

# Contenido

	Prólogo	XI
<b>Capítulo 1</b>	<b>ULTRA ESTRUCTURA DE LA CÉLULA</b>	<b>1</b>
	1.1 Introducción	1
	1.2 Métodos para el estudio de la estructura y función celular	2
	1.3 Organelos subcelulares	7
	1.4 Tipos de células	19
	1.5 La jerarquía estructural en las células	22
<b>Capítulo 2</b>	<b>CARBOHIDRATOS</b>	<b>31</b>
	2.1 Introducción y definiciones	31
	2.2 Gliceraldehído	32
	2.3 Aldolasas simples	34
	2.4 Cetosas simples	37
	2.5 La estructura de la D-glucosa	40
	2.6 La conformación de la glucosa	44
	2.7 Monosacáridos diferentes de la glucosa	48
	2.8 El enlace glicosídico	53
<b>Capítulo 3</b>	<b>AMINOÁCIDOS Y PÉPTIDOS</b>	<b>65</b>
	3.1 Aminoácidos	65
	3.2 Comportamiento ácido-base de los aminoácidos	69
	3.3 Análisis de aminoácidos	80
	3.4 El enlace peptídico	82
	3.5 Secuencia de los aminoácidos	84
	3.6 Reacciones de la cisteína	87
<b>Capítulo 4</b>	<b>PROTEÍNAS</b>	<b>99</b>
	4.1 Introducción	99
	4.2 Funciones	99
	4.3 La composición de las proteínas	100
	4.4 Aislamiento y purificación de proteínas	101
	4.5 Peso molecular	103
	4.6 Estructura de las proteínas	106
	4.7 Homología de secuencia y evolución de las proteínas	119
<b>Capítulo 5</b>	<b>PROTEÍNAS: ESTRUCTURA SUPRAMOLECULAR</b>	<b>129</b>
	5.1 Ensamblaje de las estructuras supramoleculares	129
	5.2 Autoasociación de proteínas	132

5.3	Hemoglobina	140
5.4	La matriz extracelular	145
5.5	Citoesqueleto	156
<b>Capítulo 6</b>	<b>LÍPIDOS, MEMBRANAS Y TRANSPORTE</b>	<b>182</b>
6.1	Introducción	182
6.2	Clases de lípidos	183
6.3	Ácidos grasos	185
6.4	Glicerolípidos	187
6.5	Esfingolípidos	191
6.6	Lípidos derivados de isopreno (Terpenos)	193
6.7	Comportamiento de los lípidos en el agua	197
6.8	Ácidos y sales biliares	200
6.9	Lipoproteínas del plasma	201
6.10	Vesículas	203
6.11	Membranas	204
6.12	Transporte	208
6.13	Mecanismos moleculares de transporte a través de las membranas	215
<b>Capítulo 7</b>	<b>ÁCIDOS NUCLEICOS</b>	<b>225</b>
7.1	Introducción	225
7.2	Los ácidos nucleicos y sus constituyentes químicos	225
7.3	Nucleósidos	229
7.4	Nucleótidos	230
7.5	Polinucleótidos	232
7.6	Estructura del DNA	234
7.7	Desnaturalización del DNA	239
7.8	Tamaño, organización y topología del DNA	243
7.9	Estructura y tipos de RNA	246
7.10	Nucleasas	247
<b>Capítulo 8</b>	<b>CATÁLISIS ENZIMÁTICA</b>	<b>258</b>
8.1	Conceptos básicos	258
8.2	Clasificación de las enzimas	259
8.3	Formas en que las enzimas rompen los enlaces	261
8.4	Maneras de aumentar las velocidades de ruptura de enlaces	264
8.5	Aumento de la velocidad y energía de activación	271
<b>Capítulo 9</b>	<b>CINÉTICA ENZIMÁTICA</b>	<b>287</b>
9.1	Introducción y definiciones	287
9.2	Dependencia de la velocidad de reacción enzimática sobre la concentración del sustrato	289
9.3	Evaluación gráfica de $K_m$ y $V_{máx}$	290

