

Sylvia Thoms · Karl-Werner Ratschko (Hrsg.)

Die Medizinische Fachangestellte

Anatomie und Physiologie

Grundlagen · Übungen

leicht
gemacht!



schlütersche

Die Autorin



Sylvia Thoms ist seit 1995 Lehrzathelferin am Edmund-Christiani-Seminar, der Berufsbildungsstätte für Medizinische Fachangestellte der Ärztekammer Schleswig-Holstein. Sie unterrichtet Auszubildende, Umschülerinnen und Wiedereinsteiger in den Bereichen Anatomie und Kommunikation.

Der Herausgeber

Karl-Werner Ratschko war Hauptgeschäftsführer der Ärztekammer Schleswig-Holstein und Leiter des Edmund-Christiani-Seminars. Er ist alternierender Vorsitzender des Berufsausschusses für Medizinische Fachangestellte bei der Ärztekammer Schleswig-Holstein.

leicht gemacht! –

die erfolgreiche Reihe für die Medizinische Fachangestellte

Diese Reihe vermittelt Medizinischen Fachangestellten praktisches Wissen für die tägliche Arbeit in kompakter Form: Erläuternde Texte mit Beispielen, Übungen, Aufgaben, Tabellen und Übersichten sowie Merksätze erleichtern den Zugang zum Stoff.

Lernen wird so – *leicht gemacht!*

Anatomie und Physiologie sind zwei der anspruchsvollsten Fächer in der Ausbildung der Medizinischen Fachangestellten.

Dieses Buch vermittelt in klarer Sprache alle wesentlichen Grundkenntnisse. Zahlreiche Abbildungen und tabellarische Darstellungen ergänzen die Texte und machen das komplexe Thema leichter zugänglich. Wichtige Fachausdrücke vermitteln die Grundlagen der medizinischen Terminologie.

Das Buch ist in einzelne, in sich abgeschlossene Lerneinheiten aufgeteilt, so dass man seine Kenntnisse immer wieder schrittweise überprüfen kann. Mit zahlreichen Wiederholungsübungen (Multiple Choice und freie Fragen) lässt sich das erlernte Wissen abfragen und festigen.

Aus dem Inhalt

- Zell- und Gewebelehre
- Halte- und Bewegungsapparat
- Blut
- Herz-Kreislauf-System
- Atmung
- Verdauungssystem
- Harn- und Geschlechtsorgane
- Nerven- und Hormonsystem
- Sinnesorgane

ISBN 978-3-89993-609-4



9 783899 936094

Sylvia Thoms · Karl-Werner Ratschko (Hrsg.)

**Die Medizinische Fachangestellte
Anatomie und Physiologie leicht gemacht!**

Sylvia Thoms · Karl-Werner Ratschko (Hrsg.)

Die Medizinische Fachangestellte
Anatomie und Physiologie
leicht gemacht!

schlütersche

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-89993-609-4

Anschrift der Autorin:

Sylvia Thoms
Edmund-Christiani-Seminar (ECS) der Ärztekammer Schleswig-Holstein
Berufsbildungsstätte für Medizinische Fachangestellte
Bismarckallee 8–12
23795 Bad Segeberg

Anschrift des Herausgebers:

Dr. med. Karl-Werner Ratschko
Havkamp 23
23795 Bad Segeberg

Bildquellenverzeichnis:

Sylvia Thoms: S. 21, S. 62, S. 82, S. 131, S. 146
Luitgard Kellner: S. 114 (oben und unten), S. 115, S. 117, S. 141
alle weiteren Abbildungen aus: Karl-Werner Ratschko: »Die Arzthelferin« Medizinische Fachkunde, Laborkunde, 33. Auflage. Hannover: Schlütersche

© 2007 Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover

Die im Folgenden verwendeten Personen- und Berufsbezeichnungen stehen immer gleichwertig für beide Geschlechter, auch wenn sie nur in einer Form benannt sind.

