

Contenido

capítulo 1	
ácidos, bases y amortiguadores	1
Disociación del agua	2
Amortiguadores	4
Sistemas amortiguadores de la sangre	7
Curvas de valoración	11
capítulo 2	
aminoácidos y proteínas	15
Química de los aminoácidos	15
Otros aminoácidos	27
Propiedades químicas de los aminoácidos debidas al grupo carboxilo	31
Propiedades químicas debidas al grupo NH_2	31
Análisis de aminoácidos, estimación de la secuencia y síntesis de proteínas	35
Estructura de las proteínas	41
Tipos de estructuras de las proteínas	43
Desnaturalización de las proteínas	53
Clasificación de las proteínas	54
Algunas propiedades de las proteínas	55
Métodos para cuantificar la cantidad de proteína presente	57
capítulo 3	
enzimas - En colaboración con John H. Bloor, M.S.	59
Termodinámica y cinética de las reacciones biológicas	59
Termodinámica	63
Cinética general	74
Cinética enzimática	81
Control alostérico de la función enzimática	100
Mecanismo de las enzimas	106
Formas múltiples de las enzimas	109
Regulación de la actividad enzimática en el organismo	112
Coenzimas	113
El empleo de enzimas en el laboratorio clínico	116

X CONTENIDO

capítulo 4

Carbohidratos	
Estructuras y clases	
Consideraciones estructurales de los monosacáridos	
Algunas reacciones de los monosacáridos	
Otros disacáridos	
Polisacáridos	
Almidones	
Glucógeno (una poliglucosa)	
Acido hialurónico (un mucopolisacárido)	
Condroitin sulfatos	
Heparina	
Acidos siálicos	
Mucopolisacáridos del tejido conectivo	
Química de las sustancias del grupo sanguíneo	
Digestión de carbohidratos	
Diagnóstico de la deficiencia de lactosa	
Importancia clínica de la amilasa del suero	
Ciclo de Cori	
Lesión bioquímica de la gluconeogénesis	
Control alostérico del metabolismo de los carbohidratos	
Transporte de electrones en las mitocondrias y captación de energía (fosforilación oxidativa)	
Mitocondrias	
Transporte de electrones	
Transportadores que se encuentran dentro del conjunto de transporte electrónico	
Experimentos empleados en la determinación de la secuencia de los transportadores electrónicos	
Regulación del transporte de electrones acoplados	
Mecanismos para la conservación de la energía durante el transporte de electrones	
Entrada de NADH citoplásmico al interior de las mitocondrias	
Agua de oxidación (agua metabólica)	
Glucogénesis (síntesis de glucógeno)	
Glucógeno sintetasa	
Comentario sobre el AMP cíclico	
La glucogenólisis	
Alteraciones de almacenamiento del glucógeno	
Comentarios sobre la vía de la hexosa monofosfato (fig. 40)	
Lesiones bioquímicas del metabolismo de los carbohidratos en los eritrocitos	
Deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa	
Metabolismo de los carbohidratos y fagocitosis	
Comentarios sobre la vía del ácido urónico	
Pentosurias	
Metabolismo de la fructosa	
Metabolismo de la galactosa	
Metabolismo de los aminoazúcares	
Glucosa sanguínea	
Relaciones de las glándulas endocrinas con el metabolismo de los carbohidratos	
Síntesis y secreción de la insulina	
Efectos metabólicos de la insulina	
Medición de los niveles de insulina	
Glucagon	
Trastornos que se manifiestan por hipoglucemia	
Hipoglucemia posprandial	

Hipoglucemia del ayuno	272
Hiper glucemia	276
Metabolismo de los carbohidratos y funciones mecánicas en los sistemas biológicos	293
Importancia clínica de la creatina cinasa	301
Metabolismo de los alcoholes	304

capítulo 5

ácidos nucleicos	308
Composición de los ácidos nucleicos	308
Funciones de los nucleótidos	311
Estructura y propiedades del DNA	313
Replicación del DNA	319
DNA recombinante	328
Tipos y propiedades de RNA	332
Nucleasas	343
El código genético	343
Mutaciones	348
Biosíntesis de las proteínas	354
Inhibidores de la síntesis de proteínas	366
Polirribosomas	369
Síntesis de proteínas en las mitocondrias	369
Síntesis y secreción de proteínas en las células eucarióticas	370
Recapitulación de algunas reacciones químicas que ocurren en la biosíntesis de proteínas	375
Síntesis de polipéptidos cortos	377
Algunos ejemplos escogidos de la síntesis de proteínas en sistemas de mamíferos	380
Regulación de la síntesis de proteínas y otros mecanismos de control	395
Biosíntesis de los nucleótidos purínicos y pirimidínicos	405
Nomenclatura de los nucleótidos	405
Metabolismo de los fragmentos de un carbono	405
Papel del 5-fosforribosil-1-pirofosfato (PRPP)	412
Biosíntesis de nucleótidos purínicos	414
Comentarios generales sobre los agentes antineoplásicos	418
Comentarios sobre la biosíntesis de las purinas	422
Gota	433
Biosíntesis de los nucleótidos pirimidínicos	443
Comentarios sobre la biosíntesis de la pirimidina	446
Biosíntesis de desoxirribonucleótidos	453

capítulo 6

Metabolismo de los aminoácidos	455
Esquema general del metabolismo de los aminoácidos	455
Efectos de algunas hormonas en el metabolismo de las proteínas	460
Digestión de las proteínas	461
Proteínas plasmáticas; significación para el diagnóstico	473
Algunas reacciones generales de los aminoácidos	479
Metabolismo del amoníaco y formación de urea	491
Metabolismo de algunos aminoácidos	499
Biosíntesis de aminoácidos	499
Metabolismo de la glicina	500

