

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

3.9.4	Aromaten	78	6.2.4	Reaktionen	107
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
			6.4.1	Struktur und Klassifizierung	110
4	Kohlenhydrate	81	6.4.2	Eigenschaften	111
4.1	Wegweiser	81	6.5	Steroide	111
4.2	Monosaccharide	81			
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			
5.3.2	Peptidbindung	99	9	Grundlagen der Thermodynamik	
5.3.3	Reaktionen	100		und Kinetik	131
5.4	Proteine	101	9.1	Wegweiser	131
5.4.1	Klassifizierung und Aufbau	101	9.2	Grundbegriffe	131
5.4.2	Eigenschaften	102	9.2.1	Erhaltungsbedingungen	131
5.4.3	Strukturaufklärung	104	9.2.2	Reaktionsenthalpie	132
			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

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