

Vorwort zur 6. Auflage

Das vorliegende *Taschenlehrbuch der Histologie* verfolgt vier Ziele:

(1) **Vermittlung solider Kenntnisse über die Feinstruktur von Zellen, Geweben und Organen des Menschen** (und stellvertretend der Säugetiere, sofern keine wesentlichen histologischen Unterschiede bestehen). Die Studierenden der Medizin und Zahnmedizin, an die sich das Buch in erster Linie wendet, benötigen diese Kenntnisse für das Bestehen von Prüfungen im vorklinischen Teil ihrer Ausbildung und als Grundlage für die Pathohistologie im klinischen Teil. Die Abschnitte, in denen die „Basis-Histologie“ dargestellt wird, sind überwiegend in Normalschrift abgefasst.

(2) **Einsicht in Struktur-Funktions-Beziehungen.** Kenntnis der Struktur allein ist totes Wissen. Erst durch Einsicht in funktionelle Zusammenhänge und molekulare Hintergründe, die sich meist in Kleindruck-Absätzen verstecken, können Histologie und Mikroskopische Anatomie lebendig werden und eine wesentliche Grundlage für das Verständnis der Physiologie und Pathophysiologie liefern. Die Darstellungen der Funktion sind vereinfacht und nur für die Leserschaft am Beginn ihrer medizinischen Ausbildung gedacht.

(3) **Einblicke in die klinisch-medizinische Bedeutung histologischen Lernstoffes.** Die meisten Studierenden, die dieses Taschenlehrbuch benutzen, werden später in der Krankenversorgung tätig sein und sich jetzt womöglich fragen, ob und wozu sie den angebotenen Lernstoff überhaupt brauchen. Die klinischen Hinweise sollen klar machen, dass zellbiologisches Grundwissen und klinisch-medizinisches Wissen untrennbar miteinander verknüpft sind. Die Hinweise auf Krankheiten wurden nicht nach deren Häufigkeit ausgewählt; vielmehr werden überwiegend solche Krankheiten oder krankhaften Zustände als Beispiele aufgeführt, die sich mit wenigen gedanklichen Schritten aus dem Normalzustand ableiten lassen.

(4) **Vermittlung morphologischer Kenntnisse an Studierende anderer biomedizinischer Fächer.** So wendet sich das Buch auch an Studierende der Pharmazie sowie der medizinisch ausgerichteten Biochemie und Molekularbiologie. Es ist müßig zu sagen, dass alles Lebendige nicht etwa aus einer amorphen Kollektion von Molekülen besteht, sondern stets auf vielfältige Weise kompartimentiert ist – und das bedeutet **Struktur**. Die Beschreibung mikroskopischer Strukturen mag intellektuell simpel erscheinen, aber ohne diese Kenntnisse bleibt die molekulare Ebene heimatlos.

In allen Bereichen der Histologie und Mikroskopischen Anatomie, die im vorliegenden Taschenbuch behandelt werden, wächst das Wissen rasch. Die Forschung liefert in immer kürzeren Zeitabständen neue Erkenntnisse, und scheinbar unverrückbares Standardwissen muss gelegentlich im Lichte neuer Befunde revidiert werden. Daher wurden auch für diese Auflage alle Kapitel

wieder sorgfältig gesichtet, um die Darstellungen zu überprüfen und auf den derzeit aktuellen wissenschaftlichen Stand zu bringen. Wir sind uns darüber klar, dass wir beim Überarbeiten dieses Taschenlehrbuchs stets einen schmalen Grat beschreiten zwischen übertriebener Detailtiefe und zu großzügigen Auslassungen zwecks Kürzung der Texte. Wir hoffen, dass die Balance gewahrt ist und die Leserschaft von den größeren und kleineren Neuerungen, auch denen im Layout, profitieren wird.

Danksagung

Wir danken unseren Heimat-Instituten für die moralische und wissenschaftliche Unterstützung bei der Vorbereitung der 6. Auflage dieses Buches sowie für die Möglichkeit, alle verfügbaren technischen Möglichkeiten nutzen zu dürfen. Die hilfreichen Hinweise und wohlwollend-kritischen Kommentare der wissenschaftlichen Belegschaft des Kieler Anatomischen Institutes und des Würzburger Institutes für Anatomie und Zellbiologie waren uns außerordentlich wertvoll. Stellvertretend seien folgende Namen genannt: Professores B. Kurz, R. Lucius, B. Tillmann, PD K. Hattermann-Koch und Dr. Runhild Lucius (Kiel); sowie Professores B. Braunger, D. Drenckhahn, S. Ergün, PD S. Hübner, PD N. Wagner und cand. med. Livia Asan (Würzburg). Allen danken wir herzlich. Auch aus anderen Instituten und Kliniken erhielten wir wichtige Ratschläge; unser Dank gilt Dr. Heike Eckel (Göttingen), den Professores F. Jakob, M. Lutz, R. Martini, J. Wischhusen (Würzburg) sowie den Professores L. Heim (Freiburg) und G. Krasteva (Homburg). Zuschriften aus der Leserschaft erreichten uns im Vergleich zu früheren Auflagen recht spärlich, obgleich der Absatz des Buches keineswegs zurückgegangen ist. Wir können die Leserschaft nur zu kritischen Kommentaren und neugierigen Fragen ermuntern. Davon würden beide, Leserschaft und Autorinnen, profitieren.

Besonderer Dank gilt den Personen, die uns oft und auf vielfältige Weise aus technischen Pannen herausgeholfen haben: in Kiel Frau Dagmar Niemeier und Dipl.-Ing. O. Frandsen, in Würzburg Herr M. Christof. Die zeichnerischen Arbeiten wurden wieder mit viel Verständnis von Frau Stefanie Gay und Herrn Bert Sender (Bremen) ausgeführt, herzlichen Dank. Im Georg Thieme Verlag unterstützte Frau Marianne Mauch, die dieses Taschenlehrbuch seit seiner 1. Auflage betreut, mit viel persönlichem Einsatz auch die Entstehung der vorliegenden Neuauflage; Frau Dr. Karin Hauser, die unsere allzeit hilfsbereite direkte Ansprechpartnerin war, lotste uns sicher an allen Klippen vorbei, die bei Vorbereitung einer neuen Auflage stets drohen; Frau E. Plach betreute die Herstellung des Buches. Ihnen allen danken wir herzlich.

Renate Lüllmann-Rauch
Esther Asan

Kiel und Würzburg
Im Dezember 2018

Vorwort zur 1. Auflage

Vielen Generationen von Studierenden der Medizin und Zahnmedizin war seit 1967 das Taschenlehrbuch der Histologie von Helmut Leonhardt ein Begleiter durch die vorklinische Ausbildung und vielleicht auch darüber hinaus. Es erschien (in der 8. Auflage) letztmalig 1990. Das nun vorliegende Taschenlehrbuch „Histologie: Verstehen, Lernen, Nachschlagen“ soll die Nachfolge des „HistoLeo“ antreten. Es wurde völlig neu geschrieben, einige Abbildungen wurden in veränderter Fassung von Leonhardt (1990) übernommen.

Es versteht sich von selbst, dass ein Buch wie das vorliegende zuallererst **solide histologische Grundkenntnisse** vermitteln muss. Darüber hinaus möge es das Bewusstsein dafür wecken, dass im mikroskopischen und molekularen Bereich die Grenzen zwischen den vorklinischen Disziplinen – heute mehr denn je – fließend sind. Darum wird, wo immer es dem Verständnis der Struktur förderlich erscheint, auf **Struktur-Funktions-Beziehungen** und **molekulare Zusammenhänge** hingewiesen, soweit dies im Rahmen eines Taschenlehrbuches möglich ist. Kurze **klinische Hinweise** sollen nicht der kompetenten Unterweisung in späteren Studienabschnitten vorgreifen, sondern in erster Linie die medizinische und funktionelle Bedeutung der abgehandelten Zusammenhänge unterstreichen. Alle über die Basis-Histologie hinausgehenden Ausführungen dürfen nur als Andeutungen verstanden werden, die der Verzahnung der Histologie mit den Nachbardisziplinen dienen und zum weiteren „Beforschen“ des jeweiligen Gegenstandes anhand ausführlicher Lehrbücher und einschlägiger Literatur anregen sollen.

Danksagung

Bei der Vorbereitung dieses Buches ist mir Hilfe von vielen Seiten zuteil geworden. Herzlich danken möchte ich den Kolleginnen und Kollegen, die bestimmte Kapitel kritisch durchsahen oder mich berieten: Professores Doctores K. Lennert, R. Mentlein, U. Mrowietz, M. R. Parwaresch, H.-C. Plagmann, J. Sievers, B. Tillmann (alle Kiel); D. Drenckhahn (Würzburg), A. F. Holstein (Hamburg), Charlotte Remé (Zürich), Birte Steiniger (Marburg), K. Zilles (Düsseldorf) sowie PD Dr. G. Gronow, PD Dr. Janka Held-Feindt, PD Dr. B. Kurz, PD Dr. Jutta Lüttges und Dr. Dorothee Wittke (alle Kiel). Besonderer Dank gebührt auch den Kolleginnen und Kollegen, die mir Präparate oder Originalaufnahmen zur Verfügung gestellt haben, ihre Namen sind im Zusammenhang mit den entsprechenden Abbildungen genannt.

Sämtliche abgebildeten Paraffinschnitte stammen, soweit nicht anders vermerkt, aus dem Fundus des Anatomischen Institutes Kiel, der seit über 50 Jah-

ren für Unterrichtszwecke zusammengetragen wurde und zu dessen Mehrung und Bewahrung in den letzten 25 Jahren die technischen Assistentinnen Karin Clausen, Bettina Facompré, Rita Kirsch und Marlies Rall vorzüglich beigetragen haben. Besonderer Dank gebührt Dagmar Niemeier für die stetige, hervorragende Assistenz bei der Elektronenmikroskopie sowie Heide Siebke und Heidi Waluk für die Ausführung der photographischen Arbeiten.

Bei der Verwirklichung des Buchprojektes ermöglichte der Georg Thieme Verlag dankenswerterweise eine großzügige Ausstattung mit Illustrationen. Besonderer Dank gebührt Frau Stephanie Gay (Bremen), die mit großem Einfühlungsvermögen die Abbildungsvorlagen zeichnerisch umgesetzt und dadurch entscheidend zum Entstehen des Buches beigetragen hat. Frau Dr. Petra Kundmüller (Georg Thieme Verlag) danke ich herzlich für ihr unermüdliches Engagement bei der redaktionellen Betreuung, Herrn Rainer Zepf (Georg Thieme Verlag) für seine Geduld mit den vielen Korrekturwünschen bezüglich der Bildreproduktionen und Herrn Gerd Rodriguez (Georg Thieme Verlag) für die herstellerische Betreuung des Buches. In der Konzeptionsphase wurde das Buchprojekt ferner von Frau Marianne Mauch (Georg Thieme Verlag) unterstützt.

Mein herzlichster Dank gehört zuletzt und zuerst meinem Mann Professor Dr. Heinz Lüllmann, der mit viel Geduld, Verständnis und liebevoller Kritik das langwierige Entstehen dieses Buches begleitet hat.

Kein Lehrbuch kann fehlerfrei sein, erst recht kein völlig neu geschriebenes. Ich möchte W. Kahle (1976) zitieren: „Die Fachkollegen werden, dessen bin ich sicher, beim Aufspüren der Fehler, die sich in eine erste Auflage unvermeidlich einschleichen, einige vergnügliche Stunden verbringen.“ Dennoch hoffe ich, die Wünsche und Erwartungen, mit denen der Leser das vorliegende Taschenbuch aufschlägt, einigermaßen erfüllen zu können. Für konstruktive Kritik und Verbesserungsvorschläge werde ich jederzeit dankbar sein.

Renate Lüllmann-Rauch
Kiel, im Januar 2003

Inhaltsverzeichnis

Zellenlehre

1	Organisation der Zelle	20
2	Plasmamembran und Oberflächendifferenzierungen	24
2.1	Aufbau der Plasmamembran	24
2.2	Kanäle, Transporter, Pumpen, Rezeptoren.....	28
2.3	Differenzierungen der Zelloberfläche	30
3	Zytoskelett	35
3.1	Allgemeine Eigenschaften des Zytoskeletts.....	36
3.2	Aktinfilamente und ihre Motorproteine	36
3.3	Mikrotubuli und ihre Motorproteine	42
3.4	Intermediärfilamente	49
4	Zellkontakte	52
4.1	Haftkontakte, Adhäsionskontakte	53
4.2	Verschlusskontakt (Barrierenkontakt).....	59
4.3	Kommunikationskontakt (Nexus, Gap junction)	61
5	Zellorganellen und Zytosol	64
5.1	Endoplasmatisches Retikulum und Ribosomen.....	64
5.2	Golgi-Apparat, Sekretion.....	67

5.3	Lysosomen, Endosomen, Endozytose, Membranverkehr ..	72
5.4	Melanosomen	86
5.5	Mitochondrien, Peroxisomen	88
5.6	Lipidtropfen	93
5.7	Zytosol	95
6	Zellkern, Zellzyklus, Zellumsatz, Zelltod	97
6.1	Bau des Zellkerns	98
6.2	Zellzyklus, Mitose	105
6.3	Zelldifferenzierung, Zellumsatz, Stammzellen	112
6.4	Wachstum, Zelltod	115
6.5	Meiose	119
 Allgemeine Histologie		
7	Epithelgewebe	127
7.1	Oberflächenepithelien	128
7.2	Drüsenepithelien	138
8	Binde- und Stützgewebe	147
8.1	Die Bindegewebe im eigentlichen Sinn	149
8.2	Fettgewebe	171
8.3	Knorpelgewebe	174
8.4	Knochen	182

9	Nervengewebe	211
9.1	Grundlagen	212
9.2	Bauelemente des Nervengewebes	219
9.3	Zentralnervensystem	244
9.4	Peripheres Nervensystem	259
10	Muskelgewebe	268
10.1	Skelettmuskulatur	268
10.2	Herzmuskulatur	286
10.3	Glatte Muskulatur	291
 Mikroskopische Anatomie		
11	Kreislauforgane	301
11.1	Blutgefäße	302
11.2	Lymphgefäße	318
11.3	Herz	321
12	Blut und Blutbildung	329
12.1	Blut	329
12.2	Blutbildung	345

13	Lymphatische Organe	357
13.1	Das Immunsystem	357
13.2	Grundsätzliche histologische Organisation der sekundären lymphatischen Organe	380
13.3	Lymphknoten	387
13.4	Milz	390
13.5	Mukosa-assoziierte lymphatische Gewebe (MALT)	397
13.6	Thymus	402
14	Atmungsorgane	408
14.1	Atemwege	408
14.2	Lunge	414
15	Mundhöhle	428
15.1	Mundschleimhaut	428
15.2	Speicheldrüsen	431
15.3	Zähne	436
16	Speiseröhre und Magen-Darm-Kanal	452
16.1	Grundsätzlicher Wandaufbau	452
16.2	Ösophagus (Speiseröhre)	457
16.3	Magen	458
16.4	Dünndarm	466

17	Anhangsdrüsen des Verdauungssystems	482
17.1	Leber	482
17.2	Extrahepatische Gallenwege und Gallenblase	497
17.3	Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	499
18	Endokrine Organe	506
18.1	Allgemeine Prinzipien	506
18.2	Hypothalamus-Hypophysen-System	510
18.3	Nebenniere	520
18.4	Paraganglien	526
18.5	Schilddrüse	527
18.6	Nebenschilddrüse	531
18.7	Disseminierte endokrine Zellen	533
18.8	Pinealorgan	537
19	Harnorgane	539
19.1	Niere	540
19.2	Ableitende Harnwege	563
20	Männliche Geschlechtsorgane	567
20.1	Hoden	567
20.2	Samenwege und akzessorische Drüsen	579
20.3	Äußeres männliches Genitale	586
20.4	Sperma	588

21	Weibliche Geschlechtsorgane	590
21.1	Ovar	590
21.2	Tube	605
21.3	Uterus	607
21.4	Cervix uteri und Vagina	614
21.5	Äußeres weibliches Genitale (Vulva)	618
21.6	Befruchtung, Frühentwicklung des Keims, Bildung und Bau der Plazenta	619
22	Haut und Hautanhangsgebilde	634
22.1	Hautdecke	634
22.2	Hautanhangsgebilde	646
22.3	Brustdrüse	656
23	Organe der somatoviszeralen Sensorik	664
23.1	Allgemeine Vorbemerkungen zur Struktur von Rezeptoren	664
23.2	Mechanorezeptoren	665
23.3	Nozizeptoren	670
23.4	Thermorezeptoren	670
24	Geruchs- und Geschmacksorgane	671
24.1	Geruchsorgan	671
24.2	Geschmacksorgan	673

25	Ohr	676
25.1	Äußeres Ohr	676
25.2	Mittelohr	676
25.3	Innenohr	677
26	Auge	692
26.1	Übersicht über die Teile des Auges	694
26.2	Äußere Augenhaut (Tunica fibrosa bulbi)	696
26.3	Lichtbrechende Strukturen im Bulbus	699
26.4	Mittlere Augenhaut (Gefäßhaut)	702
26.5	Augenkammern, Kammerwassersekretion und Kammerwinkel	708
26.6	Retina (Netzhaut)	709
26.7	Hilfseinrichtungen	719
27	Anhang	724
27.1	Methoden	724
27.2	Bildquellenverzeichnis	731
	Sachverzeichnis	737

13.2 Grundsätzliche histologische Organisation der sekundären lymphatischen Organe

Zu den sekundären lymphatischen Organen gehören die **Lymphknoten**, die **Milz** und die **Mukosa-assoziierten lymphatischen Gewebe** (= MALT; z. B. Tonsillen, Peyer-Plaques). Sie alle besitzen ein Grundgerüst aus retikulärem Bindegewebe. Ihr auffälligstes histologisches Merkmal sind die **Lymphfollikel (B-Zone)**. Die **T-Zone** ist zunächst weniger augenfällig, kann aber aufgrund ihrer Lokalisation und der hier liegenden **hochendothelialen Venolen** (Ausnahme: Milz) auch im konventionellen Präparat sicher identifiziert werden.

Aufgabe aller sekundären lymphatischen Organe ist die Bereitstellung eines geeigneten Mikromilieus, in dem wesentliche Vorgänge der adaptiven Abwehr ablaufen (Kap. 13.1). Die **histologischen Unterschiede** zwischen den sekundären lymphatischen Organen spiegeln die unterschiedlichen **Routen der Antigen-Zufuhr** wider: Die **Lymphknoten** erhalten die Antigene über die Lymphe, die **Milz** über den Blutweg, die Mitglieder des **MALT-Systems** durch das Oberflächenepithel hindurch.

Einige Abkürzungen s. Glossar (S. 376).

Das **Grundgerüst** der sekundären lymphatischen Organe besteht aus **retikulärem Bindegewebe** (S. 169), d. h. aus fibroblastischen Retikulumzellen (fRZ) und retikulären Fasern, die von den fRZ röhrenartig umschieden sind (► Abb. 8.12; ► Abb. 13.15). Die fRZ, die ständig mit den freien Zellen in Berührung stehen, erfüllen nicht nur mechanische Funktion, sondern sind auch mitbestimmend für die Zonengliederung des lymphatischen Organs: durch Chemokine dirigieren sie ankommende dendritische Zellen sowie T- und B-Zellen in bestimmte Regionen, die eben dadurch zur T- bzw. B-Zone werden.

13.2.1 B-Zone

Die B-Zone ist durch **Lymphfollikel** gekennzeichnet (► Abb. 13.10); dies sind kugelförmige Anhäufungen von Lymphozyten. Die Follikel sind in üblichen Präparaten entweder homogen dunkel gefärbt und enthalten dicht gedrängt liegende kleine Lymphozyten mit dem typischen chromatindichten Kern (**Primärfollikel**). Oder sie besitzen ein auffallendes, helleres Zentrum (**Keimzentrum**), das von einem dunklen Lymphozytenmantel umgeben ist (**Sekundärfollikel**). Der Mantel ist oft asymmetrisch (an dem zur T-Zone orientierten Follikelpol schmaler als gegenüber). Maßgebend für die Zusammenlagerung

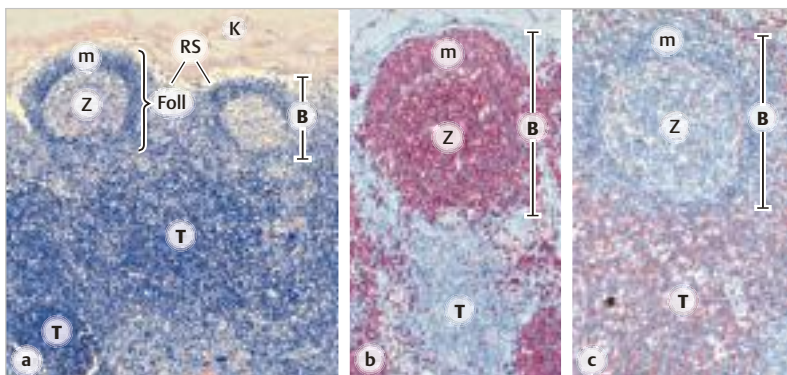


Abb. 13.10 B- und T-Zone am Beispiel des Lymphknotens (Mensch). **a** Giemsa-Färbung. Die B-Zone wird durch die Follikel (Foll) repräsentiert, in diesem Bild zwei **Sekundärfollikel**, die aus Keimzentrum (Z) und Lymphozytenmantel (m) bestehen. Die T-Zone (T) liegt der B-Zone dicht benachbart an und erscheint wegen der gleichmäßigen Verteilung der Lymphozyten homogen gefärbt. K, Kapsel. RS, Randsinus. **b** Die B-Zellen (rot) sind immunhistochemisch mittels eines Antikörpers gegen ein B-Zell-typisches Protein (CD 20) angefärbt. Sie liegen überwiegend im Lymphfollikel. **c** Die T-Zellen (rot) sind immunhistochemisch mittels eines Antikörpers gegen ein T-Zell-typisches Protein (CD 5) angefärbt. Einzelne T-Zellen kommen im Keimzentrum vor, die meisten liegen in der T-Zone. Vergr. 40fach (a), 50fach (b), 70fach (c). (Präparate: H. H. Wacker und M. R. Parwaresch, Inst. f. Hämatopathol., Kiel)

von B-Zellen zu Follikeln sind die **follikulären dendritischen Zellen (FDZ)** (S. 370) und ► Abb. 13.12). Mittels spezieller Chemokine locken sie die B-Zellen und T_{FH} -Zellen in ihre Nähe.

Sekundärfollikel und Keimzentrum

Aus einem Primärfollikel entwickelt sich einige Tage nach Applikation eines T_H -abhängigen Antigens ein Sekundärfollikel dadurch, dass sich ein **Keimzentrum** bildet. Dieses ist das histologische Korrelat für wichtige Vorgänge bei der **T_H -abhängigen B-Zell-Antwort** (► Abb. 13.7). Es kann nach Wochen bis Monaten wieder verschwinden. Auf dem Höhepunkt seiner Funktion zeigt das Keimzentrum (besonders bei Giemsa-Färbung) eine Gliederung in eine dunkle (zur T-Zone hin orientierte) und eine helle Region (► Abb. 13.11). In der **dunklen Region** ereignen sich die **Mitosen** der Antigen-stimulierten B-Zellen (jetzt als Zentroblasten bezeichnet) und die damit verbundenen somatischen Hypermutationen (S. 371) der Gene für die V-Region der Ig. In der **hellen Region** er-

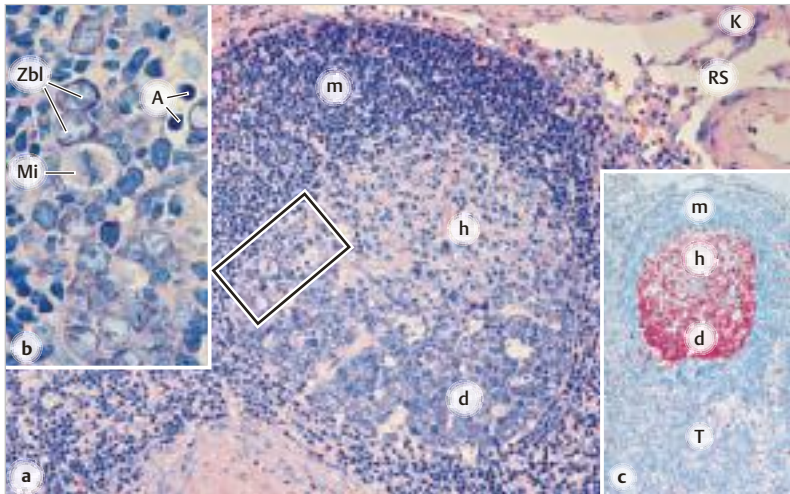


Abb. 13.11 Sekundärfollikel im Lymphknoten (Mensch). **a** Giemsa-Färbung. Das Keimzentrum ist in eine dunkle (**d**) und eine helle (**h**) Region gegliedert. **m**, Lymphozytenmantel. **K** und **RS**, Kapsel und Randsinus des Lymphknotens. **b** Markierter Ausschnitt aus der dunklen Region bei höherer Vergrößerung. **A**, apoptotische Kerentrümmer in einem Makrophagen. **Mi**, Mitose-Figur. **Zbl**, Zentroblasten. **c** Darstellung der im Zellzyklus befindlichen Zellen (rot) mittels eines Antikörpers (S5), der ein Proliferationsprotein im Zellkern erkennt. Die meisten proliferierenden Zellen liegen im Keimzentrum, am dichtesten in der dunklen Region. **T**, T-Zone. Vergr. 150fach, 500fach (links), 50fach (rechts). (Präparate: H. H. Wacker und M. R. Parwaresch, Inst. f. Hämatopathol., Kiel)

folgt die positive **Selektion** der Zellen mit den am besten passenden Ig sowie ihre Differenzierung zu Plasmazellvorstufen und B-Gedächtniszellen.

Im **Keimzentrum** ist mit folgenden Zellen zu rechnen, auch wenn man sie im konventionellen H.E.-Präparat nicht alle identifizieren kann.

- **Zentroblasten**, Nachkommen der Antigen-stimulierten B-Zellen, in der **dunklen** Region. Sie vermehren sich explosionsartig. Die Zellen zeigen ein stark basophiles Zytoplasma (Polyribosomen). Die Basophilie bedingt die starke Anfärbung der dunklen Region. Auf der Stufe der Zentroblasten geschehen die Mutationen zwecks Adaptation der Antikörper an das Antigen (S. 371). Die Zentroblasten werden zu
- **Zentrozyten**. Diese steigen in die **helle** Region auf; ihr blasses Zytoplasma ist für die schwächere Anfärbung dieses Bereichs verantwortlich.

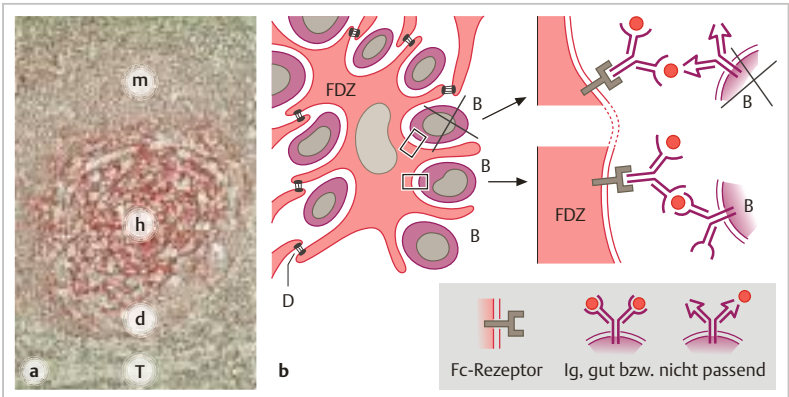


Abb. 13.12 Follikuläre dendritische Zellen (FDZ). **a** Sekundärfollikel im Lymphknoten (Mensch). FDZ dargestellt (rot) mittels eines monoklonalen Antikörpers (KiM4). Die FDZ bilden mit ihren Ausläufern ein Netz, welches das Keimzentrum durchzieht, am dichtesten in der hellen (h), weniger dicht in der dunklen Region (d). m, Lymphozytenmantel. T, T-Zone. **b** Antigen-Präsentation im Follikel (Schema). Das Antigen wird im Komplex mit dem Antikörper, der an einen Fc-Rezeptor der FDZ gebunden ist, zur Schau gestellt. Zentrozyten (bei der B-Zell-Antwort entstanden) mit nicht passendem Antigen-Rezeptor gehen durch Apoptose unter, nur diejenigen mit dem höchst-affinen Rezeptor überleben. D, Desmosomen zwischen den FDZ-Fortsätzen. Vergr. 95fach. (Aufnahme: K. Lennert, Inst. f. Pathol., Kiel)

- Die **follikulären dendritischen Zellen (FDZ)** (S. 371) bilden mit verzweigten Ausläufern (nur durch Spezialfärbungen darstellbar), die durch Desmosomen verbunden sind, ein Gerüst für die freien Zellen (► Abb. 13.12 a). Im konventionellen Präparat sind die FDZ im Keimzentrum nur an ihrem hellen ovalen Kern zu erkennen. Die FDZ erfüllen mehrere wichtige **Aufgaben**:
 - Organisation der B-Zone
 - Präsentation des nativen Antigens in Form von Antigen-Antikörper-Komplexen (Immunkomplexen) auf der riesigen Oberfläche der Ausläufer (► Abb. 13.12 b) zwecks Stimulierung der B-Zellen sowie Selektion und Überleben der B-Zellen mit den am besten passenden Ig (S. 371) (► Abb. 13.7).
 - Langzeitaufbewahrung der Antigene auf der Zelloberfläche zwecks späterer erneuter B-Zell-Stimulation.

