



Frederic H. Martini
Michael J. Timmons
Robert B. Tallitsch

Anatomie

6., aktualisierte Auflage

*Bafög-
Ausgabe*

€ 39,95 ^[D] € 41,10 ^[A]
sFr 47,10

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Die Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden.

Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Autoren dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig. Fast alle Produktbezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt. Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das ®-Symbol in diesem Buch nicht verwendet.

Es konnten nicht alle Rechteinhaber von Abbildungen ermittelt werden. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

Authorized translation from the English language edition, entitled HUMAN ANATOMY, 6th Edition by MARTINI, FREDERIC H., TIMMONS, MICHAEL J., TALLITSCH ROBERT B., published by Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings, Copyright © 2009 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

GERMAN language edition published by PEARSON DEUTSCHLAND GMBH, Copyright © 2012.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

14 13 12

ISBN 978-3-86894-339-9 (Buch)

ISBN 978-3-86326-828-2 (eBook)

© 2012 by Pearson Studium
ein Imprint der Pearson Deutschland GmbH
Martin-Kollar-Straße 10-12, D-81829 München
Alle Rechte vorbehalten
www.pearson-studium.de
A part of Pearson plc worldwide

Übersetzung: Dr. Ulrike Falkenstein-Recht (Team Ade)
Fachlektorat: Prof. Dr. Thomas Pufe, Institut f. Anatomie und Zellbiologie Universitätsklinikum RWTH Aachen
Lektorat: Tim Schönemann, München
Alice Kachnij, akachnij@pearson.de
Korrektorat: Dr. Doris Kliem, Urbach
Einbandgestaltung: Thomas Arlt, tarlt@adesso21.net
Titelbild: © fotolia
Herstellung: Claudia Bäurle, cbaurle@pearson.de
Satz & Layout: Doreen Wilhelm, PTP-Berlin Protago-TEX-Production GmbH, Germany (www.ptp-berlin.eu)
Druck und Weiterverarbeitung: Print Consult

Printed in Slovakia

Anatomie - Bafög-Ausgabe

Inhaltsverzeichnis

Anatomie

Impressum

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort für Studierende

Herzlich willkommen in der Anatomie!

