

DOCUMENTACIÓN

Libros

(En esta sección publicaremos una reseña de aquellas obras de las que recibamos un ejemplar para nuestra biblioteca)

Culture media for food microbiology.— Edited by Janet E.L. Corry et al.— Elsevier, Amsterdam, 1995.— XIII+491 páginas— ISBN 0-444-81498-1.

Constituye este libro el volumen 34 de la serie Progress in Industrial Microbiology. Como los precedentes, actualiza y trata en profundidad el tema, en este caso los medios de cultivo en microbiología de alimentos, suministrando una base sólida a partir de la cual realizar los análisis microbiológicos con el máximo de fiabilidad y eficacia.

La obra se divide en dos partes. La primera, **Revisiones de medios**, incluye, tras un primer capítulo dedicado al control de calidad de los medios, las distintas formulaciones disponibles para el análisis de los grupos bacterianos más importantes en alimentos, comparando las ventajas de cada medio y, en general, los pasos que deben seguirse para una correcta determinación de los diferentes organismos.

Escritos por reconocidos expertos, los títulos traducidos, número de páginas y de referencias bibliográficas de los capítulos de esta primera parte son, respectivamente, los siguientes: 1.- Valoración microbiológica de los medios de cultivo: comparación y evaluación estadística de métodos (23)(66). 2.- Principios implicados en la detección y enumeración de clostridios en alimentos (8)(19). 3.- Medios para la detección y enumeración de *Bacillus cereus* en alimentos (14)(27). 4.- Medios de cultivo para enterococos y estreptococos del grupo D (10)(21). 5.- Medios de cultivo y métodos para el aislamiento de *Listeria monocytogenes* (10)(68). 6.- Medios usados en la detección y enumeración de *Staphylococcus aureus* (8)(48). 7.- Medios de cultivo para bacterias Gram-positivas no esporuladas que alteran los alimentos (17)(104). 8.- Medios para *Aeromonas* spp., *Plesiomonas shigelloides* y *Pseudomonas* spp. de alimentos y del ambiente (14)(55). 9.- Medios de cultivo para el aislamiento de campylobacters (28)(129). 10.- Medios para Enterobacteriaceas «totales», coliformes y *Escherichia coli* (20)(81). 11.- Medios para salmonellas (12)(65). 12.- Medios de cultivo para el aislamiento y enumeración de especies patógenas de *Vibrio* en alimentos y muestras ambientales (13)(41). 13.-

Aislamiento de *Yersinia enterocolitica* a partir de alimentos (8)(45). 14.- Medios para detectar y enumerar levaduras y mohos (11)(70)

La segunda parte, **Farmacopea de medios de cultivo**, está constituida por una selección de formulaciones (setenta y siete) para cada una de las cuales se incluye Descripción e historia; Composición; Método de inoculación; Incubación; Lectura e interpretación de resultados; Valoración de calidad; y Referencias. Los medios escogidos para estas monografías son los recomendados para cada microorganismo, que aparecen recogidos a su vez en un «Sumario de organismos y medios recomendados» al comienzo de esta segunda parte, junto con unas necesarias «Notas sobre el uso de las monografías». Todo ello facilita en gran manera la consulta del profesional interesado.

La obra finaliza con dos apéndices («Métodos de ensayo para su uso en aseguramiento de la calidad de los medios de cultivos» y «Cepas de ensayo») y un índice alfabético.

En resumen, un libro bastante completo que interesa a microbiólogos especializados en alimentos y otras áreas relacionadas, particularmente a los que ya posean o aspiren a conseguir una acreditación de sus laboratorios.

A. de Castro

Carbohydrates as organic raw materials III.— Edited by H. van Bekkum, H. Röper and F. Voragen.— VCH, Weinheim, 1996.— X+315 páginas— ISBN 3-527-30079-1.

Esta publicación recoge una serie de conferencias de la Tercera Reunión Internacional sobre «Carbohydrates as Organic Raw Materials», que da nombre al libro. Los editores quieren resaltar la contribución notable de expertos procedentes de la industria, que representa el sesenta por ciento de las comunicaciones presentadas; en un estado de la investigación en el que se pretende involucrar a este importante sector, no deja de ser un acierto, que convierte el

contenido del libro en un manual que recoge las experiencias del día a día de estos sectores.

La temática es diversa, abarcando distintos productos, y también diferentes orientaciones. Por tanto, no resulta fácil establecer un hilo conductor y, más bien, habría que tratar capítulo a capítulo. No obstante, se entresacan algunas ideas de interés, que no son las únicas.

Por ejemplo, hay un capítulo dedicado al aprovechamiento de subproductos. El conocimiento de su composición y de los enzimas que pueden modificar estos componentes es un requisito para su revalorización. Se presentan estudios dirigidos al estudio de las características estructurales y propiedades de estos materiales y a las posibilidades de ser modificados por sacarificación vía enzimática. Otra utilización que se apunta podría ser, aprovechando el elevado contenido de polisacáridos solubles e insolubles, su uso como fuente de fibra alimentaria.

Entre otros temas que aborda, está el del almidón procedente de maíz, trigo, patatas, etc., que puede ser utilizado en alimentación, o bien modificado para su empleo en otros sectores como papel, cartón, etc. Se incluye también almidón y dextrinas copolimerizados en emulsión, y el controvertido almidón resistente.

Dedica otro capítulo a la inulina, ingrediente no aditivo con interesantes características nutricionales, ya que tiene la cuarta parte de calorías que el azúcar. Se da cuenta de su futuro desarrollo en campos distintos de la alimentación, a través de su oxidación, esterificación, eterificación, etc.

La lactosa, disacárido formado por glucosa y galactosa, se usa como material de partida para la síntesis de derivados de la misma, como son lactulosa y lactitol. Hay un capítulo que estudia su manufactura y propiedades.

La relación de capítulos es la siguiente:

- 1.- Utilización de polisacáridos de pared celular de subproductos de cereales y pulpa de remolacha.
- 2.- Almidón: empleo presente y futuro.
- 3.- Oxidación y reducción de carbohidratos catalizados por metales.
- 4.- Producción y uso de inulina: realidad industrial con un uso prometedor.
- 5.- Lactosa: su manufactura y propiedades físico-químicas.
- 6.- Materiales frescos para fermentación.
- 7.- Producción y utilización de ácido láctico.
- 8.- Almidón y dextrinas copolimerizados en emulsiones.
- 9.- Síntesis de nuevos polímeros sacáridos a partir de monosacáridos insaturados.
- 10.- Inclusión molecular dentro de matrices de carbohidratos poliméricos.
- 11.- Almidón resistente.
- 12.- Polidextrosa.
- 13.- Alquiploliglucósidos.

14.- Investigaciones sistemáticas en las relaciones estructura-propiedades de N-Acilo N-Alquilo 1-Amino-1-Deoxi-D-Glucitoles.

15.- El Ca como agente secuestrante en carbohidratos.

16.- Activadores blanqueantes.

Como puede comprobarse, es un libro muy diversificado en su contenido pero, no obstante, resulta interesante y abre nuevas perspectivas en el estudio de carbohidratos.

