

Springer

Berlin

Heidelberg

New York

Barcelona

Budapest

Hongkong

London

Mailand

Paris

Santa Clara

Singapur

Tokio

A. J. Augustin

Physiologie

für die mündliche Prüfung

Fragen und Antworten

Unter Mitarbeit von F. H. Grus und J. Lutz

Geleitwort von R.F. Schmidt

34 Abbildungen



Springer

Priv.-Doz. Dr. med. ALBERT J. AUGUSTIN
Universitäts-Augenklinik
Sigmund-Freud Straße 25
53105 Bonn

Dr. med. Dr. rer. nat. FRANZ H. GRUS
Universitäts-Augenklinik
Sigmund-Freud Straße 25
53105 Bonn

Prof. Dr. med. JOACHIM LUTZ
Physiologisches Institut der Universität
Röntgenring 9
97070 Würzburg

ISBN-13: 978-3-540-61961-1

e-ISBN- 978-3-642-97698-8

DOI: 10.1007/978-3-642-97698-8

Die Deutsche Bibliothek CIP-Einheitsaufnahme

Augustin, Albert J.: Physiologie für die mündliche Prüfung: Fragen und Antworten / Albert J. Augustin.
Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona; Budapest; Hongkong; London; Mailand; Paris; Santa Clara;
Singapur; Tokio: Springer, 1997
(MEDialog)

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992, 1998

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Umschlaggestaltung: design & production GmbH, Heidelberg
Satz: TBS, Sandhausen
SPIN: 10541074/3135-5 4 3 2 1 0 Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort zur 2. Auflage

Bereits 2 Jahre nach ihrem Erscheinen war die erste Auflage des „Medialog-Büchleins Physiologie“ vergriffen, so daß ein Nachdruck erforderlich wurde. In der nun vorliegenden 2. Auflage wurde ein etwas engerer Druck notwendig, um weitere Sachverhalte beim Prüfungsumfang in der Physiologie berücksichtigen zu können. Das Konzept des Arbeitstextes für Studierende im vorklinischen Ausbildungsabschnitt war weitgehend beizubehalten, dennoch konnten vielfach nur Denkanstöße geboten werden und das Prinzip, jeder Frage genau eine Seite einzuräumen, mußte in mehreren Fällen aufgegeben werden. Der besonders hervorgehobene klinische Bezug sollte dabei keineswegs zu kurz kommen. Langjährige Prüfungserfahrung hat ergeben, daß mitunter auch wichtiges Detailwissen dem Prüfling helfen kann, andere Wissenslücken wenigstens teilweise zu kompensieren.

Der Umfang der Abbildungen wurde bewußt gering gehalten; bei den verwendeten kam den Autoren die Feststellung zugute, daß sich schwarz-weiß Diagramme doch leichter einprägen und vor allem in der Prüfung reproduzieren lassen als mit Farbe hinterlegte Darstellungen. Reihenfolge und Inhaltsgebiete des Gegenstandskataloges wurden weitgehend berücksichtigt, kleine Abweichungen sind bewußt zugunsten einer besseren Didaktik vorgenommen worden. Ausdrücklich möchten wir betonen, daß dieser Arbeitstext weder Lehrbücher ersetzen will oder kann, sondern vielmehr die Prüfungsvorbereitung erleichtern soll. Auf ein Literaturverzeichnis wurde verzichtet. Es wird auf die Standardlehrbücher verwiesen.

Wir danken Frau Repnow und Frau Doyon mit ihrem Team vom Springer-Verlag für die geduldige Betreuung dieses Arbeitstextes, die mitunter bei einigen Nachbesserungen viel Nervenkraft erforderte, sowie für die dabei stets sehr angenehme Zusammenarbeit.

Bonn und Würzburg, im September 1997

ALBERT J. AUGUSTIN
FRANZ H. GRUS
JOACHIM LUTZ

Geleitwort zur 1. Auflage

Der enge Stundenplan des vorklinischen Studiums läßt es vielen Studenten als aussichtslos erscheinen, in der Kürze der Zeit mit Muße ein ausführliches Lehrbuch zu studieren. Vielen Studienanfängern macht es außerdem große Mühe, in einem solchen Lehrbuch die wesentlichen Lerninhalte von den unwesentlicheren zu unterscheiden, so daß sie alsbald vor der Fülle des Gebotenen mutlos werden.