Die Vorteile des Buches

So arbeiten Sie mit diesem Buch

Hinweis für Lehrende

Die Mitwirkenden

Autorenteam

Bearbeiter der deutschen Ausgabe

Danksagungen

Überarbeitung

Technische Überarbeitung

1 Einführung in die Anatomie

Lernziele

1.1 Mikroanatomie

1.2 Andere Bereiche der Anatomie

1.3 Makroanatomie

1.4 Organisationsebenen

1.5 Einführung in die Organsysteme

1.6 Die Sprache der Anatomie

1.7 Oberflächenanatomie

1.7.1 Anatomische Landmarken

1.7.2 Anatomische Regionen

1.7.3 Anatomische Richtungen

1.8 Querschnittsanatomie

1.8.1 Ebenen und Schnitte

1.8.2 Körperhöhlen

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

2 Die Zelle

Lernziele

Inhaltsverzeichnis

2.1 Die Untersuchung von Zellen

2.2 Lichtmikroskopie

2.3 Elektronenmikroskopie

2.4 Anatomie der Zelle

2.5 Das Plasmalemm

2.5.1 Membranpermeabilität passiver Vorgang

2.5.2 Membranpermeabilität – Endozytose aktiver Vorgang

2.5.3 Fortsätze des Plasmalemm: die Mikrovilli

2.6 Das Zytoplasma

2.6.1 Das Zytosol

2.6.2 Organellen

2.7 Organellen, die von keiner Membran umschlossen sind

2.7.1 Das Zytoskelett

2.7.2 Zentriolen, Zilien und Geißeln

2.7.3 Ribosomen

2.8 Membranumschlossene Organellen

2.8.1 Mitochondrien

2.8.2 Der Zellkern

2.8.3 Das endoplasmatische Retikulum

2.8.4 Der Golgi-Apparat

2.8.5 Lysosomen

2.8.6 Peroxisomen

2.8.7 Membranfluss

2.9 Zellverbindungen

2.9.1 Zonula occludens (Tight Junction)

2.9.2 Kommunikationskontakte

2.9.3 Ankerverbindungen

2.10 Der Lebenszyklus der Zelle

2.10.2 DNS-Replikation

2.10.1 Interphase

2.10.3 Mitose

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Anwendung der Lerninhalte

Wiederholung von Lernzielen

3 Gewebe und frühe Embryologie

Lernziele

3.1 Epithel

3.1.1 Funktionen des Epithels

3.1.2 Spezialisierte Epithelzellen

Inhaltsverzeichnis

3.1.3 Erhalt der Unversehrtheit des Epithels

3.1.4 Klassifikation von Epithelien

3.1.5 Drüsenepithelien

3.2 Bindegewebe

3.2.1 Einteilung der Bindegewebe

3.2.2 Bindegewebe im eigentlichen Sinne

3.2.3 Flüssiges Bindegewebe

3.2.4 Stützgewebe

3.3 Oberflächenstrukturen

3.3.1 Schleimhaut

3.3.2 Seröse Häute

3.3.3 Die Haut

3.3.4 Synovialmembran

3.4 Das Bindegewebegerüst des Körpers des Körpers

3.5 Muskelgewebe

3.5.1 Skelettmuskelgewebe

3.5.2 Herzmuskelgewebe

3.5.3 Glattes Muskelgewebe

3.6 Nervengewebe

3.7 Gewebe, Ernährung und der Alterungsprozess

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung von Lerninhalten

4 Das Integument

Lernziele

4.1 Struktur und Funktion des Integuments

4.2 Die Epidermis

4.2.1 Die Schichten der Epidermis

4.2.2 Dicke und dünne Haut

4.3 Die Dermis

4.3.1 Aufbau der Dermis

4.3.2 Weitere Bestandteile der Haut

4.4 Die Subkutis

4.5 Hautanhangsgebilde

4.5.1 Haarfollikel und Haare

4.5.2 Hautdrüsen

4.5.3 Nägel

4.6 Lokale Kontrolle der Hautfunktionen

4.7 Das Altern und das Integumentsystem

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung von Lerninhalten

5 Das Skelettsystem - Knochengewebe und Skelettstruktur

Lernziele

5.1 Knochenstruktur

5.1.1 Der histologische Aufbau des reifen

5.1.2 Kompakter und spongiöser Knochen

5.1.3 Das Periost und das Endost

5.2 Entwicklung und Wachstum von Knochen

