

# ÍNDICE DE MATERIAS

*Prefacio*   vii

## **1 Perspectivas históricas**   1

## **2 Energía libre y entropía**   14

Energía total   16

Energía libre   17

Energía no disponible y entropía   19

Cambio en entropía   21

Relaciones entre energía total, energía libre y energía no disponible   24

Energía libre y entropía en sistemas biológicos   25

La energética en relación con la estructura molecular   27

## **3 La bioquímica de la transferencia de la energía**   31

Transferencia de energía mediante transferencia de grupos químicos   32

Transferencia de energía por oxidación-reducción   44

Interrelaciones entre la transferencia de electrones y la transferencia de fosforilos   59

## **4 La fotosíntesis como una reacción**   62

Las reacciones luminosas   66

Las reacciones oscuras   75

Necesidades energéticas de la fotosíntesis   80

## **5 Cloroplastos y otros organismos fotosintéticos**   82

La biología de los cloroplastos   84

Estructura íntima de los cloroplastos   87

Organización funcional de los cloroplastos   95

El origen de los cloroplastos   99

## **6 Procesos de desprendimiento de energía**   106

Glucólisis anaeróbica   109

Procesos aeróbicos   113

Bioluminiscencia   125

## **7 Mitochondrias y orgánulos relacionados**   132

Estructura íntima de las mitochondrias   137

Organización funcional de las mitochondrias   141

Permeabilidad de las mitocondrias y transporte	146
Trabajo mitocondrial y el equivalente de energía del ATP	151
El origen de las mitocondrias	156
Semejanza entre las mitocondrias y los cloroplastos	161
<b>8 Células musculares y contractilidad</b>	<b>164</b>
Ultraestructura del músculo	167
Propiedades generales de las células musculares	173
La fuente inmediata de energía en la contracción muscular	183
El modelo de deslizamiento de filamentos de la contracción muscular	188
Contracción a nivel molecular	195
<b>9 Mecanismos primitivos de motilidad</b>	<b>198</b>
Flagelos bacterianos	201
Cilios y flagelos	204
Microtúbulos citoplasmáticos	218
Corrientes citoplasmáticas, movimiento ameboide y fenómenos relacionados	223
<b>10 La membrana plasmática y sus derivados</b>	<b>241</b>
1. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES	
Composición de la membrana plasmática	243
Estructura de la membrana plasmática	249
Pinocitosis, fagocitosis y fenómenos relacionados	260
Lisosomas	266
2. PROCESOS ENERGÉTICOS	
La condición de estado de equilibrio de la membrana plasmática	273
Transporte activo	278
Potenciales de acción	287
La organización funcional de las neuronas	293
<b>11 La membrana plasmática y sus derivados</b>	<b>272</b>
<b>12 Química física de proteínas, ácidos nucleicos y nucleoproteínas</b>	<b>303</b>
Estructura física de las proteínas	304
Estructura física de los ácidos nucleicos	329
Estructura física de las nucleoproteínas	343
<b>13 Síntesis libre de células de ácidos nucleicos</b>	<b>365</b>
Replicación del ADN	366
Síntesis del ARN dirigida por ADN (transcripción)	379
Síntesis de ARN dirigida por el ARN	385
Inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos libres de células por histonas y otros compuestos	288
<b>14 Síntesis de proteínas libres de células</b>	<b>392</b>
ARN de transferencia	399
Ribosomas	402

**Indice**

XI

ARN mensajero y sus relaciones con los ribosomas y el ARN de transferencia 408  
Polirribosomas 415  
El código genético 417

**15 La organización del material genético en los microorganismos 428**

Organización genética de las bacterias 429  
Organización genética de los virus 452

**16 Síntesis en células nucleadas 469**

1. EL CITOPLASMA

El retículo endoplasmático 474  
El aparato de Golgi 481  
Síntesis citoplasmática asociada con otros orgánulos 485

**17 Síntesis en células nucleadas 486**

2. EL NÚCLEO INTERFÁSICO

La ultraestructura de los núcleos en interfase 493  
Síntesis en núcleos interfásicos 518  
Intercambio nucleocitoplasmático 533

**18 Organización del material genético en los cromosomas eucarióticos 546**

La química de los cromosomas 553  
Ultraestructura de los cromosomas 561  
Modelos de la estructura del cromosoma 591  
Genes y moléculas de ADN en los macroorganismos 604

**19 División celular 627**

Ultraestructura del aparato mitótico 630  
La química del aparato mitótico 637  
La fisiología de la división celular 638  
La iniciación y regulación de la división celular 655

**20 Huevos y embriones como sistemas celulares 662**

Mecanismos genéticos de regulación 664  
El papel del citoplasma en la diferenciación 671  
Problemas clásicos en la diferenciación y en la morfogénesis 685

**Bibliografía 705**

*Indice alfabético* 745