A. Heredia

Implementing dietary guidelines for healthy eating.— Edited by Verner Wheelock.— Blackie Academic and Professional, London, 1997.— XVI+488 páginas— ISBN 0-7514-0304-0.

Si algo caracteriza a la sociedad moderna es su preocupación por la salud y los factores que la influyen. Uno de ellos, claramente identificado es la dieta. No es de extrañar, por tanto, que exista una clara inquietud en este campo y se estudien y divulguen los conocimientos y actividades con gran profusión. Todo ello con la finalidad de conseguir la mejor nutrición posible.

Como se recoge en la introducción al volumen que se comenta, los pasos que han de dirigirse en este sentido son:

- 1.- Investigación interdisciplinar que sea capaz de abarcar diferentes puntos de vista.
- 2.- Evaluación de esa investigación y, a la vista de ello, establecimiento de los requerimientos nutricionales y de las recomendaciones adecuadas para los diferentes sectores de la sociedad.
- 3.- Poner esas recomendaciones en práctica.

Llevar a cabo esta tarea no es fácil, dada la enorme complejidad de la misma. Se necesita, en primer lugar, conocer qué es lo que come la gente e identificar aquellos puntos en los que se requiere fijar la actuación. Ello precisa de la realización de las correspondientes encuestas en las que deben incluirse un número suficiente de personas para que la misma sea representativa.

A partir de sus resultados, deben empezarse a tomar las medidas pertinentes. En este apartado, están jugando un papel dominante los gobiernos de los diferentes estados, que han tomado la responsabilidad de proteger la salud de sus ciudadanos. Existen numerosos programas y legislaciones tendentes a mejorar la calidad de la dieta nacional. Una amplia representación de las mismas está recogida en la segunda parte del libro. A resaltar la participación española con colaboraciones a escala nacional y algunas Comunidades Autónomas (País Vasco, Cataluña y Canarias).

A pesar de las peculiaridades de cada país, e, incluso, dentro de ellos, lo importante es enviar un mensaje claro, fácilmente entendible y aplicable, evitando contradicciones que únicamente llevan a la confusión. De acuerdo con el editor del libro, los gobiernos tienen la responsabilidad de asegurar la existencia de fuentes autorizadas y fiables de información que sean las encargadas de enviar tal información a los consumidores profesionales de la salud, industria alimentaria y medios de comunicación. Este volumen resume la tarea divulgadora de manera eficaz.

El contenido del libro es el siguiente:

Parte I.- Vigilancia del estado nutricional (con participaciones desde Italia, Rusia y Bulgaria).

Parte II.- Políticas nacionales (Bulgaria, Canadá, Dinamarca, Grecia, Irlanda, Italia, Nueva Zelanda, Noruega, Escocia, España y Gran Bretaña).

Parte III.- Iniciativas políticas del Sector Público (Cataluña, Holanda, Nueva Escocia y personas mayores de 60 años).

Parte IV.- Iniciativas por parte de la industria (Sainsbury, Heinz, Nestlé, industrias cárnicas y Quorn, dedicada a la producción de microproteínas en U. K).

Parte V.- Iniciativas de carácter mixto, pública y privada (Programa americano para la nutrición y prevención del cáncer).

Tal como se deduce del contenido, el mismo debe tener un lugar preferente para todos los profesionales relacionados con la nutrición y la salud, incluyendo tanto los aspectos científicos como los políticos, así como para los responsables de las industrias de alimentos, que pueden encontrar en él datos muy interesantes para establecer sus producciones actuales y elegir acertadamente sus desarrollos futuros. Este libro es también muy recomendable para las bibliotecas especializadas en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición humana.

A. Garrido Fernández

Detergents in the environment.— Edited by M.J. Schwuger.— Marcel Dekker, New York, 1996.— VIII+317 páginas— ISBN 0-8247-9396-X.

Hasta hace unos 20 años, las investigaciones sobre el comportamiento medioambiental de las formulaciones detergentes estuvieron concentradas sobre su biodegradabilidad. Sin embargo, a pesar de su importancia fundamental, la biodegradabilidad sola no facilita base suficiente para determinar completamente este comportamiento. Por ejemplo, la biodegradación no considera la migración de los ingredientes de estas formulaciones en suelos y sedimentos, ni las interacciones que en estos casos se producen.

Incluso los tensioactivos fácilmente biodegradables presentan efectos sinérgicos y antagonistas con los componentes orgánicos e inorgánicos del suelo, así

como con los contaminantes que en el mismo se encuentran. Sus resultados pueden conducir a ciertas alteraciones en la movilidad y en los equilibrios de adsorción.

Durante los últimos años, los cambios más destacados en la composición de las formulaciones detergentes han sido la incorporación de zeolitas y más recientemente la comercialización de detergentes «concentrados», con incorporación de nuevos tensioactivos y polímeros, junto con una reducción en la concentración de sales. La mayoría de las formulaciones actualmente comercializadas presentan propiedades y comportamientos claramente distintos de los de las formulaciones que podrían llamarse «convencionales».

Este libro, volumen 65 de la «Surfactant Science Series» de Marcel Dekker, examina a fondo el comportamiento químico-físico de dichas interacciones para tensioactivos, zeolitas, policarboxilatos y ácidos nitrogenados complejantes, contribuyendo eficazmente a cubrir el «hueco» en los conocimientos de los expertos sobre la influencia medioambiental de los detergentes.

Los títulos, números de páginas y números de referencias bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: «Acumulación de tensioactivos en aguas superficiales» (35 y 39); «Interacciones de tensioactivos y contaminantes en suelos» (26 y 70); «Métodos analíticos para tensioactivos y agentes complejantes a concentraciones equiparables a las que presentan en el medio ambiente» (59 y 278); «Zeolitas en el medio ambiente» (67 y 146); «Significación de los policarboxilatos en los detergentes» (13 y 14); «Análisis de trazas de policarboxilatos en el agua» (14 y 29); «Interacciones de los policarboxilatos con los componentes inorgánicos mayoritarios del suelo» (21 y 49); «Aspectos biológicos y físico-químicos del comportamiento de los policarboxilatos en el medio ambiente» (15 y 46); «Acido nitrilotriacético: Propiedades físico-químicas y ecológicas» (24 y 38); «Propiedades físico-químicas del ácido etilen-dinitrilo-tetraacético y consecuencias de su distribución en el medio ambiente acuático» (24 y 65).

Sin lugar a dudas, el contenido de este libro debe ser conocido y estudiado detenidamente por los científicos consagrados a problemas de tensioactivos y medio ambiente, por investigadores en química y bioquímica especializados en sus aspectos físicos, interfaciales, coloidales y analíticos que se interesen por los efectos medioambientales de las formulaciones detergentes, por toxicólogos, por los expertos de las industrias de detergentes, petróleo y cosméticos, así como por los estudiantes de los últimos cursos de todas estas disciplinas.

C. Gómez Herrera

Seed development and germination.— Edited by J. Kigel and G. Galili.— Marcel Dekker, Inc., New York, 1995.— XIII+853 páginas— ISBN 0-8247-9229-7.