5.2.1 Desmale Ossifikation

5.2.2 Enchondrale Ossifikation

5.2.3 Entstehung der Blut- und Lymphgefäße

5.2.1 Innervation des Knochens

5.3 Faktoren, die das Knochenwachstum beeinflussen

5.4 Erhalt, Umstrukturierung und Reparatur von Knochengewebe

5.4.1 Umstrukturierung des Knochens

5.4.2 Verletzung und Reparatur

5.4.3 Das Altern und das Skelettsystem

5.5 Anatomie der Skelettelemente

5.5.1 Klassifikation der Knochen

5.5.2 Oberflächenmerkmale

5.5.3 Zusammenspiel mit anderen Systemen

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Anwendung der Lerninhalte

Wiederholung von Lernzielen

6 Das Skelettsystem - Das Achsenskelett

Lernziele

6.1 Der Schädel und die dazugehörigen Knochen

6.1.1 Die Knochen des Hirnschädels

6.1.2 Der Gesichtsschädel

6.1.3 Die Orbita und die Nase

6.1.4 Die Schädel von Säuglingen, Kindern und Erwachsenen

6.2 Die Wirbelsäule

6.2.1 Die Krümmungen der Wirbelsäule

6.2.2 Anatomie der Wirbel

6.2.3 Regionen der Wirbelsäule

6.3 Der Brustkorb

Inhaltsverzeichnis

6.3.1 Die Rippen

6.3.2 Das Sternum

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

7 Das Skelettsystem - Das Extremitätenskelett

Lernziele

7.1 Der Schultergürtel und die obere Extremität

7.1.1 Der Schultergürtel

7.1.2 Die obere Extremität

7.2 Der Beckengürtel und die untere Extremität

7.2.1 Der Beckengürtel

7.2.2 Die untere Extremität

7.3 Individuelle Variationen des Skelettsystems

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

8 Das Skelettsystem - Gelenke

Lernziele

8.1 Klassifikation der Gelenke

8.1.1 Synarthrosen (unechte Gelenke)

8.1.2 Amphiarthrosen (geringfügig bewegliche Gelenke)

8.1.3 Diarthrosen (frei bewegliche Gelenke)

8.2 Form und Funktion von Gelenken

8.2.1 Beschreibung dynamischer Bewegung

8.2.2 Bewegungsarten

8.2.3 Strukturelle Klassifikation synovialer Gelenke

8.3 Repräsentative Gelenke

8.3.1 Das Temporomandibulargelenk

8.3.2 Intervertebralgelenke

8.3.3 Das Sternoklavikulargelenk Der Bandapparat der Wirbelsäule

8.3.4 Das Schultergelenk

8.3.5 Das Ellenbogengelenk

8.3.6 Die radioulnaren Gelenke

8.3.7 Das Handgelenk

8.3.8 Die Gelenke der Hand

8.3.9 Das Hüftgelenk

8.3.10 Das Kniegelenk

Inhaltsverzeichnis

8.3.11 Die Gelenke von Knöchel und Fuß

8.4 Das Altern und die Gelenke

8.5 Knochen und Muskeln

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

9 Das Muskelsystem - Skelettmuskelgewebe und Aufbau der Muskulatur

Lernziele

9.1 Funktionen der Skelettmuskulatur

9.2 Anatomie der Skelettmuskulatur

9.2.1 Makroanatomie

9.2.2 Mikroanatomie der Skelettmuskelfasern

9.3 Muskelkontraktion

9.3.1 Die Gleitfilamenttheorie

9.3.2 Die neurale Steuerung der Muskelkontraktion

9.3.4 Muskelkontraktion: Zusammenfassung

9.4 Motorische Einheiten und Steuerung der Muskulatur

9.4.1 Muskeltonus

9.4.2 Muskelhypertrophie

9.4.3 Muskelatrophie

9.5 Fasertypen im Skelettmuskel

9.5.1 Schnelle Fasern

9.5.2 Langsame Fasern

9.5.3 Intermediärfasern

9.5.4 Die Verteilung von schnellen, langsamen und Intermediärfasern

9.6 Das Bauprinzip der Skelettmuskeln

9.6.1 Parallele Muskeln

9.6.2 Konvergierende Muskeln

9.6.3 Gefiederte Muskeln

9.6.4 Ringmuskel

9.7 Muskelterminologie