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Gestaltung: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover
Satz: Die Feder, Konzeption vor dem Druck GmbH, Wetzlar
Druck und Bindung: Druckhaus »Thomas Müntzer« GmbH, Bad Langensalza

Inhalt

Vorwort	7	2.5.5 Muskulatur der unteren Extremität ..	53
		2.5.6 Übungen zur unteren Extremität	55
1 Zell- und Gewebelehre	9	3 Blut	57
1.1 Allgemeine Zelllehre	9	3.1 Aufbau und Aufgaben des Blutes	57
1.1.1 Aufbau und Funktion der Zellbestandteile	9	3.1.1 Blutkörperchen	57
1.1.2 Funktion der Zelle (Zellstoffwechsel und Zellteilung)	11	3.1.2 Blutplasma	60
1.1.3 Übungen zur Zelle	13	3.1.3 Übungen zum Blut	60
1.2 Gewebe	15	3.1.4 Blutgruppen	62
1.2.1 Aufbau und Funktion von Epithel- und Drüsengewebe	15	3.1.5 Blutgerinnung	63
1.2.2 Aufbau und Funktion von Binde- und Stützgewebe	18	3.1.6 Immunsystem	64
1.2.3 Aufbau und Funktion von Muskelgewebe	20	3.1.7 Übungen zu Blutgruppen, Blutgerinnung und Immunsystem ...	65
1.2.4 Aufbau und Funktion von Nervengewebe	21	4 Herz-Kreislaufsystem	67
1.2.5 Übungen zur Gewebelehre	22	4.1 Das Herz (Cor)	67
2 Halte- und Bewegungsapparat ...	25	4.1.1 Aufbau des Herzens	67
2.1 Passiver Bewegungsapparat	25	4.1.2 Funktion des Herzens	68
2.1.1 Knochen	25	4.1.3 Übungen zum Herz	69
2.1.2 Gelenke	28	4.2 Aufbau und Funktion der Blutgefäße	71
2.1.3 Übungen zum passiven Bewegungsapparat	30	4.2.1 Arterien (Schlagadern)	71
2.2 Aktiver Bewegungsapparat	32	4.2.2 Kapillaren (Haargefäße)	72
2.2.1 Aufbau der Muskeln	32	4.2.3 Venen (Blutadern)	72
2.2.2 Funktion der Muskeln	32	4.2.4 Übungen zu den Blutgefäßen	74
2.2.3 Übungen zum aktiven Bewegungsapparat	34	4.3 Blutkreislauf	75
2.3 Skelett des Kopfes	35	4.3.1 Körperkreislauf	75
2.3.1 Gehirnschädel	35	4.3.2 Lungenkreislauf	76
2.3.2 Gesichtsschädel	36	4.3.3 Pfortaderkreislauf	76
2.3.3 Kopfmuskeln	36	4.3.4 Puls und Blutdruck	76
2.3.4 Übungen zum Kopf	37	4.3.5 Übungen zum Blutkreislauf	77
2.4 Rumpfskelett	39	4.4 Aufbau des Lymphsystem	79
2.4.1 Wirbelsäule (Columna vertebralis) ...	39	4.4.1 Lymphe und Lymphkreislauf	79
2.4.2 Brustkorb (Thorax)	40	4.4.2 Lymphatische Organe	80
2.4.3 Schultergürtel	40	4.4.3 Übungen zum Lymphsystem	80
2.4.4 Becken	40	5 Atmung	81
2.4.5 Rumpfmuskulatur	42	5.1 Aufgaben und Gliederung der Atmungsorgane	81
2.4.6 Übungen zum Rumpf	43	5.1.1 Aufbau und Funktion der oberen Luftwege	82
2.5 Extremitäten	45	5.1.2 Aufbau und Funktion der unteren Luftwege	83
2.5.1 Knochen der oberen Extremität	45	5.1.3 Übungen zu den Luftwegen	85
2.5.2 Muskulatur der oberen Extremität ...	47	5.1.4 Aufbau der Lunge (Pulmo)	88
2.5.3 Übungen zur oberen Extremität	49	5.1.5 Aufgabe und Funktion der Lunge ...	88
2.5.4 Knochen der unteren Extremität ...	51	5.1.6 Atemmechanik	89
		5.1.7 Übungen zu Lunge und Atemtechnik	91

