




生化学ノート

第4版

● 第4版の序	藺田 勝
---------------	------



第1章 細胞の構造

正木恭介 12

 要点整理問題	14
① 細胞小器官 14 / ② 生体膜 15	
 演習問題	17
 coffee break ミトコンドリアの中のDNA 13	




第2章 糖 質

藺田 勝 18

 要点整理問題	21
① 糖質の基礎 21 / ② 糖質の分類 23	
 演習問題	26
 coffee break 鎖状構造と環状構造 20	

第3章 脂 質

前田宜昭 27

 要点整理問題	29
① 脂質の基礎 29 / ② 脂質の分類 29	
 演習問題	35
 coffee break 油と脂 28	

第4章 タンパク質とアミノ酸

鎌田弥生、武田 篤 37

要点整理問題 39

① アミノ酸 39 / ② ペプチド 41 / ③ タンパク質 42

演習問題 44

 *coffee break* パーマのウエーブの謎 42 / 花咲かじいさんの灰の正体 43

第5章 酵 素

碓井之雄、清水雅富 45

要点整理問題 47

① 酵素の分類 47 / ② アイソザイム 47 / ③ 補因子 47 /
④ 逸脱酵素と疾患 48 / ⑤ 酵素の性質 49 / ⑥ 酵素反応速度論 51 /
⑦ 酵素活性の調節 53

演習問題 54

 *coffee break* 酵素作用のあるRNA“リボザイム” 46


第6章 核 酸

穂苅 茂 55

要点整理問題 57

① ヌクレオチドの構造 57 / ② 核酸の構造と種類 58 / ③ 遺伝子の構造 59

演習問題 60

 *coffee break* ミトコンドリア遺伝子 56


第7章 ビタミン

正木恭介 61

要点整理問題 64

① 脂溶性ビタミンの性質 64 / ② 水溶性ビタミンの性質 65

演習問題 69

 *coffee break* ビタミン過剰症が起こる背景 63 / β -カロテンと肺がん 65 /
葉酸の日 66

第8章 ミネラル

藺田 勝 70

要点整理問題 73

- ① ヒトに含まれる元素 73 / ② ミネラルの生理的意義 73 / ③ 多量ミネラル 74 /
④ 微量ミネラル 75 / ⑤ 細胞内外のイオンの濃度差 76

演習問題 77

 *coffee break* カリウム 71 / 克山病 72

第9章 糖質の代謝

日比野康英、神内伸也 78

要点整理問題 80

- ① 糖質の利用 80 / ② 糖質の消化と吸収 80 /
③ 糖質代謝の主要な3経路 82 / ④ 解糖系 82 /
⑤ 解糖系の調節ステップとATP産生 82 / ⑥ グルコース以外の単糖の利用 84 /
⑦ 解糖系からクエン酸回路への導入 85 / ⑧ クエン酸回路の反応 86 /
⑨ 還元当量の利用とATPの合成 88 / ⑩ クエン酸回路の効率の利用 88 /
⑪ グルコースの完全酸化 89 / ⑫ グリコーゲンの合成と分解 89 /
⑬ 糖新生 92 / ⑭ 糖新生の材料 93 / ⑮ 糖の相互変換経路 94 /
⑯ グルクロン酸経路 96 / ⑰ 血糖値の調節 97 / ⑱ インスリンの作用 98 /
⑲ グルカゴン、アドレナリンなどの作用 98 / ⑳ 糖質代謝の異常と疾病 100 /
㉑ 糖質代謝にかかわる先天性代謝異常 100

演習問題 102

 *coffee break* グルコース（ブドウ糖）が糖質の中心的なエネルギー源である理由 79

第10章 脂質の代謝

島崎弘幸 104

要点整理問題 106, 109, 111, 115, 118

- ① 脂肪酸の代謝 106 / ② 不飽和脂肪酸の代謝 109 /
③ トリアシルグリセロールとリン脂質の代謝 111 / ④ 脂質の輸送と蓄積 115 /
⑤ コレステロールの代謝 118

演習問題 120

 *coffee break* 空腹とケトン体 105 / 必須脂肪酸の発見 108


第11章 タンパク質の分解とアミノ酸代謝

藺田 勝 122

 **要点整理問題** 123, 125, 127, 132, 136

- ① タンパク質の分解とアミノ酸プール 123 / ② アミノ酸の炭素骨格の代謝 125 /
 ③ アミノ酸の窒素の代謝 127 / ④ アミノ酸から合成される生体物質 132 /
 ⑤ アミノ酸の代謝異常 136

 **演習問題** 137

 **coffee break** タンパク質の重要性 122 / 体内のアミノ酸の運命 124 /
 アンモニア生成 128 / 体内情報伝達機構 129 /
 瞬発運動 134 / システインとシスチン 135 / 白皮症 135


第12章 生体エネルギー学

藺田 勝 139

 **要点整理問題** 143

- ① 高エネルギーリン酸化合物 143 / ② 生体酸化 144 /
 ③ 呼吸鎖と酸化的リン酸化 145 / ④ 基質レベルのリン酸化と酸化的リン酸化 146

 **演習問題** 147

 **coffee break** グルコース炭素の行方と炭酸ガスと水 142 /
 電子伝達による水とATPの生産 146

第13章 中間代謝の概要

木元幸一 148

 **要点整理問題** 150

- ① 糖質、脂質、アミノ酸の異化経路 150 / ② 同化経路における糖質と脂質 151 /
 ③ アミノ酸の同化経路 152 / ④ ホルモンによる調節 154

 **演習問題** 155

第14章 核酸の代謝

村上昌弘 157

 **要点整理問題** 161

- ① プリンヌクレオチドの生合成 161 / ② ピリミジンヌクレオチドの生合成 164 /
 ③ デオキシリボヌクレオチドの生合成 165 / ④ 核酸の分解 166

 **演習問題** 168

 **coffee break** ヌクレオチドとビタミン 159

第15章 遺伝子発現とその制御

日比野康英、神内伸也 169

要点整理問題 171

- ① 生命の基本原理解 171 / ② 核酸の合成 172 / ③ DNAの合成(複製) 172 /
- ④ RNA合成(転写) 173 / ⑤ タンパク質の合成(翻訳) 175 /
- ⑥ アミノアシルtRNA 176 / ⑦ ポリペプチド鎖合成開始反応(真核生物) 177 /
- ⑧ ポリペプチド鎖伸長反応 177 / ⑨ ポリペプチド鎖終結反応 179 /
- ⑩ ポリペプチド鎖から機能タンパク質への変換 180 / ⑪ 遺伝子発現の調節 181 /
- ⑫ 変異原と突然変異 184 / ⑬ 遺伝子病 185 / ⑭ 栄養素と遺伝子 186 /
- ⑮ 遺伝子と多型 188 / ⑯ 遺伝子工学 188

演習問題 191

 *coffee break* ヒト細胞内の遺伝情報はすべての細胞で同じ? 170

第16章 個体の調節機構とホメオスタシス

中島孝則 193

要点整理問題 195

- ① 情報伝達の機序と役割 195 / ② 情報伝達物質と細胞応答 196 /
- ③ ホルモンと生体調節 198

演習問題 205

 *coffee break* 細胞膜とホルモン受容体 197 / インスリン受容体 204

第17章 生体防御機構

林 修 207

要点整理問題 209

- ① 免疫機構とその特徴 209 / ② アレルギー 216 /
- ③ 自己免疫疾患と免疫不全症 219

演習問題 221

 *coffee break* 動物の血液型 214

● 索引 223