9.7.1 Ursprünge und Ansätze

9.7.2 Aktionen

9.7.3 Die Namen der Skelettmuskeln

9.8 Hebel und Seilzüge: Aufbau des Bewegungssystems

9.8.1 Hebelklassen

9.8.2 Das anatomische Hypomochlion

9.9 Das Altern und das Muskelsystem

Zusammenfassung

Inhaltsverzeichnis

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Anwendung der Lerninhalte

Wiederholung von Lernzielen

10 Das Muskelsystem - Die axiale Muskulatur

Lernziele

10.1 Die axiale Muskulatur

10.1.1 Die Muskeln von Kopf und Hals Die mimische Muskulatur

10.1.2 Die Muskeln der Wirbelsäule

10.1.3 Der muskuläre Beckenboden

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

11 Das Muskelsystem - Die Extremitätenmuskulatur

Lernziele

11.1 Einflüsse auf die Muskelfunktion

11.2 Die Muskeln von Schultergürtel und Arm

11.2.1 Muskeln, die den Schultergürtel stabilisieren

11.2.2 Muskeln, die den Oberarm bewegen

11.2.3 Muskeln, die Unterarm und Hand bewegen

11.2.4 Muskeln, die Hand und Finger bewegen

11.3 Die Muskeln von Beckengürtel und Bein

11.3.1 Muskeln, die den Oberschenkel

11.3.2 Muskeln, die den Unterschenkel bewegen

11.3.3 Muskeln, die Fuß und Zehen bewegen

11.4 Faszien, Muskelschichten und Muskellogen

11.4.1 Die Muskellogen des Armes

11.4.2 Die Muskellogen des Beines

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

12 Oberflächenanatomie/ Querschnittsanatomie

Lernziele

12.1 Oberflächenanatomie in Regionen

12.2 Querschnittsanatomie

13 Das Nervensystem - Nervengewebe

Lernziele

13.1 Überblick über das Nervensystem

Inhaltsverzeichnis

13.2 Zellulärer Aufbau von Nervengewebe

13.2.1 Neuroglia

13.2.2 Neurone

13.2.3 Neurale Regeneration

13.3 Der Nervenimpuls

13.4 Synaptische Kommunikation

13.4.1 Chemische Synapsen

13.4.2 Elektrische Synapsen

13.5 Organisation der Neurone und Reizverarbeitung

13.6 Der anatomische Aufbau des Nervensystems

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Anwendung der Lerninhalte

Wiederholung von Lernzielen

14 Das Nervensystem - Rückenmark und Spinalnerven

Lernziele

14.1 Makroanatomie des Rückenmarks

14.2 Die Rückenmarkshäute

14.2.2 Die Arachnoidea

14.2.3 Die Pia mater 14.2.1 Die Dura mater

14.3 Querschnittsanatomie des Rückenmarks

14.3.1 Organisation der grauen Substanz

14.3.2 Organisation der weißen Substanz

14.4 Spinalnerven

14.4.1 Periphere Verteilung der Spinalnerven

14.4.2 Nervenplexus

14.5 Reflexe

14.5.1 Klassifikation der Reflexe

14.5.2 Spinale Reflexe

14.6 Übergeordnete Zentren und Vernetzung von Reflexen

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Anwendung der Lerninhalte

Wiederholung von Lernzielen

15 Das Nervensystem - Gehirn und Hirnnerven

Lernziele

15.1 Einführung in die Organisation des Gehirns

15.1.1 Embryologie des Gehirns

15.1.2 Die Hauptregionen und Landmarken Das Mesenzephalon

15.1.3 Die Organisation von weißer und grauer Substanz

Inhaltsverzeichnis

15.1.4 Die Ventrikel des Gehirns

15.2 Schutz und Stütze des Gehirns

15.2.1 Die Hirnhäute

15.2.2 Die Blut-Hirn-Schranke

15.2.3 Der Liquor

15.2.4 Die Blutversorgung des Gehirns

15.3 Das Großhirn

15.3.1 Die Großhirnhemisphären

15.3.2 Die zentrale weiße Substanz

15.3.3 Die Basalganglien

15.3.4 Das limbische System

