

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeine Physiologie

1	Stoff- und Flüssigkeitstransport	2
1.1	Aufbau der Zellmembran	2
1.2	Stofftransport.	4
1.3	Membranpotential	14
1.4	Flüssigkeitstransport	16
2	Signaltransduktion	19
2.1	Aktivierung von G-Proteinen	19
2.2	Intrazelluläre Botenstoffe der G-Proteine	20
2.3	Enzymgekoppelte Transduktionssysteme	23
3	Regelprozesse.	25
3.1	Grundbegriffe der Regeltechnik	25
3.2	Physiologische Regelkreise	27

II Blut und Abwehr

4	Blut und Abwehrfunktionen.	31
4.1	Blutvolumen und Hämatokrit.	31
4.2	Blutplasma.	33
4.3	Erythrozyten	39
4.4	Hämoglobin.	47
4.5	Leukozyten	53
4.6	Hämatopoietische Wachstumsfaktoren	58
4.7	Abwehrfunktionen des Blutes	58
4.8	Blutgruppen	80
4.9	Thrombozyten und Hämostase	86

III Herz und Kreislauf

5	Herzfunktion	100
5.1	Erregungsprozesse im Herzen	101
5.2	Elektromechanische Kopplung und Beeinflussung der Herzaktion	114
5.3	Elektrokardiogramm (EKG)	123
5.4	Mechanik der Herzaktion	135
5.5	Energetik der Herzaktion.	151
6	Blutkreislauf	157
6.1	Aufbau des Gefäßsystems und Strömungsgesetze	157
6.2	Arteriell Gefäßsystem	164
6.3	Mikrozirkulation	174
6.4	Venöses System	181
6.5	Funktionelle Organisation des kardiovaskulären Systems	186
6.6	Organdurchblutung und Durchblutungsregulation	192
6.7	Regulation des Blutkreislaufs	207
6.8	Pathophysiologische Aspekte.	223
6.9	Plazentarer und fetaler Kreislauf	225

IV Atmung

7	Atmung	229
7.1	Funktionelle Morphologie des Respirationstrakts	229
7.2	Ventilation.	237
7.3	Atmungsmechanik	243
7.4	Austausch der Atemgase.	254
7.5	Lungenperfusion und Arterialisierung des Blutes	262
7.6	Zentrale Rhythmogenese und Atmungsregulation	265
7.7	Atemgastransport des Blutes	275

7.8	Gewebeatmung	284
7.9	Höhenphysiologie	291

V Stoffwechsel und Arbeit

8	Energiehaushalt und Arbeitsphysiologie	295
8.1	Energiehaushalt	295
8.2	Arbeitsphysiologie.	305
9	Wärmehaushalt	322
9.1	Grundlagen des Wärmehaushalts	322
9.2	Wärmebildung und innerer Wärmestrom	326
9.3	Wärmeabgabe an die Umgebung	329
9.4	Thermoregulation	334
10	Ernährung	344
10.1	Energetische Aspekte der Ernährung	345
10.2	Makronährstoffe	348
10.3	Vitamine	354
10.4	Wasser, Salze (Mengenelemente) und Spurenelemente	358
10.5	Ernährung und Körpergewicht	359
11	Epitheliale Transportprozesse	362
11.1	Barrierefunktion der Epithelien	362
11.2	Resorption und Sekretion	364
12	Funktionen des Magen-Darm-Kanals	367
12.1	Allgemeine Grundlagen der gastrointestinalen Funktionen	367
12.2	Mundhöhle, Pharynx und Ösophagus	380
12.3	Magen	388
12.4	Pankreas	399
12.5	Leber und Gallenwege	404
12.6	Dünndarm.	411

12.7	Kolon und Rektum	414
12.8	Absorption von Elektrolyten und Wasser	417
12.9	Verdauung und Absorption der Makronährstoffe	423
12.10	Darmgase	430

VI Regulation des Inneren Milieus

13	Nierenfunktion und Miktion	433
13.1	Grundlagen der Nierenfunktion	433
13.2	Glomeruläre Filtration	443
13.3	Tubuläre Transportprozesse	449
13.4	Harnkonzentrierung und -verdünnung	468
13.5	Niere als Bildungstätte und Zielorgan von Hormonen	473
13.6	Funktion der Harnblase und Miktion	474
14	Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt	477
14.1	Wasserhaushalt	477
14.2	Elektrolytverteilung in den Körperflüssigkeiten	480
14.3	Regulation des Wasser- und Elektrolythaushalts	483
14.4	Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts	488
14.5	Säure-Basen-Haushalt	492

VII Regulation vegetativer Funktionen

15	Hormonale Regulationen	508
15.1	Aufgaben und Wirkungsweisen der Hormone	508
15.2	Hypothalamisch-hypophysäres System	513
15.3	Schilddrüsenhormone	526
15.4	Nebennierenrindenhormone	530
15.5	Sexualhormone	536
15.6	Hormone des Nebennierenmarks	547

15.7	Pankreashormone und Blutzuckerregulation	550
15.8	Hormonale Kalzium- und Phosphat-Regulation	557
15.9	Weitere Hormonsysteme	561
15.10	Gewebehormone	562
16	Sexualfunktionen	564
16.1	Kohabitation	564
16.2	Konzeption	569

A Anhang

A1	Maßeinheiten der Physiologie	572
A2	Weiterführende Literatur	577
A3	Sachverzeichnis	581