6	Verdauungssystem	93	8	Nerven- und Hormonsystem	129
6.1	Nahrungsbestandteile und ihre Aufgaben	93	8.1	Aufgaben und Gliederung des Nervensystems	129
6.1.1	Kohlenhydrate	93	8.1.1	Aufbau und Funktionen des Gehirns	129
6.1.2	EiweiÙe (Proteine)	94	8.1.2	Rückenmark	131
6.1.3	Fette (Lipide)	94	8.1.3	Übungen zum Zentralen Nervensystem	132
6.1.4	Wasser	95	8.1.4	Peripheres Nervensystem	135
6.1.5	Mineralstoffe und Spurenelemente	95	8.1.5	Vegetatives Nervensystem	137
6.1.6	Vitamine	96	8.1.6	Übungen zum peripheren und vegetativen Nervensystem	138
6.1.7	Ballaststoffe, Geschmacksstoffe	96	8.2	Das Hormonsystem	140
6.1.8	Energieumsatz	96	8.2.1	Aufbau des Hormonsystems	140
6.1.9	Übungen zu den Nahrungsbestandteilen	98	8.2.2	Funktion des Hormonsystems	140
6.2	Aufgaben und Gliederung der Verdauungsorgane	100	8.2.3	Übungen zum Hormonsystem	144
6.2.1	Aufbau und Funktion von Mundhöhle und Rachen	100	9	Sinnesorgane	145
6.2.2	Aufbau und Funktion von Speiseröhre und Magen	103	9.1	Hautorgan	145
6.2.3	Aufbau und Funktion des Dünndarms (Intestinum tenue)	105	9.1.1	Aufbau und Funktion der Haut (Derma)	145
6.2.4	Aufbau und Funktion des Dickdarms (Intestinum crassum)	106	9.1.2	Schleimhaut (Mukosa)	147
6.2.5	Übungen zum Verdauungstrakt	107	9.1.3	Hautanhangsgebilde	147
6.2.6	Aufbau und Funktion von Leber (Hepar) und Gallenblase (Vesica fellea)	110	9.1.4	Übungen zur Haut	148
6.2.7	Aufbau und Funktion der Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	111	9.2	Sehorgan (Auge)	150
6.2.8	Übungen zu Leber, Gallenblase und Bauchspeicheldrüse	111	9.2.1	Aufbau des Augapfels (Bulbus oculi)	150
7	Harn- und Geschlechtsorgane	113	9.2.2	Funktion des Auges	152
7.1	Aufgaben und Gliederung der Harnorgane	113	9.2.3	Schutzorgane des Auges	152
7.1.1	Nieren (Renae)	113	9.2.4	Übungen zum Auge	153
7.1.2	Ableitende Harnwege	116	9.3	Hör- und Gleichgewichtsorgan (Ohr)	154
7.1.3	Übungen zu den Harnorganen	117	9.3.1	Äußeres Ohr	154
7.2	Aufgaben und Gliederung der männlichen Geschlechtsorgane	118	9.3.2	Mittelohr	154
7.2.1	Hoden, Nebenhoden und Drüsenapparat	118	9.3.3	Innenohr	155
7.2.2	Männliches Glied (Penis)	120	9.3.4	Hörvorgang	155
7.2.3	Übungen zu den männlichen Geschlechtsorganen	121	9.3.5	Funktion des Gleichgewichtsorgans (Vestibularapparat)	155
7.3	Aufgaben und Gliederung der weiblichen Geschlechtsorgane	122	9.3.6	Übungen zum Ohr	156
7.3.1	Eierstöcke (Ovarien)	122	9.4	Riech- und Geschmacksorgan (Nase und Zunge)	157
7.3.2	Eileiter, Gebärmutter und Scheide	125	9.4.1	Nase	157
7.3.3	Äußeres weibliches Genital (Vulva)	125	9.4.2	Zunge	157
7.3.4	Weibliche Brust (Mamma)	126	9.4.3	Übungen zu Nase und Zunge	158
7.3.5	Übungen zu den weiblichen Geschlechtsorganen	127	10	Lösungen	159
			11	Register	166

