

生化学ノート

第4版

- 第4版の序 薗田 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

薗田 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

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 酶 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

薗田 勝 70

要点整理問題

- 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

-  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

- 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グルコース以外の单糖の利用 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的利用 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

-  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トリアルギ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

-  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

薗田 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／ システインヒスチジン 135／ 白皮症 135

第12章 生体エネルギー学

薗田 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

- ① 生命の基本原理 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

-  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

- 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

-  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

- 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

-  coffee break 動物の血液型 214

索引

223