

目 次

前編 化学入門

| | | |
|----------|-------------------------------|----|
| 1 | 物質の基本 | 1 |
| 1.1 | 一番小さい粒子 | 1 |
| 1.2 | 原子の基本 | 2 |
| 1.3 | 分 子 | 5 |
| 1.4 | ナノの世界～1ミリの100万分の1, ナノ世界 | 6 |
| 1.5 | 結合のチカラ | 7 |
| 1.6 | 酸化と還元 | 8 |
| 1.7 | 同じものの連結(重合反応) | 9 |
| 1.8 | 化学構造の表し方 | 9 |
| | ◆まとめ◆ | 10 |
| | 章末問題 | 11 |
| 2 | 水と生命 | 12 |
| 2.1 | からだの中の水 | 12 |
| 2.2 | 水のふるまい | 13 |
| 2.3 | 水素結合 | 13 |
| 2.4 | 美味しい水 | 14 |
| 2.5 | 溶液と濃度 | 17 |
| 2.6 | 浸透圧 | 19 |
| 2.7 | 酸と塩基 | 19 |
| 2.8 | 水と油:なぜ馴染まない? | 21 |
| 2.9 | ソーダ水 | 22 |
| | ◆まとめ◆ | 22 |
| | 章末問題 | 23 |

| | | |
|----------|--------------------|----|
| 3 | 金 属 | 24 |
| 3.1 | 金属の性質 | 24 |
| 3.2 | 鉄 | 25 |
| 3.3 | 銅 | 26 |
| 3.4 | アルミニウム | 27 |
| 3.5 | 硬貨の合金 | 28 |
| 3.6 | ジュラルミン | 28 |
| 3.7 | 半導体 | 29 |
| 3.8 | 貴金属 | 30 |
| 3.9 | レアメタル, レアアース | 31 |
| 3.10 | 薬と金属 | 32 |
| | ◆まとめ◆ | 34 |
| | 章末問題 | 35 |
| 4 | 気 体 | 36 |
| 4.1 | 空気に含まれる気体 | 36 |
| 4.2 | 酸 素 | 37 |
| 4.3 | 窒 素 | 39 |
| 4.4 | 炭素を含む気体 | 43 |
| 4.5 | 水 素 | 44 |
| 4.6 | 希ガス | 45 |
| 4.7 | ガスボンベの色 | 47 |
| 4.8 | 気体の性質 | 47 |
| | ◆まとめ◆ | 50 |
| | 章末問題 | 51 |
| 5 | 食 品 | 52 |
| 5.1 | 味と味覚 | 52 |
| 5.2 | 嗅覚とにおい分子 | 56 |
| 5.3 | 食品の機能成分 | 58 |

| | | |
|----------|------------------------|-----------|
| 5.4 | 食品における化学反応 | 60 |
| 5.5 | 調味料 | 61 |
| 5.6 | 保 存 | 62 |
| | ◆まとめ◆ | 63 |
| | 章末問題 | 64 |
| 6 | 生活の中の素材～合成品と天然物 | 65 |
| 6.1 | 天然物と合成品 | 65 |
| 6.2 | 高分子とは | 66 |
| 6.3 | 織 維 | 66 |
| 6.4 | 石けん, シャンプーなど | 71 |
| 6.5 | プラスチック | 74 |
| 6.6 | 情報, 音楽 | 76 |
| | ◆まとめ◆ | 78 |
| | 章末問題 | 79 |
| 7 | 微生物と物質 | 80 |
| 7.1 | 微生物と人のかかわり | 80 |
| 7.2 | 分 類 | 81 |
| 7.3 | 発酵と腐敗 | 84 |
| 7.4 | バイオ燃料 | 86 |
| 7.5 | 微生物と病気 | 89 |
| | ◆まとめ◆ | 93 |
| | 章末問題 | 94 |
| 8 | 薬と毒 | 95 |
| 8.1 | 毒と薬の関係 | 95 |
| 8.2 | 薬の動き | 96 |
| 8.3 | 医薬品の分類 | 97 |
| 8.4 | ジェネリックとは | 98 |

viii

| | | |
|-----|-------------|-----|
| 8.5 | お酒は毒か薬か | 98 |
| 8.6 | 天然ならびに人工の毒物 | 101 |
| | ◆まとめ◆ | 104 |
| | 章末問題 | 105 |