Se trata de una obra muy completa, que aparece en un momento en el que se están realizando importantes avances en la investigación sobre semillas. Proporciona información exhaustiva y actualizada de los avances sobre la ciencia de la semilla y, desde una óptica multidisciplinar, cubre los aspectos, tanto teóricos como prácticos, sobre morfología, fisiología, biología molecular, genética, ecología, biotecnología y agricultura. La obra está dividida en cinco apartados:

- Morfología y desarrollo de la semilla.
- Sustancias de reserva: síntesis y acumulación.
- Del desarrollo de la semilla a la germinación.
- Ecología de la germinación.
- Mejora de la calidad de la semilla: avances tecnológicos.

El primero lo forma un solo capítulo, a modo de introducción a la obra, sobre estructura y función de la semilla. El segundo, dedicado a la bioquímica y biología molecular de la síntesis y acumulación de sustancias de reserva, contiene ocho capítulos que incluyen temas relacionados con el transporte y la acumulación de carbohidratos (la semilla como sumidero), la síntesis de proteínas, almidón y lípidos en la semilla en formación y el almacenamiento de nutrientes minerales durante el desarrollo de la semilla. El tercero se ocupa del período que va desde el desarrollo de la semilla hasta la germinación e incluye siete capítulos sobre temas tales como adquisición y pérdida de tolerancia a la desecación, mecanismos de regulación del tránsito desde el desarrollo de la semilla a la germinación, regulación hormonal del desarrollo, dormancia y germinación, el papel del agua en la germinación, control de la dormancia y la germinación por el ambiente gaseoso, transporte intracelular y secreción de proteínas y degradación de carbohidratos durante la germinación. El cuarto se refiere a la ecología de la germinación y está formado por nueve capítulos en los que se abordan los efectos de los polinizadores en la producción de semillas y los efectos materno-ambientales sobre la calidad de la semilla y la germinación, la ecología de bancos de semillas, la germinación en el suelo, la modelización de la germinación de semillas de malas hierbas, la germinación de plantas parásitas de raíces, la ecología de bancos de semillas en halofitas, el efecto sobre la germinación de la alelopatía y la autotoxicidad y la germinación en regiones áridas y semiáridas. El quinto, y último, está dedicado a los avances tecnológicos en la mejora de la calidad de las semillas e incluye seis capítulos dedicados a los cambios asociados a la pérdida de viabilidad durante el almacenamiento de semillas tolerantes y sensibles a la desecación, los efectos de la micoflora durante el almacenamiento, los procesos bioquímicos durante la hidratación controlada de la semilla (osmotic priming), la mejora de la calidad de la proteína, la síntesis y acu-

mulación de los aminoácidos esenciales lisina y treonina y la embriogénesis somática en alfalfa como modelo para el desarrollo de tecnología de semilla artificial seca.

Los diferentes capítulos están escritos por especialistas muy cualificados e incluyen una completa y actualizada relación de citas bibliográficas. Se aprecia que el volumen de información sobre la germinación es muy superior al correspondiente al proceso de formación de la semilla, lo que está de acuerdo con los trabajos y datos disponibles. En conclusión, una obra de consulta y lectura obligada para todos los interesados en la ciencia y tecnología de las semillas.

M. Mancha

Computerized control systems in the food industry.— Edited by Gauri S. Mittal.— Marcel Dekker, New York, 1997.— XIII+597 páginas— ISBN 0-8247-9757-4.

El control de los procesos mediante ordenadores es considerado hoy día como una herramienta esencial en cualquier industria. En particular, en las de alimentos tiene una gran importancia pues permite realizar una gestión de la calidad total gracias a la gran cantidad de datos e información que suministra.

Este libro está dirigido a todos aquellos implicados en la manufactura de alimentos, como pueden ser los ingenieros y planificadores de producción y los controladores de procesos.

La obra consta de cuatro partes bien diferenciadas. En las dos primeras se exponen diversas herramientas, sensores y otras informaciones necesarias para desarrollar el control computerizado de procesos:

Capítulo 1.- Es la introducción al tema.

Capítulo 2.- Trata sobre los sensores e instrumentos que nos permiten medir parámetros en la misma línea de producción.

Capítulo 3.- Estudia el uso de modelos dinámicos para la predicción de procesos con objeto de poder desarrollar un control computerizado de los mismos.

Capítulo 4.- Presenta el control tradicional de procesos como introducción al control computerizado.

Capítulos 5 y 6.- Describen los principios de la lógica difusa y de la inteligencia artificial para su aplicación en la automatización de procesos.

Capítulo 7.- Trata de cómo procesar las imágenes digitales captadas durante el proceso para su aplicación en algunas industrias de alimentos.

La tercera parte del libro describe como se puede llevar a cabo la adquisición de datos para la automatización de distintas operaciones unitarias que se realizan en la manufactura de alimentos.

Capítulo 8.- Describe el control de procesos fermentativos, incluyendo procedimientos, herramientas y tendencias actuales con ejemplos prácticos.

Capítulo 9.- Se dedica al control de procesos térmicos, explicándose cómo se realiza el control para mantener la temperatura de los baños y cómo se puede predecir la letalidad acumulada en tratamientos de inactivación de microorganismos.

Capítulo 10.- Trata sobre automatización de procesos de secado.

Capítulo 11.- Se exponen los sistemas y equipos de enfriamiento y congelación que existen en el mercado.

Capítulo 12.- Se ilustran los modelos matemáticos por los que se rigen tres procesos de separación: filtración, extracción/lixiviación y procesos de membranas. Con ellos se pueden planificar estrategias para el control automático de los mismos.

Capítulo 13.- Examina la automatización computerizada de almacenes de alimentos, estudiando las aplicaciones que pueden tener los ordenadores en la planificación del proceso exponiéndose las aplicaciones del control computerizado.

Capítulo 14.- Se describen los sensores empleados en las líneas de embalaje para monitorizar y evaluar las características del embalaje y de las máquinas.

La cuarta parte en la que está dividida la obra se dedica a explicar cómo se realiza el control computerizado en las principales industrias de alimentos.

Capítulo 15.- Láctea.

Capítulo 16.- Cárnica.

Capítulo 17.- Productos cocinados.

Capítulo 18.- Panadería y cereales.

Capítulo 19.- Industrias de pescados.

Capítulo 20.- Se dedica a cómo se debe implantar en una planta el sistema integral computerizado de manufactura (CIM).

Al final de cada capítulo se encuentra la bibliografía que ha servido de base para la redacción del mismo y a la que se puede recurrir para ampliar conocimientos específicos.

P. García García

Bioconjugate techniques.— By Greg T. Hermanson.— Academic Press, San Diego, 1996.— XXV+785 páginas— ISBN 0-12-342335-X (case: alk.paper), 0-12-342336-8 (paper:alk.paper).

La bioconjugación consiste en la unión de dos o más moléculas para formar un complejo nuevo que tiene las propiedades combinadas de sus componentes individuales. Así, por ejemplo, una proteína que es capaz de enlazar discretamente a una determinada molécula dentro de una mezcla compleja puede ser unida a otra molécula capaz de ser detectada para formar un conjugado que pueda ser asimismo detectado. Esta tecnología ha tenido efecto en casi todas las disciplinas de las ciencias de la vida, y ha permitido

detectar cantidades ínfimas de sustancias o estudiar la modulación de procesos biológicos específicos, por ejemplo.

