

Índice

Sección I. LOS MATERIALES Y FUNCIONES DE LA CÉLULA

1

Las bases de la bioquímica, 3

Introducción, 4
Fundamentos químicos, 4
El agua como principal disolvente biológico, 13
Las reacciones químicas en la célula, 17
El contexto celular, 22

2

Hidratos de carbono, 27

Introducción, 28
Monosacáridos, 28
Oligosacáridos, 35
Polisacáridos, 37
Glucocónjugados, 41

3

Lípidos, 49

Introducción, 50
La naturaleza química de los ácidos grasos, 50
Lípidos saponificables, 54
Lípidos insaponificables, 59
Vitaminas liposolubles, 62

4

Membranas biológicas y transporte, 69

Introducción, 70
Estructura de la membrana celular, 70
Transporte de solutos a través de la membrana, 77
Receptores de membrana, 83

5

Nucleótidos y ácidos nucleicos, 87

Introducción, 88
Los nucleótidos, 88
Estructura y función del DNA, 92
Estructura y función del RNA, 97
Nucleótidos con otras funciones, 100

6

Aminoácidos y enlace peptídico, 109

Introducción, 110
Aminoácidos, 110
El enlace peptídico, 122



Proteínas, 131

- Introducción, 132
- Niveles estructurales de las proteínas, 132
- Principales funciones de las proteínas, 143



Enzimas y catálisis, 151

- Introducción, 152
- Las enzimas como catalizadores biológicos, 152
- Mecanismo de acción de las enzimas, 157
- Cinética enzimática, 163
- Inhibición enzimática, 172
- Regulación enzimática, 177



Señalización celular, 185

- Introducción, 186
- Conceptos básicos de señalización celular, 187
- Sistemas de transducción de señales, 190
- Rutas de señalización, 200
- Integración de señales, 206
- Control hormonal de los niveles de glucosa, 207

Sección II. EL METABOLISMO CELULAR



Bioenergética y metabolismo, 217

- Introducción, 218
- La energía de las moléculas, 218
- Funciones de estado, 223
- Metabolismo y moléculas transportadoras, 233
- Las rutas metabólicas están interconectadas, 238
- Control del metabolismo, 241



Metabolismo de los hidratos de carbono, 249

- Introducción, 250
- Digestión de los azúcares de la dieta, 251
- La glucólisis, 254
- La gluconeogénesis, 258
- Destinos del piruvato, 262
- La ruta de las pentosas fosfato, 266
- El metabolismo del glucógeno, 268



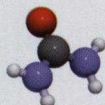
Rutas centrales del metabolismo intermediario, 275

- Introducción, 276
- El ciclo de Krebs, 277
- La cadena transportadora de electrones y la fosforilación oxidativa, 284
- Las lanzaderas de NADH + H⁺, 288

13 

Metabolismo de los lípidos, 295

Introducción, 296
 Digestión y absorción de los lípidos, 297
 Lipoproteínas, 298
 Metabolismo de los ácidos grasos, 302
 Cuerpos cetónicos, 310
 Biosíntesis de los lípidos, 313

14 

Metabolismo de los compuestos nitrogenados, 323

Introducción, 324
 La degradación de proteínas, 324
 La degradación de aminoácidos, 327
 La biosíntesis de aminoácidos, 333
 El metabolismo de los nucleótidos, 340

15 

Integración del metabolismo, 349

Introducción, 350
 Integración del metabolismo celular, 350
 Especialización metabólica de los tejidos y órganos, 352
 La homeostasis de la glucosa, 357
 Ciclo alimentación-ayuno, 359
 Situación metabólica de estrés, 365

Sección III. EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

16 

Genes y genomas, 371

La información genética, 372
 La estructura de los cromosomas eucariotas, 381

17 

Replicación y reparación del DNA, 395

Introducción, 396
 La maquinaria de replicación del DNA, 396
 La reparación del DNA, 407

18 

Expresión y regulación génica, 417

Introducción, 418
 La síntesis del RNA, 418
 La maduración del RNA eucariota, 424
 El código genético, 427
 El proceso de síntesis de proteínas, 429
 El control de la expresión génica, 433

Lecturas complementarias, 443
 Créditos de figuras, 445
 Índice analítico, 447