Wenn die FDZ fehlen (z. B. Untergang im Verlaufe von AIDS), bricht die ganze Follikel-Architektur der B-Zone zusammen. Die **Herkunft** der FDZ ist noch nicht geklärt, man ist sich nur darüber einig, dass sie *nicht* aus der Hämatopoese des Knochenmarks stammen. Möglicherweise gehen sie aus perivaskulär liegenden Vorläuferzellen hervor. Aus diesen können sich bei Vorherrschen eines geeigneten Zytokin-Milieus (z. B. bei chronischen Entzündungen) wahrscheinlich FDZ bilden, die für die Neuentstehung von Follikeln auch außerhalb von sekundären lymphatischen Organen verantwortlich sind (so genanntes tertiäres lymphatisches Gewebe).

- **Makrophagen** können überall im Keimzentrum vorkommen. Sie räumen alle durch Apoptose untergegangenen Zellen ab. Man erkennt sie an den phagozytierten, stark angefärbten („tingiblen“) *Kerntrümmern*, die sich vom hellen Zytoplasma abheben (Kerntrümmer-Makrophagen, „Sternhimmel-Makrophagen“).
- **Follikuläre T-Helfer-Zellen (T_{HH}-Zellen)** sind mittels immunhistochemischer Sonderfärbungen in der **hellen** Region nachzuweisen (► Abb. 13.10 c). Sie geben den positiv selektierten B-Zellen wichtige Überlebenssignale, und steuern den Klassenwechsel bei der Antikörperproduktion (► Tab. 13.1).
- Reife **Plasmazellen** sind im Keimzentrum nur **spärlich** vertreten, weil sie meist schon als Vorstufen **auswandern** und sich an anderen Orten niederlassen (z. B. Mark des Lymphknotens, rote Pulpa der Milz, Lamina propria der Schleimhäute). Langlebige Plasmazellen lassen sich vor allem im **Knochenmark** nieder und können hier über Monate und vielleicht Jahre Antikörper sezernieren.

Im **Lymphozytenmantel** liegen u. a. auswandernde Lymphozyten und durchreisende, nicht aktivierte Lymphozyten.

13.2.2 T-Zone

Die T-Zone liegt in enger Nachbarschaft zur B-Zone. Aufgrund der gleichmäßigen Verteilung der Lymphozyten erscheint sie in den Lymphknoten und in den Mukosa-assoziierten lymphatischen Organen recht homogen und fällt dem unerfahrenen Untersucher nicht sofort ins Auge. In üblichen Präparaten ist die T-Zone aufgrund folgender Merkmale zu identifizieren: (a) sehr typische Lokalisation innerhalb eines gegebenen lymphatischen Organs (s. Kapitel 13.3 – 13.5); (b) **hochendotheliale Venolen** (► Abb. 13.13), die lediglich in der Milz fehlen. Funktionell sind außerdem die **dendritischen Zellen (DZ)** von großer Bedeutung für die T-Zone.

13

Reife dendritische Zellen (DZ)

Für das geübte Auge sind die DZ im histologischen Schnitt an ihrem hellen, häufig gewundenen Kern zu erkennen. Mit ihren verzweigten Ausläufern bieten sie eine große Oberfläche für die Interaktion mit T-Lymphozyten. Die reifen DZ sind die wirksamsten aller **Antigen-präsentierenden Zellen** nicht nur für CD4⁺-Lymphozyten (► Abb. 13.6) sondern auch für CD8⁺-Lymphozyten (**Kreuzpräsentation**) (S. 366– S. 370). Die *naïven* T-Zellen werden zwecks möglicher Antigenerkennung und Aktivierung für eine Weile durch Zelladhäsionsmoleküle an den DZ festgehalten.

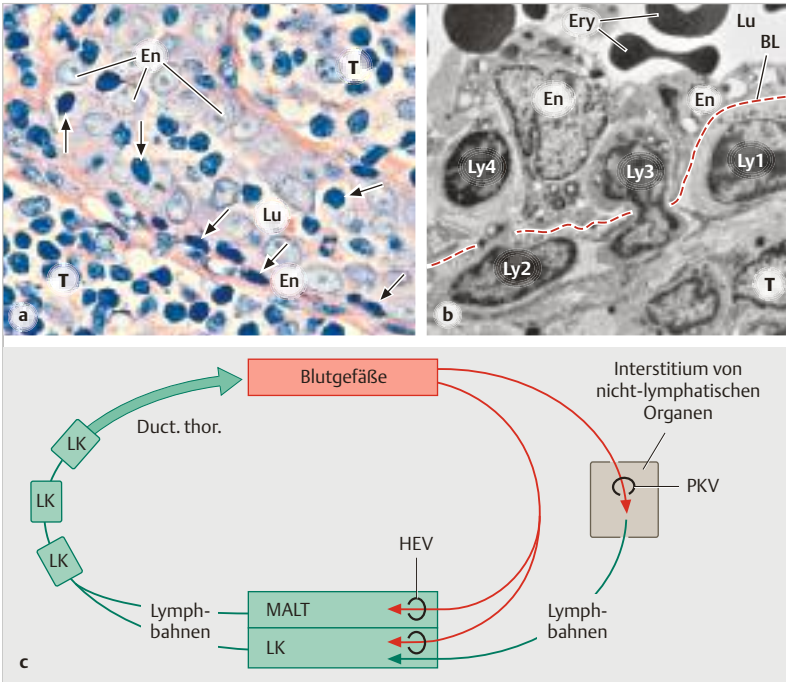


Abb. 13.13 Hochendotheliale Venole in der T-Zone des Lymphknotens (a, Mensch; b, Ratte). **a** Giemsa-Färbung. En, hohe Endothelzellen mit hellen Kernen, darunter (rot) die Basalmembran. Das Lumen (Lu) ist kaum zu erkennen. Pfeile weisen auf einige Lymphozyten, die die Gefäßwand durchwandern. T, Extravasalraum der T-Zone. **b** EM-Bild. Die Basallamina (BL) des Endothels ist nachgezeichnet. Vier Lymphozyten sind bei der Diapedese zu beobachten: 1 ist am weitesten und liegt zwischen BL und einem Perizytenausläufer, 2 hat noch einen Fuß in der BL, 3 ist halb durch die BL, 4 liegt noch oberhalb der BL. **c** Rezirkulation der Lymphozyten (vereinfachtes Schema). Einzelheiten siehe Text. MALT, Mukosa-assoziierte lymphatische Gewebe. LK, Lymphknoten. HEV, hochendotheliale Venole. PKV, postkapilläre Venole. Vergr. 640fach (a), 2000fach (b).

Hochendotheliale Venolen und Rezirkulation der Lymphozyten

Die hochendothelialen Venolen (HEV) (► Abb. 13.13) entsprechen funktionell der **postkapillären Gefäßstrecke** im allgemeinen Kreislauf. Das Endothel bietet hier aufgrund von spezifischen Erkennungsmolekülen **ganz selektiv** den Lym-

phozyten die Möglichkeit zur Emigration vom Blut ins lymphatische Gewebe (über grundsätzliche Mechanismen der Emigration siehe s. u.). (S. 344) Die HEV tragen ihren Namen wegen der für Blutgefäße sonst ganz unüblichen pflastersteinartigen Endothelzellen. Diese besitzen helle, runde Kerne, das Gefäßlumen ist oft kaum zu erkennen. In der Gefäßwand sind immer Lymphozyten (dichte Kerne) zu finden, die gerade bei der **Diapedese** (Durchwanderung) sind (stets in Richtung Extravasalraum). Die HEV sind ein histologisches Korrelat für die **Rezirkulation** der Lymphozyten.

Rezirkulation. Lymphozyten (T-Zellen in höherem Maße als B-Zellen) wechseln im Laufe ihres Lebens viele Male zwischen Intra- und Extravasalraum. Im Blut halten sie sich nur höchstens eine halbe Stunde auf. Nach Ausstieg aus der Blutbahn können die Lymphozyten – im Unterschied zu allen anderen Leukozyten – auf Umwegen wieder dorthin gelangen (► Abb. 13.13 c). **Reiseroute:** Verlassen des Blutes: HEV → lymphatische Gewebe bzw. übliche postkapilläre Venole → Interstitium von nicht-lymphatischen Geweben; Aufenthalt im lymphatischen Gewebe bzw. Interstitium; per Lymphstrom von einem regionären Lymphknoten durch die Kette der nachgeschalteten Lymphknoten, schließlich über ein Hauptlymphgefäß (z. B. *Ductus thoracicus*, ► Abb. 11.1) wieder in den großen Blutkreislauf; erneuter Ausstieg aus dem Blut usw.

Die Wanderung der Lymphozyten durch die **Milz** verläuft aufgrund der Organ-spezifischen Besonderheiten in der Blutzirkulation (S. 393) etwas anders: Lymphozyten, die über die Blutbahn in die Milz eingewandert sind, verlassen sie in den meisten Fällen auch wieder auf dem Blutweg.

13

Naive T-Lymphozyten kehren aus dem Blut vorzugsweise in die T-Zone eines sekundären lymphatischen Organs zurück. Dies erhöht die Chance, dass sie dort von einer DZ ein passendes Antigen präsentiert bekommen und aktiviert werden (S. 366), ► Abb. 13.5). **T-Effektor- und T-Gedächtniszellen** streben ins Interstitium nicht-lymphatischer Gewebe. Dies erhöht die Chance, dass sie auf ein ihnen bekanntes Antigen stoßen und an Ort und Stelle eine Abwehrmaßnahme einleiten. Dabei können sie aufgrund von Chemokinen sogar die Art des Gewebes auswählen: z. B. Herkunft aus der Schleimhaut *eines* Darmabschnitts in die Schleimhaut des gesamten Darmes, Herkunft aus *einer* Hautregion in die gesamte Hautdecke.

Die Rückkehr der Lymphozyten in eine bestimmte Art von Lokalität wird als „Heimfinden“ („**Homing**“) bezeichnet und beruht auf der Adhäsion zwischen Lymphozyt und Gefäßendothel: **Homing-Rezeptoren** auf den Lymphozyten, entsprechende Liganden („**Adressine**“) auf dem Gefäßendothel. Die Ortsselektivität kommt dadurch zustande, dass die Lymphozyten je nach Funktionszustand unterschiedliche Homing-Rezeptoren tragen und die Endothelien je nach Region und in Abhängigkeit von Vorgängen im „Hinterland“ (z. B. Stimulus durch pathogene Keime) unterschiedliche Adressine zur Schau stellen.

13.3 Lymphknoten

Lymphknoten sind als eine Kette von **Filterstationen** in das **Lymphgefäßsystem** eingeschaltet. Die Lymphe wird über zahlreiche zuführende Lymphgefäße (**Vasa afferentia**) in einen Lymphknoten eingeleitet, fließt langsam durch die **Lymphsinus** des Lymphknotens und verlässt ihn über wenige **Vasa efferentia**; eine Umgehungsstraße gibt es nicht. *Regionäre* Lymphknoten erhalten die Lymphe und die darin transportierten Zellen, Antigene und Zytokine als erste direkt aus einem Organ oder umschriebenen Gebiet; *Sammel lymphknoten* sind nachgeschaltete Stationen, die von bereits vorgereinigter Lymphe erreicht werden. Von praktischer Bedeutung sind die Lymphknoten nicht zuletzt deswegen, weil sie häufig Sitz von lymphogenen Tumormetastasen sind. **Histologisch** ist der Lymphknoten in **Rinde** (Cortex, B-Zone), **Parakortikalzone** (T-Zone) und **Mark** gegliedert.

Lymphe. Interstitielle Gewebsflüssigkeit (aus dem Blut stammend) (S. 318) sammelt sich als Lymphe in blind beginnenden Lymphkapillaren, wird in größere Lymphgefäße weitergeleitet und gelangt nach Passage zahlreicher hintereinander geschalteter Lymphknotenstationen über ein Hauptlymphgefäß (z. B. *Ductus thoracicus*) wieder ins Blut. Bezüglich der **Zusammensetzung** ähnelt die Lymphe zunächst der interstitiellen Flüssigkeit in der Umgebung und enthält wenige Zellen. Bei Passage eines Lymphknotens werden Immunglobuline (Antikörper) hinzugefügt. Die Zellkonzentration ist in der efferenten Lymphe jeweils höher als in der afferenten. Die Zelltypen in der Lymphe sind (mit absteigender Häufigkeit): T-Lymphozyten >> dendritische Zellen > Makrophagen > B-Lymphozyten.

13

13.3.1 Histologische Organisation

Lymphknoten sind etwa nierenförmig, ihre Größe liegt meist im Millimeterbereich. Der Lymphknoten wird von einer **Kapsel** aus kollagenem Bindegewebe umgeben, Ausläufer der Kapsel ragen als **Trabekel** radiär in das Organ hinein (► Abb. 13.14). An der konvexen Seite des Organs durchbrechen zahlreiche zuführende Lymphgefäße (**Vasa afferentia**) die Kapsel. Am **Hilum** („Pforte“ des Organs) auf der konkaven Seite treten einige abführende Lymphgefäße (**Vasa efferentia**) aus, hier ist auch die Ein- und Austrittspforte für die Blutgefäße.

Der **Weg der Lymphe** durch den Lymphknoten verläuft durch **Lymphsinus**. Diese „Hauptverkehrsstraßen“ sind folgendermaßen angeordnet: Die Vasa afferentia münden in einen großen flachen Raum, den **Randsinus** (Marginalsinus), der sich unter der Kapsel ausdehnt (► Abb. 13.10, ► Abb. 13.14, ► Abb. 13.15). Von ihm aus ziehen Intermediärsinus radiär durch die Rinde und setzen sich in

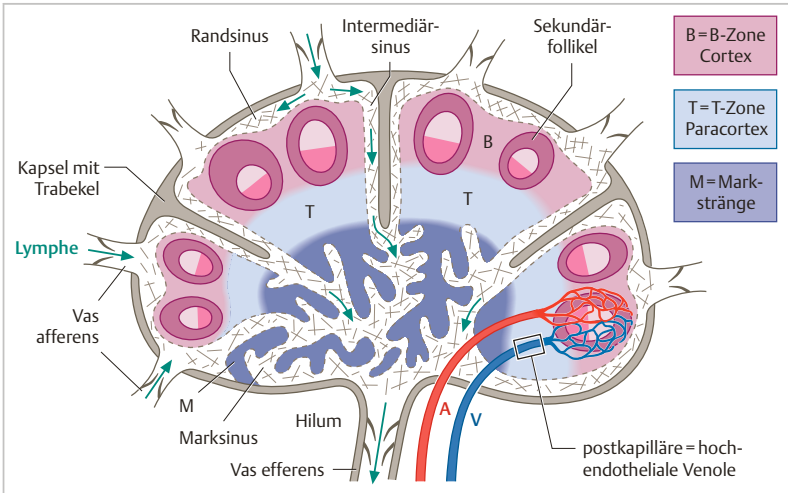


Abb. 13.14 Lymphknoten (Schema). Die Lymphfollikel sind relativ viel zu groß dargestellt.

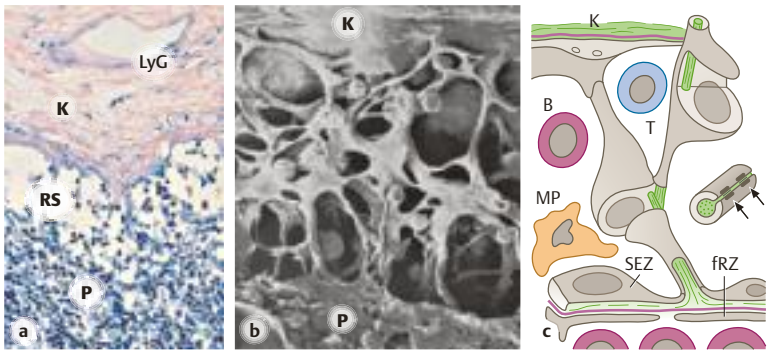


Abb. 13.15 Randsinus des Lymphknotens. Der Randsinus (RS) wird (genau wie die übrigen Sinus) von Sinusendothelzellen (SEZ) ausgekleidet und durchzogen; im Lumen B- und T-Zellen sowie Makrophagen (MP). K, Kapsel. LyG, Anschnitt eines Lymphgefäßes in der Kapsel. P, Pulpa. **a** Giemsa-Färbung. **b** Raster-EM-Bild. Vergr. 150fach (a), 600fach (b). **c** Schema. Die den Sinus durchspannenden Endothelzellen halten sich an retikulären Fasern (grün) fest und umhüllen diese völlig (Absicherung der Hüllen durch Haftkontakte, Pfeile). Die SEZ sind von einer Basallamina (violett) unterlagert. Zur Pulpa hin folgt eine lückenhafte Abdeckung aus Fortsätzen fibroblastischer Retikulumzellen (frZ). (b aus Fujita et al. Z. Zellforsch. 133 (1972), 147)

das Labyrinth der weitleumigen **Marksinus** fort. Diese vereinigen sich am Hilum und entlassen die Lymphe in das Vas efferens. Im Sinuslumen kommen vor allem Lymphozyten und Makrophagen vor. Flache **Sinusendothelzellen** (wahrscheinlich verwandt mit Lymphgefäßendothelien) (S. 319) bilden die Auskleidung. Solche Zellen erstrecken sich auch kreuz und quer durch das Lumen, sodass eine große Oberfläche zustandekommt, an der die Lymphe langsam vorbeifließt. Freie Zellen durchwandern die Sinuswände in beiden Richtungen. Die das Sinuslumen durchspannenden Endothelzellen und ebenso die fibroblastischen Retikulumzellen (fRZ) im Parenchym des Lymphknotens werden gestützt durch retikuläre Fasern, die mit Zellfortsätzen umhüllt sind (► Abb. 8.12 c; ► Abb. 13.15 c). Dadurch entstehen röhrenartige Räume, die ein gesondertes Kompartiment des Extrazellulärraumes darstellen. Dieses Netz von „**Rohrleitungen**“ (engl. *conduits*) dient wahrscheinlich als Verteilersystem, durch das lösliche Stoffe (Antigene, Zytokine) aus der afferenten Lymphe den DZ der T-Zone und den Endothelzellen der HEV auf kürzesten Wegen rasch zugeführt werden können. Gerichtete Wanderungen von T-Lymphozyten in die T-Zonen werden möglicherweise durch Chemokine vermittelt, die von fRZ produziert werden. Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit von Begegnungen zwischen T-Lymphozyten und DZ erhöht.

Im **Parenchym** (auch als Pulpa bezeichnet) können **Rinde** (*Cortex*), **Parakortikalzone** und **Markstränge** unterschieden werden. Die Rinde enthält die Follikel und entspricht der **B-Zone**. Die Parakortikalzone, unmittelbar markwärts von den Follikeln gelegen, entspricht der **T-Zone**. Hier sind auch die HEV zu finden. In den Marksträngen siedeln sich vorzugsweise kurzlebige Plasmazellen sowie Makrophagen an (► Abb. 13.16). Ansammlungen von Makrophagen

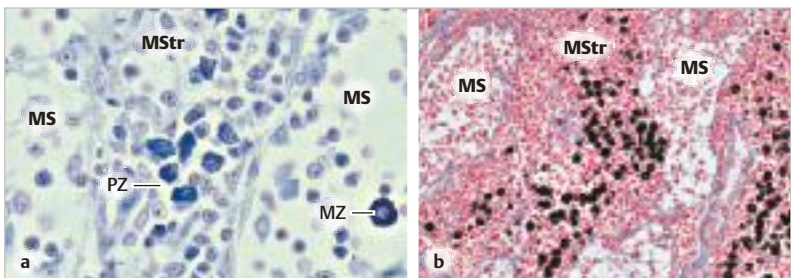


Abb. 13.16 Markstränge (MStr) und Marksinus (MS) des Lymphknotens. **a** PZ, ein Nest von sechs Plasmazellen. MZ, Mastzelle im Sinus. Giemsa-Färbung; Meerschweinchen. **b** Anthrakotischer Lymphknoten vom Lungenhilum (Mensch). In den MStr liegen zahlreiche Kohle-beladene Makrophagen, die aus der Lunge stammen. Azan. Vergr. 480fach (a), 100fach (b).

in den Marksträngen sind besonders deutlich in **anthrakotischen Lymphknoten** zu sehen, welche Lymphe aus der Lunge empfangen und aufgrund der Speicherung von Kohlepartikeln in den Makrophagen schon makroskopisch schwarz erscheinen (S.426).

Wächterlymphknoten (*Sentinel node*). In der Diagnostik und Therapie bösartiger Tumoren wie z. B. Mamma-Karzinom (S.657), Prostata-Karzinom (S.586) und malignes Melanom (S.641) kommt den Wächterlymphknoten praktisch-klinische Bedeutung zu. Es sind diejenigen regionären Lymphknoten, die als erste von Lymphe aus dem Tumorgebiet durchflossen werden. Wenn diese Lymphknoten bereits Tumorzellen enthalten, findet man mit hoher Wahrscheinlichkeit weitere lymphogene Metastasen in der Umgebung. Sind die Wächterlymphknoten dagegen histologisch tumorfrei, ist die Wahrscheinlichkeit von Lymphknotenmetastasen gering.

13.4 Milz

Die Milz ist eine in das Blutgefäßsystem eingeschaltete Filterstation. Sie besteht aus zwei makroskopisch erkennbaren Kompartimenten, der weißen und roten Pulpa. Das lymphatische Gewebe wird als **weiße Pulpa** zusammengefasst. Hier lösen Antigene, die im *Blut* zirkulieren, Immunreaktionen aus. Die **rote Pulpa** wird von einem Labyrinth weitleumiger venöser Sinusoide durchzogen und dient u. a. der Aussonderung alter und veränderter Blutzellen („Blutzellmauserung“). Eine Besonderheit der Milz besteht darin, dass das Blut eine Strecke im *Extra-vasalraum* zurücklegen muss, ehe es in die venösen Sinusoide zurück gelangt und damit wieder Anschluss an die Blutbahn gewinnt.

Einige Abkürzungen s. Glossar (S.376).

Makroskopie. Die Milz (Gewicht ca. 150 g) liegt intraperitoneal im linken Oberbauch. Sie besteht aus weichem Gewebe (**Pulpa**), das von einer dünnen Organkapsel umgeben wird. Ausläufer der Kapsel (**Trabekel**, Balken) ziehen in das Organ hinein, unterteilen es unvollständig in Segmente und dienen den großen Blutgefäßen als Lager (Trabekelgefäße, s.u.). In den Trabekeln laufen einzelne Lymphgefäße und Nervenfasern. Auf der Schnittfläche von frischem

Sachverzeichnis

^G verweist auf das Glossar

^T verweist auf Tabellen oder Text-Abbildungen

A

- A-Bande, Muskulatur 269
- Abbruchblutung 610
- ABC-Transporter 29
 - Blut-Hirn-Schranke 258
 - Hepatozyt 492, 494
 - Hyaluronan 160
 - Stammzelle 114
 - Synzytiotrophoblast 631
- ABP (Androgen-bindendes Protein) 579
- Abstillen 662
- Abstrichpräparate, Portio 618
- Abwehr
 - adaptive (erworbene) 344, 357, 360, 362–363
 - angeborene (natürliche) 357, 359
 - humorale Faktoren 359
- Abwehrmechanismen, Darm 477
- Abwehrzellen, Dünndarm-zotten 470
- ACE (Angiotensin-Conversions-Enzym) 561
- Acetylcholin
 - motorische Endplatte 282
 - Neurotransmitter 228
 - Parasympathikus 266
- Acetylcholin-Rezeptoren, motorische Endplatte 283
- Acetylcholinesterase
 - motorische Endplatte 283
 - Synapse 229
- Acetylsalizylsäure 465
- ACh-Esterase 283
- Achondroplasie 209
- Acht-Zell-Stadium, Totipotenz 621
- Acne vulgaris 654
- ACTH (adrenocorticotropes Hormon) 516, 519^T, 524
 - ektope Sekretion 525
 - Epidermis 517
 - Herstellung 517
 - Melanozyten 640
 - trophische Wirkung 524
- α -Actinin 38, 54^T, 272
- Adaptor-Proteine, Zytoskelett 26
- Adaptoren, Aktin(filamente) 38
- Addison-Erkrankung 524
 - Hautbräunung 640
- Adenoide 399
- Adenom 116
- Adenosintriphosphat (ATP) 22
- Aderhaut 703
- ADH (antidiuretisches Hormon) 513
 - Effekte 514
 - Niere 559
- Adhärens-Kontakte 56
 - Aktin(filamente) 56
 - Aufbau 56
 - Endothel 305
 - Herzmuskulatur 288
 - nicht-kompaktes Myelin 240
- Adhäsionskontakte 53
- Adhäsionsmechanismen 58
- Adhäsionsproteine, Extrazellulärmatrix 161
- Adiponectin 173
- Adipositas 173
- Adipozyten 171
- Adiuretin 513
- Adrenalin
 - Fettzelle 173
 - Leber 493
 - Nebennierenmark 525
 - Wirkungen 526
- adrenocorticotropes Hormon 519
- adrenogenitales Syndrom 524
- α -Adrenozeptoren, Prostata 584
- Adrenoleukodystrophie, Peroxisomen 93
- Adressine 386
- Adventitia (Tunica adventitia)
 - Arterien 307
 - Magen-Darm-Kanal 454
- Ay-Fasern, Muskelspindel 669
- Afadin 56
- afferent 215
- Aggrecan 160
 - Knorpel 178
- Agranulozytose 339, 350
- Agrin, motorische Endplatte 284
- AIDS (acquired immuno-deficiency syndrom) 375
- AIRE-(autoimmune regulator)-Protein 406
- Akkommodation 705
- Akromegalie 517
- Akrosin 575
- Akrosom 575
- Akrosom-Reaktion 621
- Aktin(filamente) 36–38, 40
 - Adaptoren 38
 - Adhärens-Kontakte 56
 - Aufbau 37
 - Begleitproteine 37–38
 - I-Bande 272
 - Motorproteine 40
 - Sarkomer 274
 - Umbau 37
 - Verankerung 38
 - vernetzende Proteine 38
 - Zellwanderung 41
- Aktin-Netz, kortikales 38
- Aktin-Zytoskelett, Podozyten 554
- Aktionspotenzial 218
 - afferente Nervenfasern 664
 - Axon 218
 - Herzmuskel 325
 - Initialsegment 221
 - Skelettmuskel 277

aktive Zone, Synapse 226, 230
 Akustikus-Neurinom 691
 Albumin 330
 – glomeruläre Filtration 553
 Alcianblau 728
 Aldosteron 523
 – Niere 562
 – Renin-Angiotensin-System 561
 allergische Reaktion 376
 – IgE-Antikörper 362T, 376
 – Mastzelle 376
 – T_H2-Zelle 373
 Allokortex 244
 – Hippocampus 247
 Alport-Syndrom 165, 554
 Altersinvolution
 – Brustdrüse 659
 – Thymus 406
 Alterspigment 76
 Alterssichtigkeit 701
 Alveolarepithel
 – Oberflächenspannung 424
 – Zelltypen 422
 Alveolarepithelzellen
 – Typ I 422
 – Typ II 422
 Alveolarfach 436
 Alveolarfortsatz 448
 Alveolarknochen 447–448
 Alveolarmakrophagen 425–426
 Alveolarschleimhaut 449
 Alveolarwände 421
 Alveolen, Lunge 421
 Alzheimer-Krankheit 223, 237
 amakrine Zellen, Retina 710, 717
 Ameloblasten 445
 – präsekretorische 439
 – sekretorische 439, 445
 – Zellkontakte 445
 Amelogenesis imperfecta 446
 Amelogenin 445
 γ-Aminobuttersäure (GABA) 228
 Aminosäuren, Neurotransmitter 228
 Ammenzellen, Thymus 404
 Amnionepithel 630, 633

Amnionhöhle 625
 Amnionzellen, pränatale Untersuchung 104
 Amotio retinae 702
 amphiphile Moleküle 24
 – Surfactant 424
 Ampulla ductus deferentis 581
 Ampulla, Bogengang 689–690
 α-Amylase, Pankreas 501
 Anagen 650
 Analdrüsen 479
 Analfisteln 479
 Analkanal 479
 – Epithelregionen 479
 – Epithelverhältnisse 479
 Anämie 333
 – hämolytische 396
 – perniziöse 461
 – renale 562
 Anaphase 109
 Anazidität 461
 Androgen-bindendes Protein (ABP) 579
 Androgene
 – Frau 524
 – Hoden 577
 – Hodenentwicklung 568
 – Knochen 200
 – Nebennierenrinde 522, 524
 – Ovar 599
 Androgenvorstufen 521
 – Zona reticularis 522
 aneuploid 102,
 Aneuploidie 112, 123, 624
 Angiogenese 317
 Angiotensin I 561
 Angiotensin II 561
 Angiotensin-Conversions-Enzym (ACE) 561
 Angiotensinogen 561
 Anheftungsplaques, glatte Muskelzellen 293
 Ankerfibrillen, Kollagen VII 165, 642
 Ankerfilamente
 – Basallamina 164
 – Hemidesmosomen 164
 – Lymphkapillaren 319
 Anoderm, Analkanal 479
 Anosmie 673