El libro que nos ocupa hace una detallada, exhaustiva y cuidada descripción de estas técnicas de bioconjugación, incluyéndose los protocolos de las reacciones que se proponen. Gran parte de estos protocolos son de uso generalizado o están avalados por la experiencia personal del autor del libro. El libro ha sido dividido en tres secciones. En la primera, dedicada a la química de la bioconjugación, se describen los principales grupos químicos de las biomoléculas que son susceptibles de modificación o de sufrir reacciones de entrecruzamiento. Se discute también, por ejemplo, cómo crear un grupo funcional específico en una molécula donde no existe o cómo transformar un grupo químico en otro. En realidad se hace una detallada descripción de las principales reacciones usadas en química bioconjugada de una manera breve y fácil de seguir, indicándose otras partes del libro donde estas reacciones van a ser usadas. Esta sección incluye dos capítulos: «Objetivos funcionales» (134 páginas) y «La química de los grupos reactivos» (30 páginas).

La sección segunda se dedica a los reactivos que se usan principalmente en las técnicas de bioconjugación. En ella se hace una exhaustiva y detallada descripción tanto de los reactivos como de su reactividad química. Incluye los siguientes capítulos: «Compuestos entrecruzadores de longitud cero» (18 páginas), «Compuestos entrecruzadores homobifuncionales» (41 páginas), «Compuestos entrecruzadores heterobifuncionales» (59 páginas), «Compuestos entrecruzadores trifuncionales» (5 páginas), «Reactivos de rotura» (5 páginas) y «Marcas y sondas» (120 páginas).

La tercera sección, la más amplia del libro, cubre las aplicaciones que hoy en día tienen las técnicas bioconjugadas. Incluye los siguientes capítulos: «Preparación de conjugados inmunógenos» (37 páginas), «Modificación y conjugación de anticuerpos» (38 páginas), «Técnicas conjugadas inmunotóxicas» (34 páginas), «Preparación de conjugados de liposomas y derivados» (42 páginas), «Sistemas avidina-biotina» (23 páginas), «Preparación de proteínas marcadas con oro coloidal» (12 páginas), «Modificación con polímeros sintéticos» (25 páginas), «Modificación enzimática y conjugación» (9 páginas), y «Modificación y conjugación de ácidos nucleicos y oligonucleótidos» (33 páginas). El libro concluye con las referencias (53 páginas) usadas en el texto. Se incluyen unas 1.100 referencias.

Se trata, por tanto, de un libro muy interesante que puede ser considerado como una enciclopedia de las técnicas bioconjugadas, dada la gran cantidad de información que contiene. Es un libro ampliamente referenciado y tiene múltiples esquemas de reacción (más de 650), lo que facilita en gran manera su lectu-

ra y comprensión. No cabe duda que servirá de gran ayuda para todos aquellos que necesiten de las técnicas bioconjugadas en sus trabajos de investigación.

F. J. Hidalgo

Chemical markers for processed and stored foods.— By Tung-Ching Lee and Hie-Joon Kim.— American Chemical Society, Washington, 1996.— XI+290 páginas— ISBN 0-8412-3404-3.

La química está involucrada en cada uno de los aspectos relacionados con el ciclo de los alimentos. De entre éstos, las reacciones químicas que tienen lugar durante el procesado y el almacenamiento de los alimentos tienen una especial importancia para los científicos y tecnólogos de alimentos. Algunas de estas reacciones son deseables, como las que causan el agradable olor del pan en el horno; otras son indeseables, como la rancidez de los alimentos; y hay otras reacciones, como las reacciones amino-carbonil, que pueden tener consecuencias agradables o desagradables dependiendo de la extensión o diferente estado de la reacción. No cabe duda que el conocimiento de las reacciones químicas, la extensión en que se producen y su posible control son parámetros críticos en la optimización de la calidad de un producto procesado o en hacer mínimos los cambios negativos que se producen durante su procesado o almacenamiento. Entre las herramientas con que cuentan los químicos de alimentos para evaluar el efecto de las diferentes reacciones en la calidad de los alimentos durante su procesado y almacenamiento, se encuentran los marcadores químicos, que es un tema de gran importancia y actualidad. No es por ello extraño que la División of Agriculture and Food Chemistry le dedicara un simposium en la 210 Reunión Anual de la American Chemical Society que se celebró en Chicago en agosto de 1995.

Por marcador químico se entiende todo aquel compuesto que puede ser usado para evaluar los cambios de calidad que se producen en los alimentos como consecuencia del tratamiento al que son sometidos o durante su almacenamiento. Su conocimiento y estudio son parámetros importantes para la industria alimentaria. El libro ha recogido las aportaciones más interesantes que se realizaron en ese simposium y consta de 23 capítulos que se han repartido en tres secciones. La primera, titulada «Marcadores químicos de los efectos del procesado», contiene ocho capítulos. Sus títulos son: «Análisis de los productos de reacción no-volátiles de sistemas modelos acuosos de la reacción de Maillard», J.M. Ames, R.G. Bailey, S.M. Monti y C.A. Bunn (12 páginas, 17 referencias). «Productos avanzados de Maillard de disacáridos: análisis y relación con las condiciones de reacción», M. Pischetsrieder y T. Severin (10 páginas, 10 referen-

cias). «El uso de la aminoguanidina para atrapar y medir intermedios dicarbonílicos producidos durante la reacción de Maillard», M.S. Feather, V. Mossine y J. Hirsch (8 páginas, 25 referencias). «Detección temprana de cambios durante el procesado con calentamiento y almacenamiento de productos del tomate», K. Eichner, I. Schröder y M. Lange (13 páginas, 18 referencias). «Marcadores químicos de la calidad de las proteínas en alimentos calentados y almacenados», H.F. Erbersdobler, J. Hartkopf, H. Kayser y A. Ruttkat (9 páginas, 41 referencias). «Principios y aplicaciones de marcadores químicos de esterilidad en el procesado a alta temperatura y corto tiempo de alimentos», H.J. Kim, I.A. Taub, Y.M. Choi y A. Prakash (16 páginas, 55 referencias). «El efecto del procesado en los compuestos quirales del aroma en cereza (*Prunus avium* L.)», K. Pierce, D.S. Mottram y B.D. Baigrie (7 páginas, 25 referencias). «Glucosonas como un intermedio generador de radicales en la reacción avanzada de Maillard», S. Kawakishi, S. Nasu, R.Z. Cheng y T. Osawa (8 páginas, 21 referencias).

