

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | | | |
|--|--|----------|------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|-----------|
| I | Arbeitsweise der Naturwissenschaften | 9 | | | | | |
| Grundlagen der Naturwissenschaften | | | 10 | 4.1 | Auftrieb in Flüssigkeiten | 47 | |
| 1 | Die moderne Naturwissenschaft | 11 | 4.2 | Luftdruck | 49 | | |
| 2 | Bedeutung für andere Bereiche des Lebens | 11 | 4.3 | Auftrieb in Gasen | 51 | | |
| Gemeinsam die Natur erforschen | | | 12 | 5 | Die Federkraft | 52 | |
| 1 | Was hat die Milch im Kühlschrank mit den Naturwissenschaften zu tun? | 13 | 6 | Die Reibungskraft | 53 | | |
| Beobachten, Messen, Experimentieren | | | 16 | 7 | Kohäsion und Adhäsion | 54 | |
| 1 | Beobachtung und Messung | 17 | 8 | Kraft und Gegenkraft | 55 | | |
| 1.1 | Maßeinheiten | 17 | Elektrische Kräfte | | | 58 | |
| 1.1.1 | Basisgrößen und Basiseinheiten | 18 | 1 | Die elektrische Ladung | 59 | | |
| 1.1.2 | Vorsilben und Kurzzeichen | 20 | 1.1 | Trennung von Ladungen | 59 | | |
| 1.1.3 | Bruchteile | 21 | 1.2 | Kräfte zwischen Ladungen | 60 | | |
| 1.2 | Messen und Messgeräte | 22 | 2 | Der elektrische Strom | 60 | | |
| 1.2.1 | Messabweichung | 22 | 2.1 | Die elektrische Spannung U | 61 | | |
| 1.2.2 | Maßstäbe | 23 | 2.1.1 | Blitze | 61 | | |
| 1.2.3 | Multimeter | 23 | 2.1.2 | Der Kondensator | 61 | | |
| 1.3 | Mikroskopieren | 23 | 2.1.3 | Spannungsquellen | 62 | | |
| 1.3.1 | Vorbereitung der mikroskopischen Beobachtung | 25 | 2.1.4 | Stromarten | 62 | | |
| 1.3.2 | Färbung beim Mikroskopieren | 25 | 2.2 | Die elektrische Stromstärke I | 63 | | |
| 2 | Durch Experimente zur Modell- und Theoriebildung | 26 | 2.3 | Der elektrische Widerstand R | 64 | | |
| 2.1 | Hypothesenbildung | 26 | 2.4 | Der elektrische Stromkreis | 66 | | |
| 2.2 | Theorie | 26 | 2.5 | Das Ohm'sche Gesetz | 68 | | |
| 2.3 | Modellbildung | 27 | 3 | Wirkungen des elektrischen Stroms | 68 | | |
| 2.4 | Forschung | 27 | 4 | Der Transformator | 70 | | |
| 2.5 | Naturgesetze | 27 | 5 | Die Begriffe Energie und Arbeit | 71 | | |
| Sicherheit im Umgang mit gefährlichen Stoffen | | | 29 | 5.1 | Physikalische Grundlagen der Arbeit | 72 | |
| 1 | Arbeitsgeräte im Labor | 30 | 5.2 | Energieformen | 74 | | |
| 2 | Sicheres Arbeiten im Labor | 31 | 5.2.1 | Die Lageenergie | 74 | | |
| 3 | Sicherheitszeichen | 31 | 5.2.2 | Die Bewegungsenergie | 75 | | |
| 4 | Brandgefahr – Brandbekämpfung | 32 | 5.2.3 | Die Rotationsenergie | 76 | | |
| 5 | Gefahrensymbole | 33 | 5.2.4 | Die innere Energie | 77 | | |
| II | | | Grundlagen der Physik | 35 | 6 | Energie als Erhaltungsgröße | 77 |
