

Inhaltsverzeichnis

I	Stoffwechsel	1
1	<i>Vom Organismus zum Molekül</i>	3
1.1	Aufbau des Organismus	4
1.2	Chemische Grundlagen des Stoffwechsels	8
1.3	Informationsübertragung in lebenden Systemen	17
1.4	Funktion und Stoffwechsel spezialisierter Organe und Gewebe	19
1.5	Prinzipien der Pathobiochemie	21
2	<i>Aminosäuren</i>	25
2.1	Struktur von Aminosäuren	26
2.2	Säure-Basen-Eigenschaften von Aminosäuren	29
2.3	Trennung und Nachweis von Aminosäuren	32
3	<i>Peptide und Proteine</i>	37
3.1	Struktur und Klassifizierung von Peptiden und Proteinen	37
3.2	Isolierung und Sequenzaufklärung von Proteinen	41
3.3	Die Konformation von Proteinen	48
3.4	Struktur und Funktion ausgewählter Peptide und Proteine	55
4	<i>Enzyme</i>	59
4.1	Klassifizierung und Aufbau von Enzymen	59
4.2	Enzymkinetik	67
4.3	Mechanismen der Enzymkatalyse	75
4.4	Mechanismen der Enzymregulation	77
4.5	Pathobiochemie: Klinische Bedeutung der Enzymaktivitätsmessung	83

5	<i>Kohlenhydrate</i>	87
5.1	Struktur der Kohlenhydrate	87
5.2	Die Funktionen von Kohlenhydraten	99
5.3	Abbau von Glucose in der Glycolyse	106
5.4	Abbau von Glucose im Pentosephosphatweg	110
5.5	Gluconeogenese	114
5.6	Biosynthese und Abbau von Glycogen	119
5.7	Regulation des Glucosestoffwechsels	123
5.8	Stoffwechsel von Monosacchariden	131
5.9	Biosynthese von Heteroglycanen	140
5.10	Pathobiochemie	144
6	<i>Lipide</i>	149
6.1	Struktur und physikalische Eigenschaften von Lipiden	150
6.2	Funktionen von Lipiden	159
6.3	Abbau von Triacylglycerinen und Fettsäuren	164
6.4	Biosynthese von Fettsäuren und Triacylglycerinen	172
6.5	Stoffwechsel der Phosphoglyceride	191
6.6	Stoffwechsel der Sphingolipide	197
6.7	Stoffwechsel des Cholesterins	199
6.8	Transport der Lipide im Blut	207
6.9	Pathobiochemie	214
7	<i>Citratcyclus</i>	219
7.1	Bedeutung des Citratcyclus im Zellstoffwechsel	219
7.2	Reaktionsfolge des Citratcyclus	221
7.3	Regulation des Citratcyclus	226
7.4	Die amphibole Natur des Citratcyclus	229
8	<i>Atmungskette und oxidative Phosphorylierung</i>	233
8.1	Die Reoxidation wasserstoffübertragender Coenzyme in der Atmungskette	233
8.2	Die mitochondriale ATP-Gewinnung durch oxidative Phosphorylierung	240

8.3	Regulation von Atmungskette und oxidativer Phosphorylierung	247
8.4	Die mitochondriale Thermogenese	251
8.5	Einteilung und Funktion von Oxidoreduktasen	253
8.6	Pathobiochemie	255
9	<i>Abbau von Proteinen und Stoffwechsel der Aminosäuren</i>	259
9.1	Abbau von Proteinen	259
9.2	Stoffwechsel der Aminogruppe der Aminosäuren	266
9.3	Stoffwechsel des Kohlenstoffskeletts der Aminosäuren	276
9.4	Pathobiochemie	291
10	<i>Koordinierung des Intermediärstoffwechsels</i>	295
10.1	Stoffwechsel während der Resorptionsphase	296
10.2	Stoffwechsel während Nahrungskarenz	299
10.3	Stoffwechsel bei Arbeit	305
11	<i>Purin- und Pyrimidinstoffwechsel</i>	307
11.1	Nucleoside und Nucleotide	308
11.2	Biosynthese von Purin- und Pyrimidinnucleotiden	313
11.3	Wiederverwertung von Purinen und Pyrimidinen	324
11.4	Abbau von Nucleotiden	326
11.5	Pathobiochemie	328
II	Biologische Informationen	331
12	<i>DNA und Gentechnik</i>	333
12.1	Aufbau der DNA	335
12.2	Analytik der DNA	341
12.3	Die Replikation der DNA	347
12.4	Gentechnik	357
12.5	Pathobiochemie: Mutationen und Reparatur von DNA-Schäden	366

