

Inhalt

| | |
|---|----------------|
| Lerntextverzeichnis | IX |
| Abkürzungen | X |
| Bearbeitungshinweise | XII |
| <hr/> | |
| Grundlagen der Chemie | 2, 90 |
| <hr/> | |
| 1 Makroskopische Erscheinungsformen der Materie | 2, 90 |
| <hr/> | |
| 2 Aufbau und Eigenschaften der Materie | 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, 92 |
| 2.2 Chemische Bindung | 4, 96 |
| 2.2.1 Ionenbindung, Atombindung | 4, 96 |
| 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, 102 |
| 2.3 Acyclische Kohlenstoffverbindungen, einfache funktionelle Gruppen | 9, 104 |
| 2.3.1 Kohlenwasserstoffe | 9, 104 |
| 2.3.2 Formeln | 9, 105 |
| 2.3.3 Bindungen | 9, 105 |
| 2.3.4 Isomeren | 10, 107 |
| 2.3.5 Funktionelle Gruppen | 10, 107 |
| 2.4 Carbo- und Heterocyclen | 19, 122 |
| 2.4.1 Cycloalkane, Aromaten | 19, 122 |
| 2.4.2 Heterocyclen | 21, 125 |
| 2.5 Stereochemie | 24, 130 |
| 2.5.1 Konfiguration | 24, 130 |
| 2.5.2 Stereoisomerie | 25, 132 |
| 2.5.3 Enantiomere, Diastereomere | 29, 138 |
| 2.5.4 Fischer-Projektion, D/L-Nomenklatur | 31, 142 |
| 2.5.5 Konformation | 31, 143 |
| 2.6 Fragen/Kommentare aus Examen Frühjahr 2006 | 33, 145 |
| <hr/> | |
| 3 Stoffumwandlungen | 34, 146 |
| 3.1 Homogene Gleichgewichtsreaktionen | 34, 146 |
| 3.1.1 Chemisches Gleichgewicht | 34, 146 |



Die fett gedruckten Seitenzahlen beziehen sich auf den Kommentarteil.

| | | |
|-------|---|---------|
| 3.2 | Heterogene Gleichgewichtsreaktionen | 35, 148 |
| 3.2.1 | Begriffe | 35, 148 |
| 3.2.2 | Verteilung | 35, 149 |
| 3.2.3 | Oberflächenprozesse | 37, 151 |
| 3.3 | Säure/Base-Reaktionen | 38, 153 |
| 3.3.1 | Definition | 38, 153 |
| 3.3.2 | Dissoziationsabhängige Größen | 39, 155 |
| 3.3.3 | Beispiele, Anwendung | 41, 158 |
| 3.3.4 | Neutralisation, Puffer | 42, 159 |
| 3.4 | Redoxreaktionen | 44, 162 |
| 3.4.1 | Definitionen | 44, 162 |
| 3.4.2 | Einfache Reaktionsgleichungen | 44, 162 |
| 3.4.3 | Elektrochemische Zellen | 45, 164 |
| 3.4.4 | Redoxreaktionen | 47, 167 |
| 3.4.5 | Biochemische Redoxreaktionen | 47, 167 |
| 3.5 | Bildung und Eigenschaften der Salze | 48, 168 |
| 3.5.1 | Bildung | 48, 169 |
| 3.5.2 | Eigenschaften | 48, 169 |
| 3.5.3 | Schwer lösliche Salze | 49, 170 |
| 3.5.4 | Elektrochemische Anwendung | 49, 170 |
| 3.6 | Ligandenaustausch-Reaktionen | 49, 171 |
| 3.6.1 | Eigenschaften | 49, 171 |
| 3.7 | Additions/Eliminierungs-Reaktionen | 50, 171 |
| 3.7.1 | Additionen, Eliminationen | 50, 171 |
| 3.7.2 | Reaktionen der Carbonylgruppe | 51, 173 |
| 3.7.3 | Tautomerie, Kondensationen | 53, 175 |
| 3.8 | Substitutionsreaktionen | 55, 178 |
| 3.8.1 | Reaktionsablauf, reaktive Teilchen | 55, 178 |
| 3.8.2 | Reaktionen am gesättigten Kohlenstoffatom | 56, 179 |
| 3.8.3 | Reaktionen am ungesättigten Kohlenstoffatom | 56, 179 |
| 3.8.4 | Carbonsäureamide | 58, 182 |
| 3.9 | Sonstige Reaktionen | 58, 182 |
| 3.9.1 | Nukleinsäuren | 58, 182 |
| 3.9.2 | Carbonsäuren | 58, 182 |
| 3.9.3 | „Anorganische“ Säuren | 59, 183 |
| 3.10 | Fragen/Kommentare aus Examen Frühjahr 2006 | 60, 185 |