La segunda sección, titulada «Marcadores químicos de los efectos del almacenamiento», contiene nueve capítulos: «Indicadores de degradación química para monitorizar la calidad de productos cítricos procesados y almacenados», H.S. Lee y S. Nagy (21 páginas, 81 referencias). «Predicción de la vida comercial de zumos de naranja empaquetados asépticamente», L.M. Ahrné, M.C. Manso, E. Shah, F.A.R. Oliveira y R.E. Öste (11 páginas, 11 referencias). «Característico flavor a metálico formado durante el almacenamiento de la cerveza», F. Hayase, K. Harayama y H. Kato (11 páginas, 15 referencias). «Uso de los aldehídos volátiles para la medida de oxidación en alimentos», J.W. Wong y T. Shibamoto (8 páginas, 24 referencias). «Autooxidación del ácido L-ascórbico y su significancia en el procesado de los alimentos», T. Kurata, N. Miyake, E. Suzuki e Y. Otsuka (9 páginas, 16 referencias). «Degradación localizada de antioxidantes en relación a la promoción de la oxidación lipídica», M.C. Erickson, R.L. Shewfelt, B.A. del Rosario, G.D. Wang y A.C. Purvis (13 páginas, 21 referencias). «Aplicación de las reacciones enzimáticas en la evaluación de cambios de calidad en vegetales congelados», K.H. Park, J.W. Kim y M.J. Kim (20 páginas, 28 referencias). «Test rápido para el alcohol deshidrogenasa durante la maduración y el curado de los cacahuetes», S.Y. Chung, J.R. Vercellotti y T.H. Sanders (10 páginas, 33 referencias). «Glicoalcaloides en patatas frescas y procesadas», M. Friedman y G.M. McDonald (17 páginas, 73 referencias).

La tercera sección se titula «Tecnología de sensores y metodología analítica» y contiene seis capítulos: «Degradación oxidativa con peryodato de compuestos de Amadori. Formación de *N*^F-carboximetilisina y *N*-carboximetilaminoácidos como marcadores de la reacción de Maillard temprana», R. Badoud, L.B. Fay, F. Hunston y G. Pratz (13 páginas, 17 referencias). «Marcadores inmunológicos de la reacción de Maillard

en productos lácteos almacenados y procesados», T. Matsuda e Y. Kato (6 páginas, 9 referencias). «Inactivación de los inhibidores de la tripsina de huevo por la reacción de Maillard. Un marcador bioquímico de la modificación de lisina y arginina», Y. Kato y T. Matsuda (5 páginas, 13 referencias). «Pardeamiento de aminoácidos y proteínas *in vitro*: aspectos derivados de una aproximación electroforética», G. Candiano, G. Pagnan, G.M. Ghiggeri y R. Gusmano (9 páginas, 14 referencias). «Medios instrumentales para monitorizar la calidad del aroma de los alimentos», G.A. Reineccius (12 páginas, 32 referencias). «Correlación entre la máquina de visión del color y el colorímetro en aplicaciones con alimentos», P.P. Ling, V.N. Ruzhitsky, A.N. Kapanidis y T.C. Lee (26 páginas, 28 referencias).

En resumen, se trata de un buen libro que proporciona información actualizada sobre los marcadores químicos del procesado y almacenamiento de los alimentos. Es un libro que debe ser útil tanto a científicos como industriales relacionados con estos temas, así como a todos aquellos relacionados con la calidad de los alimentos y con su evaluación y control.

R. Zamora

Chemical engineering for the food industry.— Edited by P.J. Fryer and D.L. Pyle.— Blackie Academic and Professional, London, 1997.— XVIII+462 páginas— ISBN 0-412-49500-7.

Este libro está escrito por profesores universitarios especialistas en Ingeniería Química y en Tecnología de Alimentos, y va dirigido a científicos y tecnólogos que trabajen en este área. Debido a su estructura y a los ejemplos prácticos que se incluyen en cada capítulo es aconsejable su lectura por estudiantes de últimos cursos de Ciencia y Tecnología de Alimentos y de Ingeniería Química.

La obra está dividida en los siguientes capítulos:

— *Introducción al diseño de procesos.* En el que se indica cómo se deben realizar los balances de materias y de energía, así como cómo se debe realizar el estudio económico del proceso.

— *Mecánica de fluidos newtonianos.* Para diseñar una planta es necesario conocer el comportamiento de los fluidos entre los diferentes procesos para poder dimensionar los componentes de la instalación.

— *Introducción a la transferencia de calor.* Se estudian los dos modos de transmisión del calor: conducción térmica en un medio estacionario y convección a través de fluidos en movimiento.

— *Transferencia de masa en alimentos y bioprocesos.* Esta operación tiene una gran importancia en la industria de alimentos en la que se basa las extracciones de productos (aceite, azúcar, sustancias responsables del olor o color de los alimentos) y operaciones como la aireación o secado. Por ello, se estudian las leyes por las que se rigen estas operaciones.

— *Reología de alimentos.* Generalmente, los alimentos se comportan como fluidos no-newtonianos. En este capítulo se exponen diferentes modelos teóricos de aproximación al comportamiento real.

— *Diseño de procesos: Integración del calor.* En este apartado se indica cómo deben calcularse los requerimientos energéticos de las diferentes operaciones del proceso para hacer el mejor uso de los diferentes flujos de vapor con objeto de conseguir el menor gasto.

— *Control de Procesos.* Se exponen los diferentes tipos de modelos de control que se pueden aplicar en una industria.

— *Reactores y reacciones en el procesado de alimentos.* En este capítulo se comentan los diferentes tipos de reactores que se emplean en las industrias de alimentos y las características físico-químicas y cinéticas de las reacciones que tienen lugar.

— *Tratamientos térmicos de alimentos.* Se comentan los procesos que se aplican a los alimentos con calor (escaldado, pasterización, cocción, tueste, fritura y esterilización) y con frío (refrigeración y congelación), estableciéndose las ecuaciones cinéticas, cómo realizar el control y la modelización de los tratamientos. Asimismo, se explica por qué se produce el ensuciamiento de los equipos en estos tratamientos y cómo se deben limpiar.

— *Mezclas en el procesado de alimentos.* Se describen los diferentes equipos que existen para realizar las posibles mezclas que se producen en las industrias de alimentos (gas-líquido, líquido-líquido, sólido-líquido).

— *Diseño de procesos: ejercicio y ejemplos de simulación.* Este capítulo está dividido en dos partes: en la primera se realiza el diseño integral de una planta de elaboración de queso mientras que la segunda está dedicada a la realización de ejercicios de simulación de procesos unitarios de la planta anterior y que se encuentran recogidos en el diskette que se adjunta con la obra.

Al final de cada capítulo se incluye la bibliografía que ha servido de base para la redacción del mismo, por si se quiere ampliar conocimientos.

P. García García

Déchets urbains. Nature et caractérisation.— By L. Yves Maystre and Viviane Duflon.— Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 1994.— XVIII+219 páginas— ISBN 2-88074-256-0.

La gestión de los residuos urbanos es una materia en pleno y continuo cambio, que abarca desde los métodos más sencillos y tradicionales hasta los más modernos sistemas de recogida y tratamiento de los residuos sólidos urbanos. Este libro ha sido elaborado

con la finalidad de ampliar la información existente hasta ahora, relativa a la naturaleza, características y volúmenes producidos de residuos urbanos. En él se recogen los más recientes y novedosos trabajos derivados de diversos estudios sectoriales, Tesis Doctorales y trabajos de investigación de post-graduados realizados durante los últimos siete años. También se detallan a lo largo del libro un gran número de casos prácticos que ayudan a una mejor comprensión de cada uno de los temas desarrollados.