9.4	Inhibición enzimática-Definiciones	293
9.5	Inhibición enzimática-Ecuaciones	293
9.6	Bases mecanísticas de la ecuación de Michaelis-Menten	294
9.7	Derivación de ecuaciones complicadas del estado estacionario	296
9.8	Enzimas multirreactivas	299
9.9	Efectos del pH sobre las velocidades de reacción enzimática	301
9.10	Mecanismos de inhibición enzimática	306
9.11	Reacciones rápidas	308
9.12	Enzimas reguladoras	314
<b>Capítulo 10</b>	<b>METABOLISMO: PRINCIPIOS TEÓRICOS SUBYACENTES</b>	<b>361</b>
10.1	Introducción	361
10.2	Termodinámica	361
10.3	Reacciones Redox	368
10.4	El ATP y su papel en la Bioenergética	371
10.5	Puntos de control en las rutas metabólicas	372
10.6	Amplificación de las señales de control	374
10.7	Compartimentalización intracelular y metabolismo	377
<b>Capítulo 11</b>	<b>METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS</b>	<b>388</b>
11.1	Glucólisis	388
11.2	El destino del piruvato	400
11.3	Gluconeogénesis	404
11.4	Ciclo de Cori	409
11.5	Metabolismo del glucógeno	409
11.6	Entrada de otros carbohidratos en la glucólisis	413
11.7	Regeneración de los niveles citoplasmáticos de NAD <sup>+</sup>	416
11.8	Control de la glucólisis	418
11.9	Efectos hormonales en la glucólisis	420
11.10	La ruta de las pentosas fosfato	424
<b>Capítulo 12</b>	<b>EL CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO</b>	<b>432</b>
12.1	Introducción	432
12.2	Reacciones del ciclo del ácido cítrico	434
12.3	Energética del ciclo del ácido cítrico	438
12.4	Regulación del ciclo del ácido cítrico	439
12.5	El complejo piruvato deshidrogenasa	441
12.6	Piruvato carboxilasa	443
12.7	La naturaleza anfibólica del ciclo del ácido cítrico	445
12.8	El ciclo del glioxilato	446
<b>Capítulo 13</b>	<b>METABOLISMO DE LÍPIDOS</b>	<b>454</b>
13.1	Introducción	454
13.2	Digestión de lípidos	454

13.3	Metabolismo de lipoproteínas	456
13.4	Movilización del depósito de lípidos	461
13.5	Oxidación de ácidos grasos	462
13.6	Destino de la acetil-CoA proveniente de ácidos grasos: citogénesis	466
13.7	Lipogénesis	468
13.8	Síntesis de fosfolípidos y esfingolípidos	474
13.9	Prostaglandinas	478
13.10	Metabolismo del colesterol	483
13.11	Regulación del metabolismo de lípidos	489
<b>Capítulo 14</b>	<b>FOSFORILACIÓN OXIDATIVA</b>	<b>499</b>
14.1	Introducción	499
14.2	Componentes de la cadena de transporte de electrones	500
14.3	Organización de la cadena de transporte de electrones	503
14.4	Acoplamiento del transporte de electrones y síntesis de ATP	505
14.5	Relación de protones expulsados de la mitocondria con los electrones transferidos al oxígeno	507
14.6	Modelos mecánicos de la translocación de protones	508
14.7	ATP sintetasa	511
14.8	El mecanismo de la síntesis de ATP	512
14.9	Transporte de nucleótidos de adenina a través de la mitocondria	515
<b>Capítulo 15</b>	<b>METABOLISMO DE NITRÓGENO</b>	<b>521</b>
15.1	Síntesis y fuente de aminoácidos de la dieta	521
15.2	Digestión de proteínas	533
15.3	Dinámica del metabolismo de los aminoácidos	539
15.4	Catabolismo de los aminoácidos	539
15.5	Eliminación del exceso de nitrógeno	545
15.6	Metabolismo de purina y pirimidina	550
15.7	Metabolismo de los compuestos C <sub>1</sub>	556
15.8	Metabolismo de las porfirinas	560
<b>Capítulo 16</b>	<b>REPLICACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO</b>	<b>570</b>
16.1	Introducción	570
16.2	Replicación semiconservadora del DNA	570
16.3	Topología de la replicación del DNA	572
16.4	Control de la replicación del DNA	575
16.5	Enzimología de la replicación en bacterias	578
16.6	Enzimología de la replicación del DNA en los eucariotes	584
16.7	Mutaciones de <i>dna</i> e iniciación de la replicación en el origen del cromosoma	585
16.8	Inhibidores de la replicación del DNA	586

16.9	Reparación de DNA dañado	558
16.10	DNA recombinante y aislamiento de genes	590
<b>Capítulo 17</b>	<b>EXPRESIÓN GENÉTICA Y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS</b>	<b>601</b>
17.1	Introducción	601
17.2	El código genético	601
17.3	Transcripción de DNA en las bacterias	604
17.4	Transcripción de DNA en los eucariotes	607
17.5	Inhibición de la transcripción	609
17.6	La maquinaria de traducción de RNAm	611
17.7	Traducción de RNA en las bacterias	615
17.8	Traducción de RNA en los eucariotes	617
17.9	Modificación postraduccional de las proteínas	617
17.10	Inhibidores de la traducción	619
17.11	Control de la expresión genética	620
	<b>RESPUESTAS A LOS PROBLEMAS COMPLEMENTARIOS</b>	<b>634</b>
	<b>ÍNDICE</b>	<b>657</b>