Metabolismo de la creatina y la creatinina	.....
Metabolismo de la serina	.....
Metabolismo de la histidina	.....
Comentarios sobre el catabolismo de los aminoácidos de cadena ramificada	.....
Metabolismo de los aminoácidos con azufre	.....
Metabolismo de la metionina	.....
Anormalidades relacionadas con los aminoácidos azufrados	.....
Metabolismo de la fenilalanina y la tirosina	.....
Fenilcetonuria (FCU) y sus variedades	.....
Métodos de análisis para fenilalanina y sus metabolitos	.....
Alcaptonuria	.....
Comentarios sobre la biosíntesis de la melanina	.....
Metabolismo de las catecolaminas	.....
Comentarios sobre la biosíntesis de la tiroxina (T ₄) y la triyodotironina (T ₃) (figura 74)	.....
Metabolismo del triptófano	.....

capítulo 7

Hemoglobina y metabolismo de las porfirinas • En colaboración con John H. Bloor, M.S.

Breve revisión sobre la química de coordinación de los complejos de hierro	.....
Metabolismo de hierro	.....
Enfermedades por almacenamiento de hierro (hemocromatosis)	.....
Aspectos estructurales de la hemoglobina	.....
Aspectos funcionales de la hemoglobina	.....
Alteraciones hereditarias de la hemoglobina (hemoglobinopatías)	.....
Hemoglobinas normales	.....
Las talasemias	.....
Talasemia α	.....
Técnica de hibridación	.....
Hemoglobinopatías causadas por subunidades anormales	.....
Evaluación de las hemoglobinopatías en el laboratorio	.....
Derivados de la hemoglobina	.....
Síntesis y secreción de la insulina	.....
Biosíntesis de las porfirinas	.....
Comentarios sobre la síntesis de las porfirinas y del hem	.....
Las porfirias	.....
Metabolismo de la bilirrubina	.....
Hiperbilirrubinemias	.....

capítulo 8

Lípidos

Tipos de lípidos	.....
Ácidos grasos	.....
Prostaglandinas (PG)	.....
Esteroides	.....
Lípidos plasmáticos	.....
Fosfolípidos	.....
Medición de lecitina y esfingomielina en el líquido amniótico	.....
Otros lípidos complejos	.....
Comentarios sobre la biosíntesis de fosfolípidos y triglicéridos	.....
Catabolismo y trastorno del almacenamiento de los glucosfingolípidos	.....

Membranas biológicas	721
Absorción de las grasas	723
* Oxidación de los ácidos grasos	728
Síntesis de los ácidos grasos	741
Comentarios sobre el metabolismo de colesterol	762
Importancia del colesterol en la arteriosclerosis y la aterosclerosis	766
Metabolismo de los ácidos (o sales) biliares	768
Lipoproteínas	776
Otros trastornos del metabolismo lipídico	806
Funciones de algunos tejidos en el metabolismo de lípidos	807
Tejidos adiposos	808
Cetosis	809
capítulo 9	
Metabolismo de los minerales	816
Metabolismo del calcio y el fosfato	816
Mecanismo de la homeostasia del calcio	823
Alteraciones de la homeostasia del calcio y el fosfato	839
Metabolismo del magnesio	846
Otros iones inorgánicos de importancia biológica	847
Oligoelementos	847
capítulo 10	
Vitaminas • En colaboración con el Dr. John H. Bloor	853
Consideraciones generales	853
Vitaminas liposolubles	857
Vitaminas hidrosolubles	877
Substancias semejantes a las vitaminas	893
capítulo 11	
Imunoquímica • En colaboración con el Dr. Yoshitsugi Hokama	895
El sistema inmunitario	895
Génesis del sistema linfóide	896
Química de las inmunoglobulinas	910
Inmunógeno (antígeno)	933
El sistema del complemento	943
El proceso inflamatorio	955
El proceso de la coagulación de la sangre	957
El sistema fibrinolítico	961
El sistema de cininas	961
Leucocitos periféricos y macrófagos	963
Anormalidades del sistema inmunitario	972
capítulo 12	
Equilibrio hídrico y electrolítico • En colaboración con el Dr. John C. McIntosh	981
Metabolismo del agua	981
Fisiología del riñón	985
Controles homeostáticos	986

XIV CONTENIDO

Control del agua y de la osmolaridad	
Control del volumen extracelular	
Inhibidores del sistema renina-angiotensina	
Sodio	
Potasio	
Equilibrio acidobásico	

capítulo 13

Hormonas

Aspectos generales de las hormonas	
Mecanismo de acción de las hormonas	
El hipotálamo	
La hipófisis	
Suprarrenales	
Biosíntesis de hormonas corticosuprarrenales	
Trastornos de la esteroidogénesis suprarrenal	
Aspectos estructurales y químicos de las hormonas esteroides (fig. 174a y b)	
Síndrome de Cushing	
Enfermedad de Addison	
Hormonas gonadales	
El ciclo menstrual	

capítulo 14

Transformación bioquímica de los fármacos · Con la colaboración de Pushkar N. Kaul

Consideraciones generales	
Unión de los fármacos a las proteínas	
Vías de metabolismo	
Importancia clínica del metabolismo de los fármacos	

capítulo 15

Función del hígado · En colaboración con el Dr. Virgil L. Jacobs

Consideraciones anatómicas · En colaboración con el Dr. Virgil L. Jacobs	
Funciones del hígado	
Pruebas de la función hepática	

Apéndice I:

Valores normales de algunos parámetros bioquímicos	
--	--

Apéndice II:

Reacciones alimentarias diarias recomendadas por el Consejo de Alimentos y Nutrición, La Academia Nacional de la Ciencia y el Consejo de Investigación; versión revisada en 1974	
--	--

Bibliografía general

Índice alfabético