Hier bieten Kurzlehrbuch, Taschenbuch und Skriptum, Hilfe an. Der Wissensstoff wird auf die wesentlichen Fakten begrenzt und didaktisch möglichst optimal aufbereitet. Damit wird ein „roter Faden“ vorgegeben, an Hand dessen sich der Leser in das Wissensgebiet einarbeiten kann. Auch bei der Überprüfung des Gelernten zur Vorbereitung auf ein Seminar, ein Praktikum oder eine Prüfung kann ein Kurzlehrbuch eine große Hilfe sein.

Diesem letzteren Ziel, nämlich einer möglichst effizienten Examensvorbereitung, dient vor allem das vorliegende Taschenbuch meiner Kollegen A.J. Augustin und J.S. Schwegler. Ihr „roter Faden“ ist die pointierte Frage, mit der sie den Kernbereich des jeweiligen Themenkreises ins Visier nehmen. Die anschließenden Antworten fassen das für einen vorklinischen Studenten der Human- und der Zahnmedizin erforderliche Wissen kurz, prägnant und übersichtlich zusammen, so als ob ein sehr guter Student in der mündlichen Prüfung eine exzellente Antwort gäbe.

Die Lektüre hat mir viel Spaß und – ich gebe es gerne zu – manche neue Erkenntnis und Einsicht gebracht. Mir scheint, daß man sich, nach oder gleichzeitig mit der Lektüre eines „großen“ Lehrbuchs, kaum besser auf die schriftlichen und mündlichen Examina vorbereiten kann. Diese Erfahrung werden auch andere, hoffentlich sehr viele Leser machen.

Würzburg, im August 1992

ROBERT F. SCHMIDT

Inhaltsverzeichnis

GK 1	Allgemeine Physiologie	1
1.1	Molarität, Aktivität, osmotischer Druck	1
1.2	Membranpassage	2
1.3	Zellulärer Stofftransport	3
1.4	Gap Junction, Erregungsübertragung	4
1.5	Regelkreis	5
GK 2	Blut und Immunsystem	6
2.1	Zelluläre Blutbestandteile	6
2.2	Rotes Blutbild	7
2.3	Eisenhaushalt	8
2.4	O ₂ -Bindungskurve	9
2.5	Hämoglobinaufbau (Neugeborene)	10
2.6	Blutgruppen	11
2.7	Blutgerinnung	12
2.8	Viskosität des Blutes	13
2.9	Humorale Infektabwehr	14
2.10	Zelluläre Infektabwehr	15
GK 3	Herz	16
3.1	Mechanische Herzaktion	16
3.2	Frank-Starling-Mechanismus	17
3.3	Herztöne - pathologische Herzgeräusche	18
3.4	Autorhythmie des Herzens	19
3.5	Schrittmacher, Schrittmacherpotential	20
3.6	Aktionspotential des Herzmuskels	21
3.7	Elektrokardiogramm (EKG)	22
3.8	Normaler Erregungsablauf (EKG)	23
3.9	Standardableitungen	25
3.10	Bestimmung des Lagetyps	27
3.11	EKG - Diagnostik	28
3.12	Herzrhythmusstörungen im EKG	29
3.13	Atrioventrikuläre Blockbilder	31
3.14	Vegetative Innervation des Herzens	32

GK 4	Blutkreislauf	34
4.1	Wichtige Gesetze	34
4.2	Blutdruck	36
4.3	Herzzeitvolumen	38
4.4	Organkreisläufe	39
4.5	Kreislaufregulation	40
4.6	Zentraler Venendruck	42
4.7	Schockformen	43
4.8	Plazentar- u. Fetalkreislauf	44
GK 5	Atmung	45
5.1	Druckverhältnisse in Lunge und Thorax	45
5.2	Atemvolumina	46
5.3	Totraum	47
5.4	Normierung der Atemvolumina und des Gasverbrauches	48
5.5	Ventilationsstörungen	49
5.6	Elastische Eigenschaften von Lunge und Thorax	50
5.7	Gasaustausch	51
5.8	Zentrale Atmungsregulation	52
5.9	Regulierung der Atemtätigkeit	53
5.10	Atembedingungen beim Tauchen	55
5.11	Formen der Hypoxie	56
5.12	Atmung in großen Höhen	57
GK 6/8	Arbeits- und Leistungsphysiologie/Energie und Wärmehaushalt .	58
6/8.1	Ergometrie	58
6/8.2	Sauerstoffschuld	60
6/8.3	Veränderung funktioneller Parameter unter Maximalbelastung . .	61
6/8.4	Brennwert der Nahrung, respiratorischer Quotient	63
6/8.5	Energieumsatz	65
6/8.6	Mechanismen der Wärmeabgabe/-aufnahme	66
6/8.7	Temperaturunterschiede im Körper	68
6/8.8	Beziehung Leistung - Energieumsatz	69
6/8.9	Akklimatisation	70
GK 7	Ernährung, Verdauungstrakt, Leber	71
7.1	Aufgaben und Bildungsort des Speichels	71
7.2	Zusammensetzung des Speichels	72
7.3	Schluckvorgang	73
7.4	Phasen des Schluckaktes	74
7.5	Salzsäureproduktion im Magen	75
7.6	Aufgabe des Intrinsic-Faktors	76
7.7	Phasen der Magensaftrektion	77
7.8	Erbrechen	78
7.9	Verdauungsenzyme des Pankreas	79
7.10	Zelluläre Mechanismen der Bikarbonatsekretion des Pankreas . .	80

