

# Inhalt

Lerntextverzeichnis	IX
Abkürzungen	X
Bearbeitungshinweise	XII
<hr/>	
Grundlagen der Chemie	2, 90
<hr/>	
<b>1</b>	<b>Makroskopische Erscheinungsformen der Materie</b> 2, 90
<hr/>	
<b>2</b>	<b>Aufbau und Eigenschaften der Materie</b> 2, 90
2.1	Atome, Isotope, Periodensystem 2, 90
2.1.1	Begriffe 2, 90
2.1.2	Ordnungszahl, Kernladungszahl, Massenzahl 2, 91
2.1.3	Isotope 2, 91
2.1.4	Elemente, Moleküle 3, 92
2.1.5	Periodensystem 3, 93
2.2	Chemische Bindung 4, 95
2.2.1	Ionenbindung, Atombindung 4, 95
2.2.2	Polarität von Molekülen 5, 98
2.2.3	Beispiele 6, 101
2.2.4	Biochemisch wichtige Bindungen 6, 101
2.2.5	Metallkomplexe 7, 101
2.3	Acyclische Kohlenstoffverbindungen, einfache funktionelle Gruppen 8, 103
2.3.1	Kohlenwasserstoffe 8, 103
2.3.2	Formeln 8, 104
2.3.3	Bindungen 9, 105
2.3.4	Isomerien 9, 105
2.3.5	Funktionelle Gruppen 9, 106
2.4	Carbo- und Heterocyclen 17, 119
2.4.1	Cycloalkane, Aromaten 17, 119
2.4.2	Heterocyclen 18, 121
2.5	Stereochemie 21, 126
2.5.1	Konfiguration 21, 126
2.5.2	Stereoisomerie 22, 127
2.5.3	Enantiomere, Diastereomere 26, 134
2.5.4	Fischer-Projektion, D/L-Nomenklatur 28, 138
2.5.5	Konformation 29, 139
2.6	Fragen/Kommentare aus Examen Herbst 2007 30, 141
<hr/>	
<b>3</b>	<b>Stoffumwandlungen</b> 31, 143
3.1	Homogene Gleichgewichtsreaktionen 31, 143
3.1.1	Chemisches Gleichgewicht 31, 143

Die fett gedruckten Seitenzahlen beziehen sich auf den Kommentarteil.

---

3.2	Heterogene Gleichgewichtsreaktionen	32, 145
3.2.1	Begriffe	32, 145
3.2.2	Verteilung	33, 145
3.2.3	Oberflächenprozesse	34, 147
3.3	Säure/Base-Reaktionen	36, 150
3.3.1	Definition	36, 150
3.3.2	Dissoziationsabhängige Größen	36, 151
3.3.3	Beispiele, Anwendung	39, 155
3.3.4	Neutralisation, Puffer	39, 155
3.4	Redoxreaktionen	41, 159
3.4.1	Definitionen	41, 159
3.4.2	Einfache Reaktionsgleichungen	42, 159
3.4.3	Elektrochemische Zellen	43, 161
3.4.4	Redoxreaktionen	45, 163
3.4.5	Biochemische Redoxreaktionen	45, 164
3.5	Bildung und Eigenschaften der Salze	47, 166
3.5.1	Bildung	47, 166
3.5.2	Eigenschaften	47, 166
3.5.3	Schwer lösliche Salze	47, 167
3.5.4	Elektrochemische Anwendung	47, 167
3.6	Ligandenaustausch-Reaktionen	48, 168
3.6.1	Eigenschaften	48, 168
3.7	Additions/Eliminierungs-Reaktionen	48, 168
3.7.1	Additionen, Eliminationen	48, 168
3.7.2	Reaktionen der Carbonylgruppe	49, 170
3.7.3	Tautomerie, Kondensationen	51, 171
3.8	Substitutionsreaktionen	53, 175
3.8.1	Reaktionsablauf, reaktive Teilchen	53, 175
3.8.2	Reaktionen am gesättigten Kohlenstoffatom	54, 176
3.8.3	Reaktionen am ungesättigten Kohlenstoffatom	54, 176
3.8.4	Carbonsäureamide	57, 179
3.9	Sonstige Reaktionen	57, 180
3.9.1	Nukleinsäuren	57, 180
3.9.2	Carbonsäuren	57, 180
3.9.3	„Anorganische“ Säuren	57, 180
3.10	Fragen/Kommentare aus Examen Herbst 2007	59, 182

---

**Chemie biologisch und medizinisch relevanter Naturstoffe** 59, 183

---

<b>4</b>	<b>Kohlenhydrate</b>	<b>59, 183</b>
4.1	Monosaccharide	59, 183
4.1.1	Klassifizierung	59, 183
4.1.2	Beispiele	59, 183
4.1.3	Schreibweisen	60, 185
4.1.4	Stereochemie	60, 185
4.1.5	Reaktionen	62, 188
4.2	Disaccharide	63, 191
4.2.1	Klassifizierung, Aufbau	63, 191

