

目 次

1. 序 論

1.1 医用生体工学とは	1
1.2 医用生体工学の体系	3
演習問題	4

2. 生体の構造と物性

2.1 生体の構造	5
2.2 生体と高分子	7
2.3 生体の受動的電気特性	10
2.4 生体の能動的電気特性	13
2.5 生体の機械的性質	17
2.6 熱と光に対する性質	24
演習問題	27

3. 生体の計測制御の基礎

3.1 計測と制御	28
3.2 生体の計測と制御	30
3.3 電 極	33
3.4 変 換 器	39
3.5 医 用 材 料	44
演習問題	46

4. 生体の計測制御システム

4.1 生体計測用増幅器	48
4.2 テレメータ	52
4.3 計測システムの構成	54
4.4 X線画像	57
4.5 その他の画像	60
4.6 治療工学	63
演習問題	68

5. 生体分子構造と情報処理技術

5.1 生体と情報	69
5.2 分子構造と情報	70
5.3 遺伝情報の伝達	71
5.4 遺伝情報の計測	74
5.5 遺伝子工学	75
5.6 遺伝情報の発現と制御	77
5.7 染色体	80
5.8 免疫反応	82
演習問題	85

6. 神経系と情報処理技術

6.1 個体における情報処理	87
6.2 神経細胞	88
6.3 簡単な神経回路	89
6.4 学 習	91
6.5 人間の記憶	96
6.6 個体間の情報伝達	99
演習問題	102

7. 生体と物質・エネルギー

7.1 生物とエネルギー	103
7.2 エネルギー変換と基本物質	104
7.3 植物とエネルギー	106
7.4 植物資源	109
7.5 動物とエネルギー	110
7.6 循環系	113
7.7 ガスの輸送	120
7.8 解糖過程	123
7.9 排泄系	126
演習問題	128

8. 生体と運動

8.1 生体の運動	129
8.2 筋の収縮	130
8.3 細胞と運動・輸送	132
8.4 筋の収縮力	133
8.5 運動の制御	136
8.6 運動とエネルギー	139
8.7 手足の運動と義肢	140
8.8 ロボット	144
演習問題	146

9. 人間の特性と機械

9.1 人間工学	147
9.2 感 覚	148
9.3 視 覚	149
9.4 聴覚と触覚	155

9.5 人間への情報入力	157
9.6 人間の作業環境	159
9.7 人間の伝達関数	162
9.8 意識・注意・疲労	164
9.9 日周性と睡眠	165
9.10 人間の機能の代行	167
演習問題	170

10. 生体と環境

10.1 環境への適応と限界	172
10.2 電磁界の作用	174
10.3 機械的エネルギーの作用	180
10.4 光の作用	185
10.5 放射線の作用	186
10.6 生体と熱環境	189
10.7 大気と水	194
演習問題	196

11. 健康工学と診療工学

11.1 健康の指標	197
11.2 個人の健康	199
11.3 健康データの管理	202
11.4 医療計画	206
11.5 医療情報システム	208
11.6 臨床工学	211
演習問題	214

演習問題解答の指針	215
あ と が き	219
索 引	223