ANP (atriales natriuretisches Peptid) 290, 327, 562
 Anthrakotischer Lymphknoten 426
 Anti-Müller-Hormon 568
 – ovarielle Reserve 598
 Antiatelektasiefaktor 424
 Antibabypille 605
 Antidiurese 559
 antidiuretisches Hormon (ADH) 513
 Antigen 360, 377^G
 – Bindung 364–365
 Antigen-Präsentation, Mikroglia 237
 Antigen-präsentierende Zelle (APZ) 366
 – Epidermis 641
 – professionelle 384
 Antigen-Rezeptor, B-Lymphozyt 365
 Antikörper, siehe Immunoglobuline
 – Immunhistochemie 728
 antimikrobielle Peptide 377^G
 – Haut 639
 – Neutrophiler 335
 – Paneth-Zellen 472
 – Speichel 434
 – Tränenfilm 722
 Antiport 29
 antraler Follikel 595
 Anulus fibrosus
 – Herz 323
 – Zwischenwirbelscheibe 182
 Aorta 308
 – elastische Lamellen 308
 Aortenaneurysma 310
 Aortenklappe 324
 Aortenklappenstenose 325
 apikale Membran 31
 Apikalforamen (Foramen apicis dentis) 436, 447
 Apoptose 106, 111, 116–117, 360
 – Beispiele 118
 – CTL (zytotoxischer T-Lymphozyt) 372
 – Cytochrom c 91, 118
 – Follikel (Ovar) 602

- Keimzentrum 371
- Mitochondrien 88
- morphologischen Merkmale 118
- Neurone 216
- Apozytose 140
- Appendices epiploicae 475
- Appendix vermiformis 400, 478
- GALT 478
- Muskularis 475
- Appendizitis 479
- appositionelles Wachstum
- Knochengewebe 203
- Knorpelgewebe 175
- APZ 366
- Aquaporin 0, Linse 701
- Aquaporin 1
- Intermediärtubulus 557
- Linse 701
- Plexus choroideus 256
- proximaler Tubulus 556
- Vasa recta, absteigende 548
- Aquaporin 2, Sammelrohr 559
- Aquaporin 3, Sammelrohr 559
- Aquaporine (AQP) 28, 131
- Gallesekretion 495
- Linse 701
- Sammelrohr 559
- Ziliarepithel 709
- Äquator
- Linse 699
- Mitosespindel 109
- Muskelspindel 669
- Spermiokopf 621
- Äquivalentbild 731
- Arachidonsäurederivate 377^C
- Arachnoidaltrabekel 253
- Arachnoidalzotten 256
- Arachnoidea mater 253
- Barrierschicht 253
- Lamina neurothelialis 253
- Neurothel 253
- Archikortex 244
- Area striata 247
- Areae gastricae 459
- Areola 660
- Aromatase
- Hoden 579
- Ovar 599
- Aromatase-Mangel, erblicher 579
- Arp2/3-Komplex 38
- Artefakt 731
- Arteria(e)
- arcuata, Niere 547
- centralis retinae 694, 718
- ciliares posteriores breves 703, 718
- coronaria 307
- corticalis radiata, Niere 547
- ductus deferentis, Samenstrang 582
- hyaloidea 694
- hypophysialis superior 518
- profunda penis 586
- splenica 391
- testicularis, Samenstrang 582
- Arterien 303–306, 308–309
- elastischer Typ 308
- muskulärer Typ 303
- parasymphatische Innervation 307
- sympathische Innervation 307
- Arteriogenese 318
- Arteriola
- afferens 541, 547
- Renin 561
- efferens 541
- Arteriolen 303
- terminale 311
- Arteriosklerose 309
- Arteriovenöse Anastomosen 312
- Arthrose 181
- Asbestose, Lunge 427
- Asthma bronchiale 420
- astrale Mikrotubuli 109
- Astroglia 233
- Sonderformen 235
- Astrozyt 233
- Blut-Hirn-Schranke 257
- Funktionen 234
- Synapse 229
- Atelektase 424
- Atemkontrolle, Luftwege 419
- Atemnotsyndrom der Neugeborenen 424
- Atemwege 408
- extrapulmonale 409
- mukoziliäre Reinigung 425
- Schleimhaut 408
- Atemwegserkrankung, chronische obstruktive (COPD) 420
- Atherosklerose 309
- Atmungskette, Mitochondrien 90
- Atmungsorgane 408–412, 414
- ATP (Adenosin triphosphat) 22
- ATPase
- H⁺-ATPase, siehe dort
- H⁺/K⁺-ATPase
- Parietalzelle 461
- Sammelrohr 560
- Na⁺/K⁺-ATPase 29
- sarkoplasmatisches Retikulum (SERCA) 277
- ATP-Synthase, Mitochondrien 90
- ATP-Synthese 91
- Atresie 602
- Ovar 591
- atretischer Follikel 602
- Hormonproduktion 602
- Atrioventrikulärbündel (AV-Bündel) 325
- Atrioventrikulärknoten (AV-Knoten) 325
- Atrophie 116
- Nebennierenrinde 525
- Auerbach-Plexus 454
- Augapfel
- Licht-brechende Medien 695
- Teile 692, 694–695
- Wandschichten 692^T
- Augen 692, 694, 696, 698–699
- Entwicklung 692
- ophthalmologische Untersuchung 719
- Übersicht 692, 694
- Augenbecher 692
- Augenfarbe 708
- Augenhaut
- äußere 696–698
- mittlere 702–703, 705–707
- Augenhintergrund 709

Augeninnendruck (intra-
okulärer Druck, IOD)
698, 709, 718
Augenkammern 708
Augenlid 719–721
– Drüsen 719
– Konjunktiva 719
Außenfibrillen, Spermatozoon
576
Außensegment, Photore-
zeptorzellen, Erneuerung
714
äußere Haarzellen (Innenohr)
– Elektromotilität 686
– Innervation 685
– Verlust 687
Ausführungsgang 138
– Funktionen 142
– Speicheldrüsen 432
Ausscheidung
– biliäre 494
– renale 494
Autoantikörper 377^G
– Parietalzellen 461
– Schilddrüse 530
Autoimmunerkrankung
– T_H1-Zellen 373
– T_H17-Zellen 373
Autoimmunkrankheiten 377^G
Autoimmunprozesse 244
Autolysosom 78
Autophagie 77–78
– Regulierung 78
– selektive 78
– unselektive 78
autophagische Vakuole 77
Autophagosom 77, 81
Autosomen 102
AV-Bündel 325
AV-Knoten 325
Axolemm 221
– Membranskelett 239
– nodales, Na⁺-Kanäle 239,
242
Axon 211–212, 221
– Aussprossung 262
– Degeneration 262
– dendritisches 263–264, 665
– Durchmesser 212
– Länge 212

– Neurotubuli 222
– Regeneration 261
axonaler Transport 43, 223,
231
– anterograd 223
– Geschwindigkeiten 223
– Hypophyse 513
– retrograd 223
Axone, myelinisierte 214
Axonema 47
– Spermatozoon 575
Axonhügel 221
Axonvarikositäten, glatte
Muskulatur 296
Axoplasma 221
A-Zellen
– Pankreas-Inseln 504, 535^T
– sensorisches Ganglion 264
– Synovialmembran 180
Azidophile Zellen, Hypophyse
516, 519^T
Azinus
– Leber 488
– Lunge 416
– Pankreas 499
– seröse Drüsen 142, 144
– Speicheldrüsen 431
Azurgranula (Promyelozyten-
granula) 355
azytokinetische Mitose 112

B

Baillarger-Streifen 246
Bakterien
– extrazelluläre Abwehr 339
– kommensale (Darm) 477
– Vernichtung 338
Balkenblase 293
Bänder, elastische 170
Barr-Körper 102
Barrett-Karzinom (Ösophagus)
458
Barrett-Ösophagus 458
Barrierenkontakt 59–60
Bartholin-Drüsen 618
basale Falten 33
basale Streifung 33
basales Labyrinth 33
Basalkörper 32, 47

Basallamina 127
– Acetylcholinesterase 284
– Ankerfilamente 164
– Astrozyten 234
– Linse 700
– molekularer Bau 164
– motorische Endplatte 282
– periphere Nervenfasern 261
– Vielfalt 165
– Zentralnervensystem 234
Basallamina-Kollagen
156–157
Basalmembran 127, 162–165
– Fettzelle 172
– Funktionen 165
– glatte Muskulatur 291
– glomeruläre (GBM) 550,
553–554
– Herzmuskelzelle 287
– invasives Tumorwachstum
165
– Karzinom 165
– Lichtmikroskopie 162, 164
– molekularer Bau 164
– periphere Nervenfasern 239
– Schichten 162
– Schmelzepithel 439
– Skelettmuskelfaser 269
– Terminologie 164
– Ultrastruktur 162
Basalplatte 630
Basalzellen
– Epithel 130
– Stria vascularis 687
Basedow-Krankheit 530
basic fibroblast growth factor
(bFGF) 71, 379^G
Basilarmembran 681, 683
– Breite 682
– Frequenzanalyse 682, 686
basolaterale Membran 31
basophile Zellen, Hypophyse
516, 519^T
Basophiler (Granulozyt) 340
– Funktion 340
– Granula 335^T, 340
Basophilie
– Knorpelmatrix 175
– Zellkern 98
– Zytoplasma 66

- Bauchspeicheldrüse 499
- Baufett 173
- Becherzellen 130, 140
 - Dickdarm 476
 - Dünndarm 470, 472
- B-Effektorzellen 371
- Befruchtung 620
- B-Gedächtniszellen 371
- Begleitproteine
 - Aktin(filamente) 37–38
 - Intermediärfilamente 50
 - Mikrotubuli 43
- Belegzellen 461
- Bergmann-Glia (Bergmann-Stützzellen) 235, 248, 250
- Betz-Riesenpyramidenzellen 246
- bFGF (basic fibroblast growth factor) 71, 379^G
- Bikarbonat-Sekretion
 - Brunner-Drüsen 473–474
 - Cholangiozyten 491
 - Magen 465
 - Pankreas 501
- Bilirubin 396
 - Leber 494
- Binde- und Stützgewebe, Systematik 148^T
- Bindegewebe 147–149, 151
 - degenerative Veränderungen 166
 - Entwicklung 147
 - freie Zellen 149
 - gallertiges 170
 - Nabelschnur 633
 - interstitielles 149
 - lockeres kollagenes 149, 167
 - retikuläres 169
 - spinozelluläres 170, 591
 - straffes 168
- Bindegewebefärbungen 152, 727
- Bindegewebefasern 151
- Bindehaut 699
- Bindungen
 - kovalente chemische 26
 - nicht-kovalente 26
 - physikochemische 26
- biogene Amine 507
- biologische Uhr 520, 537
- biomechanische Eigenschaft 147
 - elastische Fasern 153
 - Knochen 185
 - Knorpel 174
 - Kollagenfaser 152
- Biomembran 24
 - Fluidität 25
- bipolares Neuron 219
- Birbeck-Granula 641
- Bläschendrüsen 582
 - Sekret 582
 - Wandaufbau 582
- Bläschenfollikel 595
- Blasengalle 497
- Blastomer 621
- Blastozyte 621–622
- Blut 329–330, 332, 334
 - Zusammensetzung 329
- Blutausstrich, Färbung 331
- Blutbildung 345–348, 350–351
- Blutdruck, mittlerer 302
- Blutgefäße 302–308, 310
 - Bauprinzip 302
 - Lunge 420
 - Mikroskopierhilfe 321
 - Wandschichten 302
- Blutgerinnsel 334, 336
- Blutgerinnung, Endothel 305
- Blut-Harn-Schranke 553
- Blut-Hirn-Schranke 257, 315
 - maligne Hirntumoren 258
- Blut-Hoden-Schranke 572
- Blut-Kammerwasser-Schranke 718
- Blut-Liquor-Schranke 257
- Blut-Luft-Schranke 423
 - Dicke 423
 - Diffusionsstrecke 423
 - Maße 423
- Blut-Nerven-Schranke 261
- Blutplasma 329
- Blutplättchen 334
- Blutpol, Hepatozyt 492
- Blut-Retina-Schranke 712, 718
- Blutserum (Serum) 330
- Blut-Thymus-Schranke 405
- Blutungen, interkraniale 254
- Blutzellen 329–330, 332
 - Granula-Inhaltsstoffe 335^T
 - Größen 335^T
 - Herkunft 349
 - Lebensdaten 332^T
 - Stammbaum 349
 - transzelluläre Migration 347
 - Typen 330^T
 - Zellzahl 330^T
- B-Lymphozyten (B-Zellen) 344, 360
 - Antigen-Rezeptor 365
 - naive 370
- BMU (bone multicellular unit) 197
- BNP (brain natriuretic peptide) 327
- Boettcher-Zellen 682
- Bogengänge 689
- bone multicellular unit (BMU) 197
- Botulinumtoxin, motorische Endplatte 284
- Bouton (Axonende) 213, 220–223
- bovine spongiforme Enzephalopathie (BSE) 402
- Bowman-Drüsen, Rienschleim (haut) 671, 673
- Bowman-Kapsel 541, 548
- Bowman-Membran 697
- BP 180 (Bullöses Pemphigoid-protein 180) 164, 642
- BP 230 (Bullöses Pemphigoid-protein 230) 642
- brain natriuretic peptide (BNP) 327
- Brodman-Area 4 246
- Brodman-Area 17 246
- Brodman-Hirnkarte 245
- Bronchialbaum 414–418, 420
 - Abschnitte 415
 - dichotome Verzweigung 414
 - Entwicklung 414
 - Gefäßversorgung 421
 - Mikroskopierhilfe 421
 - Parasympathikus 417
 - Regulierung Lumenweite 417

- Sympathikus 417
- Teilungsschritte 415
- Bronchialdrüsen, Muzine 417
- Bronchialkarzinom 427
- kleinzelliges 419, 536
- Plattenepithel- 419
- Bronchiektasen 426
- Bronchiolus 415, 417
- radiärer Zug 417
- respiratorius 415, 417, 419
- terminalis 415, 418
- Bronchitis, chronische 420
- Bronchodilatation 417
- Bronchokonstriktion 417
- Bronchospasmus 420
- Bronchus 415
- elastische Fasern 416
- glatte Muskulatur 417
- Schleimhaut 416
- Wandschichten 416
- Bruch-Membran 703, 705, 717
- Brücke-Muskel 704
- Brunner-Drüsen, Duodenum 473
- Brustdrüse 656–657, 659–661
- Altersinvolution 659
- Calcitonin 662
- Entwicklung 657
- Estrogenrezeptoren 660
- Gliederung 658
- Hormonwirkungen 659–662
- laktierende 140, 660–662
- β -Lactalbumin 661
- Lactation 661
- Lactose 661
- Lobulus 658
- männlich 657
- Mikroskopierhilfe 663
- Milch-Ejektionsreflex 662
- Milch-Lipidkugel 661
- Myoepithel 146
- nicht laktierende 657
- PTHrP 662
- TDLE (Terminalductus-Lobulus-Einheit) 658
- Wassersekretion 661
- Zyklus 658
- Brustwarze 660
- BSE (bovine spongiforme Enzephalopathie) 402
- Bulbus duodeni 474
- bullöse Autoimmundermatosen 642
- Bullöses Pemphigoid Protein 180 (BP 180) 164, 642
- Bullöses Pemphigoid Protein 230 (BP 230) 642
- bullöses Pemphigoid 642
- Büngner-Bänder 262
- Bursa Fabricii 363
- Bürstensaum 31, 130
- Bürstenzellen
- Luftwege 419
- Magen-Darm-Trakt 456
- B-Zell-Antwort 370–371
- Ablauf 371
- T_H -abhängige 370, 381
- T_H -unabhängige 370
- B-Zell-Regeneration (Pankreas) 505
- B-Zellen
- Immunsystem 360
- Pankreas-Inseln 504, 535^T
- Stimulus-Sekretions-Kopplung 504
- sensorisches Ganglion 264
- Synovialmembran 180
- B-Zone 380–382
- Lymphknoten 389
- Milz 392
- Tonsillen 398
- C**
- Ca^{2+} -ATPase
- Plasmamembran 30
- sarkoplasmatisches Retikulum 277
- Cadherine 56
- Cadherin 23 684
- desmosomale 54^T
- E, N, VE 56
- unkonventionelle (Innenohr) 684
- Ca^{2+} -Ionen
- elektromechanische Kopplung 277
- Exozytose 71
- glatte Muskulatur 294
- Herz 289
- Synapse 230
- Ca^{2+} -Konzentration
- extrazelluläre 30, 289
- freie Ionen 276
- Plasma 533
- zytosolische 30, 276, 289
- Calcitonin 531, 662
- Knochen 200
- Wirkung 531
- Calcitriol (Vitamin-D-Hormon)
- Knochen 200
- Niere 562
- Calmodulin 294
- Canaliculi biliiferi 487
- Canaliculi, intrazelluläre (Parietalzelle) 461
- Canalis
- analis 479
- hyaloideus 702
- spiralis
- cochleae 679
- modiolus 685
- CapZ (Kappenprotein) 274
- Carboanhydrase, Ziliarepithel 709
- Carcinoma in situ 165
- Carrier 29
- CAR-Zellen (CXCL12 abundant reticular cells) 350
- Caspasen 118
- Ca^{2+} -Speicherung, Mitochondrien 88
- Cataracta senilis 701
- Catenine 54^T
- Cathelicidin 377^G
- Epidermis 639
- Cathepsin K, Osteoklast 192
- Caveolae 83
- Endothel 315
- Funktionen 83
- glatte Muskulatur 293
- lipid rafts 83
- Caveolin 83
- Cavine 83
- Cavitas
- tympani 676
- vaginalis testis 569
- CD-Moleküle 377^G

- CD4⁺-T-Zelle 363, 365
 – Differenzierungswege 373
 CD4-Molekül, HIV 375
 CD8⁺-T-Zelle 363, 365
 CDK (cyclin-dependent kinases) 111
 Cellulae folliculostellatae, Hypophysenvorderlappen 515
 Cervix uteri 614
 CF (cystische Fibrose) 426, 502, 656
 CFTR (cystic fibrosis transmembrane conductance regulator) 502, 656
 CFU (colony-forming units), Hämatopoiese 349
 Chemokine 377^G
 – Leukozytenemigration 344
 Chemorezeptoren 318
 Chemosensoren, Bronchialbaum 419
 Chiasma (Meiose) 122
 Cholangiozyt 491, 497
 Cholestase 496
 Cholesterin
 – Plasmamembran 25
 – Steroidhormonproduktion 507, 523
 Cholezystokinin 535^T
 – Gallenblase 498
 Cholin-Acetyl-Transferase 284
 Chondroblasten 175
 Chondroitin-Sulfat 159
 Chondroklasten 191, 205, 208
 Chondron 178
 Chondrozyten 174–175
 – hypertrophe 205, 207
 Chorda dorsalis 625
 Chordae tendineae 324
 Choriokapillaris 703, 717–718
 Chorion 624, 627
 Chorionhöhle 624–625
 Chorionplatte 630
 Chorionzotten 627
 – Bildung 628
 Choroidea 703
 – Schichten 703
 chromaffine Zellen/Granula 526
 Chromatiden 103
 – Kohäsion 103, 107
 – Rekombination 122
 Chromatin 98
 Chromatolyse, Perikaryon 262
 Chromosomen 98, 102–105
 – Anomalien, numerische 123
 – Arme (p, q) 104
 – Bandenmuster 104
 – Transport 44
 – Zahl 102
 Chylomikronen 319, 472
 Chylus 319, 472
 Chylusgefäß, axiales 469
 Chymus 458
 Clathrin 82
 – Adaptor-Protein AP2 82
 Clathrin-unabhängige Endozytose 82
 Clathrin-vermittelte Endozytose 82
 Claudin 59–60
 Clitoris 618
 Co-Rezeptor 378
 Co-Stimulator 378
 Coat-Protein-Komplex (COP) 69
 coated pit, Stachelsaumgrübchen 82
 coated vesicle (Stachelsaumvesikel) 82
 Cobalamin 352
 Cochlea 679–680, 682
 cochleärer Verstärkermechanismus 684
 Cohesin 103, 106
 – Meiose 122
 Cohnheim-Feldering 272
 Colchizin 44, 110
 – Spindelgift 104
 Colipase 501
 Colitis ulcerosa 478
 Colliculus seminalis 583
 Colonozyten 476
 – Lebensdauer 477
 colony stimulin factor (CSF) 350, 379^G
 Columna renalis 540
 Coma hepaticum 496
 Complexus basalis 703
 companion layer, Haarfollikel 650
 Condensin 109
 Conjunctiva bulbi 699
 Conjunctiva palpebrae 719
 Conn-Syndrom 524
 Connexin(e) 62
 – 26, Innenohr 687
 – 30, Innenohr 687
 – 46, 50, Linse 701
 – erbliche Defekte 63, 688
 – Herz 325
 – Herzmuskulatur 327
 – Innenohr 688
 Connexon 62
 Conus elasticus 412
 COP (Coat-Protein-Komplex) 69
 COPD (chronische obstruktive Atemwegserkrankung) 420
 Co-Rezeptor 378^G
 Corium 643
 Cornea 696
 Corneodesmosin 638
 Corneodesmosomen 637–638
 cornified envelope (Hornhülle) 638
 Corona radiata 596, 600
 Corpora arenacea 537
 Corpus
 – albicans 601
 – cavernosum
 – nasi 409
 – penis 586
 – ciliare 703
 – haemorrhagicum 600
 – luteum 600–601
 – graviditatis 601, 613
 – menstruationis 601
 – pineale 537
 – spongiosum penis 586
 – uteri 608, 610–612
 – Wandschichten 608
 – vitreum 702
 Corti-Lymphe 686–687
 – K⁺-Konzentration 687
 Corti-Organ 682, 684, 686
 – Innervation 685
 – Sinneszellen 682, 684–685
 – Haarzellen 682–684, 686

- Stereozilien 682, 684
 - Stützzellen 682
 - Tight junctions 686
 - Corticoliberin (CRH) 519^T
 - Corticotropin 519
 - Cortisol 523
 - Costamer 272, 279
 - Co-Stimulator 378^G
 - Cotransporter 29
 - Cowper-Drüsen 586
 - CRH (corticotropin releasing hormone) 519^T
 - Crista
 - ampullaris 689–690
 - spiralis 681
 - Cristae, Mitochondrium 90
 - Crohn-Erkrankung 478
 - Crossing-over 122
 - Crusta urothelialis 137
 - Crystalline, Linse 700
 - CSF (colony-stimulating factor) 350, 379^G
 - CTL (zytotoxischer T-Lymphozyt) 363, 372
 - Cubilin, proximaler Tubulus 556
 - Cumulus oophorus 596, 600
 - Cupula 689
 - Cushing-Syndrom 525
 - Cutis laxa 158, 644
 - CXCL12 350
 - Cycline 111
 - cystische Fibrose (CF) 426, 502, 656
 - ekkrine Schweißdrüsen 656
 - Lunge 426
 - Pankreas 502
 - Cytochrom c, Apoptose 91, 118
 - Cytochrome, Mitochondrien 91
 - C-Zellen, Schilddrüse 527, 531
- D**
- Darm, Mikroskopierhilfe 480
 - Darm-assoziertes lymphatisches Gewebe (GALT) 400
 - Darmhormone 456
 - Darmschleimhaut
 - lymphatisches Gewebe 400
 - M-Zellen 401
 - Decidua basalis 628
 - Deckzellen, Urothel 136
 - Decorin 160
 - α-Defensin, Paneth-Zellen 472
 - Defensine 377
 - Epidermis 639
 - Lunge 425
 - Dehydroepiandrosteron-Sulfat 521
 - Deiters-Zellen (äußere Phalangenzellen) 683
 - Dendrit(en) 212, 220
 - dendritic spines 220
 - dendritische Zelle (DZ) 366–367, 378^G, 384
 - Darmschleimhaut 401
 - follikuläre (FDZ) 370, 381, 383
 - AIDS 383
 - Desmosomen 56
 - HIV 617
 - IDZ 641
 - intraepitheliale 401, 425
 - MHC-II-positive 368
 - reife (DZ) 384
 - Vaginalepithel 616
 - dendritisches Axon 263–264, 665
 - Denervation, Skelettmuskulatur 284
 - Dentin 439, 442
 - Bildung 442
 - Hydroxyapatit 442
 - Kollagenfibrillen 442
 - Mineralgehalt 442
 - Mineralisation 443
 - Nervenfasern 447
 - Sekundär- 442
 - Tertiär- 442
 - Typen 442
 - Wachstumslinien 443
 - Dentinkanälchen 442
 - Dentinogenesis imperfecta 185, 446
 - Depolarisation 30, 218
 - Depression, synaptische 231
 - Dermatansulfat 159
 - Dermcidin 377^G
 - Dermcidin, Epidermis 639
 - Dermis 634, 643
 - papilläre 643
 - retikuläre 644
 - dermo-epidermale Verbindungszone 642
 - Descemet-Membran 697
 - Desmin(filamente) 51
 - glatte Muskulatur 293
 - Herzmuskulatur 288
 - Skelettmuskulatur 271
 - Desmocollin 54^T
 - Desmodont 447
 - Bildung 441
 - Kollagenfasern 447
 - Nervenfasern 448
 - Desmoglein 54^T
 - Autoantikörper 56
 - Epidermis 642
 - Pemphigus 56
 - Desmoplakin 54^T
 - Desmosom 55
 - Epidermis 638
 - Herzmuskulatur 288
 - Intermediärfilamente 55
 - mehrschichtige Plattenepithelien 133
 - Vorkommen 56
 - Desquamation
 - Epidermis 637
 - Menstruation 612
 - Desquamationsphase 612
 - Detritus 398
 - Dezidua 628
 - Dezidualisierung 613
 - Deziduazellen 628
 - DHEA-S (Dehydroepiandrosteron-Sulfat) 521, 524
 - Plazenta 632
 - DHPR (Dihydropyridin-Rezeptor) 277
 - Diabetes
 - insipidus 514, 560
 - mellitus 505
 - Glukosurie 557
 - Diabetes Typ 1 505
 - Diabetes Typ 2 505
 - Diakinese, Meiose 122
 - Diapedese 344, 386

- Diaphragma, fenestriertes Endothel 315
- Diaphyse 183
- dichotome Verzweigung, Bronchialbaum 414
- Dickdarm 475–476, 478–480
 - Adventitia 475
 - Krypten 476
 - Mukosa 475
 - Plicae semilunares 475
 - Serosa 475
 - Wandschichten 475
- Differenzierung 112
 - Epithel 135, 138
 - terminale 113
- Diffusionsbarriere(n)
 - Auge 718
 - Darmepithel 470
 - Epidermis 639
 - Epithel 131
 - Hoden 572
 - Kornea 696–697
 - mehrschichtige Plattenepithelien 136
 - peripherer Nerv 261
 - Plazenta 631–632
 - Tight junction 59
- Dihydropyridin-Rezeptor (DHPR) 277
- Dihydrotestosteron 578
 - Haarfollikel 651
 - Prostata 585
- Diktyotän 122, 593^T–594
- diploider Chromosomensatz 102
- Diplotän 122
- Discus
 - intercalaris 288
 - intervertebralis 182
 - nervi optici 717
- Disse-Raum 488, 491
- disseminierte endokrine Zellen
 - Bronchien 536
 - Magen-Darm-Trakt 534
 - Urogenitaltrakt 536
- distaler Tubulus 542, 544^T
 - Pars convoluta 544^T
 - Pars recta 544^T, 546
 - Ultrastruktur 557
- Wasserundurchlässigkeit 557
- distales Konvolut 544^T
- Diurese 560
- DNA-Reparatur 116
- Döderlein-Stäbchen 617
- Domepithel (GALT) 400, 474
- dominanter Follikel (Ovar) 596, 598, 604
 - GnRH/FSH-Rezeptoren 604
 - Selektion 604
- Dopamin, mammatrope Zellen 518–519
- Doppelbusch-Zellen, Isokortex 246
- Dornen, dendritische 220
- Dottersack 625
- Down-Syndrom 123
- Drosselvenen 311
 - Nebenniere 521
- Drüsen
 - Definition 138
 - exokrine
 - Architektur 142
 - Ausführungsgang 142
 - einfache 142
 - Endstücke 142
 - gemischte 142
 - intraepitheliale 140
 - Lobuli 142
 - muköse 144
 - seromuköse 145
 - seromuköse (gemischte) 145
 - seröse 144
 - Systematik 139–140
 - zusammengesetzte 142
 - Regulation 145
- Drüsenepithelien 138–140, 142–143
- Duchenne-Muskeldystrophie 104, 280
- Ductuli
 - biliferi 491
 - efferentes 579–580
- Ductus
 - alveolaris 415, 417, 419
 - choledochus 497
 - cochlearis 679–681
 - Diffusionsbarrieren 680
- Epithelauskleidung 680
- deferens 579, 581
- Epithel 582
- glatte Muskulatur 582
- noradrenerge Innervation 582
- Transportfunktion 581–582
 - ejaculatorius 581
 - endolymphaticus 678
 - epididymidis (Nebenhodengang) 579–581
- Epithel 581
 - hepaticus 482
 - lactifer 658
 - lymphaticus 319
 - nasolacrimalis 410
 - papillaris 541
 - perilymphaticus 678
 - reuniens 677
 - semicirculares 689
 - thoracicus 319, 386, 472
 - thyroglossalis 527
- Duftdrüsen 656
- Dunkelstrom 714
- Dünndarm 466–470
 - Krypten 468–469
 - Schleimhaut 468–472
 - Wandschichten 467
 - Zotten 468–469
 - Zottenpumpe 470
 - Zottenstroma 469
- Dünndarmepithel 470–472
 - MDR-1-Protein 472
 - Resorption 470
- Fett 471
- Wasser 470
- Stammzellen 472
- Zellerneuerung 472
- Duodenalschleimhaut, Schutzmechanismen 474
- Duodenalulkus 474
- Duodenum 473
 - Mikroskopierhilfe 466
- Dupuytren-Kontraktur, Myofibrillenblasten 167
- Dura mater 251, 253
 - Lamina neurothelialis 253
- Dura-Arachnoidea-Interface 253