後編 生化学入門

| | | |
|-----------|----------------|-----|
| 9 | 代謝とホメオスタシス | 106 |
| 9.1 | からだの化学 | 106 |
| 9.2 | 代謝 | 110 |
| 9.3 | 物質の出入り | 114 |
| 9.4 | 体調が一定であることの仕組み | 116 |
| | ◆まとめ◆ | 124 |
| | 章末問題 | 125 |
| 10 | アミノ酸・タンパク質 | 126 |
| 10.1 | アミノ酸の特徴と種類 | 126 |
| 10.2 | タンパク質の分類 | 130 |
| 10.3 | タンパク質の姿を語る4段階 | 131 |
| 10.4 | タンパク質の変性 | 134 |
| | ◆まとめ◆ | 135 |
| | 章末問題 | 136 |
| 11 | 酵素 | 137 |
| 11.1 | 酵素は何者か | 137 |
| 11.2 | 酵素の基本的性質 | 138 |
| 11.3 | 酵素が機能する条件 | 140 |
| 11.4 | 酵素の阻害剤 | 143 |
| 11.5 | 酵素活性の制御 | 144 |
| 11.6 | 診断に用いられる酵素 | 145 |

| | | |
|-----------|---------------------------------|-----|
| 11.7 | 酵素を用いた医薬品, 日用品 | 146 |
| 11.8 | 酵素活性に必要な因子 | 147 |
| 11.9 | ビタミン | 148 |
| | ◆まとめ◆ | 153 |
| | 章末問題 | 154 |
| 12 | 糖 質 | 155 |
| 12.1 | 糖質の分類 | 155 |
| 12.2 | 糖質の体内でのゆくえ～糖質代謝 | 158 |
| 12.3 | 糖質代謝が関係する病気 | 166 |
| | ◆まとめ◆ | 169 |
| | 章末問題 | 170 |
| 13 | 脂 質 | 171 |
| 13.1 | 脂質の分類 | 171 |
| 13.1.1 | 単純脂質 | 171 |
| 13.1.2 | 複合脂質 | 174 |
| 13.2 | 脂質の代謝 | 177 |
| 13.3 | ミトコンドリアでの脂質燃焼とエネルギー～ β 酸化 | 179 |
| 13.4 | 生理活性物質 | 180 |
| 13.5 | ケトン体の生成 | 180 |
| 13.6 | コレステロールの生成 | 181 |
| 13.7 | 胆汁酸 | 182 |
| 13.8 | リポタンパク質の代謝 | 183 |
| 13.9 | 脂質代謝異常 | 184 |
| | ◆まとめ◆ | 185 |
| | 章末問題 | 186 |
| 14 | タンパク質 | 187 |
| 14.1 | タンパク質の消化と吸収 | 187 |

x

| | | |
|-----------|-----------------|-----|
| 14.2 | アミノ酸の変化 | 187 |
| 14.3 | 生理活性物質の生成 | 190 |
| 14.4 | 尿素回路 | 193 |
| 14.5 | エネルギー源としてのタンパク質 | 194 |
| 14.6 | アミノ酸代謝異常 | 195 |
| | ◆まとめ◆ | 196 |
| | 章末問題 | 197 |
| 15 | 遺伝子 | 198 |
| 15.1 | 遺伝子と DNA | 198 |
| 15.2 | DNA の複製 | 201 |
| 15.3 | 転写: RNA の合成 | 203 |
| 15.4 | 翻訳 | 205 |
| 15.5 | がん | 208 |
| | ◆まとめ◆ | 212 |
| | 章末問題 | 213 |
| 16 | 医療と生化学 | 214 |
| 16.1 | 酵素を用いた診断 | 214 |
| 16.2 | 栄養素・代謝物による診断 | 215 |
| 16.3 | 遺伝子の診断 | 218 |
| 16.4 | 再生医療 | 221 |
| 16.5 | 遺伝子情報と医薬品 | 222 |
| | ◆まとめ◆ | 224 |
| | 章末問題 | 225 |
| | 参考文献 | 226 |
| | 章末問題解答 | 227 |
| | 索引 | 234 |