Vorwort

Liebe Leserin,
lieber Leser,

dieses Buch möchte Ihnen Grundkenntnisse über die Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers vermitteln. Denn das Wissen um die anatomischen Grundlagen und das Verstehen der »Funktionsweise« des Körpers und seiner Organe ist die grundlegende Voraussetzung, um das Krankheitsgeschehen verstehen zu können.

»Anatomie und Physiologie – leicht gemacht!« richtet sich dabei nicht nur an Medizinische Fachangestellte, sondern genauso an Auszubildende und Mitarbeiter der Krankenpflegeberufe sowie an den interessierten Laien. Die Texte werden durch zahlreiche Abbildungen und tabellarische Darstellungen ergänzt, um dem Benutzer die komplexe Materie leichter verständlich zu machen. Durch die Angabe der wichtigsten Fachausdrücke erwerben Sie nebenher die Grundlagen der medizinischen Terminologie. Das gilt sowohl für Leserinnen und Leser, die einen ersten Einstieg in das Fachgebiet Anatomie und Physiologie suchen, als auch für den Fall, dass Sie einzelne Wissenslücken auffüllen oder Ihr vorhandenes Wissen auffrischen wollen.

Das vor Ihnen liegende Buch ist in einzelne, in sich abgeschlossene Lerneinheiten aufgeteilt, so dass Sie Ihre Lernerfolge immer wieder schrittweise selbst überprüfen können. Zu diesem Zweck enthält »Anatomie und Physiologie – leicht gemacht!« zahlreiche Wiederholungsübungen, die sowohl im Multiple-Choice-Verfahren gestaltet

sind als auch mittels kurzer freier Formulierungen das zuvor erlernte Wissen abfragen und festigen. Die Lösungen der Übungsaufgaben befinden sich im hinteren Teil des Buches, damit Sie gleich feststellen können, ob Sie alles richtig verstanden haben.

»Anatomie und Physiologie – leicht gemacht!« ist kein Lehrbuch, sondern im wörtlichen Sinne ein »Lernbuch«. Gehen Sie deshalb bei Bedarf ruhig noch einmal ein Kapitel zurück und frischen Sie Ihr Wissen zu einzelnen Fakten und Zusammenhängen erneut auf, wenn Sie Schwierigkeiten beim Beantworten einzelner Fragen des Übungsteils feststellen.

Nun wünschen wir Ihnen viel Erfolg und viel Spaß beim »leicht gemachten« Lernen!

Sylvia Thoms
Dr. K.-W. Ratschko

im Januar 2007

Die Autorin bedankt sich ganz herzlich bei K.-M. Koschate vom Verlag, die immer schnell und freundlich auf all meine Fragen geantwortet hat.

Auch meinem Freund T. Rohwer danke ich für die Korrekturlesungen und all die technische Hilfe.

Zum Schluss noch ein großes Dankeschön an Freunde und Familie, die ohne Klagen viele Wochenenden auf mich verzichtet haben.

1

Zell- und Gewebelehre

1.1 Allgemeine Zellehre

Zellen sind die kleinsten lebensfähigen Funktionseinheiten des Körpers. Außerhalb des Körpers sind sie nicht lebensfähig. Sie stammen alle von einer befruchteten Eizelle ab und spezialisieren sich dann für bestimmte Aufgaben. Sie sind nur im Mikroskop erkennbar. Je nach Lokalisation und Aufgabe unterscheiden sie sich in Größe, Form und Feinbau. So gibt es kugelförmige, eiförmige, spindelförmige oder auch Zellen mit langen Ausläufern.