Duragrenzschicht 253
 Durchlässigkeit, selektive 28
 Dyaden, Herzmuskulatur 289
 Dynamin 82, 86
 Dynamische Instabilität,
 Mikrotubuli 43
 Dynein 43, 223
 – axonemales 47–48
 – Mitose 110
 Dysferlin 280
 Dysferlinopathie 280
 Dysmenorrhö 613
 Dysplasie, Epithel 135
 Dyspnoe 420
 Dystrophin 38
 – Defizienz 280
 – Neuron 222
 Dystrophin-Glykoprotein-
 Komplex (DGC) 279
 DZ (dendritische Zelle)
 366–367, 378, 384
 D-Zellen 535^T
 – Pankreas-Inseln 504

E

E-Cadherin, Tumoren 59
 ECL-(EC-like-)Zellen 535^T
 – Magendrösen 461
 EC-Zellen (enterchromaffine
 Zellen) 535^T
 Effektorzellen 364
 efferent 215
 EGF (epidermal growth factor)
 115, 379^G
 Ehlers-Danlos-Syndrom 156^T
 Eisen, Milzmakrophagen 396
 Eisen-Nachweis 728
 Eiter 339
 Ejakulat 582, 588
 – Koagulation 582
 – Verflüssigung 582, 585
 Ektoderm 625
 Ektoenzyme, Enterozyten 470
 Ektopie 617
 Ektropion 617
 Elastica-Färbungen 727
 Elastin 158
 elastische Bänder 170

elastische Fasern 153–154,
 158, 414
 – Bestandteile 158
 – Bronchialbaum 416
 – Bronchiolus 417
 – Färbung 153
 – Lunge 421
 – Trachea 413
 – Ultrastruktur 158
 – Vorkommen 154
 – Zugelastizität 154
 elastischer Knorpel 181
 Elastogenese 158
 elektrische Erregbarkeit 30
 elektrische Synapse 61
 elektromechanische Kopplung
 – Herzmuskulatur 289
 – Skelettmuskulatur 277
 elektronendichte Struktur 23
 Elektronenmikroskopie (EM),
 Standardmethoden 729
 Elektronenmikroskopisches
 Bild 22
 EM (Elektronenmikroskopie)
 729
 Embryoblast 621–622
 – Differenzierung 624
 – Pluripotenz 622
 embryonale Stammzellen (ESZ)
 624
 Embryonalperiode 619
 Emery-Dreifuß-Muskeldystro-
 phien 101
 Emigration
 – Leukozyten 344
 – Lymphozyten 386
 Eminentia mediana 518
 – neurohämale Region 258
 Emission 582
 Emphysem 420
 EMT (epithelial-mesenchymale
 Umwandlung) 148
 Enamelin 445
 Enamelolysin 446
 Encephalomyelitis disseminata
 244
 Endhirnrinde 244
 endochondrale Ossifikation
 203, 205
 – Frakturheilung 209

endocochleäres Potenzial 687
 Endoderm 625
 Endokard 322
 – Herzklappen 324
 Endokarditis 325
 endokrine Organe 506–508,
 510
 – Grundlagen 507
 – Mikroskopierhilfe 538
 – Struktur/Funktion 507–508
 Endolymph 677–679, 684
 – Elektrolytzusammensetzung
 678
 – K⁺-Konzentration 687
 – K⁺-Reichtum 686
 – Sekretion 687
 – Sekretion/Resorption 678
 – Vestibularorgan 689–690
 Endometriose 613
 Endometrium 608
 – Drüsen 608
 – ektopes 613
 – Spiralarterien 612
 – Stroma 608
 – Zyklus 610
 Endomitose 112, 353
 Endomysium 269
 Endoneuralraum 261
 Endoneurium 259, 261
 endoplasmatisches Retikulum
 (ER) 22, 64–66
 Endoreduplikation 112
 Endosom 72, 75, 82
 – frühes 82
 – Melanosomentstehung 87
 – spätes 82
 Endosomen-Lysosomen-
 System 72
 Endost 193–195
 – Remodeling 199
 Endothel 129, 303–305,
 313–315
 – Adhärens-Kontakte 305
 – Blutgerinnung 305
 – Funktionen 305
 – Glykokalyx 305, 315
 – Filtration 554
 – Kornea 698
 – Milz 316
 – P-Selektin 305

- perforiertes, Leber 488
- Permeabilität 305, 313
- Zellkontakte 304
- Endothel s.a. Kapillarendothel 303
- Endothelfenster, Glykokalyx 315
- endotheliale NO-(Stickstoffmonoxid-)Synthase (eNOS) 228, 305
- Endothelin 305
- Endothelschlitze, Milz 395
- Endozytose 72, 78–79, 82–83, 85
 - Clathrin-unabhängige 82
 - Clathrin-vermittelte 82
 - kompensatorische 71
 - proximaler Tubulus 556
 - Rezeptor-Rezirkulation 82
 - Rezeptor-vermittelte 82
 - Synapse 226, 230
- Endozytose-Vesikel 82
- Endschweiß 655
- Endstrombahn 312–316
- Endstücke
 - alveolär 142
 - azinös 142, 144
 - exokrine Drüsen 142
 - Speicheldrüsen 431
 - tubuloalveolär 142
 - tubuloazinös 142, 145
 - tubulös 142, 144
- eNOS (endotheliale NO-Synthase) 228, 305
- ENS 454
- enterisches Nervensystem (ENS) 454
 - glatte Muskulatur 296–297
 - Überträgersubstanzen 454
- enteroendokrine Zellen 456, 534^T
 - Aktivierung 535
 - Dünndarm 472
 - Magen 459
- enterohepatischer Kreislauf 475, 494
- Enterohormone 456
- Enteropeptidase, Duodenum 501
- Enterozyten 470
 - Ektoenzyme 470
 - Lebensdauer 472
 - Transporter 470
 - Transzytose 401
- Entgiftung, Leber 492, 494
- Entwässerung 724
- Entwicklungswochen (Embryologie) 619
- Entzündung 344
 - akute 317
 - kutane 643
 - neurogene 264
- Entzündungsherd 150
- Entzündungsmediatoren 317
- Envoplakin 638
- Enzymhistochemie 728
- Enzyminduktion
 - glattes ER 66
 - Hepatozyt 494
- Eosin 726
- Eosinophiler (Granulozyt) 339
 - allergische Erkrankungen 340
 - Funktion 340
 - Granula 335^T, 339–340
 - Wurmparasiten 340
- Eotaxin 340
- Ependym 254
 - Kinozilien 254
 - Zellkontakte 254
- Epiblast 121, 625–626
- epidermal growth factor (EGF) 115, 379
- Epidermis 135, 634, 636, 638–640
 - antimikrobielle Barriere 639
 - Desquamation 637
 - Diffusionsbarriere 639
 - interfollikuläre 652
 - Melanozyten 640
 - Schichten 636–637
 - Stratum corneum 135
 - Zellkontakte 638
 - Zellumsatz 637
 - Zytokeratin(filamente) 51
 - Zytokeratin-Typen 51
 - Zytokeratinfilamente 638
- Epidermis-Barriere 639
- Epidermolysis bullosa 642
 - dystrophica 156^T
- Epididymosom 580, 581
- epidurales Hämatom 254
- Epiduralraum 253
- Epiglottis 411
 - Epithel 411
 - Knorpel 411
- Epimysium 269
- Epineurium 259
- Epiorchium 568
- Epipharynx 410
- Epiphyse 183, 205
- Epiphysenfuge s.a. Wachstumsplatte 205
- Epiphysenplatte 205
- Epiphysis cerebri 537
- Epitendineum 168
- Epithel(gewebe) 127–132
 - Differenzierung 138
 - Diffusionsbarriere 131
 - Dysplasie 135
 - einfach 129
 - einschichtig 128
 - Erneuerungsrate 138
 - hochprismatisch 129
 - Klassifizierung 128
 - kubisch 129
 - zweischichtig 654
- mehrreihig 128, 130
- mehrschichtig 132
- Metaplasie 138
- polare Bauweise 127
- prismatisch 129
- Tight junctions 131
- transportierendes 131
- Wasser-resorbierend 131
- Gallenblase 498
- Wasser-sezernierend 131

- Erbkrankheiten 104
 - Erektion 587
 - zelluläre Mechanismen 587
 - Ergastoplasma 65
 - Erneuerungsrate, Epithel 138
 - Eröffnungszone 207
 - Erregungsbildungssystem, Herz 325, 327
 - Erregungsleitung
 - Geschwindigkeiten 238
 - saltatorische 237, 239
 - Erregungsleitungssystem
 - Connexine 325
 - Herz 325, 327
 - Leitungsgeschwindigkeiten 327
 - Ersatzzähne 436, 451
 - Erythroblast
 - basophiler 353
 - polychromatischer 353
 - Erythropoiese 351–353
 - Ablauf 349, 352^T
 - Dauer 351–352^T
 - Stadien 351–352^T
 - Erythropoietin 350, 352
 - Niere 561
 - erythropoietische Inseln 352
 - Erythrozyt 332–333
 - Aussortierung 332
 - Milz 395
 - Lebensdauer 332^T
 - Membranskelett 333
 - reversible Verformbarkeit 333
 - ESCRT (endosomal sorting complexes required for transport) 75
 - Espin 38
 - Estradiol 599
 - Knochenwachstum 209
 - Estrogene
 - Brustdrüse 658, 660
 - Knochen 200
 - Mann 579
 - Ovar 599
 - Plazenta 632
 - Produktion 599
 - Synthese, Plazenta 521
 - Wirkungen 600
 - ESZ (embryonale Stammzellen) 624
 - Euchromatin 98
 - Eumelanin 641
 - euploid 102
 - Exosom 75, 584
 - Exozytose 71, 85, 139
 - Hormone 507
 - Membranrezirkulation 71
 - nicht-sekretorische 71
 - Synapse 226, 230
 - Exozytose-Endozytose-Zyklus 85
 - Exportpumpen, Plasmamembran 29
 - Exsikkose 644
 - extraembryonales Mesoderm 624
 - extrapulmonale Luftwege, Mikroskopierhilfe 414
 - extrazelluläre Vesikel 75, 580
 - Extrazellulärmatrix 147, 151–158
 - Arterie 306
 - glatte Muskulatur 291, 294
 - Knorpel 176, 178–179
 - Rezeptoren 160
 - subendotheliale Schicht 306
 - Umbau 166
 - Extrazellulärraum 24
 - ZNS 234
 - EZM (Extrazellulärmatrix) 151–158
 - EZM-Rezeptoren 151, 160–161
 - F**
 - FAE (Follikel-assoziiertes Epithel) 397–398
 - F-Aktin 37
 - Färbetabelle 726
 - Farbstoffe
 - basische (kationische) 725
 - saure (anionische) 725
 - Fascia
 - adhaerens 56
 - Herzmuskulatur 288
 - penis 586
 - Faserbahn 237
 - Faserknorpel 181
 - Fas-Ligand 373
 - Fas-Molekül 373
 - Faszie, Skelettmuskel 269
 - Faszikel, Nerv 259
 - FDZ (follikuläre dendritische Zelle) 370, 378^C, 381, 383
 - AIDS 383
 - F_C-Rezeptor 371
 - Felderhaut 634
 - Fenestra
 - cochleae (rundes Fenster) 679
 - vestibuli (ovales Fenster) 678
 - fenestriertes Endothel 258
 - Fenster
 - ovales 678–679
 - rundes 679
 - Fernakkomodation 705
 - Ferritin, Milzmakrophagen 396
 - Fertilisation 620
 - Fetalperiode 619
 - Fettfärbung 727
 - Fettgewebe 171–174
 - braunes 174
 - Funktion 174
 - Innervation 174
 - Mitochondrien 91, 174
 - Vorkommen 174
 - Entwicklung 171
 - histologische Techniken 171
 - subepikardiales 323
 - weißes 171
 - Funktion 172
- Fettgewebsmasse, Zu-/Abnahme 173
- Fettresorption, Dünndarm 471
- Fettspeicherzellen (Ito-Zellen) 491
- Fettsucht 173
- Fettzelle 171
 - Basalmembran 172
 - plurivakuolär 174
 - univakuolär 171
- FGF, *siehe* fibroblast growth factor
- Fibrillin 158
 - Aorta 308

- Zonulafasern 704
- Fibrillin-1 158
- Fibrinfäden 334, 336
- Fibrinogen 336
- Fibrinoid (Plazenta) 632
- Fibroblast 147, 149–150
- fibroblast growth factor (FGF)
 - FGF2 71
 - FGF23 188, 201
- fibroblastische Retikulumzellen 169
- lymphatische Organe 380
- Lymphknoten 389
- Milz 391, 395
- Fibronektin 161, 170
- Fibrose 167, 491, 496
- Fibrozyten, Ligamentum spirale 687
- Fibulin, Haut 644
- Fibulin-5 158
- Fila olfactoria 672
- Filaggrin 638
- Filamin 38
- Filter, glomerulärer 553
- Filtrationsschlitze 551
- Fimbrin 38
- Fixierung 724
- Flagellum 34, 47
- Flimmerepithel 34, 47, 130
 - Luftwege 418
 - Basalzellen 418
 - Hemidesmosomen 418
- periziliäre Flüssigkeitsschicht 425
- Trachea, Fördergeschwindigkeit 425
- Tube 606
- Fluidität, Biomembran 25
- Flüssig-Mosaik-Modell 25
- Fokalkontakt 58
 - Muskel-Sehnen-Übergang 279
- Follikel (Ovar) 592
 - antraler 595
 - atretischer 602
 - dominanter 596^T, 598, 604
 - Durchmesser 596^T
 - Entwicklung, Dauer 596^T
 - früh-antraler 595
 - Gonadotropine 596, 598

- heranwachsende 598
- Hormonproduktion 599
- Kohorte 596^T, 598, 604
- Populationen 596–597
- Primär- 595
- Rekrutierung 596, 598, 605
- ruhender Vorrat 598
- Sekundär- 595
- Tertiär- 595
- Wachstum 596^T
- Zahlen 594, 602

Follikel (Schilddrüse) 527–529

Follikel-assoziiertes Epithel (FAE) 397–398

Follikel-epithel

- Ovar 592, 594–595
- Schilddrüse 528–529

Follikel-Kohorte, Rekrutierung 596^T, 598

Follikelphase 603

Follikelrekrutierung

- FSH 596^T
- GnRH/FSH 604

Follikel-stimulierendes Hormon, *siehe* FSH

follikuläre dendritische Zelle (FDZ) 370, 378^C, 381, 383

Follikulogenese 592, 594

Follitropin (FSH) 519^T

Fontana-Räume 709

Fornix conjunctivae 719

Fossa navicularis, Urethra 566

Fovea centralis 710, 714–715, 717

Foveola 715

Foveolae gastricae 459

Foxp3 (Transkriptionsfaktor) 373

Frakturen, gelenknahe 207

Frakturheilung 209

- Ablauf 209
- primäre 210
- sekundäre 209

Freisetzungshormon (releasing hormone, RH) 518

Fremdkörperriesenzellen 342

Frequenzdiskriminierung 684, 686

Fruchtwasser 625

Frühentwicklung 619–620

FSH (Follikel-stimulierendes Hormon) 516, 519^T, 599

- Blutspiegel 603
- Estrogenproduktion 599
- Follikelrekrutierung 596^T
- Hoden 579

Funiculus spermaticus 582

funktionelle Anpassung, Knochen 197

Fußfortsätze, Verlust (effacement) 554

G

GABA (γ-Aminobuttersäure) 228

GAG 159

G-Aktin 37

Galaktorrhö 517, 663

Galle 487

- Funktionen 494
- Inhaltsstoffe 494

Gallenblase 497

- Wandaufbau 497

Gallenfarbstoff 396

Gallengänge 482, 491

- intrahepatische, Gefäßversorgung 486

Gallenkanälchen 487, 491

Gallensäuren 494

- enterohepatischer Kreislauf 494

Gallensäureresorption, Ileum 475

Gallenwege, extrahepatische 497

Gallepol, Hepatozyt 492

Gallsekretion 494

- ABC-Transporter 494

GALT (Darm-assoziiertes lymphatisches Gewebe) 400

Gamete 121

Ganglion 214–215

- sensorisches 259, 263–264
- spirale 679, 685
- vegetatives 259, 265
- vestibuläre 691

Gap junctions 61–62

- Astrozyten 234
- Cochlea 687

- ekrine Schweißdrüsen 655
- elektrische Synapse 224
- erbliche Taubheit 688
- glatte Muskulatur 293, 295
- Hepatozyten 492
- Herz 327
- Herzmuskulatur 289
- Keratinozyten 636
- Linse 701
- Myelinscheide 240
- Myokard 325
- Myometrium 609
- Oozyte 597
- Ziliarepithel 708
- Gartner-Gänge 607
- gastric inhibitory peptide 535^T
- Gastrin 535^T
 - Magendrüsen 461, 464
- Gastrinom 536
- gastro-entero-pankreatisches System (GEP-System) 504, 534, 535^T
- Gastrulation 625
- Gaumen
 - Epitheltypen 429
 - harter 429
 - weicher 429
- GBM (glomeruläre Basalmembran) 550-554
- Gedächtniszellen 364
- Gefäßendothel 303
- Gefäßhaut (Auge) 695, 702
- Gefäßpol, Nierenkörperchen 541
- Gefäßstenose 310
- Geflechtknochen 184
 - Frakturheilung 209
 - Vorkommen 185, 209
- Gefrierschnitt 724
- Gegenstrom-Multiplikation 558
- Gegenstromaustausch 548
- Gehörgang, äußerer 676
- Geißel 34
- Gelbsucht (Ikterus) 496
- Gelenkflüssigkeit 180
- Gelenkhöhle 180
- Gelenkkapsel 180
- Gelenkknorpel 179-181
 - Zonen 179
- Gen 97
 - Lagebeschreibung 104
- Generallamelle 195
- Genitale
 - männliches, äußeres 586
 - weibliches, äußeres 618
- Genitaleiste 567
- Gennari-Streifen 247
- Genom 97
- GEP-System 504
- Gerstenkorn (Hordeolum) 721
- Geruchsorgan 671-672
 - Sinneszellen 671
- Geruchsrezeptorproteine 673
- Geschmacksknospen 430
 - Funktion 674
 - sekundäre Sinneszellen 673
 - Vorkommen 673
 - Zelltypen 674
 - Zellumsatz 674
- Geschmacksorgan 673-674
- Geschmacksporus 674
- Gestagene 600
- Gewebe, Definition 126
- GFAP (glial fibrillary acidic protein) 51, 233
- gastro-entero-pankreatisches System (GEP-System), Hormone 535^T
- GH (growth hormone) 516, 519^T
 - Effekte 516
- Ghrelin 503, 504, 518, 536
- GHRH (growth hormone releasing hormone) 519^T
- Giemsa-Färbung 725
- Gingiva 449
 - befestigte 450
 - Bindegewebe 450
 - Epithel, orales 449
 - freie 450
 - Furche 450
 - Rand 449
 - Sulkus 449
 - Tasche 450
- GIP (gastric inhibitory peptide) 504, 535^T
- GIP (glucose-dependent insulinotropic peptide) 504, 535^T
- glandotrope Hormone 511, 516
- Glandula vesiculosa 582
- Glandula(e)
 - bronchiales 413
 - bulbourethrales 586
 - duodenales 473
 - epiglotticae 411
 - gastricae propriae 459
 - labiales 429
 - lacrimalis 721
 - mammaria 656
 - nasales 409
 - oesophageae 457
 - olfactoriae 671, 673
 - palatinae 429
 - parotidea (Parotis) 435
 - pharyngeales 410
 - sublingualis 435
 - submandibularis 435
 - tarsales 719
 - thyroidea 527
 - tracheales 413
 - urethrales 565, 586
 - vestibulares
 - majores (Bartholini) 618
 - minores 618
- Glans penis, Epithel 586
- Glanzstreifen 288
 - Herzmuskulatur 288
- Glasknochenkrankheit 185
- Glaskörper 702
 - Anheftungsstellen 702
 - Bildung 702
 - Zusammensetzung 702
- Glaskörperabhebung 702
- Glaskörpergrenzmembran 702
- glatte Muskelzellen 291-294, 297
 - Anheftungsplaques 293
 - Durchmesser 298^T
 - Verdichtungszone 291, 293
- glatte Muskulatur 291-293, 295-296
 - Basallamina 294
 - Basalmembran 291
 - Ca²⁺-Konzentration 294
 - Caveolae 293
 - Gap junctions 293
 - Innervation 295
 - kontraktile Apparat 293

- Kontraktion 294
- Myofilamente 291
- Myometrium 609
- Nebenhodengang 580
- Prostata 584
- Regulation 295
- Schrittmacherzellen 295
- Tonus 295
- glattes endoplasmatisches Retikulum (gER) 66
- Arzneimetabolismus 66
- Funktionen 66
- Hepatozyt 492
- Entgiftung 494
- Gallensäuresynthese 494
- Steroidhormone 522–523
- Glatze 651
- Glaukom 718
- Gleitsehnen 169
- Glia 232–233, 235
- olfaktorische 672
- periphere 232
- radiale 235
- zentrale 232, 237
- Glia-Filamente 51
- Gliagrenzmembran 234
- Kleinhirn 250
- glial fibrillary acidic protein (GFAP) 51, 233
- Glianarbe 235
- Gliazellen 211, 232–233, 235
- Kleinhirn 250
- Gliotransmission 235
- Gliotransmitter 235
- Glisson
- Feld 483
- Kapsel 483
- Trias 483
- glomeruläre Basalmembran (GBM) 550–554
- glomeruläre Filtration, Molekülgrößen 553
- Glomeruli cerebellares 249
- Glomerulus (Niere) 541
- Drücke 547
- juxtamedullärer 547
- Kapillarendothel 549–550, 552
- Fenster 549
- Glykokalyx 549, 551, 553
- oberflächlicher 547
- Ultrastruktur 548–550, 552–553
- Glomus
- aorticum 318
- caroticum 318
- Glomusanastomosen 312
- Glomusorgane 318
- Glottis 412
- Glottis-Ödem 412
- GLP-1 (glucagon-like peptide 1) 504, 535^T
- glucagon-like peptide (GLP) 504, 535
- Glucocorticoide 523
- Zona fasciculata 522
- glucose-dependent insulinotropic peptide 504
- Glucose-Transporter 85
- Glukagon 504, 535^T
- Fettzelle 173
- Leber 493
- Glukosurie 557
- GLUT (Glucose-Transporter)
- GLUT1, Blut-Hirn-Schranke 258
- GLUT2, Leber 493
- GLUT4
- Insulinwirkung 504
- Plasmamembran 504
- Rezirkulation 85
- Glutamat 228
- Glycin, Transmitter 228
- Glykogen 95
- Chondrozyten 176
- fetale Zellen 96
- Hepatozyt, hormonelle Steuerung 493
- Hepatozyten 95
- Lichtmikroskopie 96
- Speicherkrankheiten 96
- unverhorntes Plattenepithel 96, 135
- Urethraepithel 566
- Uterusdrüsen 612
- Vaginalepithel 616–617
- Vorkommen 95
- Glykogenose 96
- Typ II (Pompe-Krankheit) 76, 96
- Glykogenpartikel (α , β) 95
- Glykogenspeicherung, Hepatozyt 493
- Glykokalyx 26
- Bestandteile 26
- Blut-Harn-Schranke 551–554
- Endothel 305
- Filtration 554
- Glomerulus 549, 551, 553
- Enterozyten 470
- Erythrozyt 333
- Korneaepithel 722
- Negativladungen 26
- Podozyten 551, 553
- Glykolipid, Plasmamembran 24
- Glykolyse 95
- Glykoprotein Ia/IIa, Thrombozyten 335
- Glykoprotein Ib-Komplex, Thrombozyten 335
- Glykoprotein IIb/IIIa, Thrombozyten 336
- Glykosaminoglykane (GAG) 159–160
- Negativladungen 159
- sulfatierte 159
- GnRH (gonadotropin releasing hormone) 519^T, 520
- Hoden 578
- pulsatile Ausschüttung 604
- GnRH/FSH (Follikel-stimulierendes Hormon)
- Estrogenproduktion 604
- Follikelrekrutierung 604
- GnRH/FSH-Rezeptoren, dominanter Follikel 604
- Golgi-Apparat 22, 67, 69
- Cis-Region 68
- Dynamik 69
- Trans-Region 68
- Golgi-Sehnenorgane 669
- Golgi-Typ-I-Neurone 220, 245
- Golgi-Typ-II-Neurone 220, 246
- Golgi-Versilberung 218
- Gomori, Versilberung 727
- Gonadenleiste 567
- Gonadoliberin 519
- Gonadorelin 519

gonadotrope Zellen 516, 519^T
 Gonadotropin releasing hormone 519
 Gonadotropine 516, 519
 – Follikelwachstum 596^T, 598
 – Ovar 603
 Gonosomen 102
 G-Phasen, Zellzyklus 106
 G₀-Phase 112
 – Zellzyklus 106
 G₁-Phase, Zellzyklus 111
 G₂-Phase, Zellzyklus 111
 G-Protein-gekoppelte Rezeptoren 30, 229
 Graaf-Follikel 599
 Granula, zytolytische 372
 – NK-Zellen 360
 Granulationsgewebe 209
 – Wundheilung 167
 Granulosa, Luteinzellen 600
 Granulosazellen
 – Follikel 598
 – Ovar 592
 Granulozyten 337
 – Anfärbung 337
 – Kernform 337
 Granulocytopoiese 354
 – Ablauf 349, 355
 – Dauer 355–356
 – Granula 354
 – Kernform 354
 – Stadien 354, 355^T
 Granulozytose 339
 Granzyme 373
 graue Substanz 214–215, 244
 grauer Star (Cataracta senilis) 701
 Gravidität 613
 Gray-Typen, Synapsen 227
 growth hormone 516
 growth hormone releasing hormone (GHRH) 519
 Grundsubstanz 159
 Grüner Star 718
 GTP (Guanosintriphosphat) 43, 86
 Gürtelrose 264
 g-Wert 242
 Gynäkomastie 663
 G-Zellen, Magen 463

H

H⁺-ATPase
 – Lysosom 74
 – Osteoklast 192
 – Sammelrohr 560
 HA 178
 H⁺/K⁺-ATPase s.a. Protonenpumpe 192
 – Parietalzelle 461
 – Sammelrohr 560
 Haarausfall, Chemotherapie 650
 Haarbulbus 649
 Haarcuticula 648
 Haare 646–648, 651
 – Dicke 646, 651
 – Farbe 651
 – krause/glatte 651
 – Länge 651
 – Mark 648
 – Rinde 648
 – Wachstum 650
 Haarfollikel 646–648, 650
 – Mechanorezeptoren 667
 – Wimpern 720
 Haarkosmetik 651
 Haarpapille 649
 – Fibroblasten 650
 – Steuerungsfunktion 649–650
 Haarschaft 648
 Haar-Talgdrüsen-Einheit 646
 Haartrichter 649
 Haarwurzel 649
 Haarzellen
 – Corti-Organ 684, 686
 – Typ I/II, Vestibularapparat 689
 Haarzyklus 646, 650
 Haftepithel 449
 Haftkomplex 57
 Haftkontakte 53–54, 56–57
 – Bauprinzip 53
 – Filamente 53
 – interzelluläre 54
 – Plaque-Proteine 53
 – Transmembranproteine 53
 – Typen 54
 Haftstiel 624, 628
 Haftzotten 628, 630
 Hagelkorn (Chalazion) 721
 Halbmond, seröser 145
 Hämatokrit-Wert 329
 Hämatopoiese 345–348, 349^T, 350–351
 – CFU 349
 – CSF 350
 – pränatale 346
 – Progenitorzellen 349
 – Stammzellen 349^T
 – Stamm-Zellnische 350
 – Steuerung 350
 – Zytokine 350
 Hämatoxylin 725
 Hämoglobin 332
 Hämoglobingehalt, Blut 330^T
 Hämostase 334
 Harmonin 684
 Harnbereitung, Prinzip 539^T
 Harnblase 565
 – gedehnt 136
 – ungedehnt 136
 Harnleiter (Ureter) 564
 Harnorgane 539–542
 Harnpol, Nierenkörperchen 542
 Harnröhre 565
 Harnstoffsynthese, Leber 494
 Harnwege, ableitende 563–565
 – Mikroskopierhilfe 566
 – Wandaufbau 563
 Hashimoto-Thyroiditis 530
 Hassall-Körperchen, Thymus 404
 Hauptbronchien 412
 Hauptzellen
 – Magen 463
 – Lebensdauer 463
 – Stimulierung 463
 – Sammelrohr 559
 Haut(decke) 634, 636, 638–640
 – Blutgefäßsystem 645
 – Lymphgefäße 645
 – Mechanorezeptoren 666
 – Mikroskopierhilfe 663
 – Nervenversorgung 645
 – Oberflächenrelief 634

