

# Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| <b>1 Tag 1</b>                                      | 1  |
| 1 Grundlagen der Biochemie                          | 1  |
| Grundlagen aus anorganischer und organischer Chemie | 1  |
| Chemische Reaktionen in der Biochemie               | 4  |
| Wichtige funktionelle Gruppen und Stoffklassen      | 7  |
| Isomerie  | 14 |
| 2 Kohlenhydrate                                     | 19 |
| Monosaccharide                                      | 19 |
| Disaccharide  | 22 |
| Polysaccharide und Heteroglykane                    | 23 |
| 3 Aminosäuren, Peptide und Proteine                 | 25 |
| Aminosäuren   | 25 |
| Peptide und Proteine                                | 30 |
| Proteinfaltung und Proteinabbau                     | 33 |
| 4 Lipide  | 35 |
| Die Stoffklasse der Lipide                          | 35 |
| Fettsäuren und Triacylglycerine                     | 37 |
| Membranlipide                                       | 38 |
| Cholesterin und weitere Isoprengerivate             | 42 |
| 5 Nukleinsäuren                                     | 45 |
| Aufbau  | 45 |
| DNA   | 46 |
| RNA   | 49 |
| <b>2 Tag 2</b>                                      | 51 |
| 6 Vitamine und Coenzyme                             | 51 |
| Cofaktoren  | 51 |
| Gruppe der Vitamine                                 | 55 |
| Fettlösliche Vitamine                               | 56 |
| Wasserlösliche Vitamine                             | 60 |
| 7 Thermodynamik, Kinetik und Enzyme                 | 67 |
| Grundlagen  | 67 |
| Thermodynamik                                       | 68 |
| Kinetik   | 71 |
| Enzyme  | 72 |
| 8 Molekulare Zellbiologie                           | 79 |
| Zellkompartimente und Organellen                    | 79 |
| DNA und Chromosomen                                 | 83 |
| Vom Gen zum Protein                                 | 84 |
| Proteintransport                                    | 85 |
| Signaltransduktion                                  | 85 |
| Apoptose  | 87 |
| Übersicht Stoffwechsel                              | 88 |

# Inhaltsverzeichnis

---

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| <b>9</b>   | <b>Abbau der Kohlenhydrate</b>                               | 91  |
|            | Glykolyse  | 91  |
|            | Pentosephosphatweg   | 96  |
|            | Stoffwechsel anderer Monosaccharide                          | 98  |
| <b>(3)</b> | <b>Tag 3</b>   | 101 |
| <b>10</b>  | <b>Fettsäureabbau und Ketonkörperstoffwechsel</b>            | 101 |
|            | Fettsäureabbau   | 101 |
|            | Ketonkörperstoffwechsel                                      | 104 |
| <b>11</b>  | <b>Aminosäurestoffwechsel und Harnstoffzyklus</b>            | 107 |
|            | Reaktionen der Aminosäuren                                   | 107 |
|            | Stoffwechsel ausgewählter Aminosäuren                        | 108 |
|            | Abbau von Aminosäuren  | 111 |
|            | Harnstoffzyklus  | 111 |
| <b>12</b>  | <b>Citratzyklus und Atmungskette</b>                         | 115 |
|            | Pyruvatdehydrogenasekomplex                                  | 115 |
|            | Citratzyklus   | 117 |
|            | Atmungskette und oxidative Phosphorylierung                  | 121 |
| <b>13</b>  | <b>Gluconeogenese und Glykogenstoffwechsel</b>               | 127 |
|            | Gluconeogenese   | 127 |
|            | Glykogenstoffwechsel   | 130 |
| <b>14</b>  | <b>Lipidsynthese</b>   | 133 |
|            | Fettsäuresynthese  | 133 |
|            | Lipogenese   | 134 |
|            | Cholesterinsynthese  | 135 |
|            | Lipoproteinstoffwechsel                                      | 136 |
|            | Synthese der Membranlipide                                   | 140 |
| <b>15</b>  | <b>Nukleotidstoffwechsel</b>                                 | 143 |
|            | Purinstoffwechsel  | 143 |
|            | Pyrimidinstoffwechsel  | 147 |
| <b>(4)</b> | <b>Tag 4</b>   | 149 |
| <b>16</b>  | <b>Molekulargenetik</b>                                      | 149 |
|            | DNA-Replikation  | 149 |
|            | DNA-Schäden und -Reparatur                                   | 153 |
|            | Transkription  | 155 |
|            | Translation  | 159 |
|            | Kotranslationaler Proteintransport und Proteinmodifikationen | 164 |
| <b>17</b>  | <b>Biochemie des Gastrointestinaltrakts</b>                  | 167 |
|            | Nahrungsbedarf   | 167 |
|            | Verdauung und Resorption                                     | 168 |
| <b>18</b>  | <b>Mineralstoffe und Spurenelemente</b>                      | 175 |
|            | Mengenelemente   | 175 |
|            | Spurenelemente   | 176 |
| <b>19</b>  | <b>Hormone</b>   | 181 |
|            | Endokrines System  | 181 |
|            | Katecholamine  | 186 |