15.4 Das Dienzephalon

15.4.1 Der Epithalamus

15.4.2 Der Thalamus

15.4.3 Der Hypothalamus

15.5 Das Mesenzephalon

15.6 Die Pons

15.7 Das Kleinhirn

15.8 Medulla oblongata

15.9 Die Hirnnerven

15.9.1 N. olfactorius (I)

15.9.2 N. opticus (II)

15.9.3 N. oculomotorius (III)

15.9.5 N. trigeminus (V)

15.9.4 N. trochlearis (IV)

15.9.7 N. facialis (VII)

15.9.6 N. abducens (VI)

15.9.8 N. vestibulocochlearis (VIII)

15.9.9 N. glossopharyngeus (IX)

15.9.10 N. vagus (X)

15.9.11 N. accessorius (XI)

15.9.12 N. hypoglossus (XII)

15.9.13 Zusammenfassung: Hirnnervenäste und ihre Funktionen

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

16 Das Nervensystem - Bahnen und übergeordnete Funktionen

Lernziele

16.1 Sensorische und motorische Bahnen

Inhaltsverzeichnis

- 16.1.1 Sensorische Bahnen
- 16.1.2 Motorische Bahnen
- 16.1.3 Die Ebenen somatomotorischer Kontrolle

16.2 Übergeordnete Funktionen

- 16.2.1 Integrative Zentren der Großhirnrinde
- 16.2.2 Die Spezialisierung der Hemisphären
- 16.2.3 Das Gedächtnis
- 16.2.4 Das Bewusstsein: das retikuläre Aktivierungssystem

16.3 Das Altern und das Nervensystem

Zusammenfassung

- Wiederholung von Fakten und Begriffen
- Wiederholung von Lernzielen
- Anwendung von Lerninhalten

17 Das Nervensystem - Das autonome Nervensystem

Lernziele

- 17.1 Das somatische und das autonome Nervensystem ein Vergleich
- 17.2 Anteile des autonomen Nervensystems
- 17.3 Der Sympathikus
 - 17.3.1 Die Grenzstrangganglien
 - 17.3.2 Prävertebrale Ganglien
 - 17.3.3 Das Nebennierenmark
 - 17.3.4 Die Effekte sympathischer Stimulation
 - 17.3.5 Sympathische Aktivierung und die
 - 17.3.6 Rezeptoren am Plasmalemm und die
 - 17.3.7 Der Sympathikus eine Zusammenfassung
- 17.4 Der Parasympathikus
 - 17.4.1 Parasympathische Aktivierung
 - 17.4.2 Der Parasympathikus eine Zusammenfassung
- 17.5 Beziehungen zwischen Sympathikus und Parasympathikus
 - 17.5.1 Anatomie der dualen Innervation
 - 17.5.2 Vergleich von Sympathikus und Parasympathikus
- 17.6 Integration und Kontrolle autonomer Funktionen
 - 17.6.1 Viszerale Reflexe
 - 17.6.2 Die höheren Ebenen autonomer Kontrolle

Zusammenfassung

- Wiederholung von Fakten und Begriffen
- Wiederholung von Lernzielen
- Anwendung von Lerninhalten

18 Das Nervensystem - Allgemeine und spezielle Sinne

Lernziele

Inhaltsverzeichnis

18.1 Rezeptoren

- 18.1.1 Interpretation sensorischer Informationen
- 18.1.2 Zentrale Verarbeitung und Adaptation
- 18.1.3 Grenzen der Wahrnehmung

18.2 Die allgemeinen Sinne

- 18.2.1 Nozizeptoren
- 18.2.2 Thermorezeptoren
- 18.2.3 Mechanorezeptoren
- 18.2.4 Chemorezeptoren

18.3 Das Riechen

- 18.3.1 Geruchsrezeptoren
- 18.3.2 Die Riechbahnen
- 18.3.3 Die Geruchserkennung

18.4 Der Geschmackssinn

- 18.4.1 Geschmacksrezeptoren
- 18.4.2 Geschmacksbahnen
- 18.4.3 Die Geschmackserkennung

18.5 Der Gleichgewichtssinn und das Gehör

- 18.5.1 Das Außenohr
- 18.5.2 Das Mittelohr
- 18.5.3 Das Innenohr
- 18.5.4 Das Gehör
- 18.5.5 Die Hörbahn

18.6 Das Sehen

- 18.6.1 Hilfsstrukturen am Auge
- 18.6.2 Das Auge
- 18.6.3 Die Sehbahn

Zusammenfassung

- Wiederholung von Fakten und Begriffen
- Wiederholung von Lernzielen
- Anwendung der Lerninhalte

