

Parte uno CARACTERES QUIMICOS DE LOS MATERIALES BIOLÓGICOS

Capítulo uno	pH y amortiguadores	2
	Ionización de ácidos	2
	Medición del pH	3
	Ionización de ácidos débiles	4
	Efecto de las sales en la disociación de ácidos débiles –amortiguadores	4
	Ecuación de Henderson-Hasselbalch	5
	Curvas de valoración	6
	Amortiguadores usados en las reacciones químicas	8
	Sistemas amortiguadores en el cuerpo animal	9
Capítulo dos	Morfología celular y composición	11
	Composición química del material viviente	11
	Elementos que componen los constituyentes celulares	13
	Morfología de las células	14
	Organitos de células eucarióticas	14
	Estructura de las células procarióticas	18
Capítulo tres	Química de los carbohidratos	20
	Estereoisómeros	21
	Estructura de los monosacáridos	26
	Reacciones químicas de los azúcares	30
	Azúcares biológicamente importantes	35
	Glucoproteínas	40
	Identificación de la estructura de polisacáridos	41
Capítulo cuatro	Química de las proteínas	47
	Clasificación de las proteínas	47
	Aminoácidos	48
	Teoría del enlace péptido	51
	Síntesis química de péptidos	52
	Propiedades iónicas de aminoácidos y proteínas	53
	Estimación de pesos moleculares	59
	Estimación cuantitativa de proteínas	63
	Hidrólisis de proteínas	65
	Análisis de aminoácidos	65
	Estimación del orden de sucesión de aminoácidos	67
	Estructura de las proteínas	74
	Complejos multienzimáticos	90
Capítulo cinco	Lípidos y membranas biológicas	96
	Grasas neutras	96

VI INDICE

Propiedades físicas de ácidos grasos y triglicéridos	98
Propiedades químicas de los ácidos grasos	100
Oxidación y rancidez	100
Extracción y separación de lípidos	101
Distribución de ácidos grasos en lípidos	102
Lípidos complejos	103
Ceras	106
Isoprenoides	106
Vitaminas liposolubles	108
Ácidos grasos esenciales	111
Prostaglandinas	111
Estructura y función de la membrana	112
Composición de la membrana	112
Estructura de las membranas: algunos modelos razonables	115
Capítulo seis Química de los ácidos nucleicos	119
Química de los ácidos nucleicos	119
Nucleótidos solubles en ácidos	122
Propiedades físicas de los nucleótidos	123
Estructura primaria de los ácidos nucleicos	123
Hidrólisis de ácidos nucleicos	124
Estructura secundaria de los ácidos nucleicos	125
Estructura del RNA	128
Estructura terciaria de los ácidos nucleicos	129
Secuencias primarias de bases en RNA	130
Estructura terciaria de tRNA	133
Síntesis de oligonucleótidos	135
Distribución y dimensión de los ácidos nucleicos	137
Nucleoproteínas	138
Aislamiento de ácidos nucleicos	138
Virus	138
Parte dos DINAMICA Y ENERGETICA DE SISTEMAS BIOQUIMICOS	
Capítulo siete Estructura y función de las enzimas	144
Clasificación de las enzimas	145
Preparación y purificación de enzimas	145
Factores que influyen en la actividad enzimática	151
Inhibición de enzimas	157
Enzimas alostéricas	160
Especificidad enzimática	160
Mecanismo de acción enzimática	161
Pruebas de mecanismos enzimáticos	165
Capítulo ocho Energética bioquímica	174
Energía libre y constantes de equilibrio	174
Cambio de energía libre y potenciales redox	177
Coenzimas de oxidación-reducción	179
Compuestos de fosfato de alta energía	186
Conversión de energía en sistemas biológicos	191
Cadena de transporte de electrones	191
Fosforilación oxidativa	192
Mecanismo de fosforilación oxidativa	195