7.11	Störungen der Pankreasfunktion	81
7.12	Enterohepatischer Kreislauf, Fettverdauung	82
7.13	Ausscheidung von Bilirubin	83
7.14	Aufbau der Dünndarmmukosa	84
7.15	Dünndarmmotilität	85
7.16	Dünndarmsekret	86
7.17	Kolonmotilität	87
7.18	Bakterienbesiedelung des Dickdarms	88
7.19	pH-Profil im Magen-Darm-Trakt	89
7.20	Kalzium- und Phosphathaushalt	90
GK 9	Wasser- und Elektrolythaushalt, Nierenfunktion	92
9.1	Nierenfunktion/Nephronabschnitte	92
9.2	Clearance	94
9.3	Clearance von Glukose	96
9.4	Gegenstromprinzip der Niere	97
9.5	Aufgaben des Sammelrohrs	98
9.6	Nierenpassage der Blutplasmaeiweiße	99
9.7	Ausscheidung von Harnstoff	100
9.8	Ausscheidung stickstoffhaltiger Substanzen	101
9.9	Fremdstoffpassage	102
9.10	Renale Ausscheidung von Säuren und Basen	103
9.11	Puffersysteme	105
9.12	Azidose/Alkalose	106
9.13	Natriumhaushalt	107
9.14	Körperwasser	108
9.15	Dehydratation	109
9.16	Durst	110
9.17	Diuretika, Eikosanoide	111
9.18	Dialyse	112
GK 10	Hormonale Regulation	113
10.1	Humorale Informationsübertragung	113
10.2	Hormone und Zytokine (Einteilung)	114
10.3	Effektorische Hypophysenhormone	115
10.4	Glandotrope Hypophysenhormone	116
10.5	Schilddrüsenhormone	117
10.6	Kalziumstoffwechsel	118
10.7	Hormone des Nebennierenmarks	119
10.8	Wirkungen der Glukokortikoide	120
10.9	Wirkungen der Mineralokortikoide	121
10.10	Steuerung und Wirkung von Testosteron	122
10.11	Steuerung und Wirkung der Östrogene und Gestagene	123
10.12	Hormonale Steuerung des Menstruationszyklus	124
10.13	Hormonale Grundlagen von Schwangerschaft und Laktation	125
10.14	Hormonale Steuerung des Kohlenhydratstoffwechsels	126