19 Das endokrine System

Lernziele

- 19.1 Überblick über das endokrine System
- 19.2 Der Hypothalamus und die Steuerung endokriner Aktivität
- 19.3 Die Hypophyse
 - 19.3.1 Die Neurohypophyse
 - 19.3.2 Die Adenohypophyse
- 19.4 Die Schilddrüse
 - 19.4.1 Schilddrüsenfollikel und -hormone
 - 19.4.2 Die parafollikulären Zellen der Schilddrüse

Inhaltsverzeichnis

19.5 Die Nebenschilddrüsen

19.6 Der Thymus

19.7 Die Nebennieren

19.7.1 Die Nebennierenrinde

19.7.2 Das Nebennierenmark

19.8 Die endokrinen Funktionen von Nieren und Herz

19.9 Das Pankreas und andere endokrine Gewebe des Verdauungstrakts

19.9.1 Das Pankreas

19.10 Endokrine Gewebe des Fortpflanzungssystems

19.10.1 Die Hoden

19.10.2 Die Ovarien

19.11 Die Zirbeldrüse (Epiphyse)

19.12 Hormone und das Altern

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

20 Das Herz-Kreislauf-System - Das Blut

Lernziele

20.1 Die Funktionen des Blutes

20.2 Die Zusammensetzung des Blutes

20.2.1 Plasma

20.3 Zelluläre Bestandteile

20.3.1 Erythrozyten

20.3.2 Leukozyten

20.3.3 Thrombozyten

20.4 Hämatopoese

20.4.1 Erythropoese

20.4.2 Leukopoese

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

21 Das Herz-Kreislauf-System - Das Herz

Lernziele

21.1 Das Herz-Kreislauf-System ein Überblick

21.2 Das Perikard

21.3 Die Struktur der Herzwand

21.3.1 Das Herzmuskelgewebe

Inhaltsverzeichnis

21.3.2 Das fibröse Skelett

21.4 Lage und Oberflächenanatomie des Herzes

21.5 Innere Anatomie und Aufbau der Herzes

21.5.1 Das rechte Atrium

21.5.2 Der rechte Ventrikel

21.5.3 Das linke Atrium

21.5.4 Der linke Ventrikel

21.5.5 Strukturelle Unterschiede zwischen dem rechten und dem linken Ventrikel

21.5.6 Struktur und Funktion der

21.5.7 Die Herzkranzgefäße

21.6 Der Herzzyklus

21.6.1 Die Koordination der Herzkontraktion

21.6.2 Sinusknoten und AV-Knoten

21.6.3 Das Elektrokardiogramm (EKG)

21.6.4 Die autonome Kontrolle der Herzfrequenz

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

22 Das Herz-Kreislauf-System - Blutgefäße und Kreislauf

Lernziele

22.1 Der histologische Aufbau von Blutgefäßen

22.1.1 Der Unterschied zwischen Arterien und Venen

22.1.2 Arterien

22.1.3 Kapillaren

22.1.4 Venen

22.2 Der Verlauf der Blutgefäße

22.2.1 Der Lungenkreislauf

22.2.2 Der Körperkreislauf

22.3 Kardiovaskuläre Veränderungen beider Geburt

22.4 Das Altern und das Herz-Kreislauf-System

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

23 Das Lymphsystem

Lernziele

23.1 Das Lymphsystem ein Überblick

23.1.1 Die Funktionen des Lymphsystems

23.2 Die Struktur der Lymphgefäße

Inhaltsverzeichnis

- 23.2.1 Lymphkapillaren
- 23.2.2 Klappen in Lymphgefäßen
- 23.2.3 Die großen Lymphsammelstämme

23.3 Lymphozyten

- 23.3.1 Lymphozytenarten
- 23.3.2 Lymphozyten und die Immunabwehr
- 23.3.3 Verteilung und Lebensdauer von Lymphozyten
- 23.3.4 Lymphopoese: die Bildung der Lymphozyten

