

Inhalt

Einleitung	13
1 Fettsäureoxidation	17
Fette und Öle	17
Verdauung und Absorption von Nahrungsfetten	18
Die Hydrolyse der Triglyceride	22
Die β -Oxidation der Fettsäuren	23
Die Aktivierung: Fettsäure CoA-aktivierte Fettsäure	23
Transport: Die Rolle des Carnitins	24
Die β -Oxidation von Acyl-CoA (Fettsäurespirale)	25
Energieausbeute der Fettsäureoxidation	27
Ungeradzahlige und verzweigte Fettsäuren	28
Ketonkörper	30
2 Lipidbiosynthese	31
Energiespeicher	31
Fettsäurebiosynthese	31
Initiation	32
Elongation	33
Freisetzung	35
Synthese der Triglyceride	38
Cholesterinsynthese und Regulation	39
Isoprenoidverbindungen	39
HMG-CoA-Reduktase	41
Mevalonsäure \rightarrow Squalen	41
Squalen \rightarrow Lanosterin	43
Lanosterin \rightarrow Cholesterin	44
Cholesterin: Transport, Aufnahme und Kontrolle	45
3 Photosynthese	49
Oxidations- und Reduktionsreaktionen	49
Photosynthese	50
Die Lichtreaktionen	55
ATP-Synthese	59
Die Dunkelreaktion: Kohlenhydratsynthese	60

C ₃ -Photosynthese	60
Energieausbeute der Photosynthese	64
Photorespiration	65
4 Stickstoff: Fixierung, Assimilation und Ausscheidung	71
Reduzierter Stickstoff	71
Der Stickstoffkreislauf	71
Die bakterielle Nitrogenase	71
Ammonium im Stoffwechsel	74
Ammoniak im Zellstoffwechsel	76
Harnstoff	79
5 Aminosäurestoffwechsel: Kohlenstoff	85
Prinzipien des Aminosäurestoffwechsels	85
C ₁ -Metabolismus	85
Aminosäurebiosynthese	92
6 Purine und Pyrimidine	103
Nucleotide im Stoffwechsel	103
Purin- und Pyrimidinstruktur	103
<i>Salvage Pathway</i> und Biosynthese	105
Pyrimidinstoffwechsel	116
Synthese der Desoxynucleotide	118
7 Metabolismus im Kontext	123
Stoffwechsel und Anpassung	123
Bewegung und Stoffwechsel	126
Hormonelle Regulation	129
Die PI-Kinase-Familie: Weitere <i>Second Messenger</i>	135
Rezeptoren mit Kinaseaktivität	138
Hormon-Wechselwirkungen	140
Hormone, die die Genaktivität beeinflussen	140
8 DNA-Struktur, Replikation und Reparatur	143
DNA- und RNA-Struktur	143
Enzyme der DNA-Replikation	151

DNA-Reparatur	160
DNA-Rekombination und Reparatur	164
9 Molekulare Klonierung von DNA	169
Genexpression	169
DNA und Informationstransfer	169
DNA-Hybridisierung	170
Kartierung mit Restriktionsenzymen	172
DNA-Kartierung	173
Southern Blot	175
Die Klonierung	177
Identifizierung bestimmter Sequenzen in einer Genbank	182
Die Polymerase-Kettenreaktion (PCR)	184
DNA-Sequenzanalyse	186
Genomik	188
10 RNA und Transkription	191
Eigenschaften der RNA	191
Aufgaben der RNA	194
Messenger-RNA (mRNA)	194
Transfer-RNA	196
Ribosomale RNA (rRNA)	198
Weitere Aufgaben der RNA	198
Transkription	199
Transkription in Prokaryoten	199
Promoter-Erkennung	201
Transkriptionskontrolle in Bakterien	204
Das Lactose-Operon – Ein klassisches Beispiel für Regulation	207
11 Proteinsynthese	213
Transkription und Translation	213
Die äußerst präzise tRNA-Aminoacylierung	215
Initiation der Proteinsynthese	217
Elongation	219
Abbruch der Translation	224

12 Eukaryotische Gene	225
Der Informationsfluss in Eukaryoten	225
DNA und Genom der Eukaryoten	225
Die Struktur des Chromatins	226
Chromatin-Replikation	228
Reverse Transkription	231
Die Struktur eukaryotischer Gene	233
Transkription	235
Synthese der ribosomalen RNA	236
Transkription der Messenger-RNA	238
Transkription von Transfer- und 5S ribosomaler RNA	238
RNA-Prozessierung	239
Prozessierung der Messenger-RNA	240
Katalyse durch RNA-Moleküle	245
Eukaryotische Translation	246
Eukaryotische Transkriptionskontrolle	250
Antworten auf die Fragen	255
Index	267