En el primer capítulo del libro se efectúa una presentación general de la obra, introduciéndose las definiciones y conceptos generales relativos a los residuos sólidos urbanos, orígenes y fuentes principales de los mismos. En el capítulo 2.º se establecen distintas clasificaciones de los residuos urbanos, comparándose todas ellas. Los capítulos 3 y 4 abordan diversos estudios encaminados a la gestión de estos residuos, comparándose distintas estrategias, formas de muestreo, así como diversas metodologías para la recepción y gestión de los residuos industriales, ilustradas con un elevado número de casos prácticos. El capítulo 5 se centra en el análisis de los factores que determinan la producción y el volumen final de los residuos. Por otra parte, los capítulos 6 y 7 inciden en las características propiamente dichas de estos residuos, estudiándose parámetros de interés (humedad, capacidad calorífica, etc.), centrándose también en el estudio del flujo de determinados compuestos orgánicos responsables de su poder contaminante, todo ello, ilustrado con numerosos ejemplos y casos prácticos. Finalmente, el capítulo 8 justifica la inversión económica necesaria para efectuar la gestión de estos residuos. Por último, el mencionado libro contiene un capítulo final donde se detallan las 48 referencias bibliográficas que han servido de base para la elaboración de los capítulos precedentes.

En resumen, se trata de una completa y útil publicación enfocada para la moderna gestión y tratamiento adecuado de los residuos sólidos urbanos, de gran importancia para todos los ingenieros medioambientales, estudiantes y profesionales de todos los sectores relacionados con el tratamiento de residuos.

R. Borja Padilla

New horizons. An AOCS/CSMA detergent industry conference.— By Richard T. Coffey.— AOCS, Champaign, Illinois, 1996.— VIII+166 páginas— ISBN 0-935315-78-0.

Dos organizaciones estadounidenses punteras en los sectores industriales de tensioactivos y detergentes, la AOCS (American Oil Chemists Society) y la CSMA (Chemical Specialties Manufacturers Association), han celebrado en 1995 una conferencia conjunta, titulada «New Horizons '95» para ofrecer

una puesta al día sobre la situación de los productos de limpieza para usos domésticos, institucionales e industriales, dentro y fuera de los Estados Unidos.

Los temas estudiados preferentemente han sido nuevos productos tensioactivos, nuevos usos para materias primas corrientes, nuevos desarrollos en la tecnología de las formulaciones, así como necesidades y perspectivas de la industria de detergentes.

Los títulos, números de páginas y números de referencias bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: «Problemas de reglamentaciones y de seguridad que afectan los productos de limpieza» (17); «Posibilidades de los tensioactivos para el año 2000 y más allá» (5); «Nuevo y prometedor capítulo en la historia del silicato sódico» (14 y 4); «Avances en el procesado de detergentes» (5 y 10); «Polímeros para detergentes: Tecnología actual y tendencias futuras» (15 y 28); «Enzimas para detergentes. Tendencias globales» (6), «Sobre la interpretación de la hidrofobicidad» (7 y 12); «Tensioactivos *Gemini*» (9 y 19); «Tensioactivos en el medio ambiente» (18 y 73); «Nuevos agentes quelatantes para la industria de detergentes y productos de limpieza» (16 y 6), «Mecanismo de la acción enzimática y correlación con la eficacia de limpieza» (13 y 14); «Costes del desarrollo de nuevos productos en especialidades químicas» (4 y 2); «Productos químicos especiales para el lavado de las botellas de PET (tereftalato de polietileno) para bebidas» (4); «Eco-eficiencia. Caminos de la industria para un mantenimiento sostenible» (5); «Necesidad de tensioactivos multifuncionales» (10 y 5); «Examen general de las actividades europeas sobre reglamentaciones» (5); «Equipos para la generación del 2000» (5).

Las extensiones de muchos capítulos resultan muy cortas, tanto por el extraordinario interés actual de los temas tratados, como por la calidad de los expertos que los han redactado. Muchos de estos temas, tanto teóricos (hidrofobicidad, tensioactivos *geminis*, mecanismos de la acción enzimática), como industriales (reglamentaciones, nuevos productos), económicos (costes de nuevos desarrollos) y ecológicos (tensioactivos en el medio ambiente, industria y *sustainability*), deberían haber sido tratados más ampliamente. Se acusa la falta de un estudio sobre la situación futura de las materias primas oleoquímicas renovables frente a las petroleoquímicas.

La lectura y posteriores consultas al presente libro resultan recomendables a todos los expertos en los sectores de tensioactivos y detergentes que deseen conocer la situación actual de las industrias de estos sectores desde muy diversos puntos de vista.

C. Gómez Herrera

Molecular mechanisms in bioenergetics.— By Lars Ernster.— Elsevier, Amsterdam, 1992.— XX+521 páginas— ISBN 0-444-81912-6.

La «Bioenergética» engloba todos aquellos aspectos relacionados con las transformaciones de energía en la materia viva, considerando a la célula la «entidad» biológica más pequeña capaz de manipular energía. Estos conceptos generales quedan claramente puestos de manifiesto a lo largo de los 20 capítulos de este libro, y catalogados por los 40 autores que han contribuido a la elaboración de esta obra.

A lo largo de la presente obra, y por diversos autores, se corrobora la hipótesis de Mitchell (1961), por la cual la transferencia de energía implicada entre el transporte de electrones y la síntesis de ATP está asociada a un gradiente de protones entre membranas. Este gradiente de protones está, a su vez, implicado en otras reacciones de transferencia de energía, como por ejemplo en la síntesis de pirofosfato inorgánico, en el transporte activo de iones y metabolitos, procesos de termogénesis mitocondrial en tejido adiposo y transporte de iones en halobacterias. También, se relaciona el gradiente de ión sodio, como «aparato» electroquímico, en transformaciones energéticas asociadas a membranas en clara conexión con la síntesis de ATP y el transporte de electrones.

El libro que se comenta también incide en la problemática relativa a aspectos dinámicos de procesos catalíticos y energéticos asociados a la membrana celular, a nivel molecular, así como en los mecanismos responsables de la biosíntesis y regulación de los procesos catalíticos en organismos y células «intactas». Se abordan diversos estudios encaminados a determinar la estructura terciaria de determinados catalizadores y complejos enzimáticos que participan en los mencionados procesos y en determinadas reacciones fotosintéticas. También se detallan las teorías actuales referentes al modo de actuación de determinadas proteínas implicadas en el transporte de protones y de otros iones de interés a través de las membranas biológicas.

En relación con la biosíntesis y regulación de catalizadores implicados en procesos energéticos, este libro se centra en las interesantes investigaciones, realizadas durante los últimos años, en las que se destaca el papel de las mitocondrias y cloroplastos en la síntesis de varios complejos relacionados con la transferencia de electrones y con importantes enzimas como la ATP sintetasa.