23.4 Lymphatisches Gewebe

23.5 Lymphatische Organe

- 23.5.1 Lymphknoten
- 23.5.2 Der Thymus
- 23.5.3 Die Milz

23.6 Das Altern und das Lymphsystem

Zusammenfassung

- Wiederholung von Fakten und Begriffen
- Anwendung der Lerninhalte
- Wiederholung von Lernzielen

24 Das respiratorische System

Lernziele

24.1 Das respiratorische System ein Überblick

- 24.1.1 Die Funktionen des Bronchialsystems
- 24.1.2 Das respiratorische Epithel

24.2 Das obere Bronchialsystem

- 24.2.1 Die Nase und die Nasenhöhle
- 24.2.2 Der Pharynx

24.3 Das untere Bronchialsystem

- 24.3.1 Der Larynx
- 24.3.2 Die Trachea
- 24.3.3 Die Hauptbronchen
- 24.3.4 Die Lungen

24.4 Die Atemmuskulatur und die Ventilation

- 24.4.1 Die Atemmuskulatur
- 24.4.2 Die Atembewegungen
- 24.4.3 Veränderungen der Atmung bei der Geburt
- 24.4.4 Die Atemzentren im Gehirn

24.5 Das Altern und das respiratorische System

Zusammenfassung

- Wiederholung von Fakten und Begriffen
- Anwendung der Lerninhalte

Inhaltsverzeichnis

Wiederholung von Lernzielen

25 Das Verdauungssystem

Lernziele

25.1 Das Verdauungssystem ein Überblick

25.2 Der histologische Aufbau des Verdauungstrakts

25.2.1 Die Wandschichten

25.2.2 Die Muskelschichten und die Bewegungen des Darminhalts

25.2.3 Das Peritoneum

25.3 Die Mundhöhle

25.3.1 Die Anatomie der Mundhöhle

25.4 Der Pharynx

25.4.1 Die Anatomie des Pharynx

25.4.2 Der Schluckvorgang

25.5 Der Ösophagus

25.5.1 Der histologische Aufbau der Ösophaguswand

25.6 Der Magen

25.6.1 Die Anatomie des Magens

25.6.2 Die Histologie des Magens

25.6.3 Die Regulation des Magens

25.7 Der Dünndarm

25.7.1 Die Regionen des Dünndarms

25.7.2 Der Stützapparat des Dünndarms

25.7.3 Die Histologie des Dünndarms

25.7.4 Die Regulation des Dünndarms

25.8 Der Dickdarm

25.8.1 Das Zäkum

25.8.2 Das Kolon

25.8.3 Das Rektum

25.8.4 Die Histologie des Dickdarms

25.8.5 Die Regulation des Dickdarms

25.9 Die Hilfsorgane des Verdauungssystems

25.9.1 Die Leber

25.9.2 Die Gallenblase

25.9.3 Das Pankreas

25.10 Das Altern und das Verdauungssystem

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Wiederholung von Lernzielen

Anwendung der Lerninhalte

26 Das Harnsystem

Inhaltsverzeichnis

Lernziele

26.1 Die Nieren

- 26.1.1 Die Oberflächenanatomie der Niere
- 26.1.2 Schnittbildanatomie der Niere
- 26.1.3 Die Blutversorgung der Nieren
- 26.1.4 Die Innervation der Nieren
- 26.1.5 Die Histologie der Niere

26.2 Strukturen für den Transport, die Speicherung und die Elimination von Urin

- 26.2.1 Die Ureteren
- 26.2.2 Die Harnblase
- 26.2.3 Die Urethra
- 26.2.4 Miktionsreflex und Miktion

26.3 Das Altern und das Harnsystem

Zusammenfassung

- Wiederholung von Fakten und Begriffen
- Anwendung der Lerninhalte
- Anwendung der Lerninhalte

