die Lage	150
7.6	Der Magen	128	8.2.2	Die Neurohypophyse	150
7.6.1	Der Aufbau und die Lage	128	8.2.3	Die Adenohypophyse	152
7.6.2	Der Überblick	128	8.3	Das Pinealorgan (Epiphyse)	153
7.6.3	Der Fundus und der Corpus	128	8.3.1	Die Funktionen	153
7.6.4	Die Cardia	131	8.3.2	Der Aufbau und die Lage	154
7.6.5	Der Pylorus	131	8.3.3	Der mikroskopische Aufbau	154
7.7	Der Dünndarm	132	8.4	Die Glandula thyreoidea (Schilddrüse)	154
7.7.1	Die Funktionen	132	8.4.1	Die Funktionen	154
7.7.2	Der Aufbau und die Lage	132	8.4.2	Der Aufbau und die Lage	154
7.8	Der Dickdarm	134	8.4.3	Der mikroskopische Aufbau	155
7.8.1	Die Funktionen	134	8.4.4	Die Hormonbildung und -abgabe im Follikel	156
7.8.2	Der Aufbau und die Lage	134	8.5	Die Glandula parathyreoidea (Nebenschilddrüse, Epithelkörperchen)	156
7.8.3	Das Colon	135	8.5.1	Die Funktionen	157
7.8.4	Die Appendix vermiciformis	136	8.5.2	Die Lage der Epithelkörperchen	157
7.8.5	Das Rektum und der Analkanal	136	8.5.3	Der mikroskopische Aufbau	157

8.6	Die Nebenniere (Glandula suprarenalis)	157	11	Weibliche Geschlechtsorgane	187
8.6.1	Der Aufbau und die Lage	157	11.1	Das Ovar (Eierstock)	187
8.6.2	Die Nebennierenrinde	158	11.1.1	Die Funktionen	187
8.6.3	Das Nebennierenmark	160	11.1.2	Der Aufbau und die Lage	187
			11.1.3	Der mikroskopische Aufbau	187
9	Harnorgane	163	11.2	Die Tuba uterina (Eileiter)	190
9.1	Die Niere	163	11.2.1	Die Funktionen	190
9.1.1	Die Funktionen	163	11.2.2	Der Aufbau und die Lage	190
9.1.2	Der Aufbau und die Lage	163	11.2.3	Der mikroskopische Aufbau	190
9.1.3	Der Überblick	163	11.3	Der Uterus (Gebärmutter)	191
9.1.4	Das Nierenkörperchen	164	11.3.1	Die Funktionen	191
9.1.5	Die Nierentubuli (Tubuli renales)	166	11.3.2	Der Aufbau und die Lage	192
9.1.6	Die Sammelrohre	167	11.3.3	Der mikroskopische Aufbau	192
9.1.7	Die Lage der Nephronabschnitte und der Sammelrohre innerhalb des Parenchyms	167	11.3.4	Die Besonderheiten der Cervix uteri	194
9.1.8	Das Interstitium	168	11.4	Die Vagina (Scheide)	194
9.1.9	Der juxtaglomeruläre Apparat	168	11.4.1	Der Aufbau und die Lage	194
9.1.10	Die Gefäßverläufe in der Niere	169	11.4.2	Der mikroskopische Aufbau	194
9.1.11	Die funktionellen Prozesse in der Niere	170	11.5	Die Plazenta	195
9.2	Die ableitenden Harnwege	171	11.5.1	Die Funktionen	195
9.2.1	Der Ureter (Harnleiter)	171	11.5.2	Der Aufbau und die Lage	195
9.2.2	Die Harnblase (Vesica urinaria)	171	11.5.3	Die Chorionplatte	196
9.2.3	Die weibliche Urethra (Harnröhre)	172	11.5.4	Die Zotten und die Plazentaschranke	196
			11.5.5	Die Basalplatte	197
			11.5.6	Das Fibrinoid	197
10	Männliche Geschlechtsorgane	175	12	Haut	201
10.1	Der Hoden (Testis)	175	12.1	Der Aufbau der Haut	201
10.1.1	Die Funktionen	175	12.1.1	Der Überblick	201
10.1.2	Der Aufbau und die Lage	175	12.1.2	Die Funktionen der Haut	201
10.1.3	Der Überblick	175	12.1.3	Die Epidermis	201
10.1.4	Die Lobuli testis und das Rete testis	175	12.1.4	Das Corium (Dermis)	202
10.1.5	Die Spermatogenese	175	12.1.5	Die Subcutis	203
10.1.6	Die Spermatozoen (Spermien)	177	12.1.6	Die Sinnesrezeptoren in der Haut	203
10.1.7	Die Sertoli-Zellen	177	12.2	Die Anhangsgebilde der Haut	204
10.1.8	Die Leydig-Zellen	178	12.2.1	Der Überblick	204
10.1.9	Die hormonellen Regulationsprozesse an den Zellen des Hodens	178	12.2.2	Die Haare (Pili)	204
10.2	Die ableitenden Samenwege	179	12.2.3	Die Nägel	205
10.2.1	Der Nebenhoden (Epididymis)	179	12.2.4	Die Hautdrüsen	206
10.2.2	Der Samenleiter (Ductus deferens)	180	12.2.5	Die Brustdrüsen (Glandulae mammariae)	207
10.3	Die akzessorischen Drüsen	181			
10.3.1	Die Bläschedrüse (Samenblase, Glandula vesiculosa, Vesicula seminalis)	181			
10.3.2	Die Prostata (Vorsteherdrüse)	181			
10.4	Der Penis	182			

13	Nervensystem und Sinnesorgane	
13.1	Das Nervensystem	211
13.1.1	Das Rückenmark	211
13.1.2	Das Gehirn	212
13.2	Das Auge	216
13.2.1	Der Aufbau und die Lage	216
13.2.2	Die äußere Augenhaut	216
13.2.3	Die Uvea (mittlere Augenhaut)	217
13.2.4	Die innere Augenhaut (Netzhaut, Retina)	218
13.2.5	Die Linse (Lens)	220
13.2.6	Der Glaskörper (Corpus vitreum)	221
13.2.7	Die Hilfseinrichtungen des Auges	221
13.3	Das Ohr	222
13.3.1	Der Aufbau	222
13.3.2	Die Funktionsweise des Gehörs	222
13.3.3	Der Überblick über das Innenohr	222
13.3.4	Das Gehörorgan – die Cochlea	223
13.3.5	Das Gleichgewichtsorgan (Vestibularapparat)	225
14	Anhang	
14.1	Die histologischen Techniken	231
14.1.1	Die Routinetchniken	231
14.1.2	Die histologischen Routinefärbungen	231
14.1.3	Die Histochemie	231
14.1.4	Die Immunhistochemie	232
14.1.5	Die Elektronenmikroskopie	232
14.2	Die Auswertung histologischer Präparate	232
	Bildnachweis	233
	Klinische Fälle	233
	Lehrbuchkapitel	233
	Literaturverzeichnis	233
	Sachverzeichnis	235