13	<i>RNA und Genexpression</i>	371
13.1	Struktur und Klassifizierung von RNA	372
13.2	Transcription	375
13.3	Posttranscriptionale Modifikationen der RNA	381
13.4	Abbau von mRNA	385
13.5	Regulation der Genexpression	386
13.6	Pathobiochemie	391
14	<i>Proteinbiosynthese und Proteinmodifikation</i>	393
14.1	Proteinbiosynthese	393
14.2	Die Faltung von Proteinen	407
14.3	Co- und posttranslationale Modifikationen von Proteinen	410
14.4	Pathobiochemie	413
15	<i>Viren</i>	415
15.1	Aufbau und Einteilung von Viren	415
15.2	RNA-Viren	418
15.3	DNA-Viren	423
15.4	Durch Viren ausgelöste Zellschädigungen	424
15.5	Körpereigene Abwehr, Prävention und Chemotherapie von Virusinfektionen	425
15.6	Prionen	428
III	Zellen und Organe	429
16	<i>Aufbau und Funktion zellulärer Membranen und Organellen</i>	431
16.1	Membranen	432
16.2	Intrazelluläre Organellen	440
16.3	Cytoskelett	447
17	<i>Biochemie und Pathobiochemie des endokrinen Systems</i>	453
17.1	Hormone als extrazelluläre Botenstoffe	454
17.2	Regulation von Wachstum und Differenzierung	463

17.3	Regulation des Intermediärstoffwechsels	483
17.4	Regulation des Calcium- und Phosphatstoffwechsels	495
17.5	Regulation des Wasser- und Elektrolytstoffwechsels	500
17.6	Peptidhormone des Hypophysenhinterlappens	505
17.7	Gewebshormone	508
18	<i>Das Blut</i>	511
18.1	Die Erythrocyten	512
18.2	Thrombocyten und Blutgerinnung	529
18.3	Blutplasma	537
19	<i>Unspezifische und spezifische Abwehr</i>	541
19.1	Das unspezifische Abwehrsystem	542
19.2	Antigene und Antigenpräsentation	542
19.3	Mechanismen der Immunantwort	547
19.4	Aufbau, Biosynthese und Funktion von Immunglobulinen	553
19.5	Das Komplementsystem	561
19.6	Immuntoleranz	565
19.7	Pathobiochemie des Immunsystems	566
20	<i>Ernährung, Verdauung, Resorption</i>	569
20.1	Für die Energiegewinnung benötigte Nahrungsbestandteile	570
20.2	Vitamine und Spurenelemente	577
20.3	Verdauung und Resorption	603
20.4	Das Immunsystem des Intestinaltraktes	617
20.5	Pathobiochemie	619
21	<i>Die Leber</i>	621
21.1	Zelluläre Bestandteile der Leber	621
21.2	Funktionen der Leberparenchymzellen	623
21.3	Die Leber als exkretorisches Organ	629
21.4	Funktionen der Nicht-Parenchymzellen der Leber	631
21.5	Die Reaktion der Leber auf toxische Verbindungen	632

22	<i>Das Fettgewebe</i>	637
22.1	Fettgewebe als größter Substratspeicher des Organismus .	638
22.2	Fettgewebe als endokrines Organ	641
22.3	Pathobiochemie	642
23	<i>Das Muskelgewebe</i>	645
23.1	Der kontraktile Apparat der Muskelzelle	646
23.2	Energieumsatz der Muskelzelle	656
23.3	Pathobiochemie	661
24	<i>Binde- und Stützgewebe</i>	663
24.1	Zelluläre Bestandteile des Binde- und Stützgewebes	663
24.2	Die Makromoleküle des Binde- und Stützgewebes	665
24.3	Knochen	674
24.4	Pathobiochemie	676
25	<i>Tumorgewebe</i>	679
25.1	Tumorentstehung als Ausdruck einer Fehlregulation von Wachstum und Differenzierung	680
25.2	Oncogene	683
25.3	Antioncogene	688
25.4	Invasion und Metastasierung von Tumoren	691
IV	Anhang	693
	<i>Wichtige Stoffwechsellenzyme (Auswahl)</i>	695
	<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	703
	<i>Weiterführende Lehrbücher</i>	709
	<i>Sachverzeichnis</i>	711
	<i>Beirat</i>	757