Merke

Die Zelleigenschaften (Merkmale des Lebens) sind:

- Stoffwechsel (Aufnahme, Verarbeitung und Ausscheidung von Stoffen)
- Reizaufnahme und -verarbeitung
- Fortpflanzung (Zellteilung)
- Bewegung
- Wachstum

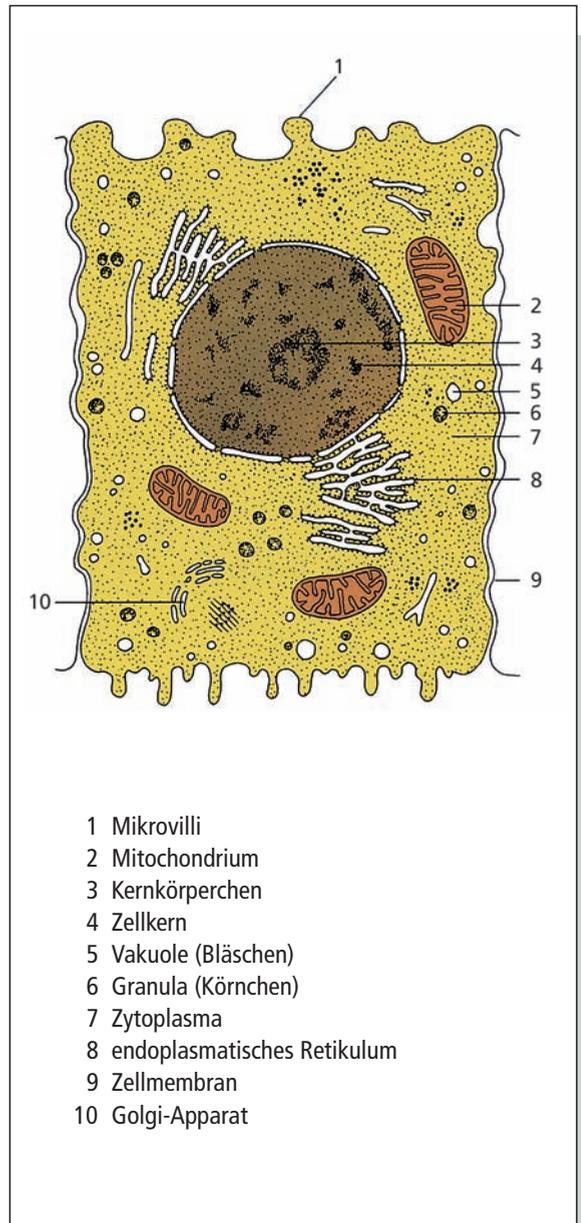
1.1.1 Aufbau und Funktion der Zellbestandteile

Zellmembran

Jede Zelle ist von einer zarten Haut (Membran) umgeben. Diese schützt die Zelle vor äußeren Einflüssen, lässt aber Stoffe hinein und hinaus.

Zelleib (Zytoplasma) und Zellorganellen

Der Zelleib besteht aus einem wabenartigen Gerüst (eiweißreiche Flüssigkeit) in welchem sich die Organe der Zelle (Zellorganellen) befinden (siehe Tabelle 1, Seite 10).

