

Inhaltsverzeichnis

1.	Leben und Umwelt	13
1.1	Was ist Leben?	13
1.2	Organ, Gewebe, Zelle	14
1.3	Organismus und Umwelt	16
1.4	Energie und Umwelt	17
1.5	Der Organismus als biochemisches Untersuchungsobjekt ..	18
2.	Das wäßrige Milieu der Zelle	21
2.1	Menge und Verteilung des Wassers im Organismus	21
2.2	Physikalische Eigenschaften des Wassers	23
2.3	Polarität und Struktur des Wassers	24
2.4	Lösungseigenschaften des Wassers	27
2.5	Osmose	31
2.6	pH-Wert und Puffersysteme	36
3.	Ernährung – chemisch gesehen	47
3.1	Nahrungsmittel, Nahrungsstoffe und ihre Bearbeitung	47
3.2	Kohlenhydrate	49
3.2.1	Aufbau und Struktur der Kohlenhydrate	49
3.2.2	Physiologisch wichtige Kohlenhydrate	57
3.3	Fette – Lipide	62
3.3.1	Vorkommen und Funktion der Lipide	62
3.3.2	Aufbau der Fettsäuren und Fette	62
3.3.3	Physiologisch wichtige fettähnliche Verbindungen	67
3.4	Eiweißstoffe – Proteine und Peptide	68
3.4.1	Bedeutung und Vorkommen der Eiweißstoffe	68
3.4.2	Aminosäuren – die Bausteine der Proteine und Peptide ...	70
3.4.3	Aufbau und Struktur der Proteine	79
3.4.4	Physiologisch wichtige Peptide	86
4.	Verdauung – Resorption – Transport – Ausscheidung	89
4.1	Verdauung – Abbau der Nahrungsmittel	89
4.1.1	Der Verdauungsapparat	89
4.1.2	Enzyme katalysieren die Verdauungsvorgänge	91

4.1.3	Vorbereitung der Nahrungsstoffe im Mundraum	102
4.1.4	Angriff auf die Eiweißstoffe im Magen	102
4.1.5	Endverdauung im Darm	106
4.2	Der Weg ins Innere – Resorption und Membrantransport ..	113
4.2.1	Transportprobleme	113
4.2.2	Aufbau und Struktur von Membranen	115
4.2.3	Transport durch Membranen	117
4.2.4	Resorption von verdauten Nahrungsstoffen und von Arzneimitteln	119
4.3	Blut und Lymphe	122
4.3.1	Transportfunktion von Blut und Lymphe	122
4.3.2	Blutplasma und Blutgerinnung	126
4.3.3	Blutkörperchen und Transport der Atemgase	133
4.4	Die Ausscheidung	144
4.4.1	Ausscheidung durch den Darm	146
4.4.2	Entgiftung in der Leber	148
4.4.3	„Blutwäsche“ durch die Nieren	149
5.	Energieerzeugung in der Zelle	159
5.1	Energie und Energieumwandlungen	159
5.2	Energiespeicherung im Organismus	165
5.3	Energie aus Kohlenhydraten	170
5.3.1	Glykolyse – Abbau der Glucose zum Pyruvat	170
5.3.2	Verwertung des Pyruvats – Gärungen und Abbau zur akti- vierten Essigsäure	184
5.3.3	Citratzyklus	192
5.3.4	Endoxidation – Atmungskette und oxidative Phosphorylierung	200
5.3.5	Nebenweg des Kohlenhydratabbaus – Pentosephosphat- nebenschluß	217
5.4	Energie aus Fetten	220
5.4.1	Abbau von Fetten	220
5.4.2	Energiebilanz des Fettabbaus	226
5.5	Die Aminosäuren als „Energiereserve“	228
5.5.1	Schicksal der Aminogruppe	229
5.5.2	Abbau der Kohlenstoffkette	236
6.	Energieverwertung im Organismus	239
6.1	Energiehaushalt	239
6.2	Energieverwertung im Muskel	241

7.	Aufbau der Biomoleküle	251
7.1	Zucker aus Kohlendioxid und Wasser	251
7.1.1	Grundsätzliches zur Photosynthese	251
7.1.2	Lichtreaktion – Photolyse des Wassers	255
7.1.3	Dunkelreaktion – Aufbau der Glucose	261
7.1.4	C3- und C4-Pflanzen	263
7.2	Synthese von Glucose aus organischen Vorstufen	266
7.3	Aufbau der Lipide	269
7.3.1	Fettsäuresynthese und Fettaufbau	269
7.3.2	Biosynthese von Cholesterin	274
7.4	Aufbau der Eiweißstoffe	275
7.4.1	Biosynthese der Aminosäuren	275
7.4.2	Aufbau der Proteine	277
8.	Regulation des Intermediärstoffwechsels	293
8.1	Der Organismus als dynamisches System	293
8.2	Regulation zellulärer Vorgänge durch Enzyme	297
8.2.1	Steuerung der Enzymproduktion	298
8.2.2	Beeinflussung der Enzymaktivität	303
8.3	Steuerung durch Hormone	309
8.3.1	Hormone und Hormondrüsen	309
8.3.2	Kontrollmöglichkeiten der Hormonfreisetzung	313
8.3.3	Chemie und Wirkung der Hormone	316
8.4	Steuerung durch das Nervensystem	337
8.4.1	Aufbau und Funktion des Nervensystems	337
8.4.2	Nervenreiz und Reizweiterleitung	339
8.4.3	Neurotransmitter und ihre medikamentöse Beeinflussung	341
	Weiterführende Literatur	351
	Sachregister	353