- regionale Unterschiede 645
- Schichten 634
- Sinnesorgane 645, 666
- Stammzellen 651
- Hautanhangsgebilde 646–648, 650–652
- Hautbräunung 640
- Hautdrüsen 653–654, 656
- Hautfarbe 641
- Havers-Gefäße 194
- Havers-Kanal 194
- Durchmesser 194
- Havers-System 194, 196
- HCG 601
- Helicobacter pylori 464–465
- Helicotrema 679
- Hemidesmosom
- Epidermis 638, 642
- Flimmerepithel, Luftwege 418
- mehrschichtige Plattenepithelien 133
- Saumepithel 450
- Schmelzepithel 439
- Typ I 58, 164, 642
- Aufbau 164
- Typ II 58
- Henle-Schicht 649
- Henle-Schleife 542
- Funktion 558
- kurze 546
- lange 546
- Teile 544, 546
- Heparan-Sulfat 159
- Heparin, Basophiler 340
- Hepatozyt 485
- Arzneimittelmetabolismus 494
- Feinbau und Funktion 492, 494–495
- Glykogen 493
- Zellorganellen 492
- Hepatozyten-Bälkchen 486
- Hering-Kanälchen, Leber 491
- Herpes labialis 264
- Herpes zoster 264
- Herpes-simplex-Virus (HSV) 264
- Herring-Körper, Hypophyse 514
- Hertwig-Epithelscheide (Zahn) 441
- Herz 321–322, 324–327
- Connexine (Cx) 325
- Klappenöffnung 323
- Wanddicke 321
- Wandschichten 321
- Herzbeutel 323
- Herzbeutelhöhle 323
- Herzinfarkt 274
- Herzklappen 324–325
- Fibrosa 324
- Spongiosa 325
- Herzklappenfehler 325
- Herzmuskelzelle 286
- Basalmembran 287
- Durchmesser 286, 298^T
- herznahe Venen 311
- Länge 286
- Herzmuskulatur 286–290
- Dyaden 289
- elektromechanische Kopplung 289
- Glanzstreifen 288
- Hypertrophie 290
- Regeneration 290
- sarkoplasmatisches Retikulum 289
- Stammzellen 290
- T-Tubuli 289
- Herzskelett 323
- Heterochromatin 98
- Heterophagie 80
- heterophagische Vakuole 80
- Heterophagosom 80
- HEV (hochendotheliale Venolen) 384–385
- Hilum 387
- Hilus-Zellen, Ovar 591
- Hinterhorn 251
- Hinterwurzel 251
- Hirnhäute 251–252, 254
- Hirnkapillaren, Tight junctions 315
- Hirnnerven-Ganglien 264
- Hirntumoren, maligne, Blut-Hirn-Schranke 258
- Hirschsprung-Krankheit 455
- His-Bündel 325
- Histamin 535^T
- Basophiler 340
- Magendrüsen 461
- Histiozyt 341
- histologische Organisation 380–382, 384
- Histone 98
- HIV (human immunodeficiency virus) 375
- Vaginalepithel 617
- hochendotheliale Venolen (HEV) 384–385
- Hoden 567–570, 572
- Deszensus 568
- endokrine Funktion 577
- Entwicklung 567
- Gliederung 568
- Makroskopie 568
- Hodenkanälchen 568–569, 571
- Hodenläppchen 569
- Hodenstränge 567
- Hofbauer-Zellen 631
- Homing-Rezeptoren 386
- Horizontalzellen, Retina 710, 717
- Hormonausschüttung, Regulierung 508, 509, 510^T
- Hormone
- Chemie 507
- Definition 506
- glandotrope 510–511, 516
- glatte Muskulatur 295
- nicht-glandotrope 511, 516
- Niere 561
- Speicherung 507
- Hormonrezeptoren 508
- Hormonsynthese, Regulierung 508, 510
- Horner-Trias 721
- Hornhaut-Transplantation 698
- Hornhautgeschwür 722
- Hornhülle (cornified envelope) 638
- Hornschrift 637–638
- polare Lipide 638
- Hornzellen 135, 636
- HSZ (hämatopoietische Stammzelle) 345, 349^T
- Blut 329, 351

- Langzeit 349, 351
- Nabelschnurblut 351
- Hülsenkapillaren 392
- humane Papilloma-Viren (HPV) 617
- humanes Chorion-Gonadotropin (HCG) 601, 613, 632
- plazentares 568
- Hunter-Schreger-Streifung, Schmelz 445
- Huxley-Schicht 649
- Hyaliner Knorpel 175–177, 179
- Ernährung 176
- Hyalozyten 702
- Hyaluronan 160, 178
- ABC-Transporter 160
- Biosynthese 160
- Funktionen 160
- Glaskörper 702
- Haut 644
- Herzklappen 325
- Knorpel 178
- Mesenchym 147
- Nabelschnur 170
- Synovia 180
- Vorkommen 160
- Hydrocephalus (Wasserkopf) 256
- Hydroxyapatit
- Dentin 442
- Knochen 185, 190
- Schmelz 443
- Hypermenorrhö 613
- Hyperopie 699
- hyperosmolare Bedingungen, Nierenmark 558
- Hyperparathyroidismus 533
- Hyperplasie 115
- Herzmuskulatur 290
- Hyperthyreose 530
- Hypertonie, renale 562
- hypertrophe Zone, Wachstumsplatte 207
- Hypertrophie 115
- Herzmuskulatur 290
- Skelettmuskulatur 285
- Hypoblast 624
- Hypoparathyroidismus 533
- Hypopharynx 410
- Hypophosphatasie 190
- Hypophyse
- Entwicklung 512
- Hinterlappen 512–514
- Vorderlappen 515–519
- Cellulae folliculostellatae 515
- Hormone 516, 518, 519^T
- Regulierung 517
- Zelltypen 515–516
- Hypophysen-Hypothalamus-System 512–513, 515–516
- Hypophysen-Pfortader-System 518
- hypothalamische Effektorhormone 514
- hypothalamische Steuerhormone 518–519
- Hypothalamus-Hypophysen-System 510
- Hypothyreose 530
- H-Zone, Muskulatur 272
- I**
- iatrogene Erkrankung 525
- I-Bande, Muskulatur 269
- ICAM (intercellular adhesion molecule) 344
- ICC (interstitielle Zellen von Cajal) 454
- ICSI (intrazytoplasmatische Spermatozoeninjektion) 623
- IFN- γ (Interferon- γ) 360, 373, 379
- Ig 360
- IgA 362^T
- exokrine Drüsen 401
- MALT 397, 401
- Muttermilch 84, 401, 661
- sekretorische (sIgA) 401
- Speichel 434
- Transzytose 401
- IgD 362^T
- IgE 362^T, 376
- IGF 115
- IgG 362^T
- IgM 362^T
- B-Zell-Antwort, T_H-unabhängige 370
- Marginalzone (Milz) 394
- Ikterus (Gelbsucht) 496
- Ikterus, hämolytischer 396
- IL 344
- ILC (innale lymphoid cells) 360
- Ileum 400, 474
- GALT 474
- ILV (intraluminal Vesikel) 75
- Immunabwehr
- humorale 360, 362^T
- Zell-vermittelte 363
- Zellen 358
- Immunantwort 364–367, 370
- Immundefizienz 375
- Immunglobuline (Ig) s.a. einzelne IgG 360, 362, 378
- Isotypen (Klassen) 362^T, 371
- Klassenzugehörigkeit 371
- Immunhistochemie 728
- Immunkompetenz, Thymus 405
- immunologische Toleranz, Darm 477
- Immunsystem 357–360, 363^T, 364
- Immunzytochemie 729
- Impfung 371
- Implantation 621–622, 628
- Imprägnation 620
- In-vitro-Fertilisation (IVF) 623–624
- Infarkt 310
- Inhibin
- Ovar 604
- Sertoli-Zelle 579
- Initiaalsegment (Axon) 221
- Membranskelett 221
- Innenohr 677, 679–680, 682
- Stereozilien 32, 39, 682, 684
- Zytoskelett 684
- Transduktionskanal 684
- Wanderwelle 686
- Innensegment, Photorezeptorzellen 714
- innere Haarzellen (Innenohr), Innervation 685

- innere Zellmasse 622
 - Inselzelltumoren 505
 - Insulin 504, 508, 535^T
 - Leber 493
 - Wirkungen 504
 - insulin-like growth factor (IGF) 115, 516
 - Knochenwachstum 209
 - Insulin-Resistenz 505
 - Insulinom 536
 - Integrin $\alpha 2 \beta 1$ 335
 - Integrine 58, 161
 - Bauprinzip 58
 - glatte Muskulatur 294
 - Integumentum commune 634
 - Interalveolarsepten 421
 - intercellular adhesion molecule (ICAM) 344
 - Interdentalzellen 681, 684
 - interdigitierende Falten 33
 - Interferon- γ (IFN- γ) 360
 - interfollikuläre Epidermis 652
 - interfollikuläre Zone, Tonsillen 398
 - Interglobulardentin 443
 - Interleukin-1 (IL-1),
 - Leukozytenmigration 344
 - Interleukin-1 β 71
 - Interleukine (IL) 344, 373, 374^T, 379
 - Intermediärfilamente 49, 51
 - Astrozyt 233
 - Bauprinzip 50
 - Begleitproteine 50
 - Erbkrankheiten 51
 - glatte Muskulatur 293
 - Skelettmuskulatur 271
 - Tumordiagnostik 51
 - Intermediärsinus, Lymphknoten 387
 - Intermediärtubulus
 - Niere 542, 544^T, 557
 - Ultrastruktur 557
 - Intermediärzellen, Stria vascularis 687
 - Interneurone 220
 - Isokortex 246
 - Rückenmark 251
 - Internodien 237, 239
 - Länge 239
 - Zahl 242
 - Interphase
 - Abschnitte 106
 - Zellzyklus 106
 - interpolare Mikrotubuli 110
 - Interstitialzellen 577
 - interstitielle Drüse (Ovar) 602
 - interstitielle Flüssigkeit 147
 - interstitielles Wachstum 175
 - interstitielle Zellen
 - sekundäre 602
 - von Cajal (ICC), Darm 455
 - interstitielle Zellen von Cajal (ICC), Darm 454
 - interstitieller Raum 147
 - Interstitium 149
 - Hoden 569
 - Niere 548
 - interterritoriale Matrix, Knorpel 175
 - intervillöser Raum 628
 - intestinale Metaplasie 458
 - Intima 303
 - Synovialmembran 180
 - intraluminal Vesikel (ILV) 75
 - intraokulärer Druck (IOD),
 - Augeninnendruck 698, 709, 718
 - intrapulmonale Luftwege, Mikroskopierhilfe 421
 - Intrazellulärraum 24
 - intrazytoplasmatische Spermatozoeninjektion (ICSI) 623
 - Intrinsic Factor 352
 - Ileum 475
 - Parietalzellen 461
 - Vitamin B₁₂-Resorption 461
 - Involukrin 638
 - Involution
 - Brustdrüse 662
 - Thymus 406
 - IOD (intraokulärer Druck) 698, 709, 718
 - Iodidanreicherung, Schilddrüse 528
 - Iodinierung 528
 - Iodmangel 530
 - Iodprobe nach Schiller 618
 - Ionenkanäle
 - Liganden-gesteuerte 229
 - Plasmamembran 28
 - IPEX-Syndrom 373
 - Iridokornealwinkel 709
 - Iris 707
 - Epithel 707
 - Muskeln, Innervation 707
 - Stroma 707
 - Ischämie 310, 613
 - Isokortex 244–246
 - Golgi-Präparat 245
 - Markscheidenfärbung 246
 - Neuronentypen 245
 - Nissl-Präparat 246
 - Schichten (Laminae) 246
 - Typen 246
 - Zytoarchitektonik 244
 - Isoliermembran 78
 - Isthmus
 - Magendrüsen 459, 463
 - uteri 614
 - Ito-Zellen (Leber-Sternzellen) 488, 490–491
 - Kollagenfibrillen 491
 - Leberzirrhose 496
 - Vitamin-A-Speicherung 491
 - IVF (In-vitro-Fertilisation) 623–624
 - I-Zellen 535^T
- J**
- junktionaler Komplex 57, 131
 - Gallenkanälchen 491
 - junktionales SR 277
 - juxtaglomeruläre Zellen 561
 - juxtaglomerulärer Apparat (JGA) 557, 560–561
- K**
- Kachexie 173
 - K⁺-Ionen, Rezirkulation (Cochlea) 687–688
 - Kaiserschnitt 614
 - Kakosmie 673
 - Kallikrein-4 (KLK-4), Schmelz 446
 - Kallus 209
 - Kammerschenkel, Herz 326

- Kammerwasser 708–709
 - Abfluss 708–709
 - Sekretion 704, 708
 - Volumen/Umsatz 708
- Kammerwinkel 709
- Kandelaber-Zellen, Isokortex 246
- Kapazitation 580, 620
- Kapillaren 311–315
 - Druck 302
 - Perizyt 312
 - Strömungsgeschwindigkeit 313
 - Wandaufbau 312
- Kapillarendothel 313, 315
 - Blut-Hirn-Schranke 257
 - Blut-Luft-Schranke 423
 - fenestriert 315
 - Glykokalyx, Filtration 554
 - kontinuierlich, geschlossen 315
 - Permeabilität 313
 - Stoffdurchtritt 315
 - Tight junctions 315
- Kappenprotein 274
- Kardiadrüsen, Magen 463
- Kardiomyopathie
 - Haftkontakte 289
 - Titin 276
- Kardiomyozyt 286, 289, 322
- Kartagener-Syndrom 49
- Karyoplasma 97
- Karyotyp 102
- Karzinoid-Tumor 536
 - Bronchien 419
- Karzinom 59, 116
 - Basalmembran 165
- Katagen 650
- Katalase, Peroxisomen 93
- Katarakt, Operation 701
- Katecholamine, Nebennierenmark 525
- Kehlkopf 411–412
 - Epithel 411
 - Knochen 411
 - Knorpel 411
 - seromuköse Drüsen 411
- Keimbahn 121
- Keimbahnmutation 104
- Keimblätter 126
 - definitive 625
 - Derivate 625
- Keimepithel 569
 - adluminales Kompartiment 571
 - basales Kompartiment 571
 - Ordnung 577
 - Veränderungen 577
- Keimscheibe
 - dreiblättrige 625
 - zweischichtige 621, 624
- Keimstränge
 - Hoden 567
 - Ovar 590
- Keimtransport, Tube 607
- Keimzellen 119
- Keimzentrum 371, 381–382, 384
 - dunkle Region 381–382
 - helle Region 381–382
 - Zelltypen 382
- Keratan-Sulfat 159
- Keratin
 - Haare/Nägel 646
 - hartes 646
- Keratinocyten 135, 636
 - Differenzierung 636, 638
 - Lebensdauer 637
 - Ultrastruktur 638
 - Zellkontakte 638
- Keratoconjunctivitis sicca 722
- keratogene Zone, Haar 649
- Keratohyalin granula 135, 637–638
- Keratozyten 697
- Kerckring-Falten 467
- Kern/Plasma-Relation 99
- Kernfärbung 725
- Kerngebiet, ZNS (Nucleus) 244
- Kernhaufenfasern 669
- Kernhülle 99
 - Mitose 110
- Kernlamina 101
- Kernmembran 99
 - innere/äußere 99
- Kernporen 101
- Kernsackfasern 669
- Kerntrümmer-Makrophagen 118, 384
- Keulenzell-Protein CC 10 419
- Keulenzellen 419
 - Sekrete 419
 - Surfactant-Proteine (SP) 419
- Kinderlähmung 402
- Kindlin 642
- Kinesin 43, 223
 - Mitose 110
- Kinetochor 103
 - Mikrotubuli 109
- Kinetosom 47
- Kinozilien 33, 47
 - Bewegungsapparat 47
 - Maße 33
- Kiss-and-Run 224, 230
- K⁺-Konzentration, extrazelluläre 29
- Kleinhirnkerne 248
- Kleinhirnrinde 248
- Kletterfasern, Kleinhirn 248
- Klon 378^G
 - Lymphozyten 364
 - Spermatogenese 574
- Klüver-Barrera-Färbung 218
- Knochen 182–184, 186, 189
 - Biegefestigkeit 185
 - chemische Zusammensetzung 182
 - Extrazellulärmatrix 184–185
 - histologische Methoden 183
 - Längenwachstum 206
 - Mineralgehalt 182
- Knochenentwicklung 202–203, 209
- Knochengewebe 182
- Knochenkanälchen 187
- Knochenkern
 - primärer 203
 - sekundärer 203
- Knochenlamelle 185
 - Dicke 185
 - Entstehung 189
 - Kollagenfibrillen 194
- Knochenmanschette, perichondrale 203, 205
- Knochenmark 346–348, 350–351
 - Ausstrich 348, 353
 - Biopsie 348

- Fettzellen 347
- Makrophagen 347
- Plasmazellen 384
- Reserve, Neutrophiler 339
- Stroma 347
- Transplantation 351
- Knochen trabekel
 - Dicke 194
 - Diffusionsstrecke 194
 - Gefäßversorgung 194
- Knochenumbau 196, 198
- Spongiosa 199
- Knochenwachstum, Regulierung 209
- Knorpel
 - elastischer 175
 - Extrazellulärmatrix 176, 178–179
 - Faser- 175
 - hyaliner 175–177, 179
 - Proteoglykane 178
- Knorpelgewebe 174–177
 - appositionelles Wachstum 175
 - Druckelastizität 174
 - Entwicklung 175
 - interstitielles Wachstum 175
- Knorpelhöhle 175
- Knorpelmatrix
 - Druckelastizität 178
 - Funktion 178
 - Komponenten 177
 - Organisation 177
 - Proteoglykane 178
 - Umsatz 176
- Knorpelmodell 205
- Kohäsion, Chromatiden 107
- Kohlepartikel 76
- Kohn-Poren 422
- Kollagen 157
- Kollagen I 155^T
 - Knochen 184
- Kollagen II, Knorpel 155^T, 177
- Kollagen III 154, 155^T, 164, 170
- Kollagen IV 155^T, 156–157, 163
 - GBM 550
 - glomeruläre Basalmembran (GBM) 550
- Knorpel 178
- Kollagen V 155^T
- Kollagen VI 156^T, 164, 178
- Kollagen VII 156^T
 - Ankerfibrillen 165, 642
- Kollagen VIII 156^T, 697
- Kollagen IX 156^T
- Kollagen X 156^T
 - Wachstumsplatte 207
- Kollagen XI 155^T, 178
 - Knorpel 177
- Kollagen XII 156^T
- Kollagen XVII 164
- Kollagen(e) 155–156^T
 - erbliche Defekte 156^T, 157
 - fibrilläre 155^T
 - fibrillen-assoziierte 156^T
 - nicht fibrilläre 156^T
 - Tripelhelix 157
 - Typen 154, 156^T
- Kollagenfaser 151–152
 - Zugfestigkeit 152
- Kollagenfibrille 151–152
 - Bildung 157
 - Dentin 442
 - Kaliber 154, 157
 - Knochen 184
 - Knochenlamellen 194
 - Knorpel 177
 - Kornea 697
 - Querstreifung 154, 157
 - räumliche Ausrichtung 157
 - Ultrastruktur 154
 - Zugfestigkeit 156
- Kollagenmoleküle 157
 - Quervernetzung 157
- Kollateralarterien 318
- Kolloid, Schilddrüse 527
- kolloidosmotischer Druck 319–320, 330
- Kolon, Muskularis 475
- kolorektales Karzinom 477
- Kommunikationskontakt (Nexus) 61
- Kompakta 184, 194
 - Remodeling 197
- Konjunktiva 699, 719
 - Augenlid 719
- Becherzellen 722
- Konjunktivitis 699
- Kontraktionsmechanismus 41
 - glatte Muskulatur 293
 - quergestreifte Muskulatur 276
- Kontrollpunkte, Zellzyklus 106
- Konzeption 620
- Kopfmesenchym 217, 437, 625
- Korbzellen
 - Isokortex 246
 - Stratum moleculare 249
- Kornea 696–698
 - Blutgefäße 698
 - Diffusionsbarriere 696–697
 - Endothel 698
 - Ernährung 697
 - Extrazellulärmatrix 697
 - Kollagenfibrillen 697
 - Proteoglykane 697–698
 - Schichten 696–697
 - Transparenz 697
- Korneaendothel, Zelldichte 698
- Korneaepithel 696
 - freie Nervenendigungen 697
 - Mikroplicae 696
 - Stammzellen 697
 - Zellkontakte 696
 - Zellumsatz 697
- Korneaepithel 697
- Korneastroma 697
 - Wassergehalt 698
- Korneozyten 637
- Körnerzellen
 - Isokortex 246
 - Kleinhirnrinde 249
- Körnerzellschicht, Kleinhirnrinde 248
- Körperkreislauf 301
- Kortex
 - agranulärer 246
 - granulärer 246
 - motorischer 246
 - Zytoplasma 38
- kortikale Reaktion, Oozyte 621
- kortikales Aktin-Netz 38
- Kortikalis 184
- kortikotrope Zellen
 - ACTH 516, 519^T
 - POMC 517

Kotyledon 630
 Kraniopharyngeom 512
 Krause-Drüse 720
 Kreislauforgane 301–306, 308
 Kretinismus 530
 Kreuzpräsentation 370
 Kronenkavum 447
 Kropf 530
 Krypten
 – Dickdarm 476
 – Dünndarm 468–469
 – Tonsillen 398
 Kryptorchismus 569
 kubisches Epithel, zweischichtig 133
 Kugelzellanämie 334, 396
 Kupffer-Zellen 490
 Kutikularplatte 39
 – Innenohr 684
 Kutis 634
 K-Zellen 535^T

L

Labien
 – große 618
 – kleine 618
 Labyrinth
 – cochleäres/vestibuläres 677
 – häutiges/knöchernes 677
 Lactoferrin 377^C
 Lactose, Synthese 661
 Laktation 661
 – hormonelle Regulierung 661
 – Knochenumbau 200
 laktotrope Zellen 519
 Lakunen
 – Knochen 187
 – Plazenta 628
 lakuno-kanalikuläres System 187
 Lamellenknochen 185, 193–194
 – Gefäßversorgung 193
 Lamellipodien 39, 41
 Lamin(filamente) 51
 Lamina 51
 Lamina lucida 163

Lamina(e)
 – choroidocapillaris 703, 718
 – cribriformis, Alveolarknochen 448
 – cribrosa sclerae 698, 717
 – densa 163–164
 – glomeruläre Basalmembran 550
 – fibroreticularis 127, 163–164
 – lucida 163
 – neurothelialis
 – Arachnoidea 253
 – Dura mater 253
 – propria 127
 – Magen-Darm-Kanal 452
 – rara 163–164
 – externa 164
 – glomeruläre Basalmembran (GBM) 550
 – interna 164
 – glomeruläre Basalmembran (GBM) 550
 – spiralis ossea 681
 Lamine 101
 – Depolimerisation 109
 Laminin 161
 – Aufbau 162
 – Nomenklatur 162
 Laminin-5 643^T
 Laminopathien 101
 Langerhans-Zelle
 – Epidermis 641
 – Vaginalepithel 616
 Langerin 641
 Langhans-Zellen (Zytotrophoblast) 631
 Lanugohaar 646
 Lateraldiffusion 38
 Laxantien, osmotisch wirk-same 470
 Lebensdauer
 – Colonozyten 477
 – Enterozyten 472
 Leber 482–487
 – Blutgefäße 482, 484^T
 – Kapsel 483
 Leber-Sternzellen 488
 Leberarterie 482
 Leberazinus 487–488

Lebergalle 497
 Leberläppchen 485
 – Zonierung 495
 Leberparenchym, Gliederung 485, 487
 Lebervene 482
 Leberzirrhose 496
 – Ito-Zellen 496
 Lederhaut, Haut 643
 Leistenhaut 634
 Leistenproteine 60
 Leitungsgeschwindigkeiten, Herzmuskulatur 327
 Lektine 26
 Leptin 173
 Leptomeninx 251, 253
 Leptotän 122
 Leukämie 338
 Leukozyten 337–341, 343–344
 – Emigration 344
 – Funktionen 337
 – Typen 330^T, 337
 – Zellzahl 330^T
 Leukozytose 338
 Leydig-Zell-Tumor 579
 Leydig-Zellen 569
 – fetale 568
 – Funktion 577
 – Ultrastruktur 577
 LH 516
 Lichtmikroskopie, Standardmethoden 724
 Lichtmikroskopisches Bild 23
 Lidschlussreflex 697
 Ligamentum (-a)
 – anularia, Trachea 412
 – flava 170
 – spirale 681
 – vocale 412
 Ligand 30
 Liganden-gesteuerter Ionen-kanal 30, 229
 Limbus
 – corneae 695, 699
 – spiralis 681
 Linea
 – dentata, Analkanal 479
 – pectinata, Analkanal 479
 Linksverschiebung (Blutzellen) 356

- Linse 699–701
 - Äquator 699
 - Basallamina 700
 - Entwicklung 701
 - Ernährung 700
 - Gap junctions 701
 - Pole 699
 - Transparenz 700
 - Wachstum 701
 - Wassergehalt 700
- Linseneithel 699
 - germinative Zone 700
- Linsenfaser 699–700
- Linsenkapsel 700–701
- Linsenkern 701
- Linsennähte 701
- Linsenrinne 701
- Linsenstern 701
- Lipase 501
 - Milch 662
- Lipidankerproteine 25
- Lipiddoppelschicht 25
- Lipidosen 76
- Lipidtröpfchen
 - Aufbau 172
 - Cholesterinester 523
 - Steroidhormone 522
- Lipidtropfen 93
- Lipidverschluss 639
 - mehrschichtiges Plattenepithel 136
- Lipofuszin 76
- Lipofuszingranula 220
 - Hepatozyt 492
- Lipogenese, Fettzelle 173
- Lipolyse, Fettzelle 173
- Lippen 429
- Lippenrot 429
- Liquor
 - cerebrospinalis 256
 - Abfluss 256
 - Produktion 252, 256
 - Proteingehalt 256
 - Tagesproduktion 256
 - Umsatz 256
 - Volumen 252, 256
 - Zusammensetzung 256
 - follicularis 595
- Liquorräume 251–254, 256
- Littre-Drüsen 586
- Lobulus
 - Leber 485
 - Lunge 416
 - Pankreas 499
 - Speicheldrüsen 431
 - testis 569
- Lobus pyramidalis 527
- Longitudinalsepten, Wachstumsplatte 207
- Loricrin 638
- Lubricin 180
- Luftwege
 - Epithelausstattung 418
 - intrapulmonale 416
- Lumican 160
 - Kornea 697
- Lunge 414, 416–418, 420
 - Abwehrmechanismen 425
 - Azinus 416
 - Blutgefäße 420
 - elastische Fasern 421
 - Lobulus 416
 - Lymphgefäße 426
- Lungenfell (Pleura pulmonalis) 427
- Lungenfibrose 427
- Lungenkreislauf 301
- Lutealphase 604
- luteinisierendes Hormon (LH) 516, 519^T
 - Gestagenproduktion 604–605
 - Hoden 578
 - Ovar 599–600
 - Ovulation 600, 604
 - Rezeptoren, Granulosazellen 601
- Luteinisierung 601
- Luteolyse 601
- Lutropin 519^T
- Lymphangiogenese 320
- Lymphatische Organe 357, 359–360, 363
 - histologische Organisation 380–382, 384
 - Mikroskopierhilfe 407
 - primäre 363
- Lymphpe 387
 - Bildung 319, 387
 - Zusammensetzung 319, 387
- Lymphfollikel 371
 - Lymphknoten 389
 - Milz 392
 - primärer 380
 - Pylorus-Mukosa 464
 - sekundärer 380–383
- Lymphgefäße 318–319, 321
 - Klappen 319
 - Kollektoren 318
 - Kontraktionen 319
 - Mikroskopierhilfe 321
 - Sammelgefäße 318–319
- Lymphkapillaren 319
 - Darmzotten 469
- Lymphknoten 387–389
 - anthrakotischer 390
 - Hilum 387
 - Markstränge 389
 - Parakortikalzone 389
 - Rinde 389
- lymphogene Metastasen 320
- Lymphozyten 337, 343
 - B-Lymphozyten 360, 362–363
 - Entwicklung 363
 - immunkompetente 364
 - naive 364
 - Reifung 363
 - Rezirkulation 343, 386
 - Selektion 364
 - T-Lymphozyten 363
- Lymphozytenmantel 384
- Lymphozytopoiese 356
- Lymphsinus 387
- Lysosom 22, 72–76, 80–82
 - Enzymbelieferung 75
 - Hepatozyt 492
 - Inhalt 74
 - Membranproteine 74
 - Osteoklast 192
 - pH 74
 - proximaler Tubulus 556
 - Schilddrüse 529
 - Speicherkrankheiten 76
 - Speicherung 76
 - Transporter 75
- lysosomale Speicherkrankheiten 76
- Lysozym 377^G
 - Epidermis 639

- Lunge 425
- Paneth-Zellen 472
- Lysyloxidase 157
- L-Zellen 535^T

M

- macrophage colony stimulating factor (M-CSF) 192
- Macula (Vestibularorgan) 689
- Macula densa 542, 557, 560
- Macula lutea 714
- Magen 458–459, 461–463
 - Mikroskopierhilfe 466
 - Oberflächenepithel, Lebensdauer 463
 - Wandschichten 459
- Magen-Darm-Kanal 452–454, 456–457
 - Wandschichten 452
- Magen-Karzinom 465
- Magendrüsen 459, 461–463
- Magenlipase 463
 - Säugling 662
- Magensaft
 - pH-Wert 458
 - Sekretion 458
- Magensäuresekretion
 - Drosselung 461
 - Parietalzelle 461
 - Regulierung 461
- Magenschleimhaut 459–463
 - Corpus/Fundus 460
 - Kardie 463
 - Oberflächenepithel 459
 - Pylorus 463
 - Schutzmechanismen 465
 - Zellerneuerung 463
- Makrophagen 341–342
 - angeborene (natürliche) Abwehr 359
 - Apoptose 118
 - Funktion 342
 - Gewebe-residente 342
 - Keimzentrum 384
 - Knochenmark 347
 - Milz 395–396
 - Mycobacterium tuberculosis 81
 - peripherer Nerv 262