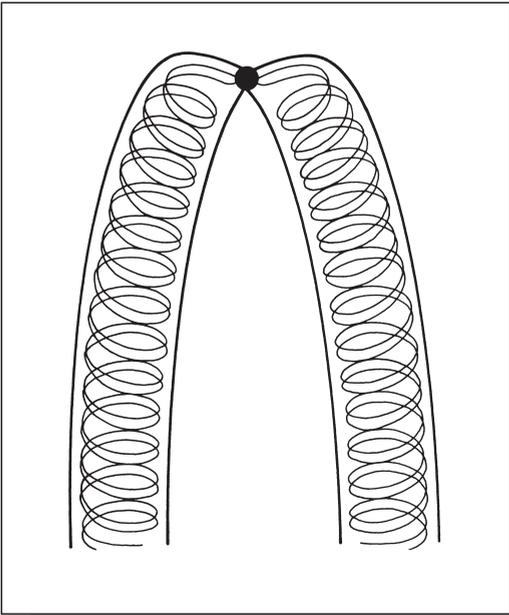


Schema der Zellstrukturen im Elektronenmikroskop

BEZEICHNUNG DER ZELLORGANELLEN	BESCHREIBUNG	AUFGABE
Mitochondrien	Je nach Zellart faden- oder kugelförmige Gebilde von unterschiedlicher Größe mit Einstülpungen der inneren Membran zur Oberflächenvergrößerung	Kraftwerke der Zelle; Mitochondrien gewinnen Energie aus Traubenzucker und Sauerstoff. Dabei wird Kohlendioxid und Wasser gebildet.
Endoplasmatisches Retikulum (ER)	Netzartiges Röhrensystem mit Verbindung zum Zellkern	Stofftransport innerhalb der Zelle
Ribosomen	Kleine Körnchen an der Außenmembran des ER	Enthalten Ribonukleinsäure (RNS) und wirken an der Eiweißsynthese mit
Golgi-Apparat	Lamellensystem	Aufgenommene oder gebildete Stoffe werden hier konzentriert, gespeichert, weitergegeben oder zum Aufbau z. B. von Sekreten verwendet.
Lysosomen	Bläschenartige Gebilde	Verdauungssystem der Zelle; enthalten Enzyme, die Fremdstoffe, Zellbruchstücke oder zelleigene Abfallstoffe abbauen.
Vakuolen	Kleine bläschenartige Gebilde	Beteiligung an Produktion, Speicherung, Resorption und Transport von Stoffen
Zentriolen (Zentralkörperchen)	Rundliche oder stäbchenförmige Gebilde, die in Kernnähe liegen	Sie bilden die so genannte Zentralspindel, welche bei der Zellteilung eine Rolle spielen.

Zellkern, Chromosomen, Nukleolus

Außer den roten Blutkörperchen enthält jede Zelle einen Zellkern. Er ist durch die Kernmembran vom Zytoplasma getrennt. Poren in der Kernmembran stellen eine Verbindung zum Zytoplasma her. Im Zellkern befinden sich die Chromosomen, die die Erbanlagen des Menschen tragen. Sie sind fadenförmig gedrehte Doppelspiralen (Chromatide), welche aus einem höchst komplizierten Molekül, der Desoxyribonukleinsäure (DNS) bestehen. Jeweils ein Abschnitt der DNS stellt ein Gen dar. In jedem Zellkern befinden sich 46 Chromosomen. 22 Paare der Chromosomen sind identisch (autosom), das 23. Paar bestimmt das Geschlecht. Beim Mann besteht dieses Paar aus einem X- und einem Y-Chromosom, ist also ungleich (heterosom). Bei der Frau besteht dieses Paar aus zwei X-Chromosomen. Der Nukleolus (Kernkörperchen) besteht vor allem aus Ribonukleinsäure und ist entscheidend an der Eiweißsynthese beteiligt.



Schema des inneren Aufbaus eines Chromosoms. In jedem der zwei Chromosomenarme findet sich eine gedrehte Doppelspirale aus Desoxyribonukleinsäure.

1.1.2 Funktion der Zelle (Zellstoffwechsel und Zellteilung)

Betriebsstoffwechsel

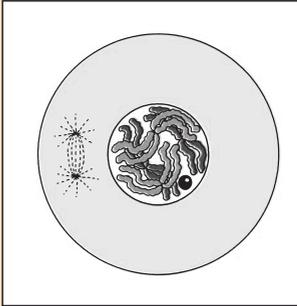
Zellen funktionieren nur, wenn sie Energie gewinnen und diese umwandeln. Energie wird z. B. für Transportprozesse, Bewegung von Muskeln, Aufbau von körpereigenem Eiweiß, Reizleitung der Nervenzellen benötigt. Die Energiegewinnung erfolgt durch die Verbrennung von Traubenzucker unter Verbrauch von Sauerstoff. Nicht verbrauchte Energie kann ähnlich wie in einem Strom-Akku in chemischer Form gespeichert werden. Bei der Energiegewinnung entsteht als Abfallprodukt Wärme, die zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur verwendet wird. Diese Funktion lässt sich mit dem Wort Betriebsstoffwechsel umschreiben.

