

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Vorwort..... | V |
| Erklärung zum Workbook..... | XV |
| 1 Elemente | 1 |
| Aufgabe 1 Chemisches Element, Verbindungen, Grundlagen des Periodensystems | 2 |
| Aufgabe 2 Atom- und Molekülmassen – Molberechnung..... | 5 |
| Aufgabe 3 Das Bohr'sche Atommodell | 6 |
| Aufgabe 4 Orbitaltheorie..... | 7 |
| Aufgabe 5 Edelgaskonfiguration | 8 |
| Aufgabe 6 Eigenschaften der Elemente im Periodensystem..... | 9 |
| 2 Chemische Bindung | 16 |
| Aufgabe 1 Oktettregel | 17 |
| Aufgabe 2 Ionenbindung | 18 |
| Aufgabe 3 Salze | 19 |
| Aufgabe 4 Atombindung..... | 22 |
| Aufgabe 5 Nomenklatur von Verbindungen | 24 |
| Aufgabe 6 Komplexe..... | 24 |
| Aufgabe 7 Metallbindung..... | 26 |
| Aufgabe 8 Zwischenmolekulare Kräfte | 26 |
| Aufgabe 9 Bindungen – Vermischte Aufgaben | 27 |
| 3 Formeln und Reaktionen | 29 |
| Aufgabe 1 Zusammensetzung chemischer Formeln | 30 |
| Aufgabe 2 Stöchiometrische Wertigkeit..... | 31 |
| Aufgabe 3 Oxidationszahl | 31 |
| Aufgabe 4 Stöchiometrische Gesetzmäßigkeiten | 32 |
| Aufgabe 5 Reaktionsgleichungen | 33 |
| Aufgabe 6 Aktivierungsenergie | 34 |
| Aufgabe 7 Reaktionsgeschwindigkeit | 34 |
| Aufgabe 8 Chemisches Gleichgewicht | 34 |
| 4 Oxidation und Reduktion | 36 |
| Aufgabe 1 Begriffsbestimmungen Redox..... | 37 |
| Aufgabe 2 Aufstellen von Redoxgleichungen | 38 |
| Aufgabe 3 Elektrochemische Spannungsreihe..... | 39 |
| Aufgabe 4 Elektrolyse | 39 |
| 5 Säure-Base-Systeme | 40 |
| Aufgabe 1 Säure-Base-Reaktionen | 41 |
| Aufgabe 2 pH-Wert | 45 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| | Aufgabe 3 Säure-Base-Paare | 48 |
| | Aufgabe 4 Säure- und Basenstärke | 49 |
| | Aufgabe 5 Puffer | 50 |
| | Aufgabe 6 Säuren und Basen nach Brønstedt und Lewis | 50 |
| | Aufgabe 7 Wissenquiz | 51 |
| 6 | Wasserstoff und Alkalimetalle | 53 |
| | Aufgabe 1 Eigenschaften und Herstellung von Wasserstoff | 54 |
| | Aufgabe 2 Eigenschaften der I. Hauptgruppe | 54 |
| | Aufgabe 3 Pharmazeutisch wichtige Vertreter der I. Hauptgruppe | 55 |
| 7 | Erdalkalimetalle | 57 |
| | Aufgabe 1 Pharmazeutisch wichtige Vertreter der II. Hauptgruppe | 58 |
| | Aufgabe 2 Elektronenkonfiguration | 59 |
| | Aufgabe 3 Magnesium und seine Salze | 59 |
| 8 | Borgruppe | 60 |
| | Aufgabe 1 Allgemeine Eigenschaften der Elemente/Verbindungen der III. Hauptgruppe | 61 |
| | Aufgabe 2 Formeln und Anwendungen | 62 |
| | Aufgabe 3 Reaktionen von Aluminium und Aluminiumsalzen | 62 |
| | Aufgabe 4 Anwendung von Borsäure | 63 |
| 9 | Kohlenstoffgruppe | 64 |
| | Aufgabe 1 Elemente der IV. Hauptgruppe | 65 |
