

Inhaltsverzeichnis

1	Makroskopische Erscheinungsformen der Materie	1	3.2.3	Kinetik, Thermodynamik	47
1.1	Wegweiser	1	3.2.4	Gekoppelte Reaktionen	48
1.2	Aggregatzustände	1	3.3	Heterogene	
1.3	Stoffgemische	1		Gleichgewichtsreaktionen	48
2	Aufbau und Eigenschaften der Materie	3	3.3.1	Begriffe	48
2.1	Wegweiser	3	3.3.2	Verteilung von Stoffen im Gleichgewicht	49
2.2	Atome, Isotope, Periodensystem ..	4	3.3.3	Oberflächenprozesse	50
2.2.1	Das Atom	4	3.4	Säure/Base-Reaktionen	51
2.2.2	Isotope	5	3.4.1	Definition von Säuren und Basen nach von Brönsted	51
2.2.3	Elektronenhülle	6	3.4.2	Dissoziationsabhängige Größen, pH-Wert	52
2.2.4	Periodensystem	10	3.4.3	Neutralisation, Puffer	57
2.2.5	Biochemisch wichtige Elemente	14	3.4.4	Definition von Säuren und Basen nach Lewis	61
2.3	Chemische Bindung	15	3.5	Redoxreaktionen	61
2.3.1	Ionenbindung	15	3.5.1	Definitionen und Grundlagen	61
2.3.2	Atombindung	16	3.5.2	Elektrochemische Zellen	63
2.3.3	Metallbindung	19	3.5.3	Biochemische Redoxreaktionen	66
2.3.4	Polare Moleküle und Wasserstoffbrückenbindung	19	3.6	Bildung und Eigenschaften der Salze	67
2.3.5	Koordinative Bindung, Metallkomplexe	20	3.6.1	Salzbildung	67
2.4	Acyclische Kohlenstoffverbindungen, einfache funktionelle Gruppen	22	3.6.2	Eigenschaften der Salze	67
2.4.1	Kohlenwasserstoffe	22	3.6.3	Schwer lösliche Salze	68
2.4.2	Funktionelle Gruppen	26	3.6.4	Elektrolyse	69
2.5	Carbo- und Heterocyclen	35	3.6.5	Biochemisch wichtige Salze	69
2.5.1	Cycloalkane, Aromaten	35	3.7	Ligandenaustausch-Reaktionen ...	69
2.5.2	Heterocyclen	37	3.7.1	Definition und Eigenschaften	69
2.6	Stereochemie	38	3.7.2	Beispiele	70
2.6.1	Isomerie	38	3.8	Additions- und Eliminationsreaktionen	70
2.6.2	Konformation	39	3.8.1	Addition, Elimination	70
2.6.3	Konfiguration	40	3.8.2	Reaktionen der Carbonylgruppe ...	71
2.6.4	Chirale Verbindungen	41	3.8.3	Tautomerie, Kondensationen	73
3	Stoffumwandlungen	45	3.9	Substitutionsreaktionen	75
3.1	Wegweiser	46	3.9.1	Reaktionsablauf, reaktive Teilchen ..	75
3.2	Homogene Gleichgewichtsreaktionen	46	3.9.2	Reaktionen am gesättigten Kohlenstoffatom	75
3.2.1	Begriffe	46	3.9.3	Reaktionen am ungesättigten Kohlenstoffatom	76
3.2.2	Chemisches Gleichgewicht	46	3.9.4	Aromaten	78

X Inhaltsverzeichnis

3.10	Sonstige Reaktionen	78	6.3	Acylglycerine	108
3.10.1	Nukleinsäuren	78	6.3.1	Struktur und Klassifizierung	108
3.10.2	Carbonsäuren	79	6.3.2	Eigenschaften	109
3.10.3	Anorganische Säuren	79	6.4	Sphingolipide	110
4	Kohlenhydrate	81	6.4.1	Struktur und Klassifizierung	110
4.1	Wegweiser	81	6.4.2	Eigenschaften	111
4.2	Monosaccharide	81	6.5	Steroide	111
4.2.1	Klassifizierung	81	7	Nukleinsäuren, Nukleotide,	
4.2.2	Beispiele	81		Chromatin	113
4.2.3	Schreibweisen	84	7.1	Wegweiser	113
4.2.4	Stereochemie	85	7.2	Nukleotide	113
4.2.5	Reaktionen	86	7.2.1	Struktur	113
4.3	Disaccharide	87	7.2.2	Reaktionen	114
4.3.1	Klassifizierung und Aufbau	87	7.3	Nukleinsäuren	115
4.3.2	Beispiele	88	7.3.1	Klassifizierung	115
4.3.3	Reaktionen	89	7.3.2	Struktur	115
4.4	Oligo- und Polysaccharide	89	7.3.3	Reaktionen	117
4.4.1	Klassifizierung und Aufbau	89	7.4	Chromatin	118
4.4.2	Struktur	90	8	Vitamine, Vitaminderivate,	
5	Aminosäuren, Peptide,			Coenzyme	119
	Proteine	93	8.1	Wegweiser	119
5.1	Wegweiser	93	8.2	Allgemeines	119
5.2	Aminosäuren	93	8.2.1	Definition und Klassifikation	119
5.2.1	Klassifizierung	93	8.2.2	Herkunft und Stabilität	121
5.2.2	Eigenschaften	94	8.3	Struktur und Funktionen	121
5.2.3	Beispiele	98	8.3.1	Fettlösliche Vitamine	121
5.2.4	Reaktionen	98	8.3.2	Wasserlösliche Vitamine	123
5.3	Peptide	99	8.4	Pathobiochemie	129
5.3.1	Klassifizierung und Aufbau	99	9	Grundlagen der Thermodynamik	
5.3.2	Peptidbindung	99		und Kinetik	131
5.3.3	Reaktionen	100	9.1	Wegweiser	131
5.4	Proteine	101	9.2	Grundbegriffe	131
5.4.1	Klassifizierung und Aufbau	101	9.2.1	Erhaltungsbedingungen	131
5.4.2	Eigenschaften	102	9.2.2	Reaktionsenthalpie	132
5.4.3	Strukturaufklärung	104	9.2.3	Reaktionsentropie	132
6	Fettsäuren, Lipide	105	9.3	Freie Enthalpie	132
6.1	Wegweiser	105	9.3.1	Gibbs-Helmholtz-Gleichung	132
6.2	Fettsäuren	105	9.3.2	Freie Enthalpie bei	
6.2.1	Klassifizierung	105		Konzentrationsänderung	133
6.2.2	Beispiele	106	9.3.3	Freie Enthalpie und	
6.2.3	Eigenschaften	107		elektromotorische Kraft	134
6.2.4	Reaktionen	107			

9.4	Reaktionsgeschwindigkeit und Reaktionsordnung	134	9.5	Energieprofil	136
9.4.1	Reaktionsgeschwindigkeit	134	9.6	Parallelreaktionen	137
9.4.2	Reaktionsordnung	134	9.7	Katalyse	137
9.4.3	Geschwindigkeitsbestimmender Teilschritt	135		Register	139