Otros estudios de gran interés, y todavía no totalmente dilucidados, que se discuten a lo largo de esta obra, se centran en la función de determinadas subunidades no catalíticas pertenecientes a diversos complejos enzimáticos implicados en el transporte energético, su variación en cuanto a número y estructura y su posible papel en la regulación de la biosíntesis y montaje de estos complejos.

En resumen, este libro describe los numerosos avances que se han producido en los últimos años relacionados con nuevos métodos y técnicas de múltiples disciplinas, entre las que se incluyen la biofísica, bioquímica, biología celular y molecular, genética y fisiología. Todos estos avances han dado lugar a un gran progreso en la «Bioenergética», como se refleja en esta publicación.

R. Borja Padilla

The first concise surfactants directory.— By Chimica Oggy.— Teknoscience, S.R.L., Milano, 1996.— 44 páginas.

La edición de este directorio cubre un importante hueco en la bibliografía sobre tecnología de tensioactivos para detergentes, productos de limpieza y cosméticos.

Su parte fundamental está formada por 18 páginas con formato de tablas de doble entrada. En sus primeras columnas aparecen los nombres y direcciones completas de 86 compañías. Entre ellas están fabricantes de ácidos y alcoholes grasos, suministradoras de materias primas, laboratorios de investigación, distribuidoras de instrumentos para laboratorio, fabricantes de enzimas, especialistas en ingeniería de plantas para tensioactivos, expertas en ensayos de eficacia, etc.

A continuación en cada página se encuentran 66 columnas de las cuales 4 se destinan a las actividades primarias, 5 a capacidad de producción, 21 a tensioactivos aniónicos, 19 a no iónicos, 8 a catiónicos, 5 a los anfólicos, 3 a otros tensioactivos y 1 a certificaciones de calidad y seguridad.

También contiene artículos de información sobre temas de interés actual. Entre ellos destacan «Pasado, presente y futuro de los tensioactivos. Una opinión personal», del conocido experto D.R. Karsa; «Tensioactivos fluorados para acabado de superficies»; «Tendencias en sistemas de coadyuvantes y de polímeros en el mercado de detergentes en polvo para tejidos»; «Serie Eucarol APG: Una nueva generación de tensioactivos derivados de glucosa» (formados por ésteres de alquilpoliglucósidos) y dos breves informes sobre el uso de alquilpoliglucósidos en formulaciones detergentes y cosméticas.

Este primer directorio presenta gran interés para todos los expertos relacionados con la industria de tensioactivos. Sería de desear una actualización del mismo cada vez que lo exija el desarrollo de los sectores industriales implicados, es decir, con una frecuencia considerable.

C. Gómez Herrera

Understanding medications. What the label doesn't tell you.— By A. Burger.— American Chemical Society, Washington, DC, 1995.— XIV+206 páginas— ISBN 0-8412-3210-5.

En la actualidad la difusión por los medios de comunicación de noticias de carácter científico ha despertado un gran interés entre la población por los medicamentos, y son muchas las preguntas que sobre ellos se hacen. Precisamente el contestar a estas preguntas es el objetivo que el autor se planteó a la hora de escribir este libro. El Dr. Burger es un reputado autor con una gran experiencia en este tema. Prueba de ello son los más de 12 años que fue editor del *Journal of Medical Chemistry*, revista que fundó junto con el Dr. Beckett. En el libro se presenta la historia del descubrimiento de los medicamentos más populares junto con el modo de acción de los mismos, incluyéndose hormonas, vitaminas, enzimas y otros biocatalizadores. Se comentan también aspectos médicos, éticos y económicos de los mismos, así como otros aspectos relacionados como son el abuso de su consumo, o la interacción y/o incompatibilidades de diversos medicamentos. Se trata también el papel de la nutrición en la dieta y en el control de la salud.

El libro incluye los siguientes capítulos: «Medicinas: inicios históricos» (12 páginas). «Las primeras medicinas modernas» (6 páginas). «El nombre de las medicinas» (8 páginas, 1 referencia). «Investigaciones biomédicas» (8 páginas). «Descubrimiento y desarrollo de medicinas modernas» (11 páginas). «Modificaciones moleculares de prototipos de medicinas» (5 páginas). «Uso y abuso de medicamentos» (8 páginas). «Neurohormonas y medicinas que afectan al sistema nervioso central» (27 páginas). «Medicinas que alivian el dolor» (8 páginas). «Anestésicos locales, antiespasmódicos y antihistaminas» (4 páginas). «Medicamentos que actúan sobre la presión sanguínea y el corazón» (10 páginas). «Medicación del tracto intestinal» (3 páginas). «Hormonas y vitaminas» (8 páginas). «Medicinas para el tratamiento del cáncer» (7 páginas). «Medicinas que afectan la respuesta inmune» (4 páginas). «Medicinas para las enfermedades infecciosas» (19 páginas). «Medicinas antiparasitarias» (13 páginas). «Medicamentos antivirales» (4 páginas). «La ayuda de los ordenadores en la investigación médica» (3 páginas). «Antisépticos y desinfectantes» (3 páginas). «¿Qué es lo próximo?» (4 páginas). El libro concluye con un glosario (8 páginas) de algunos términos químicos y médicos que ayudan a seguir el contenido del libro.

Se trata de un volumen muy divulgativo que proporciona al lector información sobre los medicamentos más comunes de una manera clara y asequible a personas no expertas. Será un libro de grata lectura para todos aquellos que estén interesados en la historia, usos y acción de los medicamentos.

F.J. Hidalgo

Foams. Theory, measurements and applications.— Edited by Robert K. Prud'homme and Saad A. Khan.— Marcel Dekker, New York, 1996.— VIII+596 páginas.— ISBN 0-8247-9395-1.

Durante los últimos 25 años, los avances en los desarrollos teóricos y en las aplicaciones de la espumación y de las espumas han sido muy significativos. El papel que desempeñan las espumas en los modernos procesos industriales viene incrementándose considerablemente en sectores muy diversos, sobre todo en los de obtención de petróleo (perforación de pozos y recuperación asistida de crudos), de beneficio de minerales (flotación), de materiales de construcción (aislamientos con espumas de polímeros), de productos para cuidado personal, de procesados en industrias papeleras y textiles, etc. Por otra parte, los tratamientos antiespumantes desempeñan un importante papel en las operaciones de biotecnología para evitar la acumulación de espuma durante las fermentaciones.

Este libro, volumen 57 de la «Surfactant Science Serie» de Dekker, cuyos capítulos están redactados por expertos de categoría internacional en sus respectivos campos, contiene un estudio a fondo de la física de la espumación y de las espumas, de las técnicas experimentales para caracterizar espumas y determinar sus propiedades, así como de la química y de las aplicaciones de las espumas.