- Phagozytose 80
- Wundheilung 167
- ZNS 235
- Makropinozytose 79, 81
- Makula (Retina) 710
 - Degeneration 717
 - Durchmesser 714
 - Gefäßversorgung 716
 - Stäbchen-/Zapfenverhältnis 715
- Malassez-Epithelkörper (Zahn) 441
- MALT (Mukosa-assoziiertes lymphatisches Gewebe) 397–398, 400–401
 - Funktion 401
 - IgA 397, 401
- Mamma 656
- Mamma-Karzinom 657
- mammotrope Zellen, Prolaktin 516, 519^T
- männliche Geschlechtsorgane 567–569, 572
- Mannose-6-Phosphat (M6P) 75
- Mannose-6-Phosphat-Rezeptor 75
- Manteldentin 442
- Mantelgewebe 658
- MAPs (Mikrotubulus-assoziierte Proteine) 43, 222
 - Axon 222
 - Dendrit 222
- Marfan-Krankheit, Auge 706
- Marfan-Syndrom 158
- Marginalsinus, Lymphknoten 387
- Marginalzellen, Stria vascularis 687
- Marginalzone, Milz 392–393
- Marklager 214
- Markpyramide 540
- Markscheide 239
- Markscheidenfärbung 218
- Marksinus, Lymphknoten 389
- Markstrahlen, Niere 540, 545
- Martinotti-Zellen, Isokortex 246
- Mastzelle 375
 - Haut 643

- materno-fetale Durchdringungszone 630
- Matrix 151
 - Haare 646
 - Nägel 646
- Matrix, perizelluläre (PZM), Knorpel 178
- Matrix-Metalloproteinase-20 (MMP-20) 446
- Matrix-Metalloproteinasen (MMP) 166
 - infiltratives Tumorwachstum 166
- Matrixgranula, Mitochondrien 89
- Matrixvesikel, Knochen 190
- Matrixzellen, Haarwurzel 649–650
- M-Bande, Muskulatur 273
- MBP (Myelin-basisches Protein) 239
- M-CSF (macrophage colony stimulating factor) 192
- MDR-1-Protein (P-Glykoprotein) 29
 - Blut-Hirn-Schranke 258
 - Dünndarmepithel 472
 - Leber 494
- mechanoelektrische Transduktion 684
- Mechanorezeptoren 665
 - Bewegungsapparat 668
 - Eingeweide 669
 - Haut 666
- Mechanosensor
 - Osteozyt 188, 199
 - Titin 275
- Mechanotransduktion 59
 - Knochen 188
 - Kollagenfibrille 157
 - Zellkern 101
- Media 306
 - Extrazellulärmatrix 306
- Mediastinum testis 568
- Megakaryozyt 353
 - Polyploidie 353
- Megakolon, angeborenes 455
- Megalin, proximaler Tubulus 556
- Megalin/Cubulin, Ileum 475

- Meibom-Drüsen 719
- Meiose 119–123
 - Ablauf 119–123
 - Dauer 121
 - Oogenese 121, 592–594, 593^T600, 621
 - Spermatogenese 121, 573^T, 574
 - Stadien 119, 121–123
- Meiose s.a. Reifeteilung 119
- Meiose-Stadien 120
- Meissner-Plexus 454
- Meissner-Tastkörperchen 643, 666
- Melanin 86, 640
 - Synthese 86
 - Hormone 640
- Melanin-Einheit, epidermale 640
- Melanocortin-Peptide 517
- Melanom, malignes 641
- Melanophilin 41
- Melanosomen 86–87, 640
 - Entstehung 87
 - Epidermis 640
 - Retina 712
 - Transport 41, 640
 - Vorkommen 86
 - Ziliarepithel 704
- Melanozyten
 - Choroidea 703
 - Epidermis 640
 - Haarwurzel 649
 - Iris 708
- Melanozyten-stimulierendes Hormon (α -MSH)
 - Addison-Erkrankung 524
 - Epidermis 517
 - Melanozyten 640
- Melatonin 537
- Membrana
 - elastica
 - externa 306
 - interna 306
 - fibrosa, Gelenkkapsel 180
 - limitans glialis
 - perivascularis 234
 - superficialis 234
 - praeformativa, Zahn 439
 - reticularis, Corti-Organ 683
 - Zellkontakte 686
 - synovialis 180
 - tectoria 682
- Membranfusion 85
 - Imprägnation 621
- Membranhaushalt 85
- Membranpotenzial 30
- Membranproteine
 - integrale 25
 - periphere 26
- Membranrezeptor 30
- Membranrezirkulation 85
 - Beispiele 85
 - Parietalzelle 461
 - Synapse 226
- Membranskelett 38
 - Axolemm 239
 - Erythrozyt 333
 - Neuron 222
- Membranverkehr 84–85
- Menarche 610
- Meningealzellen 252
- Menopause 610
 - Osteoporose 201
- Menstruationsblutung 613
- Menstruationszyklus 590, 610–612
 - Hormonspiegel 610
 - Phasen 610, 612
- Merkel-Zellen 640
 - Epidermis 666
- Mesangium 541, 552
- Mesangiumzellen, extraglomeruläre 560
- Mesaxon 240
- Mesenchym 147, 625
 - Herkunft 148
- mesenchymal-epitheliale Umwandlung (MET) 149
- Mesoappendix 478
- Mesoderm 148, 625
 - extraembryonales 624
- Mesopharynx 410
- Mesothel 129
 - Herz 323
 - Hoden 569
 - Ovar 591
 - Peritoneum 454
 - Pleura 427
- Mesotheliom, Pleura 427
- MET (mesenchymal-epitheliale Umwandlung) 149
- Metamyelozyt 355
- metanephrogenes Blastem 541
- Metaphase 109
- Metaphase I, Meiose 122
- Metaphase-Chromosom 103
- Metaphasenplatte 109
- Metaphyse 183, 208
- Metaplasie 419
 - Beispiele 138
 - Epithel 138
 - intestinale 458
 - Portioepithel 617
- Metastase 59, 116
- MHC-Klasse-I-Molekül 365
- MHC-Klasse-II-Molekül 365
- MHC-Moleküle 364, 378^G
- Migration
 - Neurone 216
 - Zellen 41, 59
- Mikrofibrillen, Fibrillin 158
- Mikroglia 235
- Mikroplicae 31
 - Korneaepithel 696, 722
- Mikroskopierhilfe
 - ableitende Harnwege 566
 - Blut- und Lymphgefäße 321
 - Bronchialbaum 421
 - Darm 480
 - Duodenum 466
 - endokrine Organe 538
 - extrapulmonale Luftwege 414
 - Haut/Hautanhangsgebilde 663
 - intrapulmonale Luftwege 421
 - lymphatische Organe 407
 - Magen 466
 - Muskelgewebe 298
 - Niere 562
 - Ösophagus 458
 - Pankreas 505
 - periphere Nerven 266
 - Plazenta 633
 - Samenwege/akzessorische Drüsen 589

- Speicheldrüsen 435
- Spermatogenese 588
- Verdauungskanal allgemein 456
- Mikrotubuli 42–43, 47, 49
 - Aufbau 42
 - Axon 222
 - Begleitproteine 43
 - Chromosomentransport 109
 - Doublette 47–48
 - dynamische Instabilität 43
 - Mitosehemmstoffe 44, 110
 - Mitosespindel 109
 - Motorproteine 43–44
 - Nervenzelle 222
 - nicht-zentrosomale 45
 - Initiation 45
 - Triplette 45
 - zentrosomale 45
 - Initiation 45
- Mikrotubulus-assoziierte Proteine 43
- Mikrotubulus-Organisations-Centrum (MTOC) 45
- Mikrovesikel (= shedding microvesicles) 75
- Mikrovilli 31
 - Binnengerüst 39
 - Darmepithel 39
 - Hepatozyt 488
 - proximaler Tubulus 556
 - Schwann-Zelle 239
- Mikrozirkulation 311
 - Organisation 311
- Milch
 - Lipase 662
 - Zusammensetzung 661
- Milchejektionsreflex 514, 662
- Milchleiste 657
- Milchporus 658
- Milchsäurebakterien
 - Fossa navicularis 566
 - Vagina 617
- Milchzähne 436
- Milz 390–395
 - Blutgefäße 391
 - Kapsel 390
 - offene Zirkulation 394
 - rote Pulpa 391, 394
 - Pulpastränge 394
 - Ringfasern 395
 - Sinusoide 394
 - Sinusoide 392
 - weiße Pulpa 391–392
 - Funktion 393
- Milzmakrophagen 396
- Minderwuchs
 - dysproportionierter 209
 - hypophysärer 517
- Mineralisation
 - Dentin 443
 - Knochenmatrix 190
 - Knorpelmatrix 205, 207
 - Schmelz 445
- Mineralocorticoide 523
 - Zona glomerulosa 521
- Mitellappen, Adenohypophyse 520
- Mitochondrien 22, 88–92
 - Apoptose 88
 - braunes Fettgewebe 91, 174
 - Ca²⁺-Speicherung 88
 - Crista-Typ 90
 - Dynamik 90
 - Erbkrankheiten 92
 - Funktion 88
 - Herkunft 92
 - Herzmuskelzelle 287
 - mtDNA 92
 - Osteoklast 192
 - Skelettmuskulatur 271
 - Struktur 89–90
 - tubuläre, Steroidhormone 522–523
 - tubulärer Typ 90
- Mitofusin 90
- mitogene Faktoren 106
- Mitophagie 90
- Mitose 105–106, 108–110
 - azytokinetische 112
 - Dauer 109
 - Hemmstoffe 44, 110
 - Index 110
 - Phasen 109
 - Spindel 109
 - Motorproteine 109–110
- Mitralklappe 324
- Mittelohr 676
- mittlere Augenhaut 695
- MMP 166
- Modeling 196
- Modiolus 679
- Molekularschicht
 - Isokortex 246
 - Kleinhirnrinde 248
- Moll-Drüse 719
- Monoamine, Neurotransmitter 228
- mononukleärer Phagozyt 341
- mononukleäres Phagozytensystem (MPS) 343
- Monosomie 123
- Monozyten 337, 341
- Moosfasern, Kleinhirn 248
- Morbus Crohn 478
- Morula 621–622
- Motoneuron 213, 231, 268, 282
- motorische Einheit 282
- motorische Endplatte 282, 284
- Arzneistoffe/Toxine 284
- Bauweise 282
- Motorproteine
 - Aktin(filamente) 40
 - Mikrotubuli 43–44
- M-Phase, Zellzyklus 108
- MPS (mononukleäres Phagozytensystem) 343
- α-MSH 517
- mRNA (Messenger-RNA) 65
- mtDNA (mitochondriale DNA) 92
 - Defekte 92
- MTOC (Mikrotubulus-Organisations-Centrum) 45
- MUC (Mucin-Gene) 456
- MUC-Expressionsmuster, Tumordiagnostik 141, 456
- muko-gingivale Grenzlinie 449
- Mukopolysaccharide 159
- Mukopolysaccharidosen 76
- Mukosa (Tunica mucosa) 127
 - Magen-Darm-Kanal 452
- Mukosa-assoziiertes lymphatisches Gewebe 397
- Mukoviszidose 426, 502, 656
- Mukoziliäre Reinigung 425
- Müller-Gang 590

- Müller-Muskel 704
- Müller-Zellen (Retina) 235, 710
- Multiple Sklerose 237, 244
- multipolare Nervenzellen 265
- multipolares Neuron 219
- multipotente Stammzelle 114
- Multivesicular bodies (MVB) 72, 75
- Mundboden, Epithel 428–429
- Mundbodenschleimhaut 449
- Mundhöhle 428–432
- Mundschleimhaut 428–430
 - Epithel
- ortho-/parakeratinisiert 428
- unverhornt 428
- Regionen 428
- Muscularis mucosae (Lamina muscularis mucosae) 452
- Musculus
 - arrector pili 646, 649
 - ciliaris
 - Nahakkommodation 705–706
 - Parasympathikus 704
 - Teile 704
 - cremaster 582
 - detrusor vesicae 565
 - dilatator pupillae 707
 - orbicularis oculi 719
 - sphincter pupillae 707
 - tarsalis 721
 - trachealis 412
 - vocalis 412
- Muskeltrophie, Denervation 284
- Muskeldystrophie 272, 280, 286
- Muskelfasern 268
 - Durchmesser 268
 - intrafusale 668–669
 - Länge 268
- Muskelgewebe 268–269, 272
 - Mikroskopierhilfe 298
- Muskellähmung 284
- Muskelspindeln 668
 - Nervenfasern 669
- Muskelzellen, Nebenhoden 580
- Muskularis (Tunica muscularis), Magen-Darm-Kanal 453
- Mutation
 - Keimbahn 104
 - somatic hypermutation, B-Zellen 371
 - somatische 104
- Muttermund, äußerer 614
- Muzin-Gene 456
- Muzine 26, 140, 143, 456
 - Anfärbung 140
 - Aufbau 140
 - Brunner-Drüsen 473
 - Dickdarm 476
 - Dünndarm 472
 - Funktionen 140
 - Gallenblase 498
 - Luftwege 417
 - Magen-Darm-Kanal 456
 - Ösophagus 457
 - Pankreas 501
 - Speichel 434
 - Tränenfilm 722
 - Wasserbindungskapazität 456
- MVB (Multivesicular bodies) 72, 75
- Myasthenia gravis 284
- MyBP-C (Myosin-bindendes Protein C) 274–275
- Myelin(scheide) 213, 238–242
 - Adhärens-Kontakte 240
 - chemische Bestandteile 239
 - Dicke 242
 - Gap junctions 240
 - Hauptlinie/Zwischenlinie 240
 - intrazelluläre Verkehrswege 240
 - Inzisuren 240
 - kompaktes 240
 - Kompaktierung 240
 - Lichtmikroskopie 240
 - nicht-kompaktes 240
 - Zellkontakte 240
 - paranodale Zungen 240
 - PNS 239–240
 - Entwicklung 240, 242
- Schmidt-Lanterman-Einkerbung 240
- Ultrastruktur 240, 242
- ZNS 239, 242–243
- Myelin-basisches Protein (MBP) 239
- Myelinscheide 237
- Myeloblast 355
- Myelogenese, ZNS, Zeitplan 243
- Myelom, multiples 202
- Myelozyt 355
- Myoblasten 285
- myoendotheliale Kontakte 305
- Myoepithelzellen 146
 - Brustdrüse 658
 - Filamente 146
 - Iris 707
 - laktierende Brustdrüse 662
 - Schweißdrüsen 654
 - Speicheldrüsen 431
 - Tränendrüse 721
 - Vorkommen 146
 - Zellkontakte 146
- Myofibrille 268, 270–272
- Myofibroblasten 150, 297
 - Hoden 570
 - Ovar 600
 - peritubuläre, Hoden 576
 - Tunica dartos 587
 - Wundheilung 167
 - Wundkontraktion 167
 - Zahndurchbruch 451
- Myofilamente 268, 272, 275–276
- Myokard 322
 - Endomysium 322
 - Hormone 327
 - Kapillaren 323
- Myomesin 273
- Myometrium 609
 - Schichten 610
- Myopathie 272
 - Plektin 642
 - Titin 276
- Myopie 699
- Myosin(e) 40–41
 - I, V 41
 - II 41
 - III, VI, XV 41

- Kontraktionsmechanismus 41
- konventionelle 41
- unkonventionelle 41
- VI 41
- Myosin-bindendes Protein C (MyBP-C) 274–275
- Myosin-Leichtketten, glatte Muskulatur 294
- Myosinfilamente 272
 - A-Bande 272
 - ATPase-Aktivität 275
 - M-Bande 273
 - Sarkomer 275
- Myosinkopf-ATPase 275
- Myosinköpfe 275
- myotendinöse Verbindung
 - Herz 324
 - Skelettmuskel 279
- Myotuben 285
- Myxödem 530
- M-Zellen
 - Appendix vermiformis 478
 - Darmschleimhaut 401
 - Ileum 474
 - Tonsille 398
 - Transzytose 401

N

- Na⁺-Konzentration, extra-zelluläre 29
- Na⁺/I⁻-Symporter (NIS), Schilddrüse 528
- Na⁺/K⁺-ATPase 29
 - distaler Tubulus 557
 - Epithel 131
 - Nierenkanälchen 554
- Nabelschnur 170, 625, 633
- Nachgeburt 632
- Nägel 646, 652
- Nagelbett 652
- Nagelfalz 652
- Nagelmatrix 652
- Nagelplatte 652
- Nagelwachstum 652
- Nagelwall 652
- Nagelwurzel 652
- Nahakkommodation 700, 705
- Narbenkontraktur 167
- Nasenhöhle 409
 - Epithelregionen 409
- Nasennebenhöhlen 409
- natürliche Killerzellen (NK-Zellen) 344, 360
- natürliche Killerzellen (NK-Zellen), uterus spezifische (uNK) 613
- Nebenhoden (Epididymis) 580
 - Teile 580
- Nebenhodengang (Ductus epididymidis), glatte Muskulatur 580
- Nebenniere 520–523, 525
 - Blutgefäße 521
 - Drosselvenen 521
 - Entwicklung 521
 - fetale Rindenzone 521, 632
- Nebennierenmark 525–526
 - cholinerge Synapsen 525
 - Hormone 525
 - Innervation 525
 - Sympathikus 525
- Nebennierenrinde 521–524
 - fetale Zone 521, 632
 - Hormone 521–523
 - Regulation 524
 - Unter-/Überfunktion 524
- Nebenschilddrüse 531–533
 - Entwicklung 531
 - Hormon 532
 - Lokalisation 527, 531
 - Regulation 533
 - Unter-/Überfunktion 533
 - Zelltypen 532
- Nebenzellen (mucous neck cells), Magen 460
- Nebulette 288
- Nectin 56
- negative Rückkopplung 509^T, 518
- Nekroptose 118
- Nekrose 116
 - klassische 118
- Nephrin 551
- Nephron 541
 - Anzahl 539
 - juxtamedulläres 544
 - oberflächliches 544
 - Terminologie 544^T

- Nerv
 - Definition 259
 - peripherer 259–262, 264
 - Bindegewebshüllen 259–262
- Nervenendigung, freie 665
 - Nozizeption 670
- Nervenfaser 237–242
 - Definition 237
 - g-Wert 242
 - Kaliber 242
 - Klassifizierung 242
 - Leitungsgeschwindigkeit 242
 - markhaltige (myelinisierte) 239
 - marklose 238
 - PNS 238
 - ZNS 238
 - myelinisierte 239
 - Durchmesser 238
 - periphere 240, 242–243
 - zentrale 242
 - periphere
 - Degeneration 262
 - Regeneration 262
 - Schwann-Zelle 237
- Nervengewebe 211–212, 214–216, 219
 - Bauelemente 219–223
- Nervennaht 262
- Nervensystem
 - animales 215
 - autonomes 215
 - Embryonalentwicklung 216
 - enterisches (ENS) 265, 454
 - glatte Muskulatur 296–297
 - Überträgersubstanzen 454
 - Entwicklung 216
 - Gliederung 214
 - intramurales 265
 - peripheres (PNS) 214, 259–262, 264–265
 - somatisches 215
 - vegetatives 215, 265
 - zentrales (ZNS) 214, 244–246, 248
- Nervenwachstumsfaktor (NGF) 231

- Nervenzurzel
 - Übergangszone 261
 - zentrales Segment 261
- Nervus
 - opticus 717
 - Hüllen 717
 - vestibularis 691
- NETs (neutrophil extracellular traps) 339
- Netzhaut 709
- Netzhautablösung 702, 710
- Neuralleiste 216
- Neuralplatte 625
- Neuralrinne 625
- Neuralrohr 216–217, 234, 625
- Neuregulin 242
- Neurit 211
- Neuroblasten 217
- neurodegenerative Erkrankungen 223
- Neuroektoderm 217, 625
- Neuroepithel 217, 234
- neurofibrillary tangles 223
- Neurofilamente 51, 222
- Neurohämiale Region 258, 518
 - Area postrema 258
 - Eminentia mediana 258
- Neurohistologie, Färbungen 218
- Neurohormon 228
- Neurokeratin 240
- Neuromelanin 220
- Neuromodulatoren 228
- neuromuskuläre Synapse 277
 - Bauweise 282
 - Skelettmuskel 282
- neuromuskuläre Verbindung, glatte Muskulatur 296–297
- Neuron(e)
 - Bautypen 219
 - bipolare 219
 - Funktionstypen 220
 - Golgi-Typ-I 220, 245
 - Golgi-Typ-II 220, 246
 - junge 217
 - multipolare 219, 265
 - neurosekretorische 513
 - pseudounipolare 219, 263
 - Teile 220–223
 - Übersicht 212–213
- Zytoskelett 222
- neuronale NO-(Stickstoffmonoxid-)Synthase 228
- neuronale Plastizität 231
- Neuropathie Charcot-Marie-Tooth 92, 241
- Neurophysine 513
- Neuropil 214
- Neurosekretion 228
- neurosekretorische Granula 513
- Neurothel 253
 - Arachnoidea 253
- Neurotoxine 231
- Neurotransmission 223, 226
- Neurotransmitter 226–227
 - Beseitigung 226, 229
 - Rezeptoren 229
 - Synthese 230
 - Transporter, plasmalemmaler 229
- neurotrope Viren 231
- neurotrophe Faktoren 231
- Neurotubuli 222
- Neutropenie 339
- neutrophil extracellular traps (NETs) 339
- Neutrophile (Granulozyten) 338
 - angeborene (natürliche) Abwehr 338, 359
 - Bildung 354–356
 - Chemokine 338
 - Funktion 338
 - Gewebszerstörung 339
 - Granula 335^T, 338
 - Knochenmarkreserve 339
 - Lebensdauer 332^T, 338
 - Phagozytose 80, 338
 - Zahlen 330^T
 - Zytokine 338
- Neutrophilie 339
- Nexus 61
- NGF (nerve growth factor) 231
- nicht-glandotrope Hormone 511, 516
- Nicht-Pyramidenzellen, Isokortex 246
- Niere 540–544
 - Gliederung 540
 - Hormone 561
 - Interstitium 548
 - Kapillarbetten 547
 - Drücke 547
 - Kapsel 540
 - Mark 540
 - äußeres 546
 - inneres 546
 - Markstrahlen 545
 - Mikroskopierhilfe 562
 - osmotische Drücke 558
 - peritubuläres Kapillarnetz 548
 - Rinde 540
 - Rindenlabrynth 544
- Nierenbecken 540, 563
- Nierenkanälchen 542
 - Lichtmikroskopie 546
 - Mitochondrien 554, 556
 - Resorptionsvorgänge 554, 556
 - Segmente 542
 - transepitheliale Gradienten 555
 - Übersicht 542, 543^T
 - Ultrastruktur 554, 556–557
- Nierenkörperchen 541
 - Ultrastruktur 548–550, 552–553
- Ninein 45
- Nissl-Färbung 218, 725
- Nissl-Schollen 220
- NK-Zellen (natürliche Killerzellen) 344, 360
 - uteruspezifische (uNK) 613
- NLR (Nod-like-Rezeptoren) 359
- NO (Stickstoffmonoxid)
 - Endothel 305
 - Erektion 587
 - glatte Muskulatur 295
 - Magen-Darm-Kanal 454
 - Neuron 228
- Nod-like-Rezeptoren (NLR) 359
- Noduli lymphoidei aggregati 400, 474
- Non-Disjunktion 123

Noradrenalin
 – Nebennierenmark 525
 – Sympathikus 266
 Normaldruckglaukom 718
 Normoblast
 – orthochromatischer (oxyphiler) 353
 – polychromatischer 353
 Nozizeptoren 670
 – Nervenfaserklassen 670
 Nucleus (Hirn)
 – coeruleus 220
 – mesencephalicus n. trigemini 264
 – paraventricularis 513
 – suprachiasmaticus 520, 537
 – supraopticus 513
 Nucleus pulposus 182
 Nuel-Raum 683
 Nukleolus 102
 – rRNA-Synthese 102
 – Zahl 102
 Nukleus 97

O

Oberflächendifferenzierungen
 20, 30, 33–34, 130
 Oberflächenektoderm 625
 Oberflächenepithel 128–132
 – Magen, Lebensdauer 463
 – Ovar 591
 – Systematik 128^T
 – Zellsatz 137
 Occludin 59–60
 OCT (optische Kohärenz-Tomographie) 715
 Ödem 320
 Odland-Körper 639
 Odontoblasten 439, 442
 Odontogenes Epithel 436
 Odontoklasten 191
 Odorant-Bindungsproteine (OBP) 673
 Odorantien 673
 Ohr 676–677, 679–680
 – äußeres 676
 Ohrmuschel 676
 olfaktorische Glia 672–673

olfaktorische Zilien 672
 – Transduktionsmoleküle 672
 Oligodendroglia 235
 – zentrale Myelinscheide 237
 Oligodendrozyt 235
 – zentrale Myelinscheide 235, 242
 omnipotente Stammzelle 114
 Onkoproteine 116
 Oogenese 121, 574, 592, 594, 593^T
 – Ablauf 592–594, 593^T
 – Meiose 592–594, 593^T, 600, 621
 Oogonien 592, 593^T
 Oozyte 592
 – 1. Reifeteilung 592–594, 593^T, 600
 – 2. Reifeteilung 593^T, 594, 600, 621
 – Durchmesser 594
 – primäre 592–594, 593^T
 – sekundäre 593^T, 594
 Osteoprotegerin (OPG) 192, 199
 OPSI (overwhelming post-splenectomy infection) 394
 Opsonierung 80, 359, 378^G
 Optikus-Atrophie, dominante 92
 optische Kohärenz-Tomographie (OCT) 715
 Ora serrata 702
 Organum spirale 682
 Ösophagus 457
 – Drüsen 457
 – Epithel 457
 – Epithel, Glykogen 135
 – Mikroskopierhilfe 458
 – Mukosa 457
 – Skelettmuskulatur 457
 – Varizen 458, 496
 – Wandschichten 457
 Ossifikation 202
 – endochondrale 203, 205
 – perichondrale 203
 Ossifikationszentrum 203
 Ossifikationszone 208
 Osteoblasten 189
 – Hämatopoiese 350
 – Remodeling 197
 Osteogenese
 – chondrale 202–203
 – Zeitplan 203
 – desmale 202–203
 Osteogenesis imperfecta 156^T, 185
 Osteoid 189
 Osteoidlamelle 197
 Osteoklasten 191–192
 – Arbeitsweise 191
 – Calcitonin-Wirkung 531
 Osteon 194
 – Diffusionsstrecke 194
 – Durchmesser 194
 – Remodeling 197
 – Zahl der Lamellen 194
 Osteopathie, renale 562
 Osteoporose 201
 Osteoprogenitor-Zellen 189
 Osteoprotegerin (OPG) 192, 199
 – Osteoblast 199
 Osteosynthese, operative 210
 Osteozyten 186
 – Funktion 188
 – Mechanosensoren 188, 199
 Osteozyten-Osteolyse 200, 662
 Otolithenmembran 689
 Otogelin 684
 outside-in-signaling 161
 Ovar 590–594
 – Entwicklung 590
 – Funktionen (Übersicht) 591
 – histologische Gliederung 591
 – Mark 591
 – Rinde 591
 ovarielle Reserve 598
 ovarieller Zyklus
 – Hormonspiegel 603
 – Steuerung 603–604
 overwhelming post-splenectomy infection (OPSI) 394
 Ovula Nabothi 617
 Ovulation 600
 – Auslösung 604
 Ovulationshemmer 605
 Ovum 593^T, 594
 Owen-Linie, Dentin 443

β-Oxidation, Mitochondrien 90
 oxidative burst, Neutrophiler (Granulozyt) 339
 Oxyphile Zellen, Nebenschilddrüse 532
 Oxytocin 513
 – Brustdrüse 662
 – Effekte 514
 – Myometrium 609
 Oxytocin-Rezeptoren, Myometrium 609