| Physikalische Stoffeigenschaften | | | 36 | 7 | Die elektrische Leistung P und die Stromarbeit W | 78 | |
| 1 | Aggregatzustände | 37 | III | | | Grundlagen der Chemie | 81 |
| 2 | Dichte | 40 | | | | Grundbegriffe der Chemie | 82 |
| 3 | Die biologische Bedeutung des Wassers | 41 | 1 | Stoffe | 83 | | |
| Mechanische Kräfte | | | 44 | 1.1 | Reinstoff | 83 | |
| 1 | Die Geschwindigkeit | 45 | 1.2 | Element | 83 | | |
| 2 | Die Beschleunigung | 46 | 1.3 | Verbindung | 83 | | |
| 3 | Die Berechnung der Kraft | 46 | 1.3.1 | Molekül | 84 | | |
| 4 | Das Gewicht | 46 | 1.3.2 | Makromolekül | 84 | | |
| | | | | 1.4 | Gemische und Gemenge | 85 | |
| | | | | 1.4.1 | Trennung von Gemischen | 86 | |
| | | | | Atomaufbau | | | 92 |
| | | | | 1 | Atome als Grundbaustein der Materie | 93 | |
| | | | | 1.1 | Atomkern | 93 | |
| | | | | 1.2 | Elektronenschalen | 94 | |

| | | | | |
|--|-----|------------------------------------|--|-----|
| Das Periodensystem der Elemente | 96 | 5 | Bedeutung der Pilze | 137 |
| 1 Die relative Atommasse | 97 | 5.1 | Nahrungsmittel | 137 |
| 2 Die Entstehung des Periodensystems | 98 | 5.2 | Alkoholische Gärung | 137 |
| 3 Die Elemente des Periodensystems | 100 | 5.3 | Krankheitserreger und Parasiten | 138 |
| 4 Exkurs: Stöchiometrie | 102 | 5.4 | Antibiotikaproduzenten | 138 |
| 4.1 Berechnung der molaren Masse | 103 | 5.5 | Symbiosen | 138 |
| 4.2 Zusammenhang zwischen Masse und Stoffmenge | 103 | | Organe und Organsysteme bei Pflanzen | 140 |
| 4.3 Berechnungen bei Formeln und Gleichungen | 103 | 1 | Die Wurzel | 141 |
| | | 2 | Die Sprossachse | 142 |
| | | 3 | Das Blatt | 143 |
| Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen | 105 | 4 | Die Blüte | 146 |
| 1 Elementsymbole | 106 | 5 | Früchte und Samen | 148 |
| 2 Darstellungsformen für Elemente, Verbindungen und Moleküle | 107 | 5.1 | Einzelfrüchte | 148 |
| 2.1 Die Summenformel | 107 | 5.2 | Sammelfrüchte | 149 |
| 2.2 Die Strukturformel | 108 | 5.3 | Samen | 149 |
| 2.3 Das Modell | 109 | 5.4 | Keimung | 150 |
| 3 Die Reaktionsgleichung | 109 | | Organe und Organsysteme bei Tieren | 153 |
| 3.1 Aufstellen einer Reaktionsgleichung | 110 | 1 | Tierische und menschliche Gewebe | 156 |
| | | 2 | Nervensysteme unterschiedlicher Tiergruppen | 157 |
| IV Grundlagen der Biologie | 113 | 3 | Fortpflanzung und Vermehrung unterschiedlicher Tiergruppen | 157 |
| Merkmale des Lebens | 114 | 4 | Stützsystem und Bewegungsapparat unterschiedlicher Tiergruppen | 159 |
| 1 Aufbau aus Biomolekülen | 115 | 5 | Nahrungsaufnahme, Verdauung und Ausscheidung unterschiedlicher Tiergruppen | 160 |
| 2 Lebensvorgänge | 115 | 6 | Atmungsorgane und Transportsysteme unterschiedlicher Tiergruppen | 161 |