10.15	Insulinmangel	127
GK 11	Vegetatives Nervensystem	128
11.1	Efferenter Schenkel des vegetativen Nervensystems	128
11.2	Neurotransmitter des vegetativen Nervensystems	129
11.3	Haupteffekte von Sympathikus und Parasympathikus	130
11.4	Vegetatives Nervensystem und arterielle Widerstandsgefäße	131
11.5	Vegetatives Nervensystem und Herzaktion	132
11.6	Vegetatives Nervensystem und Mundspeicheldrüsen	133
11.7	Vegetatives Nervensystem und Motilität des Magen-Darm-Trakts	134
11.8	Vegetatives Nervensystem und Harnblasenentleerung	135
11.9	Vegetatives Nervensystem und Erektion/Ejakulation	136
11.10	Vegetatives Nervensystem und Pupillenreaktion	137
GK 12/13	Allgemeine Neuro- u. Sinnesphysiologie/Muskelpysiologie	138
12/13.1	Ruhepotential der Zelle	138
12/13.2	Goldmangleichung, Ruhepotential und Kaliumkonzentration	139
12/13.3	Elektrogener Transport	140
12/13.4	Konstanthaltung des Ruhepotentials	141
12/13.5	Aktionspotential	142
12/13.6	Reizimpuls und Aktionspotential	143
12/13.7	Refraktärzeit, Natrium - Membrankanal	144
12/13.8	Rezeptorpotential, Frequenzmodulation	145
12/13.9	Wirkungen von Curare, Botulinustoxin und Prokain	146
12/13.10	Vergleich Nervenfasern - Kupferkabel	147
12/13.11	Nervenfasertypen	148
12/13.12	Miniaturendplattenpotential	149
12/13.13	Weichmachereffekt von ATP	150
12/13.14	Typen der Muskelkontraktion	151
12/13.15	Ruhedehnungskurve	152
12/13.16	Einzelzuckungen, tetanische Kontraktion	153
12/13.17	Unterschiede zwischen Skelett, Herz- und glatter Muskulatur	154
12/13.18	Wirkungen von Gleich- und Wechselstrom auf Nerven	155
12/13.19	Adaptation einer Nervenfasern	156
12/13.20	Muskelkater	157
GK14/15	Sensomotorik/Somato-viszerale Sensibilität	158
14/15.1	Einteilung des zentralen Nervensystems	158
14/15.2	Zytoarchitektonik der Großhirnrinde	159
14/15.3	Unterschied Fremdreiz - Eigenreflex	160
14/15.4	Reflexbogen - Eigenreflex	161
14/15.5	Zentrale Verarbeitung sensibler und sensorischer Afferenzen	162
14/15.6	Aufsteigende Bahnen im Rückenmark	163
14/15.7	Hautsensibilität	164
14/15.8	Stützmotorik	165
14/15.9	Funktionen des Kleinhirns	166

14/15.10	Physiologische Grundlagen zielgerichteter Bewegungen	167
14/15.11	Regelung vegetativer und endokriner Funktionen	168
14/15.12	Hemisphären Dominanz	169
14/15.13	Aufbau und Funktion des Liquorsystems	170
14/15.14	Blut-Hirn-Schranke	171
14/15.15	Bewußtseinsstadien - Elektroenzephalogramm	172
14/15.16	Elektroenzephalogramm, Methodik und klinische Anwendung	173
14/15.17	Schlafstadien	174
14/15.18	Grundlagen von Sprechen und Verstehen	175
14/15.19	Höhere kortikale Funktionen	176
GK 16	Sehen	177
16.1	Myopie, Hyperopie, Astigmatismus	177
16.2	Akkommodation, Presbyopie	178
16.3	Retinale Rezeptorpotentiale, rezeptive Felder	179
16.4	Adaptation	180
16.5	Sehfarbstoffe, photochemisch - elektrische Umsetzungen	181
16.6	Sehschärfe, Visus	182
16.7	Perimetrie	183
16.8	Sehbahn	184
16.9	Farbtheorien nach Helmholtz und Hering	185
16.10	Physiologische Grundlagen des Farbensehens	186
16.11	Pupillenreflexbogen, Lichtreaktion, Konvergenzreaktion	187
16.12	Supranukleäre Organisation konjugierter Augenbewegungen	188
16.13	Räumliches Sehen	189
16.14	Innervation und Funktion der äußeren Augenmuskeln	190
16.15	Augeninnendruck	191
16.16	Aufbau und Funktion des Tränenorgans	192
16.17	Lidschluß- u. Tränensekretionsreflex	193
GK 17	Hören, Gleichgewichtssinn, Stimme und Sprache	194
17.1	Schallphysik	194
17.2	Hörbereich, Audiometrie, Hörschwelle	195
17.3	Präkochleäre Schallaufnahme und Weiterleitung	196
17.4	Verarbeitung der Schallreize durch das Innenohr	197
17.5	Unterschiede zwischen Luft- und Knochenleitung	198
17.6	Retrochleäre Verarbeitung akustischer Informationen	199
17.7	Hörbahn	200
17.8	Funktionsweise des Vestibularorgans	201
17.9	Vestibularapparat - Kontrolle der Körperstellung und Raumorientierung	202
17.10	Nystagmus - Klassifikation, physiologische Formen	203
17.11	Pathologische Nystagmusformen	204
17.12	Vestibularapparat und Augenstellung bzw. -bewegung	205
17.13	Aufbau und Funktion des Sprechorgans	206

GK 18	Geschmack und Geruch	207
18.1	Neurophysiologische Basis der chemischen Sinne	207
18.2	Physiologische Grundlagen des Schmeckens	208
18.3	Physiologie des Geruchssinnes	209
	Sachverzeichnis	210