P

P-Glykoprotein 29
 – Leber 494
 p53-Gen 116
 p53-Protein 111, 617
 Pacchioni-Granulationen 256
 Pachymeninx 251
 Pachytän 122
 Palaeokortex 244
 PALS (periarterielle Lymphscheide) 392
 PAMPs (pathogen associated molecular patterns) 359
 Paneth-Zellen 472
 – Dickdarm 476
 Pankreas 499, 501–502, 504
 – endokrines 502, 504
 – Entwicklung 499
 – exokrines 499
 – Azinus 499
 – Funktionen 501
 – intralobuläre Ausführungsgänge 499
 – Schaltstücke 499
 – Stimulation 501
 – Wassersekretion 501
 – Langerhans-Inseln 499
 – Mikroskopierhilfe 505
 Pankreas-Inseln 502–504
 – Durchmesser 502
 – Hormone 503–505
 – Zelltypen 503
 Pankreas-Sternzellen 501
 Pankreasenzyme, Aktivierung 501
 Pankreasfibrose 501
 Pankreaskarzinom 501
 Pankreassaft
 – Inhaltsstoffe 501
 – pH 501
 Pankreatitis 502
 Pannexine (Panx) 63
 Panx-Halbkanal 63
 Papilla nervi optici 717
 Papillae
 – filiformes 430
 – foliatae 430
 – fungiformes 430
 – vallatae 430, 673
 Papillarmuskel 323–324
 Papillen
 – Haut 635
 – Niere 540
 Pappenheim-Färbung 331, 725
 Paraffineinbettung 724
 Parafollikuläre Zellen 531
 Paraganglien 521, 526
 – Glomera 318
 – retroperitoneale 526
 Parakortikalzone, Lymphknoten 389
 Parallelfasern, Kleinhirnrinde 249
 Parametrium 610
 paranodale Zungen, Myelin 240
 Paraovarialzysten 607
 Parasympathikus 265
 Parathormon (PTH) 531, 533
 – Niere 533, 562
 – Osteoblasten 200
 – Osteoporose 200
 – Osteozyten 200
 – Wirkungen 533
 Parazellulärer Stoffdurchtritt, Endothel 315
 Parenchym 126
 Paries membranaceus 412
 Parietalzellen (Belegzellen)
 – aktivierte 461
 – Intrinsic Factor 461
 – Magen 461
 – Lebensdauer 463
 – ruhende 461
 – Salzsäuresekretion 461
 Parkinson-Krankheit 237
 Parodontium 447
 Parodontose 450
 Paroophoron 607
 Parotis 435
 Pars
 – cardiaca, Magen 463
 – plana, Ziliarkörper 703
 – plicata, Ziliarkörper 703
 – prostatica urethrae 583
 – pylorica, Magen 463
 PAS-Färbung 727
 pathogen associated molecular patterns (PAMPs) 359
 pattern recognition receptors (PRRs) 359
 Paukenhöhle 676
 PDGF (platelet-derived growth factor) 336
 PECAM (platelet-endothelial cell adhesion molecule) 344
 Pecten, Analkanal 479
 Pellikel 451
 Pemphigoid, bullöses 642
 Pemphigus 56, 642
 Pendrin, Schilddrüse 528
 Penis 586
 Pepsinogen, Magen 463
 Peptide, Neurotransmitter 228
 Peptidhormone, Synthese 508
 Perforine 373
 Perianalhaut, Analkanal 479
 periarterielle Lymphscheide (PALS) 392
 peribiliärer Kapillarplexus 486
 peribronchiales Bindegewebe 417
 Pericardium fibrosum 323
 Pericardium serosum 323
 Perichondrale Knochenmanschette 203, 205
 Perichondrium 174–176
 perifollikuläre Zone, Milz 393
 Perikardhöhle 323
 Perikaryon 212, 220
 Perilipine 94
 Perilymphe 678–680
 – Elektrolytzusammensetzung 678
 – K⁺-Konzentration 687
 – Sekretion/Resorption 678

- Perimetrium 610
- Perimysium 269
- Perineuralkapsel 665
- Perineuralscheide 260
- Perineuralzellen 260–261
- Perineurium 259–260
 - Pars epitheloidea 260
 - Pars fibrosa 260
- Periorchium 569
- Periost 193
- periphere Nerven, Mikroskopierhilfe 266
- periphere Nervenfasern, Basallamina 239, 261
- periphere Zone, Prostata-Karzinom 586
- peripheres Myelinprotein 22 (PMP22) 239
- peripheres Nervensystem (PNS) 214, 259–262, 264–265
- Periportalfeld 483
- perisinusoidale Zellen 491
- perisinusoidaler Raum (Disse-Raum), Leber 488
- Peritendineum 168
- Peritoneum
 - parietale 454
 - viscerale 453
- Peritonitis 454
 - eitrige 479
- Periurethralzone, Prostata 585
- perizentriale Matrix 45
- Perizyt 312
- Perlecan 160
- Permeabilität, Tight junction 60
- Permeabilitätsschranke, Urothel 136
- Peroxine 93
- Peroxisomen 22, 88, 92
 - Erbkrankheiten 93
 - Funktion 93
 - Herkunft 93
 - Neuentstehung 93
- Peyer-Plaques 400
- Pfeilerzellen 682
- Pfortader
 - Hypophyse 518
 - Leber 392, 482
- Phagolysosom 80
- Phagosom 80–81
- Phagozytose 72, 79–80
 - Apoptose 118
 - Bakterien 81
 - Membranrezirkulation 80
 - retinales Pigmentepithel 714
 - Rezeptoren 80
- Phalangenzellen 682
- Phäochromozytom 526
- Phäomelanin 641
- Phosphatase, alkalische, Knochenlamelle 190
- Phospholipide
 - Plasmamembran 24
 - Surfactant 424
- Photorezeptorzellen 713–714
 - Bau 713–714
 - Typen 713
- Pia mater 253
- PID (Präimplantationsdiagnostik) 624
- Pigmentepithel
 - Retina 712
 - Retina, Blut-Retina-Schranke 712, 718
 - Retina, Tight junctions 712
- Pigmenttransfer 640
- Pilus 646
- Pinealorgan 537
- Pinealozyten 537
- Pinozytose 79, 81
- Pinselarteriolen 392
- Pituizyt 235, 514
- PKD (Polkörperdiagnostik) 624
- Plakoglobin 54^T
- Plakophilin 54^T
 - Kardiomyopathie 289
- Planum semilunatum 690
- Plaques 53
- Plaques-Proteine 53
- Plasmalemma 24
- Plasmamembran 20, 22, 24–29
 - Aufbau 24
 - Cholesterin 25
 - Cotransporter 29
 - Einbuchtung 81
 - Exportpumpen 29
 - Glykokalyx 26
 - Glykolipide 26
 - Glykoproteine 26
 - Kanäle 28
 - Lipiddoppelschicht 25
 - polare Lipide 24
 - Proteine 25
 - Rezeptoren 30
 - selektive Permeabilität 28–29
 - Transporter 29
- Plasmaproteine, Konzentration 330^T
- Plasmazelle 384
 - Knochenmark 365
 - kurzlebige 365, 371, 389
 - langlebige 365
 - Knochenmark 371, 384
 - MALT 401
 - Vorkommen 384
- Plastizität, synaptische 231
- platelet-derived growth factor (PDGF) 115, 336, 379^G
- platelet-endothelial cell adhesion molecule (PECAM) 344
- Plättchenpfropf 334, 336
- Plattenepithel 129
 - mehrschichtig 133–134
- Diffusionsbarriere 136
- unverhornt 134
- Portio/Vagina 616
- Vorkommen 133
- verhornt 133, 135, 636–637
 - orthokeratinisiert 136, 428–429, 449
 - parakeratinisiert 136, 428–429, 449
- Plattenepithelkarzinom 135
- Plazenta 627–628, 630–632
 - Blutzirkulation 630
 - definitive 628
 - Entwicklung 628
 - Gewicht 630
 - Lösung 632
 - Mikroskopierhilfe 633
 - Plazentaschranke 631
 - Plazentasepten 630

- Plazentazotten 627, 631
 – Entwicklungsstadien 628
 Plektin 54
 – Epidermis 642
 – Intermediärfilamente 50
 – Skelettmuskulatur 272
 Pleura 427
 – parietalis 414
 – pulmonalis 414
 Pleurahöhle 414
 Pleuraspalt 427
 Pleuritis 427
 Plexus
 – choroideus 254
 – myentericus 454
 – pampiniformis 582
 – submucosus 454
 Plica(e)
 – circulares, Dünndarm 467
 – semilunares, Dickdarm 475
 – vestibularis 411
 – vocalis 411
 – Epithel 412
 PLP (Proteolipid Protein) 239
 pluripotente Stammzelle 114
 Pluripotenz, Embryoblast 622
 Pmel17-Protein 87
 PMP22 (Peripheres Myelinprotein 22) 239
 Pneumothorax 414
 Pneumozyten
 – Typ I 422–423
 – Typ II 419, 422, 424
 PNS (peripheres Nervensystem) 214, 259–262, 264–265
 Podocalyxin 549, 551
 Podozyten 542, 550, 553
 – Fußfortsätze 550
 – Zytoskelett 551
 – Schädigung 554
 polare Lipide, Plasmamembran 24
 Polarisationsmikroskopie 730
 – Knochen 183, 185
 – Knorpel 178
 Poliomyelitis 231, 402
 Polkörper 121
 Polkörperchen 621
 Polkörperdiagnostik (PKD) 624
 Polydendrozyten 235
 Polypen, Nase 410
 Polyploidie 111
 – Megakaryozyt 353
 Polyribosomen 22, 64–65
 Polysaccharide, Bakterienzellwände 370, 394
 Polysomen 65
 POMC (Pro-Opio-Melano-Cortin)
 – Addison-Erkrankung 524
 – Epidermis 517, 640
 – Hypophyse 517
 Porine, Mitochondrien 90
 Portalfeld (Glisson-Feld) 483
 Portalkanal 483, 488
 Portalläppchen, Leber 487–488
 Portio (vaginalis cervicis) 614, 616
 – Epithelverhältnisse 617
 – Glykogen 135, 617
 – Retentionszysten 617
 – Umwandlungszone 617
 postganglionäres Neuron 265
 postsynaptische Membran 226
 postsynaptische Verdichtungen 226, 230
 Potenzial, endocochleäres 687
 Potenzierung, synaptische 231
 PP-Zellen, Pankreas-Inseln 504
 Prädentin 439, 442
 – Mineralisation 443
 Prädeziuazellen 613
 Praeputium, Epithel 586
 Präganglionäres Neuron 265
 Präimplantationsdiagnostik (PID) 624
 Präleptotän-Spermatozyten 574
 Prämelanosom 87
 Pränatalentwicklung, Perioden 619
 Präodontoblasten 439
 Präprohormon 508
 präsynaptische Membran 226
 präsynaptische Verdichtungen 226
 – aktive Zonen 230
 Prestin 686
 PRF (prolactin releasing factor) 519^T
 PRIF (prolactin release-inhibiting factor) 519^T
 Primärantwort 364, 370
 Primäre Cilien-Dyskinesie (PCD) 49
 Primärfollikel
 – lymphatischer 380
 – Ovar 595, 596^T
 Primärschweiß 655
 Primärsekret 143
 Primärzilien 47–48
 – Bewegungsapparat 47–48
 Primärzillium 34
 Primitivknoten 625
 Primitivstreifen 625
 primordiale Geschlechtszellen 626
 Primordialfollikel 596^T
 – Bildung 594
 – Ovar 596
 Primordialskelett 202
 Pro-Opio-Melano-Cortin 517
 Proerythroblast 353
 Profilaggrin 638
 Progenitorzelle 113
 – Epidermis 637
 – Hämatopoiese 349^T
 Progesteron
 – Blutspiegel 604
 – Brustdrüse 658, 661
 – Corpus luteum 600
 – Milchbremse 661
 – Plazenta 632
 – Wirkungen 600
 programmierter Zelltod 117
 Prohomon 508
 Prohormonconvertase (PC) 508, 517
 Projektionsneurone 220, 245
 Prokollagen 157
 Proktodealdrüsen 479
 prolactin release-inhibiting factor (PRIF) 519^T
 prolactin releasing factor (PRF) 519^T
 Prolaktin 516, 518, 519^T
 – Brustdrüse 661–662
 – Effekte 516, 661

- Laktation 661–662
- Prolaktinom 517
- Proliferation 98
- Proliferationsphase, Endometrium 612
- Proliferationszone, Wachstumssplatte 207
- Prometaphase 109
- Prominentia spiralis 681
- Promyelozyt 355
- Proneurone 217
- Prophase I
 - Meiose 122
- Dauer 122
- Stadien 122
- Spermatogenese 574
- Prophase, Mitose 109
- Propriozeptoren 668
- Proproteinase 87
- Prospermatogonien 572
- Prostacyclin 305
- Prostaglandin E₂ 465
 - Magenschleimhaut 461
- Prostaglandine, Nierenmark 548
- Prostata 520, 584
- Prostata 583–586
 - Drüsen 583
 - histologische Zonen 585
 - Innervation 584
 - Sekret 585
 - Stroma 583
- Prostata-Karzinom 586
- Prostata-spezifisches Antigen (PSA) 585
- Prostatahyperplasie 585
- Prostatateine 584
- Proteasom 96
- Protein Null (P0) 239
- τ(tau)-Proteine 222
- Proteinsekretion, unkonventionelle 71
- Proteinsynthese 66
 - Ribosomen 64
- Proteinurie 557
 - genetisch bedingte 554
 - Glomerulus 554
- Proteoglykane 159–160
- Aggregate 160

- Basallamina 164
- Bau 160
- Biosynthese 160
- Haut 644
- Herzklappen 325
- Knorpel 178
- Kornea 697–698
- Nierenmark 548
- Vorkommen 160
- Wasserbindung 159
- Zelloberflächen 26, 160
- Proteolipid Protein (PLP) 239
- Proto-Onkogene 116
- Protocadherin 15 684
- Protonen-ATPase 192
 - Lysosom 74
 - Osteoklast 192
 - Sammelrohr 560
- Protonen-ATPase s.a. Protonenpumpe 192
- Protonenpumpe
 - Mitochondrien 90
 - Osteoklast 192
 - Parietalzelle 461
 - vesikuläre 230
- proximaler Tubulus 542, 544^T
 - Endozytose 556
 - Nierenkanälchen 556
 - Pars convoluta 544^T
 - Pars convoluta/recta 542
 - Pars recta 544^T, 546
 - Resorption 556
 - Ultrastruktur 556
- proximales Konvolut 544^T
- PRRs (pattern recognition receptors) 359
- PSA (Prostata-spezifisches Antigen) 585
- Pseudarthrose 209
- Pseudopodien 39, 41
 - Phagozytose 79
- pseudounipolares Neuron 219, 263
- Psoriasis 377^G
 - Epidermis 639
- PTH 200
- PTH-related peptide (PTHrP)
 - Knochen 200
 - Laktation 662

- Pubertät 568, 657
- Pulphöhöhle 447
- pulsatile Hormonausschüttung 520
- Pumpen, Plasmamembran 29
- Punctum adhaerens 56
- Pupille 707
- Purine, Neurotransmitter 228
- Purkinje-Fasern, Herz 326–327
- Purkinje-Zellen
 - Kleinhirn 220
 - Kleinhirnrinde 248
- Pyknot, Zellkern 134
- Pylorus
 - Drüsen 463
 - Stammzellen 464
- Pyramidenzelle 219
- Isokortex 245

Q

- Qualitätskontrolle, rER 66
- Querstreifung, Muskulatur 269

R

- Rab-27 41
- Rab-Proteine 86
- Rachen, Epithelausstattung 410
- Rachendach-Hypophyse 512
- Rachenring, lymphatischer 397
- Rachitis 209
- Randsinus, Lymphknoten 387
- RANK (receptor activator of NFκ-B 192
- RANKL (RANK-Ligand) 192, 197
- Ranvier-Knoten 239
- Ranvier-Schnürring 237, 239
- Raschkow-Plexus, Zahnpulpa 447
- Raster-EM 730
- Rathke-Tasche 512
- raues endoplasmatisches Retikulum (rER) 65
- Basophilie 66

- Hepatozyt 492
- Proteinsynthese 66
- Zisternen 66
- Rb-Gen 116
- Rb-Protein 111, 617
- receptor activator of NF κ -B (RANK) 192
- 5 α -Reduktase 578
 - Prostata 585
- Reduktionsteilung 119
- Reepithelialisierung 167
- Refluxösophagitis 458
- Refsum-Krankheit, Peroxisomen 93
- Regenbogenhaut 707
- regulatorische T-Lymphozyten 373
- Reifeteilung s.a. Meiose 119^T
- Reifeteilung, Spermatogenese 573^T
- Reifeteilung I 121–122
 - Oogenese 592–594, 593^T, 600
- Reifeteilung II 123
 - Oogenese 593^T, 594, 600, 621
- Reifungsameloblasten 445
- Reinke-Kristalle, Leydig-Zellen 578
- Reinke-Ödem 412
- Reinke-Raum, Kehlkopf 412
- Rekombination
 - DNA 119
 - Meiose 122
- Rektum, Muskularis 475
- Relaxin 614, 632
- Remak-Bündel 238
- Remodeling 197
 - Kompakta 197
 - Regulierung 199
- Renin 561
- Renin-Angiotensin-System 561
 - Nebennierenrinde 524
- Replikation 106
- Repolarisation 218
- Reservezellen, Zervixepithel 616
- Reservezone, Wachstumsplatte 207
- Resorption
 - Dünndarmepithel 470
 - Epithel 132
- respiratorisches Epithel 130, 408
- Restriktionspunkt, Zellzyklus 106
- Rete testis 569
- Reteleisten 635
- retikuläre Fasern 152–153
 - Bestandteile 152
 - Endomysium 269
 - Färbung 152
 - Fettgewebe 172
 - Funktion 153
 - Lamina fibroreticularis 164
 - Leber 491
 - Lymphknoten 389
 - Milz 395
 - retikuläres Bindegewebe, Bestandteile 170
 - Vorkommen 153
- retikuläres Bindegewebe
 - Knochenmark 346
 - lymphatische Organe 380
 - Milz 391
- Retikulozyt 351, 353
 - Supravitalfärbung 352^T
- Retikulumzellen, fibroblastische 169
 - Knochenmark 347
 - Lymphknoten 389
 - Milz 395
- Retina 709–714
 - bipolare Zellen 710
 - Blutgefäße 718
 - Entwicklung 710
 - Ganglienzellen 710
 - Gliazellen 710
 - Neurone 710, 712
 - Photorezeptorzellen 710
 - Schichten 710–712
 - Verschaltungen 717
- Retinacula cutis 644
- retrookuläre Vakuolen, Uterusdrüsen 612
- Retzius-Streifen, Schmelz 445
- Rezeptives Feld, Retina 717
- Rezeptor-vermittelte Endozytose 82
- Rezeptoren 30
 - Lymphozyten 379^G
 - Plasmamembran 30
 - Rezirkulation 82
 - sensorischer (Sensor) 664
 - Synapse 226
- rezeptorische Endigung 263, 665
- Rezeptorpotenzial, abgestuftes 664
- Rezirkulation
 - Lymphozyten 343, 386
 - T-Gedächtniszelle 373
- RH (releasing hormone) 518
- Rheumatoide Arthritis 166
- Rhinitis 410, 426
- ribosomale RNA (rRNA) 102
- Ribosomen 64
 - Entstehung 102
- Riechepithel, Zelltypen 671–672
- Riechschleim(haut) 671
- Riechzellen 672
- Riesenspermatiden 577
- Riesenwuchs, hypophysärer 517
- Rindengranula, Oozyte 594, 621
- Rindenlabyrinth, Niere 540, 544
- Ringfalten, Dünndarm 467
- Ringfasern, Milz 395
- Ringfaserscheide, Spermatozoon 576
- Riolan-Muskel, Augenlid 720
- Rippenfell (Pleura parietalis) 427
- Rippenfellentzündung 427
- Rohrleitungen (conduits), Lymphknoten 389
- Rokitansky-Aschoff-Krypten, Gallenblase 498
- rRNA (ribosomale RNA) 64, 102
 - Synthese 102
- Rückenmark 250–251
 - Bahnen 250
 - Neurontypen 251
 - Segment 251

Rückkopplung
 – negative 508
 – tubuloglomeruläre 560
 Rückstellkraft, elastische 154
 Ruffini-Körperchen 666
 ruffled border, Osteoklast 192
 Ruhemembranpotenzial 30,
 218
 Ryanodin-Rezeptor 277

S

Sacculus 689–690
 – alveolaris 415, 417
 Saccus endolymphaticus 678
 Salzsäure, Magen 461
 Samen 588
 Samenblase 582
 Samenkanälchen 569
 Samenleiter 581
 Samenstrang (Funiculus spermaticus) 582
 Samenweg-Stereozilien 580
 Samenwege 579–582
 – akzessorische Drüsen 579,
 582–584
 – Entwicklung 579
 – Mikroskopierhilfe 589
 – Teile 579
 Sammelrohr (Niere) 541
 – Aldosteron 559
 – antidiuretisches Hormon (ADH) 559
 – Aquaporine 559
 – Hauptzelle 559
 – Schaltzellen 560
 – Ultrastruktur 559
 – Zelltypen 559
 Sammelvenolen 311
 Sarcoglycan 280
 Sarkolemm 269
 Sarkomer 270
 – Banden 270
 – kardiales 287
 – Länge 270
 – Myofilamente 272, 275–276
 Sarkopenie 285
 Sarkoplasma 269
 sarkoplasmatisches Retikulum (SR) 277

– Ca^{2+} -ATPase 277
 – glatte Muskulatur 293
 – Herzmuskulatur 289
 – Skelettmuskel 277
 Satellitenzellen
 – Glia 232
 – sensorisches Ganglion 264
 – Skelettmuskulatur 269, 285
 – vegetatives Ganglion 265
 Saumeipithel (Zahn) 449–450
 – Entwicklung 450
 – Funktion 450
 Saumzellen 470
 – Endost 193
 saure Hydrolasen, Lysosom 75
 saure Phosphatase
 – Lysosom 73, 75
 – Prostata 585
 Scala
 – media 679
 – tympani 679
 – vestibuli 679
 Schallwellen, Frequenzen 679
 Schaltlamelle 194, 199
 Schaltstück, Speicheldrüse 432
 Schaltzellen, Sammelrohr 560
 Scheidencuticula, Haar 649
 Scheidenmilieu, pH 617
 Schilddrüse 527, 529, 531
 – Entwicklung 527
 – Follikel 527
 – Hormonausschüttung 529
 – Hormonbildung 528
 – Struktur/Funktion 528
 – Hormone 508
 – Wirkungen 530
 – Kolloid 527
 – Organkapsel 527
 – Regulierung 529
 – Über-/Unterfunktion 530
 Schilddrüsenkarzinom, medulläres 531
 Schiller-Iodprobe 135, 618
 Schleimbeutel 181
 Schleimteppich
 – Magen 459, 465
 – Magen-Darm-Kanal 456
 – respiratorisches Epithel 425
 – Viskosität 141
 Schlemm-Kanal 709

Schlitzdaphragma, Filtrationsporen 551, 553
 Schluckimpfung 402
 Schlussleistenkomplex 57
 Schlussleistennetz 131
 Schmelz 443, 445
 – Bildung 442
 – interprismatischer 443
 – Zusammensetzung 443
 Schmelzepithel
 – äußeres 438
 – inneres 439
 Schmelzglocke 437
 Schmelzkappe 437
 Schmelzknospe 437
 Schmelzmatrix
 – organische 441
 – Proteine 446
 Schmelzorgan 437
 – reduziertes 445
 Schmelzprismen 443
 Schmelzpulpa 438
 – Stratu intermedium 438
 – Stratum reticulare 438
 Schmelzreifung 445
 Schmidt-Lanterman-Einkerbung 240
 Schneckenkanal 679
 Schneidetechnik 724
 Schnellschnitt 724
 Schuppenflechte 639
 Schwangerschaftsnachweis 614
 Schwangerschaftswochen 619
 Schwann-Zelle 232, 237
 – Proliferation 262
 – Waller-Degeneration 262
 Schweißdrüsen 654–656
 – apokrine 656
 – ekkrine 654
 – Acetylcholin 655
 – Ausführungsgang 654–655
 – Endstück 654–655
 – Struktur/Funktion 655
 – Sympathikus 655
 – Mikroskopierhilfe 663
 Schweißdrüsenabszess 656
 Schweißvolumen 655
 Schwesterchromatiden 103
 Schwesterzentrosomen 108

- Sclerostin 188
- Sclerosteose 189
- Sebozyten 653
- Sebum (Talg) 653
- Securin 108
- Segelklappen 324
- Segmentbronchien 415
- Sehne 168
- Sehnenansatzonen 193
- Sehnenfäden 324
- Sehnenscheiden 181
- Sehnervpapille 702, 717
 - Durchmesser 709
 - Glaukom 718
- Sehpigment 714
- Sehrinde 246
- Seitenhorn 251
- Sekretgranulum 22, 70, 507
- Sekretin 535^T
 - Brunner-Drüsen 473
 - Magen 465
- Sekretion 70
 - apokrine 71, 140
 - autokrine 506
 - ekkrine 71, 139
 - endokrine 506
 - Epithel 132
 - holokrine 71, 140, 653
 - konstitutive 70
 - merokrine 139
 - parakrine 506
 - regulierte 70
 - unkonventionelle 71
 - verschiedene Mechanismen 71
- Sekretionsphase
 - frühe 612
 - Mitte 612
- Sekretvesikel 22, 70
- Sekundäntwort 365, 371
- Sekundärfollikel
 - lymphatischer 380–383
 - Ovar 595, 596^T
- Sekundärsekret 143
- Selbst-Toleranz 364, 373
 - Thymus 405–406
- Selbsterneuerung, Stammzellen 113
- Selektin 305, 344
- Selektion
 - Keimzentrum 382
 - klonale 371
 - Thymus 405
- Semenogelin 582
- Seminalplasma 588
- Seminom 569
- Sensibilität, somatoviszzerale 665–666, 668–670
- Sensorik, somatoviszzerale 664
- Separase 107, 109
- Sepsis 393
- Septulum testis 569
- SERCA (SR/ER-Ca²⁺-ATPase) 277
- Serglycin 160
- Serosa, Magen-Darm-Kanal 453
- Seröser Halbmond, Speicheldrüse 431
- Serotonin 535^T
- Sertoli-Zellen 568–569, 571, 575–576, 579
- Serum 330
- Sharpey-Fasern 193
 - Zement 446
- Sialinsäuren 26
- Signaling 58
 - outside-in-signaling 161
- Signalsequenz, rER 66
- Signaltransduktion 30
- Silikose, Lunge 427
- Sinneszelle
 - primäre 665
 - sekundäre 665
- Sinus
 - durae matris 253
 - lactifer 658
 - renalis 547
 - venosus sclerae 709
- Sinusendothelzellen, Lymphknoten 389
- Sinusitis 426
- Sinusknoten 325, 327
- Sinusoid-Endothel
 - Leber 488
 - Milz 395
- Sinusoide 311
 - Knochenmark 316, 347
 - Leber 483, 485, 488–489
- Kapillarisation 488
 - Milz 316, 392
- Situs inversus 49
- Sjögren-Syndrom 435, 722
- Skelettmuskelfaser 268–269, 272, 276
 - Aktionspotenzial 277
 - Basalmembran 269, 286
 - Durchmesser 298^T
 - Polarisationsmikroskop 269
 - Reißfestigkeit 269
- Skelettmuskulatur 268–269, 272, 276, 281
 - Denervation 284
 - elektromechanische Kopplung 277
 - Entwicklung 285
 - Fasertypen 281
 - Hypertrophie 285
 - Inaktivitätsatrophie 285
 - Innervation 282
 - Intermediärfilamente 271
 - Kontraktionsmechanismus 276
 - Myofibrillen 270–271
 - Regeneration 286
 - Satellitenzellen 285
 - segmentale Nekrose 286
 - T-Tubuli 277
 - Wachstum 285
- Sklera 698
- Sklera-Sporn 704, 709
- Skrotum 587
- SNARE-Proteine 86
 - Synapse 230
- Sodbrennen 458
- Soma 212
- somatic hypermutation, B-Zellen 371
- somatic rearrangement, Lymphozytenreifung 364
- somatische Mutation 104
- somatische Zellen 121
- Somatoafferenz 216
- Somatoefferenz 216
- Somatomedine 516
- Somatorelin 519^T
- Somatostatin 518–519^T
 - gastro-entero-pankreatisches System 535^T

- Magendrüsen 461
- Pankreas-Inseln 504
- somatotrope Zellen, Wachstumshormon 516, 519^T
- Somatotropin 519^T
- SP-A/SP-D (Surfactant-Proteine) 424
- Keulenzelle 419
- Opsonierung 426
- SP-A/SP-D (Surfactant-Proteine), antimikrobielle Wirkung 426
- SP-B/SP-C (Surfactant-Proteine) 424
- Spalthellung 210
- Spaltlinien, Haut 644
- Speichel
 - Inhaltsstoffe 434
 - Primär- 434
 - Sekundär- 434
- Speicheldrüsen 431–434
 - histologische Kennzeichen 435
 - Innervation 434
 - kleine 431
 - Mikroskopierhilfe 435
 - muköse 431
 - Organisation 431
 - seromuköse 431
 - seröse 431
 - vasoaktives intestinales Peptid (VIP) 434
- Speichelsekretion, Struktur-Funktions-Beziehungen 434
- Speicherkrankheiten, lysosomale 76
- Speiseröhre 457
- Spektrin 38
 - Erythrozyt 333
 - Neuron 222
- Sperma 588
 - Infertilitätsdiagnostik 588
- Spermatide 572–575, 573^T
 - frühe 575
 - Kernkondensierung 575
 - Protamine 575
 - späte 575
- Spermatogenese 121, 570, 572, 573^T, 574–575
 - Ablauf 573
 - endokrine Regulierung 579
 - Mikroskopierhilfe 588
 - Residualkörper 575
 - Zeitangaben 572, 574, 577
- Spermatogonie 572, 573^T
- Spermatogonien
 - Typen 572
 - Vermehrung 572
- Spermatozoenreifung 580
- Spermatozoon 572
 - Definition 575
 - funktionelle Ausreifung 580
 - funktionelle Unreife 576
 - progressive Motilität 575
 - Teile 575
- Ultrastruktur 575
- Spermatozyten
 - I 572–574, 573^T
 - II 572–574, 573^T
 - primäre 574
 - sekundäre 574
- Spermiation 575, 577
- Spermien, Immobilität 49
- Spermienkonzentration 588
- Spermiogenese 575
- Spermium 572
- S-Phase
 - prämeiotische 120
 - Zellzyklus 106
- Spinalganglion 259, 263–264
- Spinalnerv 251, 259
- Spindel-Kontrollpunkt 109, 111
- Spindel-Mikrotubuli 109
- Spindelgifte 110
- Spindelpol 109
- Spiralarterien, Endometrium 612
- Splenektomie 396
- Spongiosa 184, 194
 - primäre 203, 205
- sprungreifer Follikel, Durchmesser 596^T
- SR/ER-Ca²⁺-ATPase (SERCA) 277
- SRY-Gen (sex-determining region of Y) 568
- Stäbchen/Zapfen
 - topografische Verteilung 714
 - Verhältnis, Makula 715
- Stäbchenbipolare 717
- Stäbchenzellen 713
- Stabkerniger 339, 355
- Stachelsaumgrüben (coated pit) 82
- Stachelsaumvesikel (coated vesicle) 82
- Stachelzellschicht 637
 - Hämatopoiese 350
- Stammsspermatogonie 572, 573^T
- Stammzell-Vorrat, Sicherung 114
- Stammzellen 113–115
 - ABC-Transporter 114
 - adulte 115
 - Herzmuskulatur 290
 - Brustdrüse 658
 - Dickdarm 477
 - Dünndarmepithel 472
 - embryonale 115, 624
 - Epidermis 637
 - Haarfollikel 649–650
 - hämatopoietische 329, 345, 349
 - Haut 651
 - induzierte pluripotente 115
 - Korneaepithel 697
 - Leber 492
 - mesenchymale 148
 - multipotente
 - hämatopoietische 329, 345, 349
 - Magenschleimhaut 463
 - neurale 217
 - adulte 217
 - Oberflächenepithel 137
 - Plastizität 115
 - Potenz 114
 - Pylorusregion 464
 - Riechepithel 672
 - Spermatogenese 572
 - Verdauungstrakt 463
- Stamm-Zellnische 114, 472
- Standardfärbungen 727
 - Tabelle 726
- Statokorien(membran) 689–690
- Staubleitung 427