Morfología de la cadena respiratoria	199
Transporte electrónico de microsomas	200
Transporte de membranas-transporte activo	201
Sistemas de transportes específicos	203

Parte tres PRODUCCION DE ENERGIA EN SISTEMAS BIOQUIMICOS

<i>Capítulo nueve Métodos para estudiar el metabolismo intermedio</i>	210
Animal intacto	210
Organos aislados	210
Cortes de tejido	211
Homogeneizados	212
Enzimas aisladas	215
Concentraciones de metabolitos tisulares	215
Centrifugación diferencial	215
Distribución subcelular de enzimas	217
Gluconeogénesis —un ejemplo de investigación metabólica	219
<i>Capítulo diez Metabolismo de carbohidratos</i>	224
Digestión y absorción de carbohidratos	224
Formación de fosfatos de azúcares	230
Utilización de piruvato	238
Oxidación de NADH en la mitocondria	238
Otros productos en la fermentación de azúcares	240
Producción de energía por glucólisis	242
Reversibilidad de las reacciones	243
Historia de los estudios de la vía de glucólisis	243
Vía de fosfato de pentosa —alternativa de la glucólisis	244
<i>Capítulo once Metabolismo de lípidos</i>	252
Digestión de lípidos	252
Absorción de lípidos	253
Transporte y movilización de lípidos	255
Oxidación de ácidos grasos	255
Energética de la reacción	259
Metabolismo del propionato	260
Oxidación de ácidos grasos insaturados	264
Vías alternas del metabolismo de ácidos grasos	264
Metabolismo de acetoacetato	264
Movilización de grasa	266
<i>Capítulo doce Metabolismo de proteínas y nucleótidos</i>	268
Digestión de proteínas	268
Metabolismo general de las proteínas	270
Metabolismo de los aminoácidos	271
Excreción de nitrógeno	274
Utilización de energía de aminoácidos	276
Catabolia de la purina y la pirimidina	280
Proteínas en la dieta	280
<i>Capítulo trece Ciclo del ácido tricarboxílico y producción de energía en el metabolismo</i>	285

VIII INDICE

Sistema de deshidrogenasa pirúvica	285
Ciclo del ácido cítrico	287
Ciclo de malato o de glioxilato	295
Metabolismo energético general	295
Parte cuatro UTILIZACION DE ENERGIA EN SISTEMAS BIOQUIMICOS	
Capítulo catorce Fotosíntesis	302
El fenómeno de la fotosíntesis	302
Reacción a la obscuridad	304
Reacción a la luz	308
Capítulo quince Biosíntesis de carbohidratos y lípidos	313
Gluconeogénesis	313
Síntesis de glucógeno	319
Síntesis de otros oligosacáridos	319
Biosíntesis de ácidos grasos	322
Otras reacciones biosintéticas	326
Síntesis de triglicéridos y fosfolípidos	326
Metabolismo de compuestos con un solo átomo de carbono	330
Biosíntesis de isoprenoide	333
Capítulo dieciséis Biosíntesis de compuestos nitrogenados	338
Fijación de nitrógeno	338
Metabolismo de NH_3	339
Síntesis de aminoácidos	340
Biosíntesis de pirimidina y purina	342
Síntesis de ácidos nucleicos	350
Síntesis de proteínas	356
Preparaciones empleadas in vitro	368
Código genético	368
Inhibidores de síntesis de proteína y de ácido nucleico	372
Parte cinco CONTROL METABOLICO	
Capítulo diecisiete Repaso de reacciones metabólicas y su control	376
Repaso de metabolismo	376
Regulación del metabolismo por cambios en la concentración de sustratos o cofactores	378
Regulación del metabolismo mediante cambios en la actividad de la enzima	379
Regulación del metabolismo por cambios en la cantidad de enzima	385
Enzimas inducibles y represibles	385
El operon	386
Otros factores de control	390
Control de la síntesis proteínica en sistemas de mamíferos	392
Apéndice	395
Índice alfabético	401