| | |
|---|----------------|
| Chemie biologisch und medizinisch relevanter Naturstoffe | 61, 186 |
|---|----------------|

| | | |
|----------|-------------------------|----------------|
| 4 | Kohlenhydrate | 61, 186 |
| 4.1 | Monosaccharide | 61, 187 |
| 4.1.1 | Klassifizierung | 61, 187 |
| 4.1.2 | Beispiele | 61, 187 |
| 4.1.3 | Schreibweisen | 62, 189 |
| 4.1.4 | Stereochemie | 63, 189 |
| 4.1.5 | Reaktionen | 64, 192 |
| 4.2 | Disaccharide | 65, 195 |
| 4.2.1 | Klassifizierung, Aufbau | 65, 195 |

Inhalt

| | | |
|-------|---|---------|
| 4.2.2 | Beispiele | 66, 195 |
| 4.3 | Oligo- und Polysaccharide | 67, 196 |
| 4.3.1 | Klassifizierung, Aufbau | 67, 196 |
| 4.3.2 | Struktur | 68, 197 |
| <hr/> | | |
| 5 | Aminosäuren, Peptide, Proteine | 69, 198 |
| 5.1 | Aminosäuren | 69, 198 |
| 5.1.1 | Klassifizierung | 69, 198 |
| 5.1.2 | Eigenschaften | 69, 199 |
| 5.1.3 | Beispiele | 70, 201 |
| 5.1.4 | Reaktionen | 73, 205 |
| 5.2 | Peptide | 73, 205 |
| 5.2.1 | Klassifizierung, Aufbau | 73, 205 |
| 5.2.2 | Peptidbindung | 74, 206 |
| 5.2.3 | Reaktionen | 75, 207 |
| 5.3 | Proteine | 76, 208 |
| 5.3.1 | Klassifizierung, Aufbau | 76, 208 |
| 5.3.2 | Eigenschaften | 77, 210 |
| <hr/> | | |
| 6 | Fettsäuren, Lipide | 77, 210 |
| 6.1 | Fettsäuren | 77, 211 |
| 6.1.1 | Klassifizierung | 77, 211 |
| 6.1.2 | Beispiele | 77, 211 |
| 6.1.3 | Eigenschaften | 78, 211 |
| 6.1.4 | Reaktionen | 78, 211 |
| 6.2 | Acylglycerine | 78, 211 |
| 6.2.1 | Klassifizierung, Struktur | 78, 211 |
| 6.2.2 | Eigenschaften | 79, 213 |
| 6.3 | Sphingolipide | 79, 214 |
| 6.4 | Steroide | 79, 214 |
| 6.4.1 | Klassifizierung, Struktur | 79, 214 |
| 6.5 | Fragen/Kommentare aus Examen Frühjahr 2006 | 80, 214 |
| <hr/> | | |



Die fett gedruckten Seitenzahlen
beziehen sich auf den Kommentarteil.