- Staubpartikel, Atemwege 425
- Steigbügelplatte 679
- Stereocilin 684
- Stereozilien 32, 130
 - Corti-Organ 682
 - Innenohr 32, 39, 684
 - Zytoskelett 684
 - Samenwege 32, 580
 - Vestibularapparat 689
- Sternhimmel-Makrophagen 384
- Sternzellen, Leber 491
- Sternzellen, Stratum moleculare 249
- Steroidhormon-produzierende Zellen, Ultrastruktur 522
- Steroidhormone 507
- Stickstoffmonoxid 228
- Stigma, Ovar 600
- Stimmband 412
- Stimmfalte 411
 - Epithel 412
- Stimmritze 412
 - Epithel 412
- Stimulus-Sekretions-Kopplung 71
- Stoffaustausch
 - parazellulär 59
 - transzellulär 59
- Strangzellen, Rückenmark 251
- Stratokonien (=Otolithen) 689
- Stratum
 - basale (Basalis), Endometrium 609
 - basale (Epithel) 134–135, 637
 - chondrogenicum 176
 - compactum (Kompakta), Endometrium 613
 - corneum 135, 637–638
 - disjunctum, Epidermis 638
 - fibrosum
 - Perichondrium 176
 - Periost 193
 - funktionale (Funktionalis), Endometrium 609
 - granulosum 135, 637
 - intermedium 134
 - lucidum 637
 - nervosum, Retina 710
 - osteogenicum 193
 - parabasale 134
 - pigmentosum, Retina 710
 - spinosum 135, 637
 - spongiosum (Spongiosa), Endometrium 613
 - superficiale 134
- Streifenstück
 - Speicheldrüse 432
 - Struktur-Funktions-Beziehungen 434
- Stressfasern 38, 58
- Stria vascularis 678, 681, 687
 - Na⁺/K⁺-ATPase 688
 - Zelltypen 687
- Stroma 126, 149
- Struma 530
- Stützgewebe 147
- Subarachnoidalblutung 254
- Subarachnoidalraum 253
- subdurales Hämatom 254
- subdurales Neurothel 253
- subendokardiales Bindegewebe 322
- subendotheliale Schicht 305
 - Atherosklerose 306
 - Extrazellulärmatrix 305–306
 - glatte Muskelzellen 306
- subepikardiales Fettgewebe 323
- Subintima, Synovialmembran 180
- Subkutis 635, 644
- Submukosa (Tela submucosa), Magen-Darm-Kanal 452
- subneuraler Faltenapparat, motorische Endplatte 282
- Subserosa (Tela subserosa), Magen-Darm-Kanal 454
- Substantia nigra 220
- Substanz P 264
- Sulcus spiralis externus 681
- sulfatierte Glykosaminoglykane, Färbung 728
- Sulkus-Epithel, Zahn 449
- Surfactant 422, 424
 - Rezirkulation 424
- Surfactant-Proteine (SP) 419, 424, 426
 - Antiatelektasefaktor 424
 - antimikrobielle Wirkung 426
 - Keulenzellen 419
 - Opsonisierung 426
 - Tränenfilm 721
 - Typen 424
 - Vorkommen 426
- switch recombination, Ig-Iso-typen 371
- Sympathikoblasten 526
- Sympathikus 265
- Symport 29
- Synapse 213, 223–224, 227
 - axoaxonale 227
 - axodendritische 227
 - axosomatische 227
 - chemische 224, 226–227, 229
 - Klassifizierung 227
 - elektrische 224
 - en passant 226
 - Endozytose 230
 - Exozytose 230
 - exzitatorische 227
 - inhibitorische 227
 - neuromuskuläre 282
 - Struktur 225
 - tripartite 235
- synaptische Depression 231
- synaptische Plastizität 231
- synaptische Potenzierung 231
- synaptische Vesikel 226
 - Größe/Form 230
 - Rezirkulation 230
 - Vorrat 230
- synaptischer Spalt 226
- synaptonemaler Komplex 122
- Syncytin 628
- Syndecan 160
 - Basallamina 164
- Synovia 180
- Synovialmembran 180
 - Schichten 180
 - Zellen 180
- Synoviozyten 180
- Synzytialknoten 631
- Synzytiotrophoblast 628, 631

- ABC-Transporter 631
- Diffusionsbarriere 631
- Funktionen 631
- Hormone 632
- Synzytium 111, 628
- System der disseminierten endokrinen Zellen 456, 533–534, 536
- S-Zellen 535^T

T

T₃(Triiodthyronin) 528–529
 T₄(Thyroxin) 528–529

- Autoimmunerkrankung 373
- proinflammatorische Wirkung 373

Talgdrüse 140, 646, 649, 653

- Androgene 654
- freie 654
- Zellerneuerung 652
- Zellumsatz 653

Talin 38, 54^T

Tänien, Kolon 475

Tanyzyten 259

Tarsus (Lidplatte) 719

Taschenfalte 411

Taschenklappen 324

Taubheit

- Arzneimittelnebenwirkung 688
- erbliche 41, 688

Taxol 44

TAZ (Transit-Amplifizierungszelle) 113, 137, 469, 473, 673

TDF (testis determining factor) 568

TDLE (Terminalductus-Lobulus-Einheit) 658

Tectorine 684

T-Effektorzellen 386

Teilungsfurche 110

Tektorialmembran 682–684

- Produktion 684
- Zusammensetzung 683

Telogen 650

Telolysosom 76

Telomer 103

Telophase 110

Tendinozyten 168

Terminalductus, Brustdrüse 658

Terminalductus-Lobulus-Einheit (TDLE) 658

terminale Arteriolen 311

terminale Zisternen, sarkoplasmatisches Retikulum 277

terminales Netz 39

Terminalhaar 647

Territoriale Matrix, Knorpel 175

Territorium, Knorpel 175

Tertiärfollikel (Ovar) 595, 596^T

Testes 567

Testis determining factor (TDF) 568

Testosteron

- Leydig-Zellen 577
- Wirkungen 578

Tetanus, Skelettmuskulatur 277

Tetanustoxin 231

T-Gedächtniszelle 373, 386

TGF- β (transforming growth factor- β) 379^G

- extrazelluläre Matrix 159
- Marfan-Syndrom 159

TGN (Trans-Golgi-Netzwerk) 68

T-Helfer-Lymphozyten (T_H-Zellen) 373

- Keimzentrum 384

T-Helfer-Lymphozyten (T_H-Zellen) 363

T_H-Zellen 363

Theca

- externa 596
- folliculi 595
- interna 596, 599

Theka, Luteinzellen 600

Thekaorgan (Ovar) 602

Thermogenin 91, 174

Thermorezeptoren 670

Thrombopoietin 350, 354

Thromboxan 336

Thrombozyten 334–335, 337

- Glykoprotein IIb/IIIa 336
- Adhäsion 335

- Endothel 305
- Aggregation 335
- Funktion 334–335
- Kontraktilität 334, 336
- Speichergranula 334, 335^T

Thrombozytopenie 337

Thrombozytopoiese 353

Thymozyt 402–404

Thymus 363, 402–403, 405–406

- Altersinvolution 406
- Blutgefäße 405
- Entwicklung 402
- epitheliales Gerüst 402
- Epithelzellen 403, 405
- Funktion 405
- Hassall-Körperchen 404
- Makrophagen 404
- Mark 403
- myoide Zellen 404
- positive Selektion 405
- Restkörper 402
- Rinde 403, 405

Thyroglobulin 528

Thyroidea-stimulierendes Hormon (TSH) 516, 519^T, 529

Thyroliberin (TRH) 519^T, 530

Thyroperoxidase (TPO) 528

thyrotrope Zellen, TSH 516, 519^T

Thyrotropin (TSH) 519

thyrotropin releasing hormone (TRH) 519^T, 530

Thyroxin (T₄) 528–529

T_H1-Zelle 373

T_H2-Zelle 373

T_H17-Zellen 373

Tight junctions 59–60

- Aufbau 59
- Dünndarmepithel 470
- Epidermis 639
- Funktionen 59–60
- Gallenkanälchen 492
- Hoden 571
- Kapillarendothel 315
- mehrschichtiges Plattenepithel 136
- Nierenkanälchen 554
- Perineuralscheide 261

- Permeabilität 60
- Plexus choroideus 256
- Sammelrohr 559
- selektive Permeabilität 60
- Urothel 564
- TIMP (tissue inhibitors of metalloproteinases) 166
- Tip links
 - Corti-Organ 684
 - Vestibularorgan 689
- tissue inhibitors of metalloproteinases (TIMP) 166
- Titin 275
 - (Kardio)myopathie 276
- TLR (Toll-like-Rezeptoren) 359
- T-Lymphozyten (T-Zellen) 344, 363
 - Funktionen 374^T
 - naive 384, 386
 - regulatorische 373
 - T-Zell-Rezeptor (TCR) 405
 - zytotoxische (CTL) 363
- TNF (Tumornekrosefaktor) 379^G
 - Leukozytenemigration 344
- Toleranz, immunologische, MALT 397, 401
- Toll-like-Rezeptoren (TLR) 359
- Toluidinblau 144, 728
- Tomes-Faser, Odontoblasten 442
- Tomes-Fortsatz 445
 - Ameloblasten 445
- Tomes-Körnerschicht, Dentin 443
- Tonofilamente 51
 - Epidermis 638
- Tonsilla(e)
 - lingualis 398, 430
 - palatina 398
 - pharyngealis 398, 410
- Tonsillen 397–398
 - M-Zellen 398
- Tonsillitis 399
- Tonusfasern 281
- totipotente Stammzelle 114
- Totipoten, Acht-Zell-Stadium 621
- Trabekel
 - Kammerwinkel 709
 - Knochen 184
 - Milz 390
- Trabekelarterien, Milz 391
- Trabekelvenen, Milz 391
- Trachea 412
 - elastische Fasern 413
 - Knorpel 412
 - Mukosa 413
- Tractus hypothalamo-hypophysialis 513
- trajektorielle Ausrichtung, Knochentrabekel 184
- Tränendrüse 721
- Tränenfilm 697, 721
 - antimikrobielle Peptide 722
 - Muzine 722
 - Surfactant-Proteine SP-A/SP-D 721
- Tränenflüssigkeit, Inhaltsstoffe 721
- Tränennasengang 410
- Trans-Golgi-Netzwerk (TGN) 68
- Transcortin 508
- Transduktion
 - mechanoelektrische 684
 - Retina 714
 - Sinnesrezeptoren 664
- Transduktionskanal, Innenohr 684
- transepidermaler Wasserverlust 639
- Transferrin 396
- Transit-Amplifizierungszellen (TAZ) 113, 137, 469, 473, 673
- Transitionszone, Prostatahyperplasie 585
- Transkription 97
- Transkriptionsfaktor Foxp3 373
- Translation 97
- Translokasen, Mitochondrien 92
- Translokationskanal, rER 66
- Transmembranproteine 25
 - Fesselung 38
 - Lateraldiffusion 60
 - Zellkontakte 53, 56, 58
- Transmission, nicht-synaptische 226
- Transmissions-EM 729
- Transport
 - axonaler 43, 223
 - Chromosomen 44
 - intraflagellärer 47
 - primär aktiver 29
 - sekundär aktiver 29
 - transneuraler 231
 - vesikulärer 68
 - Zellorganellen 44
- Transport-ATPasen 29
- Transporter 29
- transportierendes Epithel 131
- Transthyretin 508
- Transversal-Tubuli
 - Herzmuskulatur 289
 - Skelettmuskulatur 277
- Transversalsepten, Wachtsplattensplattens 207
- transzelluläre Migration, Blutzellen 347
- transzellulärer Stoffdurchtritt, Endothel 315
- Transzytose 83–84
 - Beispiele 84
 - Enterozyten 401
 - M-Zellen 401
 - Osteoklast 192
 - Synzytiotrophoblast 631
- T_{reg}-Zelle (regulatorischer T-Lymphozyt) 373
- Tretmühlenmechanismus 37
- TRH (thyrotropin releasing hormone) 519^T, 530
- Triade 277
 - Skelettmuskulatur 277
- Triadenfüßchen 277
- Trichozyten 648
- Trichterlappen, Adenohypophyse 520
- Triiodthyronin (T₃) 528–529
- tripartite Synapse 235
- Trisomie 123
- tRNA (Transfer-RNA) 65
- trockenes Auge 435, 722
- Trommelfell 677
- Trophoblast 621–622
 - extravillöser 628

Tropokollagen 157
 Tropomodulin 274
 Tropomyosin 37, 274
 Troponin 274
 Troponin C 276
 Troponine, kardiale 274
 TRP-(transient receptor poten-
 tial-)Kanäle 670
 Trypsin(ogen) 501
 T-Tubuli
 – Herzmuskulatur 289
 – Skelettmuskulatur 277
 TSH (Thyroidea-stimulierendes
 Hormon) 516, 519^T, 529
 Tuba auditiva 410, 677
 Tuba uterina 605
 Tubargravidität 606
 Tube 605–607
 – Epithel, Zelltypen 606
 – Flimmerepithel 606
 – Peristaltik 607
 – Teile 605
 – Wandaufbau 606
 – Zyklusstadien 607
 Tubenruptur 606
 Tubenwanderung 621
 Tubuli renales 541
 Tubulin
 – α , β 42
 – γ 45
 Tubulus
 – Mitochondrium 90
 – Niere 541
 -- Segmente 542, 543^T
 – rectus, Hoden 569
 – semifer contortus 569
 Tumor-Suppressor-Gene 111,
 116
 Tumordiagnostik, MUC-Expres-
 sionsmuster 141, 456
 Tumoren 116
 – benigne 116
 – endokrin aktive 510
 – maligne 51, 59, 116
 -- Angiogenese 318
 – mesenchymale 148
 – neuroendokrine 536
 Tumoren, osteolytische 202
 Tunica
 – albuginea

-- Ovar 591
 -- penis 586
 -- testis 569
 – dartos 587
 – fibro-musculo-cartilaginea
 413
 – vaginalis testis 568
 – vasculosa bulbi 695, 702
 Tunnel, äußerer/innerer, Corti-
 Organ 683
 γ -TuRC (γ -Tubulin-Ringkom-
 plex) 45
 Turgor, Haut 644
 Turner-Syndrom 568
 Typhus 402
 Tyrosinase 86
 T-Zell-Antwort 372
 T-Zell-Rezeptor (TZR) 365
 T-Zellen 363
 T-Zone
 – lymphatische Organe 384
 – Lymphknoten 389
 – Milz 392
 – Tonsillen 398
 TZR (T-Zell-Rezeptor) 365

U

Übergangsepithel 136
 Ubiquitin 96
 UCP-1 (uncoupling protein-1)
 91, 174
 Ulkus/Erosion, Magen/Duode-
 num 465
 Ultimobranchialkörper 527
 Umami 673
 uncoupling protein-1 (UCP-1)
 91, 174
 unipotente Stammzelle 114
 Ureter (Harnleiter) 564
 Ureterknospe 541
 Urethra
 – Anhangsdrüsen 586
 – männlich
 -- Epithelien 566
 -- Teile 565
 – weiblich 565
 -- Tunica spongiosa 565
 Urkeimzellen 121, 567, 572
 – Herkunft 626

– Hoden 567
 – Ovar 590, 592, 593^T
 Urniere 541
 Urnierengang (Wolff-Gang)
 541, 579
 Uroplakine 136, 564
 Urothel 136, 563
 – Deckzellen 563–564
 – Plaques 563
 – Scharniere 563
 – Wasserundurchlässigkeit
 564
 Ursprungskegel (Axon) 221
 Usher-Syndrom 685
 Uterinsegment, unteres 614
 Uterus 607–608, 610–612
 Utriculus
 – prostaticus 583
 – Vestibularapparat 689–690
 Utrophin 284
 Uvea 702–703, 705, 707
 Uveoskleraler Abflussweg 709
 Uvula 429

V

Vagina 616
 – Epithel 616
 – Milchsäurebakterien 617
 – pH 617
 – Schleimhaut 616–617
 – Wandschichten 616
 Varikosität (Axon) 226
 Varizella-Herpes-zoster-Virus
 (VZV) 264
 Vas
 – afferens 541
 – efferens 541
 Vasa recta (Niere) 547
 – Gefäßbündel 548
 – Gegenstrom-Multiplikation
 558
 – Permeabilität 548
 Vasa vasorum
 – Arterien 307
 – Venen 310
 vascular endothelial growth
 factor (VEGF) 207, 317, 379^G
 – Wachstumsplatte 207

vasoaktives intestinales Peptid (VIP) 307, 434
 Vasopressin 513
 Vater-Pacini-Körperchen 666
 VE-Cadherin, Endothel 305
 VEG-Protein (Von-Ebner-Protein) 675
 vegetatives Nervensystem, glatte Muskulatur 296
 VEGF (vascular endothelial growth factor) 207
 Vellushaar 646
 Vena(e)
 – arcuata, Niere 547
 – corticalis radiata, Niere 547
 – portales hypophysiales 518
 – splenica 392
 Venen 310
 – Druckverhältnisse 303
 – Herzmuskelzellen 311
 – Innervation 310
 – Klappen 310
 – Wandaufbau 310
 Venolen 311
 – hochendotheliale (HEV) 384–385
 – muskuläre 311
 – postkapilläre 311, 316–317
 -- Entzündung 317
 -- Leukozytenemigration 316–317, 344
 -- Permeabilität 316–317
 Ventilebene, Herz 324
 Ventrikel, Hirn 217, 254
 Verbindungstubulus 559
 – Niere 542, 544^T
 Verdauungskanal, Mikroskopierhilfe 456
 Verdauungstrakt, Stammzellen 463
 Verhornungsprozess 638
 Verschaltungen, retinale 717
 Verschlusskontakt 59–60
 Verschlussleisten 59
 Versican 160
 – Aorta 308
 Versilberung (Gomori) 727
 Versilberung, retikuläre Fasern 152
 Vesikelbildung 85–86

vesikulärer Transport 68
 Vestibularapparat 689–690
 – Haarzellen 689
 Vestibularis-Schwannom 691
 Vestibulum 677
 Villin 38
 Vimentin(filamente) 51
 – Gefäßmuskulatur 293
 Vincristin 44
 Vinculin 38, 54^T
 VIP (vasoaktives intestinales Peptid) 307, 434
 Virchow-Robin-Raum 253
 Viszeroafferenz 216
 Viszeroefferenz 216
 Vitamin A, Leber-Sternzellen 491
 Vitamin B₁₂(Cobalamin) 352
 – Resorption, Ileum 475
 Volkmann-Kanäle 194
 Von Ebner-Halbmond, Speicheldrüse 431
 Von Ebner-Linien, Dentin 443
 Von Ebner-Spüldrüsen 430, 675
 Von Willebrand-Faktor 305, 335
 Von-Ebner-Gland-Protein (VEG-Protein) 675
 Vorderhorn 251
 Vorderwurzel 251
 Vorhof-Myozyten, Herzmuskulatur 290
 Vorkern
 – mütterlicher 621
 – väterlicher 621
 Vorsteherdrüse 583
 Vortexvenen 702
 Vulva 618

W

Wachstum 115
 – appositionelles 175, 203
 – Haare 650
 – interstitielles 175
 Wachstumsfaktoren (growth factors) 106, 113, 115, 379^G
 – Speichel 434

Wachstumsfuge 206
 Wachstumshormon 519^T
 – Knochenwachstum 209
 Wachstumsplatte 205–208
 – Zonen 207
 Wächterlymphknoten 390
 – Tumordiagnostik 390
 – Tumorthherapie 390
 Waller-Degeneration 262
 Wanderwelle, Innenohr 686
 Wasser/Luft-Grenze, Lunge 424
 Wasserdurchlässigkeit, Epithel 131
 Wasserresorption, Dünndarm 470
 Wassersekretion 131
 – Cholangiozyten 491
 Wasserverlust, transepidermaler 639
 Wehentätigkeit 514, 609
 Weibel-Palade-Granula 305
 Weibliche Geschlechtsorgane 590–594
 – Entwicklung 590
 weiße Substanz 214–215, 244
 Wharton-Sulze 170
 Widerstandsgefäße 311
 Windkesselfunktion 308
 Windpocken 264
 Wolff-Gang 541, 579
 Wulst, Haarfollikel 649–650
 Wundheilung 166, 652
 Wundstarrkrampf 231
 Wurzel-dentin 441
 Wurzelkanal 447
 Wurzelscheide
 – äußere (Haar) 649
 – bindegewebige (Haar) 649
 – epitheliale (Haar) 649
 – epitheliale (Zahn) 441
 – innere (Haar) 649
 Wurzelzellen
 – Innenohr 681, 687
 – Rückenmark 251

X

- X-chromosomale Monosomie 568
- X-Inaktivierung, Chromosom 102

Z

- Z-Linie/Scheibe, Muskulatur 269
- Z-Scheibe 272
- Zahnbelag 451
- Zahndurchbruch 451
- Zähne 436–437, 439–440, 442
 - Entwicklung 436
 - Feinbau 442–443, 446–447
 - histologische Technik 436
 - Lagebeschreibung 436
 - Mineralgehalt 436
 - Teile 436
- Zahnhs 436
- Zahnhalteapparat 447, 449–450
 - Bestandteile 447
 - Kieferorthopädie 448
- Zahnkeim 437
- Zahnkrone 436
 - Bildung 439
- Zahnleiste
 - Ersatz- 438
 - generelle 437
- Zahnmesenchym 436
- Zahnpapille 437, 439
- Zahnpulpa
 - Mesenchym 447
 - Nervenfasern 447
- Zahnsäckchen 437, 439
- Zahnstein 451
- Zahnwechsel 451
- Zahnwurzel 436
 - Bildung 440
- Zapfenzellen 713
- Zeis-Drüse 719
- Zell-Matrix-Beziehungen 160
- Zell-Matrix-Kontakte 57
- Zelladhäsion
 - Funktionen 58
 - Signalkaskaden 58
- Zelladhäsionsmoleküle 58
 - Synapse 231
- Zelle
 - dendritische, Tonsille 398
 - Übersicht 21
- Zellkern 20, 97–100
 - Bestandteile 98
 - Färbung 99
 - Form 99
 - Größe 99
 - Mechanotransduktion 101
 - Zahl 99
- Zellkontakte 20, 52–53, 56, 58
 - Auflösung 59
 - Bauprinzip 53
 - Dynamik 59
- Zellkortex 38
- Zelleib 20
- Zellmembran 24
- Zellmigration 41
- Zellorganellen 21, 64–67, 70–72
 - Mitose 110
- Zelltod 116
 - programmierter 117
- Zellumsatz 113
 - Epidermis 637
 - Oberflächenepithel 137
 - Saumepithel 450
- Zellwanderung 41, 59
 - Geschwindigkeiten 41
- Zellweger-Syndrom, Peroxisomen 93
- Zellzyklus 105–106, 108–111
 - Aneuploidie 112
 - Dauer 106
 - Interphase 106
 - Kontrollpunkte 111
 - M-Phase 108
 - Phasen 105–106
 - Regulierung 111
 - Restriktionspunkt 111
- Zement 446
 - Bildung 441, 446
 - Kollagenfibrillen 446
 - Sharpey-Fasern 446
 - Typen 446
- Zementlinie, Lamellenknochen 194
- Zementozyten 447

- Zementzungen 447
- Zentralarterie, Milz 392
- zentrale Glia 232, 237
- Zentralkanal 251
- Zentralnervensystem (ZNS) 214, 244, 246, 248, 250
 - Extrazellulärflüssigkeit 234
 - Extrazellulärraum 234, 257
- Zentralvene, Leber 482, 485
- Zentralvenen-Läppchen 485, 488
- Zentriol 45
 - Mitose 108
- Zentroazinäre Zelle 499
- Zentroblasten 371, 382
- Zentromer 103
- Zentrosom 45
 - Mitose 108
 - Verdopplungszyklus 111
- Zentrosomenzyklus 45
 - Aneuploidie 112
- Zentrozyten 371, 382
- Zerumen 676
- Zeruminaldrüsen 656, 676
- zervikale Schlinge, Zahn 440
- Zervikalkanal 615
 - Schleimhaut 615
- Zervikalschleim 616
- Zervix 614
 - Geburtsvorgang 614
 - reife 614
 - Teile 614
- Zervixdrüsen 615
- Zervixkarzinom 617
 - Impfung 618
- Zigarettenrauchen 419–420
- Ziliarepithel
 - Aquaporine 709
 - Blut-Kammerwasser-Schranke 718
 - Kammerwassersekretion 708–709
 - Na⁺/K⁺-ATPase 709
 - nicht-pigmentiert 704
 - pigmentiert 704
 - Schichten 704, 708
- Ziliarfortsätze 703
- Ziliarkörper 703–704, 706
- Kapillaren 703

- Zilien 46
 - olfaktorische 672
- Zilienschlag, Atemtrakt, Frequenz 425
- Ziliopathien 49
- Zirbeldrüse 537
- Zirkumventrikuläre Organe 259
- Zirrhose 496
- Zisterne, perinukleäre 99
- Zitratzyklus, Mitochondrien 90
- ZNS 214
- ZO-1, ZO-2 (Zonula-occludens-Proteine) 60
- Zollinger-Ellison-Syndrom 536
- Zölomepithel 567
 - Ovar 590
- Zona
 - alba, Analkanal 479
 - colorectalis, Analkanal 479
 - fasciculata 522
 - glomerulosa 521
 - pellucida 594, 597
 - Befruchtung 620
 - reticularis 522
 - squamosa, Analkanal 479
 - transitionalis, Analkanal 479
- Zona-Reaktion 621
- Zonula
 - adhaerens 56
 - ciliaris 704
- Zonula occludens 59
- Zonula-occludens-Proteine (ZO-1, ZO-2) 60
- Zonulafasern 700, 704
- Zotten
 - Dünndarm 468–469
 - Plazenta 627, 631
- Zottenstroma, Dünndarm 469
- Zuckungsfasern 281
- Zugsehnen 168
- Zugübertragung, Skelettmuskel 279
- Zunge 429–430
- Zungenbälge, Tonsilla lingualis 430
- Zungenlipase 431
 - Geschmacksorgan 673
 - von Ebner-Drüsen 675
- Zungenpapillen 430
- Zusatzzähne 438
- Zwischenwirbelscheibe 182
- Zwischenzellen 577
- Zygotän 122
- Zygote, diploide 121, 620–621
- Zylinderepithel 129
 - mehrschichtig 133
- Zymogen(-Granula)
 - Magen 463
 - Pankreas 500
- Zystische Fibrose, *siehe* cystische Fibrose
- Zytogenetik 110
 - Untersuchungen 104
- Zytokeratin(filamente) 51
 - Epidermis 638
 - Typen 51
 - Haare/Nägel 646
 - Hemidesmosomen 164
 - mehrschichtige Plattenepithelien 133
 - saure/basische 51
 - weiche/harte 51
- Zytokine 329, 379^G
 - Endothelaktivierung 344
 - Epidermis 639
 - Hämatopoiese 350
 - Wundheilung 167
- Zytokinese 110
 - fehlende 112
- Zytoplasma 20
- Zytoplasmabrücken, Spermatogenese 574
- Zytoplasmafärbung 726^T
- Zytoskelett 20, 35–38
 - Begleitproteine 36
 - Filamente 36
 - Funktionen 36
 - glatte Muskulatur 293
 - Neuron 222
- Zytosol 64, 95–96
 - Aktin-Zytoskelett 95
- Zytotoxischer T-Lymphozyt, Funktion 372
- Zytotrophoblast 628, 631
- Zytotrophoblast-Schale 628