

目 录

前言	
缩略词	
A 细胞结构与成像	(1)
A1 原核生物细胞结构	(1)
A2 真核生物细胞结构	(4)
A3 细胞骨架和分子马达	(9)
A4 生物成像	(18)
A5 细胞组分的分级分离	(24)
B 氨基酸与蛋白质	(29)
B1 氨基酸	(29)
B2 酸和碱	(33)
B3 蛋白质的结构	(37)
B4 肌红蛋白和血红蛋白	(48)
B5 胶原蛋白	(56)
B6 蛋白质的纯化	(62)
B7 蛋白质的电泳	(69)
B8 蛋白质测序和肽的合成	(75)
C 酶	(83)
C1 酶学导论	(83)
C2 热力学	(91)
C3 酶促反应动力学	(96)
C4 酶的抑制作用	(102)
C5 酶活性的调节	(105)
D 抗体	(113)
D1 免疫系统	(113)
D2 抗体:概述	(117)
D3 抗体的合成	(122)
D4 作为工具的抗体	(127)
E 膜与细胞信号	(131)
E1 膜脂	(131)
E2 膜蛋白和糖	(138)
E3 小分子的转运	(145)
E4 大分子的转运	(151)
E5 信号转导	(156)
E6 神经功能	(167)
F DNA 的结构与复制	(173)
F1 DNA 的结构	(173)
F2 基因和染色体	(178)
F3 细菌中 DNA 的复制	(183)
F4 真核生物中 DNA 的复制	(188)
G RNA 合成与加工	(193)
G1 RNA 的结构	(193)
G2 原核生物中基因的转录	(195)
G3 操纵子	(199)

G4	真核生物中的基因转录:概述	(206)
G5	真核生物中编码蛋白质基因的转录	(208)
G6	RNA 聚合酶 II 的转录调控	(212)
G7	真核生物 mRNA 前体的加工	(220)
G8	核糖体 RNA	(228)
G9	转移 RNA	(235)
H	蛋白质合成	(241)
H1	遗传密码	(241)
H2	原核生物中的翻译	(245)
H3	真核生物中的翻译	(254)
H4	蛋白质靶向	(257)
H5	蛋白质糖基化	(265)
I	DNA 重组技术	(269)
I1	DNA 新貌	(269)
I2	限制酶	(271)
I3	核酸杂交	(276)
I4	DNA 克隆	(281)
I5	DNA 测序	(286)
I6	聚合酶链式反应	(289)
J	糖代谢	(293)
J1	单糖和双糖	(293)
J2	多糖和寡糖	(300)
J3	糖酵解	(304)
J4	糖异生作用	(315)
J5	磷酸戊糖途径	(323)
J6	糖原代谢	(327)
J7	糖原代谢的调控	(330)
K	脂类代谢	(335)
K1	脂肪酸的结构与作用	(335)
K2	脂肪酸分解	(339)
K3	脂肪酸合成	(346)
K4	三酰甘油	(352)
K5	胆固醇	(357)
K6	脂蛋白	(363)
L	呼吸和能量	(367)
L1	柠檬酸循环	(367)
L2	电子传递和氧化磷酸化	(372)
L3	光合作用	(384)
M	氮代谢	(395)
M1	固氮作用和同化作用	(395)
M2	氨基酸代谢	(399)
M3	尿素循环	(407)
M4	血红素和叶绿素	(413)

CONTENTS

Abbreviations

Preface

Section A – Cell structure and imaging

- A1 Prokaryote cell structure 1
- A2 Eukaryote cell structure 4
- A3 Cytoskeleton and molecular motors 9
- A4 Bioimaging 18
- A5 Cellular fractionation 24

Section B – Amino acids and proteins

- B1 Amino acids 29
- B2 Acids and bases 33
- B3 Protein structure 37
- B4 Myoglobin and hemoglobin 48
- B5 Collagen 56
- B6 Protein purification 62
- B7 Electrophoresis of proteins 69
- B8 Protein sequencing and peptide synthesis 75

Section C – Enzymes

- C1 Introduction to enzymes 83
- C2 Thermodynamics 91
- C3 Enzyme kinetics 96
- C4 Enzyme inhibition 102
- C5 Regulation of enzyme activity 105

Section D – Antibodies

- D1 The immune system 113
- D2 Antibodies: an overview 117
- D3 Antibody synthesis 122
- D4 Antibodies as tools 127

Section E – Biomembranes and cell signaling

- E1 Membrane lipids 131
- E2 Membrane proteins and carbohydrate 138
- E3 Transport of small molecules 145
- E4 Transport of macromolecules 151
- E5 Signal transduction 156
- E6 Nerve function 167

Section F – DNA structure and replication

- F1 DNA structure 173
- F2 Genes and chromosomes 178
- F3 DNA replication in bacteria 183
- F4 DNA replication in eukaryotes 188

Section G – RNA synthesis and processing	193
G1 RNA structure	193
G2 Transcription in prokaryotes	195
G3 Operons	199
G4 Transcription in eukaryotes: an overview	206
G5 Transcription of protein-coding genes in eukaryotes	208
G6 Regulation of transcription by RNA Pol II	212
G7 Processing of eukaryotic pre-mRNA	220
G8 Ribosomal RNA	228
G9 Transfer RNA	235
Section H – Protein synthesis	241
H1 The genetic code	241
H2 Translation in prokaryotes	245
H3 Translation in eukaryotes	254
H4 Protein targeting	257
H5 Protein glycosylation	265
Section I – Recombinant DNA technology	269
I1 The DNA revolution	269
I2 Restriction enzymes	271
I3 Nucleic acid hybridization	276
I4 DNA cloning	281
I5 DNA sequencing	286
I6 Polymerase chain reaction	289
Section J – Carbohydrate metabolism	293
J1 Monosaccharides and disaccharides	293
J2 Polysaccharides and oligosaccharides	300
J3 Glycolysis	304
J4 Gluconeogenesis	315
J5 Pentose phosphate pathway	323
J6 Glycogen metabolism	327
J7 Control of glycogen metabolism	330
Section K – Lipid metabolism	335
K1 Structures and roles of fatty acids	335
K2 Fatty acid breakdown	339
K3 Fatty acid synthesis	346
K4 Triacylglycerols	352
K5 Cholesterol	357
K6 Lipoproteins	363
Section L – Respiration and energy	367
L1 Citric acid cycle	367
L2 Electron transport and oxidative phosphorylation	372
L3 Photosynthesis	384
Section M – Nitrogen metabolism	395
M1 Nitrogen fixation and assimilation	395
M2 Amino acid metabolism	399
M3 The urea cycle	407
M4 Hemes and chlorophylls	413
Further Reading	419
Index	425