| | Aufgabe 2 Kohlensäure und ihre Salze | 66 |
| | Aufgabe 3 Kohlenstoff und seine Verbindungen | 67 |
| | Aufgabe 4 Silikone | 67 |
| 10 | Stickstoffgruppe | 68 |
| | Aufgabe 1 Allgemeine Eigenschaften | 69 |
| | Aufgabe 2 Chemische Grundlagen wichtiger Verbindungen | 69 |
| | Aufgabe 3 Pharmazeutische Vertreter | 71 |
| | Aufgabe 4 Analytik | 72 |
| | Aufgabe 5 Wissensquiz | 73 |
| 11 | Sauerstoffgruppe (Chalkogene) | 75 |
| | Aufgabe 1 Allgemeine Eigenschaften | 76 |
| | Aufgabe 2 Sauerstoffverbindungen | 77 |
| | Aufgabe 3 Wasserstoffperoxid | 77 |
| | Aufgabe 4 Wasser | 78 |
| | Aufgabe 5 Schwefel | 80 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| | Aufgabe 6 Schwefelverbindungen | 81 |
| | Aufgabe 7 Wissensquiz | 82 |
| 12 | Halogene | 83 |
| | Aufgabe 1 Allgemeine Eigenschaften | 84 |
| | Aufgabe 2 Halogenverbindungen | 85 |
| | Aufgabe 3 Halogensäuren | 87 |
| | Aufgabe 4 Pharmazeutische Vertreter | 88 |
| | Aufgabe 5 Analytik | 88 |
| 13 | Edelgase | 89 |
| | Aufgabe 1 Allgemeine Eigenschaften | 90 |
| 14 | Übergangselemente | 91 |
| | Aufgabe 1 Allgemeine Eigenschaften | 92 |
| | Aufgabe 2 Chrom | 93 |
| | Aufgabe 3 Mangan | 94 |
| | Aufgabe 4 Eisen | 95 |
| | Aufgabe 5 Cobalt | 96 |
| | Aufgabe 6 Kupfer | 96 |
| | Aufgabe 7 Silber | 97 |
| | Aufgabe 8 Gold | 97 |
| | Aufgabe 9 Zink | 97 |
| | Aufgabe 10 Quecksilber | 98 |
| 15 | Besonderheiten in der Organischen Chemie | 99 |
| | Aufgabe 1 Ketten- und Ringsysteme | 100 |
| | Aufgabe 2 Elektronenpaarbindung | 100 |
| | Aufgabe 3 Methan und Octan | 101 |
| 16 | Hybridisierung | 102 |
| | Aufgabe 1 sp^3 -Hybridisierung | 103 |
| | Aufgabe 2 sp^2 -Hybridisierung | 103 |
| | Aufgabe 3 sp -Hybridisierung | 104 |
| | Aufgabe 4 Bezeichnung | 104 |
| | Aufgabe 5 Molekülform und Bindungswinkel | 104 |
| 17 | Alkane | 105 |
| | Aufgabe 1 Besonderheiten | 106 |
| | Aufgabe 2 Nomenklatur | 107 |
| | Aufgabe 3 Wichtige Vertreter | 108 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 18 | Alkene | 110 |
| | Aufgabe 1 Nomenklatur | 111 |
| | Aufgabe 2 Besonderheiten | 112 |
| | Aufgabe 3 Isopren | 112 |
| | Aufgabe 4 Verbindungen | 113 |
| | Aufgabe 5 Bananen | 113 |
| 19 | Alkine | 114 |
| | Aufgabe 1 Konstitutionsformeln | 115 |
| | Aufgabe 2 Bezeichnungen | 116 |
| | Aufgabe 3 Bindungstypen | 116 |
| 20 | Nomenklatur organischer Verbindungen | 117 |
| | Aufgabe 1 Nomenklatur eines Beispiels | 118 |
| | Aufgabe 2 IUPAC-Nomenklatur an Alkanen | 119 |
| | Aufgabe 3 IUPAC-Nomenklatur an Alkanen, Alkenen und Alkinen | 120 |
| | Aufgabe 4 Trivialnamen | 121 |
| 21 | Organische Ringsysteme | 122 |
| | Aufgabe 1 Aromaten und ihre Besonderheiten | 123 |
