

目 次

第1章 生化学と熱力学	1
1.1 ギブズエネルギーが過程の流れを決める	2
1.2 標準状態	6
1.3 溶質分子の濃度と部分モルギブズエネルギー	8
1.4 化学平衡	10
1.5 酸・塩基, pK	12
1.6 酸化還元反応と電気化学	18
1.7 加水分解, 転移とリン酸基転移ポテンシャル	23
1.8 化学反応速度論と熱力学	27
第2章 タンパク質の構造と機能	33
2.1 アミノ酸	33
2.2 タンパク質中の解離基	35
2.3 二次構造	38
2.4 タンパク質の構造構築と安定性	43
2.5 三次構造	51
2.6 四次構造	56
2.7 タンパク質構造のフォールディング	56
2.8 タンパク質とリガンドの相互作用	63

第3章 生体膜	71
3.1 生体膜を構成する脂質	72
3.2 脂質二分子膜	75
3.3 生体膜	78
3.4 リン脂質の生合成	81
3.5 小分子の膜透過	83
3.6 タンパク質の膜透過と膜への組込み	87
第4章 代謝とエネルギー	95
4.1 酵素反応速度論	95
4.2 解糖と代謝調節	105
4.3 クエン酸サイクル	114
4.4 ミトコンドリア電子伝達系と酸化的リン酸化	117
第5章 遺伝とタンパク質の生涯	131
5.1 DNA 情報の保存と伝達：複製と DNA ポリメラーゼ	132
5.2 転写と翻訳：タンパク質の誕生	139
5.3 機能あるタンパク質へ：フォールディング	146
5.4 タンパク質の機能喪失，有害化と分解	156
第6章 生化学における物理化学的方法	163
6.1 生体高分子の調製	163
6.2 質量分析	165
6.3 超遠心分析	172

6.4	SPR 法	175
6.5	等温滴定型熱量計	178
6.6	分光法	180
6.6.1	紫外可視分光	180
6.6.2	赤外分光	184
6.6.3	ラマン分光	186
6.6.4	円二色性	188
6.7	蛍光	191
6.8	FRET	193
6.9	蛍光標識または蛍光ラベル	196
6.10	1 分子計測	199
6.11	原子間力顕微鏡	202
6.12	磁気共鳴 (NMR と EPR)	204
6.13	結晶作製	212
6.14	X 線結晶解析	215
6.15	X 線溶液散乱	220
6.16	電子顕微鏡	223
6.16.1	電子線結晶回折法	224
6.16.2	単粒子解析	225
6.17	分子ダイナミクス計算	229
付 録		233
索 引		235

コラム目次

1. ブラウニアンラチェット	90
2. ミトコンドリアの起源	120
3. 遺伝暗号表を変える	144
4. タンパク質の異常凝集と正常凝集	160
5. インセル NMR 法	212