Baustoffwechsel

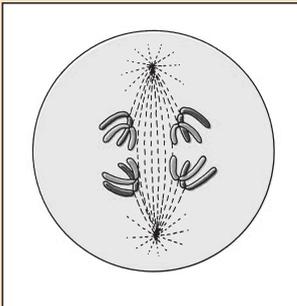
Eine wichtige Aufgabe der Zellen ist die Herstellung von körpereigenem Eiweiß (Eiweißsynthese). Durch die genetischen Informationen einer jeden Zelle werden Nährstoffe aus der Nahrung zu körpereigenen Zellbaustoffen umgebaut.

Zellteilung

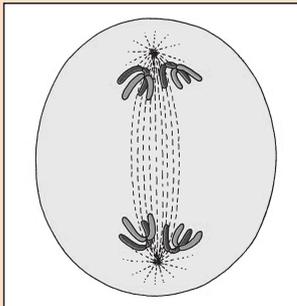
Gewebe und Organe müssen sich ständig erneuern oder wachsen. Für diesen Vorgang ist es unerlässlich, dass sich die Zellen vermehren. Dies geschieht durch Zellteilung (**Mitose**). Einige Zellen vermehren sich nur während ihrer Entwicklung im Mutterleib (z. B. Nervenzellen) andere erneuern sich ständig (z. B. Epithelzellen, Erythrozyten). Die **Mitose** verläuft in vier Phasen:

Prophase

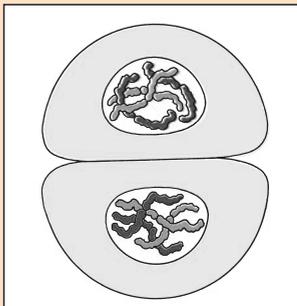
Die Zelle rundet sich, die Kernmembran löst sich auf, der Nukleolus ist nicht mehr erkennbar, die Chromosomen werden sichtbar. Sie sind der Länge nach gespalten. Die beiden Zentriolen trennen sich und wandern zu den Zellpolen. Es entsteht die Zentralspindel.

Metaphase

Die Chromosomen verkürzen und verdicken sich. Sie ordnen sich sternförmig zur Mittellachse (Äquatorialebene) hin an. Von den Zentriolen aus ziehen Spindelfasern zu den Chromosomen.

Anaphase

Die gegenüberliegenden Chromosomen trennen sich und wandern auseinander auf die Zellpole zu.

Telophase

Das Zytoplasma schnürt sich durch. Die Chromosomen befinden sich bei den Zentriolen, Kernmembran und Nukleolus werden wieder sichtbar.

Nach dem Abschluss der Telophase nehmen die Tochterzellen ihre typische Form an und gliedern sich in ihren Arbeitsbereich ein. Diese Zeit zwischen den Zellteilungen nennt sich Arbeits- bzw. Interphase. In dieser Phase findet auch die für die Zellteilung notwendige Verdopplung der DNS statt.

Bei den Keimzellen erfolgt die Teilung durch **Meiose**, auch **Reduktionsteilung** genannt. Die Teilung erfolgt so, dass sich in jeder Geschlechtszelle nur noch eine Anzahl von 23 Chromosomen befindet. Bei der Vereinigung von Ei- und Samenzelle entsteht dann wieder der doppelte Chromosomensatz.



Jetzt sind Sie dran!