| | Aufgabe 2 Wichtige Vertreter der Aromaten | 127 |
| | Aufgabe 3 Pyridin und Pyrrol | 127 |
| | Aufgabe 4 Hämoglobin | 128 |
| | Aufgabe 5 Cetylpyridiniumchlorid | 128 |
| 22 | Wichtige Reaktionen in der Organischen Chemie | 129 |
| | Aufgabe 1 Addition, Substitution und Elimination | 130 |
| | Aufgabe 2 Polarisierung und Oxidation | 132 |
| | Aufgabe 3 Mesomerie | 132 |
| 23 | Isomerie | 134 |
| | Aufgabe 1 Konstitutionsisomerie | 135 |
| | Aufgabe 2 cis und Z oder trans und E? | 137 |
| | Aufgabe 3 Chiralität | 139 |
| | Aufgabe 4 Hautausschlag | 140 |
| 24 | Funktionelle Gruppen | 145 |
| | Aufgabe 1 Gruppenmitglieder | 146 |
| | Aufgabe 2 Lokomotivführer | 149 |
| | Aufgabe 3 Viagra | 149 |
| | Aufgabe 4 Zuordnung der funktionellen Gruppen | 150 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| | Aufgabe 5 Fischvergiftung | 151 |
| | Aufgabe 6 Ampicillin | 151 |
| | Aufgabe 7 Nachweisreaktionen | 152 |
| 25 | Halogenkohlenwasserstoffe | 155 |
| | Aufgabe 1 Verwendungszweck | 156 |
| | Aufgabe 2 Reaktion | 156 |
| | Aufgabe 3 Schilddrüsenhormon | 156 |
| | Aufgabe 4 Inhalationsnarkotika | 157 |
| 26 | Stickstoffhaltige Kohlenwasserstoffe | 158 |
| | Aufgabe 1 Reaktionsgleichung | 159 |
| | Aufgabe 2 Morphin | 159 |
| | Aufgabe 3 Aminobenzoesäureethylester | 160 |
| | Aufgabe 4 Dünnschichtchromatographie | 161 |
| | Aufgabe 5 Lückentext | 161 |
| 27 | Alkohole | 164 |
| | Aufgabe 1 Chemische Eigenschaften | 165 |
| | Aufgabe 2 Nomenklatur | 168 |
| | Aufgabe 3 Wichtige Vertreter | 169 |
| | Aufgabe 4 Methanol | 170 |
| | Aufgabe 5 Cholesterol | 171 |
| | Aufgabe 6 Macrogol | 171 |
| | Aufgabe 7 Glycerol | 172 |
| 28 | Aldehyde und Ketone | 173 |
| | Aufgabe 1 Typische Vertreter | 174 |
| | Aufgabe 2 Tautomerie | 175 |
| | Aufgabe 3 Reaktionen | 176 |
| 29 | Kohlenhydrate | 178 |
| | Aufgabe 1 Nachweis | 179 |
| | Aufgabe 2 Struktur | 179 |
| | Aufgabe 3 Diabetiker | 181 |
| 30 | Glykoside | 184 |
| | Aufgabe 1 Arbutin | 185 |
| | Aufgabe 2 Begriffe | 185 |
| | Aufgabe 3 Salicin | 186 |
| | Aufgabe 4 Nachweis mit DC | 187 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 31 | Carbonsäuren | 188 |
| | Aufgabe 1 Chemische Eigenschaften..... | 189 |
| | Aufgabe 2 Spezielle Vertreter..... | 192 |
| | Aufgabe 3 Ein Fall aus der Praxis..... | 192 |
| 32 | Substituierte Carbonsäuren | 195 |
| | Aufgabe 1 5-Hydroxypentansäure..... | 196 |
| | Aufgabe 2 Aminosäuren..... | 196 |
| | Aufgabe 3 Valin..... | 197 |
| | Aufgabe 4 Cyclische Ester..... | 198 |
| | Aufgabe 5 Weitere Vertreter..... | 198 |
| | Aufgabe 6 Gehaltsbestimmung..... | 199 |