| Die Zelle – Grundbaustein des Lebens | 117 | | Organe und Organsysteme des menschlichen Körpers im Überblick | 166 |
| 1 Die Zelltheorie | 118 | | | |
| 2 Größe von Zellen | 118 | | | |
| 3 Struktur der Zelle | 118 | | | |
| 3.1 Zellorganellen | 119 | | | |
| 3.2 Pflanzenzellen | 120 | | | |
| 4 Form der Zelle | 122 | | | |
| Bakterien | 124 | | | |
| 1 Bau der Bakterien | 125 | V Ökologie | 169 | |
| 1.1 Bewegung von Bakterien | 125 | Ökosysteme | 170 | |
| 1.2 Vermehrung von Bakterien | 125 | 1 Nahrungsbeziehungen im Ökosystem | 172 | |
| 1.3 Bakterienformen | 126 | 1.1 Erzeuger (Produzenten) | 172 | |
| 2 Ernährungsformen der Bakterien | 126 | 1.2 Verbraucher (Konsumenten) | 172 | |
| 3 Bedeutung der Bakterien | 127 | 1.3 Zersetzer (Destruenten) | 172 | |
| Viren | 128 | 2 Die ökologische Nische | 173 | |
| Pilze | 132 | 3 Verschiedene Ökosysteme | 174 | |
| 1 Aufbau von Pilzen | 133 | 3.1 Boden als Teil von Ökosystemen | 175 | |
| 2 Wachstum und Fortpflanzung | 133 | 3.2 Ökosystem Teich | 176 | |
| 3 Ernährung von Pilzen | 134 | 3.3 Ökosystem Wald | 178 | |
| 4 Einteilung der Pilze | 135 | 3.4 Ökosystem Wiese | 179 | |
| 4.1 Niedere Pilze | 135 | 3.5 Ökosystem Stadt | 180 | |
| 4.2 Höhere Pilze | 136 | 3.6 Biosphäre 2 | 181 | |
| 4.3 Fungi imperfecti | 137 | | Nahrungsbeziehungen zwischen Lebewesen | 183 |
| | | | 1 Beutegreifer-Beute-Beziehung | 184 |

| | | | | |
|-----|--|-----|---|-----|
| 2 | Nahrungskette | 185 | Freilanduntersuchungen | 207 |
| 3 | Nahrungsnetz | 186 | 1 Bestimmen von Pflanzen | 208 |
| 4 | NahrungsPyramide | 187 | 1.1 Bestimmungsschlüssel | 208 |
| 5 | Parasitismus | 187 | 1.2 Bestimmungsbücher | 208 |
| 6 | Weitere Formen von Nahrungsbeziehungen | 191 | 2 Bestimmen von Tieren und Pilzen | 209 |
| | Wasserkreislauf, Wasserwirtschaft | 193 | 3 Bestimmen von Tierspuren | 210 |
| 1 | Hydrosphäre | 194 | 4 Bestimmen von Mineralen, Gesteinen und Fossilien | 211 |
| 2 | Der Kreislauf des Wassers | 195 | 5 Messung physikalischer und chemischer Umweltfaktoren | 212 |
| 3 | Natürlicher Rohstoff Wasser | 197 | 6 Bestimmen von Umweltfaktoren mithilfe von Indikatorpflanzen | 213 |
| 4 | Physikalische Eigenschaften des Wassers | 198 | | |
| 5 | Wasseranalyse | 199 | | |
| 6 | Wasserwirtschaft | 200 | | |
| 6.1 | Gewässerbewirtschaftung | 201 | VI Anhang | 217 |
| 6.2 | Trinkwassergewinnung | 202 | Einheiten und Formelzeichen | 218 |
| 6.3 | Wasserverbrauch und Abwasserwirtschaft | 203 | „Das Mendelejew-Gedankenexperiment“ | 219 |
| 6.4 | Abwasserreinigung | 204 | Das griechische Alphabet | 220 |
| 6.5 | Wasserkraft | 205 | Stichwortverzeichnis | 221 |
| | | | Bildnachweis | 223 |