4.2.2	Beispiele	64, 191
4.3	Oligo- und Polysaccharide	65, 193
4.3.1	Klassifizierung, Aufbau	65, 193
4.3.2	Struktur	66, 194
4.4	Fragen/Kommentare aus Examen Herbst 2007	67, 194
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Aminosäuren, Peptide, Proteine</b>	<b>67, 195</b>
5.1	Aminosäuren	67, 196
5.1.1	Klassifizierung	67, 196
5.1.2	Eigenschaften	68, 196
5.1.3	Beispiele	69, 198
5.1.4	Reaktionen	71, 202
5.2	Peptide	72, 202
5.2.1	Klassifizierung, Aufbau	72, 202
5.2.2	Peptidbindung	72, 203
5.2.3	Reaktionen	74, 204
5.3	Proteine	74, 205
5.3.1	Klassifizierung, Aufbau	74, 205
5.3.2	Eigenschaften	75, 206
<hr/>		
<b>6</b>	<b>Fettsäuren, Lipide</b>	<b>75, 207</b>
6.1	Fettsäuren	75, 207
6.1.1	Klassifizierung	75, 207
6.1.2	Beispiele	75, 207
6.1.3	Eigenschaften	76, 208
6.1.4	Reaktionen	76, 208
6.2	Acylglycerine	76, 209
6.2.1	Klassifizierung, Struktur	76, 209
6.2.2	Eigenschaften	77, 210
6.3	Sphingolipide	78, 211
6.4	Steroide	78, 211
6.4.1	Klassifizierung, Struktur	78, 211
6.5	Fragen/Kommentare aus Examen Herbst 2007	78, 211
<hr/>		



**Die fett gedruckten Seitenzahlen  
beziehen sich auf den Kommentarteil.**

<b>7</b>	<b>Nukleotide, Nukleinsäuren, Chromatin</b>	<b>79, 212</b>
7.1	Nukleotide	79, 212
7.1.1	Struktur	79, 212
7.1.2	Reaktionen	80, 214
7.2	Fragen/Kommentare aus Examen Herbst 2007	81, 215
<hr/>		
<b>8</b>	<b>Vitamine, Vitaminderivate, Coenzyme</b>	<b>81, 215</b>
<hr/>		
<b>9</b>	<b>Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik</b>	<b>82, 215</b>
9.1	Grundbegriffe der Energetik und Kinetik	82, 215
9.1.1	Endergon/exergon, endotherm/ exotherm	82, 215
9.1.2	Gibbs' freie Energie	82, 216
9.1.3	Reaktionsenthalpie	83, 217
9.1.4	Reaktionsentropie	83, 217
9.1.5	Gibbs-Helmholtz-Gleichung	84, 217
9.1.6	Änderung von Gibbs' freier Energie bei Konzentrationsänderungen	84, 218
9.1.7	Gibb's freie Energie und EMK („elektromotorische Kraft“)	84, 218
9.1.8	Reaktionsgeschwindigkeit	85, 219
9.1.9	Reaktionsordnung	85, 220
9.1.10	Geschwindigkeitsbestimmender Teilschritt	86, 221
9.1.11	Energieprofil	86, 221
9.1.12	Parallelreaktionen	88, 222
9.1.13	Katalyse	88, 222
<hr/>		
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>223</b>

# Lerntext

## Lerntextverzeichnis

### 2 Aufbau und Eigenschaften der Materie

Atom (Begriff, Aufbau, Ordnungszahl, Kernladungszahl, Massenzahl) II.1	90
Orbital II.2	90
Isotope II.3	91
Element, Molekül II.4	92
Wichtige Elemente II.5	93
Gesetzmäßigkeiten des Periodensystems II.6	93
Kovalente Atombindung II.7	95
Polare Atombindung, Ionenbindung II.8	96
Wasserstoffbrückenbindung II.9	98
Hydrophobe Wechselwirkungen II.10	99
Metallkomplexe II.11	101
Chelatkomplexe und Chelatoren II.12	102
Kohlenwasserstoffe, Alkylreste II.13	103
Orbitale, Bindungen II.14	105
Isomere II.15	105
Funktionelle Gruppen und Stoffklassen (Alkohole, Ether, Amine, Aldehyde, Ketone, Karbonsäuren, Karbonsäurederivate) II.16	106
Cycloalkane, Heterocyclen und Aromaten II.17	119
Phenole II.18	120
Konstitution, Konformation, Konfiguration II.19	126
Aldehyde, Ketone, Acetale, Ketale II.20	126
Stereoisomerie II.21	127
Enantiomere, Diastereomere II.22	134
D/L-Nomenklatur II.23	138
Konformation II.24	139

### 3 Stoffumwandlungen

Reversible Reaktionen III.1	143
Verteilung III.2	146
Osmose und Dialyse III.3	148

Säure und Base III.4	150
Puffersysteme III.5	155
Oxidation und Reduktion III.6	159
Oxidationszahl III.7	159
Elektrochemische Zelle, Normalwasserstoffelektrode III.8	161
Salze III.9	166
Elektrolyte III.10	167
Additionsreaktion III.11	168
Keto-Enol-Tautomerie III.12	173
Alkalische Esterverseifung III.13	176
<b>4 Kohlenhydrate</b>	
Kohlenhydrate IV.1	183
Stereochemie IV.2	185
Disaccharide IV.3	191
<b>5 Aminosäuren, Peptide, Proteine</b>	
Aminosäuren, Peptide, Proteine V.1	195
Isoelektrischer Punkt V.2	196
Struktur von Proteinen V.3	205
<b>6 Fettsäuren, Lipide</b>	
Fettsäuren VI.1	207
Acylglycerine VI.2	209
<b>7 Nukleotide, Nukleinsäuren, Chromatin</b>	
Nukleotide, Nukleinsäuren VII.1	212
<b>9 Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik</b>	
Freie Enthalpie IX.1	216
Gibbs-Helmholtz-Gleichung IX.2	217
Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung IX.3	219