| | Aufgabe 7 Analgetika..... | 199 |
| | Aufgabe 8 Eichenrinde..... | 200 |
| | Aufgabe 9 Backpulver..... | 200 |
| | Aufgabe 10 2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure..... | 201 |
| | Aufgabe 11 Veresterung von Salicylsäure..... | 201 |
| | Aufgabe 12 Glyphosat..... | 202 |
| 33 | Sulfonsäuren und ihre Derivate | 203 |
| | Aufgabe 1 Arzneimittelgruppen..... | 204 |
| | Aufgabe 2 Furosemid..... | 204 |
| | Aufgabe 3 Quiz..... | 204 |
| 34 | Funktionelle Säurederivate | 207 |
| | Aufgabe 1 Chemische Eigenschaften..... | 208 |
| | Aufgabe 2 Paracetamol..... | 209 |
| | Aufgabe 3 Diazepam..... | 209 |
| | Aufgabe 4 Barbiturate..... | 210 |
| 35 | Ester | 211 |
| | Aufgabe 1 Grundlagen..... | 212 |
| | Aufgabe 2 Löfgren'sches Bauprinzip..... | 213 |
| | Aufgabe 3 Synthese..... | 216 |
| | Aufgabe 4 Lückentext..... | 217 |
| | Aufgabe 5 Quiz..... | 217 |
| | Aufgabe 6 Salpetrigsäureisopentylester..... | 218 |
| | Aufgabe 7 Nachweis..... | 218 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 36 | Peptide und Proteine | 220 |
| | Aufgabe 1 Struktur | 221 |
| | Aufgabe 2 Aspartam | 222 |
| | Aufgabe 3 Neurotransmitter | 223 |
| 37 | Phenole | 226 |
| | Aufgabe 1 Reaktivität | 227 |
| | Aufgabe 2 Reaktionsgleichungen | 227 |
| | Aufgabe 3 Guajakol und Guaifenisin | 228 |
| | Aufgabe 4 Thymol und Menthol | 228 |
| 38 | Chinone | 229 |
| | Aufgabe 1 Laxans | 230 |
| | Aufgabe 2 Zweiwertige Phenole | 230 |
| | Aufgabe 3 Alizarin | 231 |
| | Aufgabe 4 Fettlösliche Vitamine | 232 |
| 39 | Ether | 233 |
| | Aufgabe 1 Siedepunkt | 234 |
| | Aufgabe 2 Reaktionsgleichung | 234 |
| | Aufgabe 3 Eigenschaften | 234 |
| | Aufgabe 4 Innerer Ether | 235 |
| 40 | Chemotherapeutika/Antibiotika | 237 |
| | Aufgabe 1 Antibiotikagruppen | 238 |
| | Aufgabe 2 Antibiotika in der Schwangerschaft | 240 |
| 41 | Alkaloide und Purine | 241 |
| | Aufgabe 1 Morphin und Opioide | 242 |
| | Aufgabe 2 Drogentest – Auswertung | 243 |
| | Aufgabe 3 Drogentest unter Substitutionstherapie | 244 |
| | Aufgabe 4 Opiatgruppentest | 244 |
| 42 | Hormone | 246 |
| | Aufgabe 1 Schilddrüsenhormone | 247 |
| | Aufgabe 2 Steroidhormone | 247 |
| 43 | Nichtopioide Analgetika | 248 |
| | Aufgabe 1 Metamizol | 249 |
| | Aufgabe 2 Paracetamol vs. Ibuprofen | 250 |
| | Aufgabe 3 Oxicame | 250 |

| | |
|---|------------|
| 44 Vitamine | 251 |
| Aufgabe 1 Saure Eigenschaft von Ascorbinsäure | 252 |
| Aufgabe 2 Oxidation von Ascorbinsäure | 252 |
| Aufgabe 3 Fettlösliche Vitamine | 253 |
| Aufgabe 4 Antioxidanzien | 253 |
| Überprüfen Sie Ihren Lernerfolg | 254 |
| Quellen | 255 |
| Die Autorinnen | 256 |