| | | |
|----------|--|----------------|
| 7 | Nukleotide, Nukleinsäuren, Chromatin | 80, 215 |
| 7.1 | Nukleotide | 80, 215 |
| 7.1.1 | Struktur | 80, 215 |
| 7.1.2 | Reaktionen | 82, 217 |
| <hr/> | | |
| 8 | Vitamine, Vitaminderivate, Coenzyme | 82, 217 |
| <hr/> | | |
| 9 | Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik | 83, 218 |
| 9.1 | Grundbegriffe der Energetik und Kinetik | 83, 218 |
| 9.1.1 | Endergon/exergon, endotherm/ exotherm | 83, 218 |
| 9.1.2 | Gibbs' freie Energie | 83, 218 |
| 9.1.3 | Reaktionsenthalpie | 84, 219 |
| 9.1.4 | Reaktionsentropie | 84, 219 |
| 9.1.5 | Gibbs-Helmholtz-Gleichung | 84, 219 |
| 9.1.6 | Änderung von Gibbs' freier Energie bei Konzentrationsänderungen | 85, 221 |
| 9.1.7 | Gibb's freie Energie und EMK („elektromotorische Kraft“) | 85, 221 |
| 9.1.8 | Reaktionsgeschwindigkeit | 85, 221 |
| 9.1.9 | Reaktionsordnung | 86, 222 |
| 9.1.10 | Geschwindigkeitsbestimmender Teilschritt | 87, 223 |
| 9.1.11 | Energieprofil | 87, 223 |
| 9.1.12 | Parallelreaktionen | 88, 224 |
| 9.1.13 | Katalyse | 88, 224 |
| 9.2 | Fragen/Kommentare aus Examen Frühjahr 2006 | 88, 225 |
| <hr/> | | |
| | Sachverzeichnis | 227 |

Lerntextverzeich

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 | 92 |
| Gesetzmäßigkeiten des Periodensystems II.6 | 93 |
| Kovalente Atombindung II.7 | 96 |
| Polare Atombindung, Ionenbindung II.8 | 96 |
| Wasserstoffbrückenbindung II.9 | 98 |
| Hydrophobe Wechselwirkungen II.10 | 99 |
| Metallkomplexe II.11 | 102 |
| Chelatkomplexe und Chelatoren II.12 | 103 |
| Kohlenwasserstoffe, Alkylreste II.13 | 104 |
| Orbitale, Bindungen II.14 | 105 |
| Isomere II.15 | 107 |
| Funktionelle Gruppen und Stoffklassen (Alkohole, Ether, Amine, Aldehyde, Ketone, Karbonsäuren, Karbonsäurederivate) II.16 | 107 |
| Cycloalkane, Heterocyclen und Aromaten II.17 | 122 |
| Phenole II.18 | 124 |
| Konstitution, Konformation, Konfiguration II.19 | 130 |
| Aldehyde, Ketone, Acetale, Ketale II.20 | 130 |
| Stereoisomerie II.21 | 132 |
| Enantiomere, Diastereomere II.22 | 138 |
| D/L-Nomenklatur II.23 | 142 |
| Konformation II.24 | 143 |

3 Stoffumwandlungen

| | |
|-----------------------------|-----|
| Reversible Reaktionen III.1 | 146 |
| Verteilung III.2 | 149 |
| Osmose und Dialyse III.3 | 151 |

| | |
|--|-----|
| Säure und Base III.4 | 153 |
| Puffersysteme III.5 | 159 |
| Oxidation und Reduktion III.6 | 162 |
| Oxidationszahl III.7 | 162 |
| Elektrochemische Zelle, Normalwasserstoffelektrode III.8 | 164 |
| Salze III.9 | 168 |
| Elektrolyte III.10 | 170 |
| Additionsreaktion III.11 | 171 |
| Keto-Enol-Tautomerie III.12 | 176 |
| Alkalische Esterseifung III.13 | 180 |
| 4 Kohlenhydrate | |
| Kohlenhydrate IV.1 | 186 |
| Stereochemie IV.2 | 189 |
| Disaccharide IV.3 | 195 |
| 5 Aminosäuren, Peptide, Proteine | |
| Aminosäuren, Peptide, Proteine V.1 | 198 |
| Isoelektrischer Punkt V.2 | 199 |
| Struktur von Proteinen V.3 | 208 |
| 6 Fettsäuren, Lipide | |
| Fettsäuren VI.1 | 210 |
| Acylglycerine VI.2 | 211 |
| 7 Nukleotide, Nukleinsäuren, Chromatin | |
| Nukleotide, Nukleinsäuren VII.1 | 215 |
| 9 Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik | |
| Freie Enthalpie IX.1 | 218 |
| Gibbs-Helmholtz-Gleichung IX.2 | 220 |
| Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung IX.3 | 221 |