1.1.3 Übungen zur Zelle

(Lösungen auf Seite 159)

1. Nennen Sie die Merkmale des Lebens (Zelleigenschaften).

A

B

C

D

E

2. Welcher Bestandteil der Zelle ist der Träger der Erbanlagen? (A: 1)

- A Zellmembran
- B Golgi-Apparat
- C Mitochondrien
- D Zytoplasma
- E Chromosomen



3. Welche Aufgabe hat das Endoplasmatische Retikulum?

4. Welche Aussagen zu den Chromosomen sind richtig? (A: 2)

- A Von den 46 Chromosomen einer Zelle sind 23 Paarhälften identisch.
- B Das 23. Chromosomenpaar kann unterschiedlich sein.
- C Das 23. Chromosomenpaar wird beim Mann als XX-Chromosom bezeichnet.
- D Das 23. Chromosomenpaar wird bei der Frau als XY-Chromosom bezeichnet.
- E Von den 46 Chromosomen einer Zelle sind 22 Paarhälften identisch.

	4
A	
B	
C	
D	
E	

5. Woraus gewinnt die Zelle ihre Energie?

6. Wie heißen die vier Phasen der Zellteilung?

A _____ B _____

C _____ D _____

7. Welche Aufgabe haben die Mitochondrien?

8.–11. Wählen Sie bitte für die in Liste 1 genannten Begriffe in Liste 2 die zutreffenden Erklärungen.

Liste 1

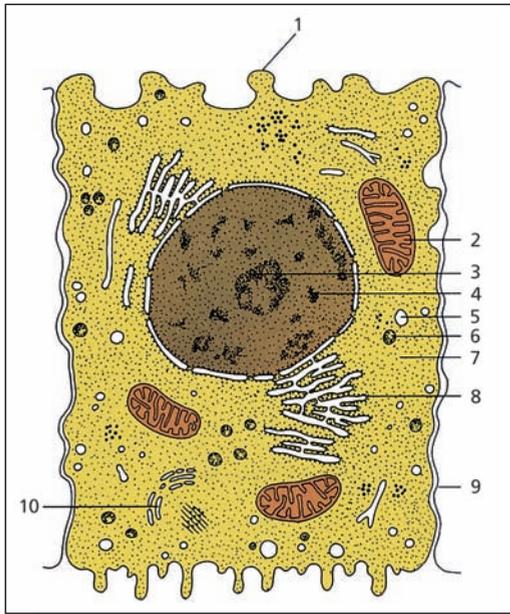
- 8. Metaphase
- 9. Meiose
- 10. Prophase
- 11. Telophase

Liste 2

- A Reduktionsteilung
- B Chromosomen ordnen sich sternförmig zur Mittelachse an.
- C Zentriolen trennen sich und wandern zu den Zellpolen.
- D Das Zytoplasma schnürt sich durch.

	8	9	10	11
A				
B				
C				
D				

12. Ergänzen Sie die Beschriftung.



1 Mikrovilli

2

3 Kernkörperchen

4

5

6 Granula (Körnchen)

7

8

9 Zellmembran

10

1.2 Gewebe

Es gibt verschiedene Gewebearten. Der Aufbau der Zellen und die Beschaffenheit des Zwischenzellraums sind unterschiedlich. Gleichartige Zellen bilden gemeinsam ein Gewebe.

Merke

Ein Gewebe ist ein Verband gleichartig gebauter Zellen mit gleicher Funktion. Es gibt vier verschiedene Gewebearten mit unterschiedlichen Aufgaben:

Epithelgewebe: Schutz der Oberfläche, Sekretion und Resorption

Stützgewebe: Stütz- und Stoffwechselfunktion

Muskelgewebe: Bewegung

Nervengewebe: Reizaufnahme, -leitung und -verarbeitung

1.2.1 Aufbau und Funktion von Epithel- und Drüsengewebe

Epithelgewebe bildet die Oberfläche der Haut, der Schleimhaut und kleidet die Körperhöhlen aus. Epithelgewebe besteht aus Zellverbänden ohne Zwischenzellsubstanz. Eine wichtige Funktion des Epithelgewebes besteht in der Produktion von Sekreten, entweder als einzelne Zelle (z. B. Becherzelle in den Atemwegen) oder im Verbund als Organ (z. B. Schweißdrüse).