|   |            |
|---|------------|
| Insulin .....   | 188        |
| Glucagon .....  | 192        |
| Hypothalamus-Hypophysen-System .....                            | 194        |
| <b>5 Tag 5 .....</b>  | <b>197</b> |
| Schilddrüsenhormone .....                                       | 197        |
| Hormone der Nebennierenrinde .....                              | 199        |
| Sexualhormone .....   | 203        |
| Nicht glandotrope Hormone .....                                 | 208        |
| Hormone der Neurohypophyse .....                                | 209        |
| Hormonelle Regulation des Wasser- und Elektrolythaushalts ..... | 211        |
| Regulation des Calciumhaushalts .....                           | 213        |
| Weitere Hormone .....   | 215        |
| <b>20 Immunsystem .....</b>                                     | <b>221</b> |
| Übersicht: Immunsystem .....                                    | 221        |
| Unspezifische Abwehrmechanismen .....                           | 224        |
| Spezifische Abwehrmechanismen .....                             | 226        |
| <b>21 Blut .....</b>  | <b>233</b> |
| Bestandteile und Aufgaben des Blutes .....                      | 233        |
| Hämoglobin und Sauerstofftransport .....                        | 237        |
| Hämsynthese .....   | 240        |
| Hämostase und Fibrinolyse .....                                 | 240        |
| Blutgruppen .....   | 245        |
| <b>6 Tag 6 .....</b>  | <b>247</b> |
| <b>22 Stoffwechsel der Leber .....</b>                          | <b>247</b> |
| Funktion und Anatomie der Leber .....                           | 247        |
| Biotransformation .....   | 249        |
| Alkoholstoffwechsel .....                                       | 250        |
| Galle und Gallensäuren .....                                    | 252        |
| Bilirubinstoffwechsel .....                                     | 254        |
| <b>23 Fettgewebe .....</b>                                      | <b>257</b> |
| Fettspeicher und Lipidhaushalt .....                            | 257        |
| <b>24 Niere .....</b>   | <b>259</b> |
| Harnkonzentrierung und endokrine Funktion .....                 | 259        |
| Glutaminstoffwechsel .....                                      | 260        |
| <b>25 Binde- und Stützgewebe .....</b>                          | <b>263</b> |
| Übersicht Bindegewebe .....                                     | 263        |
| Kollagenstoffwechsel .....                                      | 265        |
| Knochen und Zähne .....   | 268        |
| <b>26 Muskelgewebe .....</b>                                    | <b>271</b> |
| Die verschiedenen Muskeltypen .....                             | 271        |
| Skelettmuskulatur .....   | 272        |
| Herzmuskulatur .....  | 276        |
| Glatte Muskulatur .....   | 277        |

## Inhaltsverzeichnis

---

|   |     |
|---|-----|
| <b>27 Nervensystem</b> .....              | 279 |
| Aufbau des Nervensystems .....            | 279 |
| Neurotransmitter und Rezeptoren .....     | 282 |
| Biochemie der Sinnesorgane .....          | 287 |
| <b>28 Methoden in der Biochemie</b> ..... | 291 |
| Enzymatisch-optische Tests .....          | 291 |
| Polymerase-Ketten-Reaktion .....          | 293 |
| DNA-Klonierung .....                      | 293 |
| Western Blotting .....                    | 295 |
| <b>Register</b> .....                     | 297 |