27 Das Fortpflanzungssystem

Lernziele

27.1 Der Aufbau des Fortpflanzungssystems

27.2 Die Anatomie des männlichen Fortpflanzungssystems

- 27.2.1 Die Hoden
- 27.2.2 Die Spermatozoen
- 27.2.3 Der Fortpflanzungstrakt des Mannes
- 27.2.4 Die Hilfsdrüsen
- 27.2.5 Das Sperma
- 27.2.6 Der Penis

27.3 Die Anatomie des weiblichen Fortpflanzungssystems

- 27.3.1 Die Ovarien
- 27.3.2 Die Eileiter
- 27.3.3 Der Uterus
- 27.3.4 Die Vagina
- 27.3.5 Die äußeren Genitalien
- 27.3.6 Die Brustdrüsen
- 27.3.7 Die Schwangerschaft und das weibliche Fortpflanzungssystem

27.4 Das Altern und das Fortpflanzungssystem

- 27.4.2 Das Klimakterium des Mannes
- 27.4.1 Menopause

Zusammenfassung

- Wiederholung von Fakten und Begriffen
- Anwendung der Lerninhalte

Inhaltsverzeichnis

Wiederholung von Lernzielen

28 Embryologie und Entwicklung des Menschen

Lernziele

28.1 Die Entwicklung ein Überblick

28.2.1 Die Oozyte zum Zeitpunkt des Eisprungs

28.2 Die Befruchtung

28.2.2 Die Entstehung der Vorkerne und die Amphimixis (Verschmelzung der Keimzellen)

28.3 Die pränatale Entwicklung

28.3.1 Das erste Trimenon

28.3.2 Das zweite und das dritte Trimenon

28.4 Wehentätigkeit und Entbindung

28.4.1 Die Stadien der Geburt

28.4.2 Vorzeitige Wehen

28.5 Die Neugeborenenperiode

Zusammenfassung Embryologie

Die Entwicklung des Integuments

Die Entwicklung des Schädels

Die Entwicklung der Wirbelsäule

Die Entwicklung des Extremitätenskeletts

Die Entwicklung der Muskulatur

Die Entwicklung des Nervensystems

Die Entwicklung des Rückenmarks (Teil I)

Die Entwicklung des Rückenmarks (Teil II)

Die Entwicklung des Gehirns (Teil I)

Die Entwicklung des Gehirns (Teil II)

Die Entwicklung der speziellen Sinnesorgane (Teil I)

Die Entwicklung der speziellen Sinnesorgane (Teil II)

Die Entwicklung des endokrinen Systems (Teil I)

Die Entwicklung des endokrinen Systems (Teil II)

Die Entwicklung des Herzes

Die Entwicklung des Herz-Kreislauf-Systems

Die Entwicklung des Lymphsystems

Die Entwicklung des respiratorischen Systems (Teil I)

Die Entwicklung des respiratorischen Systems (Teil II)

Die Entwicklung des Verdauungssystems (Teil I)

Die Entwicklung des Verdauungssystems (Teil II)

Die Entwicklung des Harnsystems (Teil I)

Die Entwicklung des Harnsystems (Teil II)

Die Entwicklung des Fortpflanzungssystems (Teil I: Allgemeiner Teil)

Die Entwicklung des Fortpflanzungssystems (Teil II: Männliches Fortpflanzungssystem)

Inhaltsverzeichnis

anzungssystem)

Die Entwicklung des Fortpfl anzungssystems (Teil III: Weibliches Fortpfl anzungssystem)

Zusammenfassung

Wiederholung von Fakten und Begriffen

Anwendung der Lerninhalte

Wiederholung von Lernzielen

Anhang

Gewichts- und Maßeinheiten

Fremdsprachliche Wurzeln, Präfixe, Suffixe und Zusammensetzungen

Gebräuchliche Eponyme

Bildnachweis

Index

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.

Copyright

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: info@pearson.de

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<http://ebooks.pearson.de>