Los títulos, números de páginas y números de referencias bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: «Física de las películas líquidas delgadas» (98 y 310); «Estructura, escurrido y coalescencia de espumas y de emulsiones concentradas» (89 y 50); «Reología de las espumas: Teoría y función de las propiedades reológicas interfaciales» (27 y 29); «Resultados experimentales en la reología de las espumas» (25 y 29); «Técnicas experimentales para la caracterización de las espumas» (32 y 56); «Métodos fundamentales para medir la estabilidad de las espumas» (11 y 22); «Espumas no acuosas» (28 y 126); «Aditivos para espumas» (24 y 98); «Procesado en húmedo con espumas en la industria textil» (42 y 112); «Espumas en los productos para cuidado personal» (32 y 52); «Espumas en la recuperación asistida de petróleos» (52 y 168); «Espumas en la lucha contra incendios» (45 y 103); «Espumas en la flotación de minerales y procesos de separación» (43 y 16); «Ciencia y tecnología de los antiespumantes de siliconas» (31 y 65).

Los contenidos y desarrollos de los dos primeros capítulos permiten conocer muy satisfactoriamente los últimos y espectaculares progresos en la física de las películas y de las interfaces, entre los que se encuentran la teoría de los modelos estructurales de las espumas. También resulta muy interesante el estudio comparativo de aspectos de los comportamientos de emulsiones muy concentradas con los de las espumas.

Procurar que el contenido de cada capítulo pueda utilizarse satisfactoriamente, por quienes posean poca experiencia en su tema, con independencia de los demás capítulos, trae consigo la repetición de conceptos fundamentales. Esto permite a los expertos cotejar opiniones de los autores de diversos capítulos, con las indiscutibles ventajas que supone desde puntos de vista docentes e investigadores.

El presente libro será de gran utilidad para los investigadores y expertos que trabajan en las químicas física, coloidal, de superficies, farmacéutica, de textiles, de detergentes, de petróleos, etc. También ofrece interés para los estudiantes de los últimos cursos de estas disciplinas.

C. Gómez Herrera

Biochemistry molecules, cells and the body.—

By J. Dow, G. Lindsay and J. Morrison.— Addison-Wesley, Wokingham, England, 1995.— XVI+592 páginas— ISBN 0-210-63187-3.

Aparece ahora un nuevo y muy interesante libro de texto de bioquímica que, al estar pensado para estudiantes de Medicina, tiene la particularidad de incluir capítulos que tratan de explicar cómo trabaja el cuerpo humano y cómo responde a las enfermedades. En él se incluyen temas como las funciones integradas de los tejidos y los órganos, la bioquímica básica de una adecuada nutrición, los mecanismos de crecimientos específicos de humanos, y la herencia y la prevención de enfermedades, temas que normalmente no reciben un adecuado tratamiento en los textos de bioquímica. La filosofía de los autores es ir progresando desde las moléculas, a través del nivel celular, a los órganos y eventualmente al organismo completo, haciendo ver a los estudiantes la importancia que tiene el entendimiento de las estructuras y el comportamiento de las moléculas. El libro está ampliamente ilustrado, haciendo muy fácil la comprensión de los conceptos que se explican, se incluyen, asimismo, recuadros que tratan temas fronteras relacionados con el capítulo, y se dan referencias cruzadas que ayudan al estudiante a comprender esta disciplina de una manera global.

El libro se ha dividido en cinco partes que van progresando desde el estudio de las moléculas propiamente dicho hasta los complejos mecanismos que regulan el cuerpo humano. La parte A, titulada «Moléculas y células», incluye tres capítulos en los que se describen las moléculas que el estudiante va a encontrarse, así como su papel en la biología celular con especial énfasis en las membranas celulares. Sus títulos son: «Bioquímica, biología y medicina» (8 páginas), «Moléculas pequeñas» (28 páginas), y «Células, orgánulos y membranas» (34 páginas). En la parte B

se describen los aspectos más sobresalientes de las proteínas y los ácidos nucleicos. Su título es «La información en sistemas biológicos: su función, expresión y almacenamiento (6 páginas) y consta de tres capítulos: «Proteínas como unidades funcionales: secuencia, estructura y modificación» (28 páginas), «Los genes y su expresión: RNA en la generación y traslación de los mensajes» (36 páginas), y «El DNA como el almacén de la información biológica: la naturaleza y la replicación del genoma» (34 páginas). La parte C, titulada «Bioquímica celular», cubre aspectos como la generación de la energía y otros aspectos esenciales del metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos. Incluye cuatro capítulos: «Una introducción a los procesos metabólicos y a la producción de energía en mitocondrias» (40 páginas). «El metabolismo de la glucosa: almacenamiento y generación de energía» (39 páginas), «Metabolismo de lípidos» (32 páginas), y «Metabolismo de moléculas que contienen nitrógeno» (36 páginas). En la parte D se da una visión más general refiriéndose a órganos y a procesos del cuerpo completo y en donde, por ejemplo, la discusión de la acción de las hormonas guía a la consideración de la sangre, del metabolismo de los tejidos y de los componentes estructurales del cuerpo y a la nutrición. Su título es «Los tejidos del cuerpo: su estructura, funciones e interacciones», e incluye cinco capítulos: «Comunicación entre células y tejidos: hormonas, transmisores y factores de crecimiento» (24 páginas), «La sangre: funciones moleculares de las células y el plasma» (24 páginas). «Las actividades metabólicas y moleculares de los tejidos multicelulares» (31 páginas), «Del alimento a la energía: aspectos moleculares de la digestión y la nutrición» (44 páginas), y «Los tejidos estructurales» (25 páginas). Por último, la parte E, titulada «Medicina molecular: inmunología, genética y mecanismos de infección», trata de los aspectos bioquímicos de temas que tradicionalmente han sido cubiertos por otras disciplinas como son la inmunología, la genética y la microbiología. Se incluyen los siguientes tres capítulos: «Inmunoglobulinas y los mecanismos de defensa del cuerpo» (24 páginas), «Las bases genético-moleculares de la enfermedad» (41 páginas), e «Invasores del cuerpo» (36 páginas).

En resumen, se trata de un excelente libro de texto que será muy útil para estudiantes de bioquímica, en especial en carreras relacionadas con la salud. Está escrito de una manera clara y descriptiva, llevando al lector en un viaje que empieza en las moléculas más simples, pasa por las macromoléculas complejas, y termina en los tejidos y en las funciones del cuerpo humano. Es un libro que indudablemente ayudará a profesores y alumnos en el estudio de esta disciplina.

F. J. Hidalgo

Strategies in size exclusion chromatography.

By M. Potschka and P. L. Dubin.— American Chemical Society, Washington, 1996.— XIII+415 páginas.— ISBN 0-8412-3414-0.

La cromatografía de exclusión molecular es hoy en día uno de los métodos más fiables para la determinación del peso molecular y del tamaño de macromoléculas, siendo múltiples sus aplicaciones. Una idea de la madurez alcanzada en este campo es el número creciente de publicaciones que usan este método. Es por ello que la Division of Polymer Chemistry y la Division of Analytical Chemistry copatrocinaron la celebración de un Symposium sobre este tema en la 209 Reunión Nacional de la American Chemical Society que se celebró en Anaheim, California, en abril de 1995. Este libro recopila algunas de las contribuciones que se hicieron al mismo. Se recogen principalmente tres aspectos diferentes relacionados con la cromatografía de exclusión molecular que son aquellos relacionados con los detectores, con la cromatografía propiamente dichos y con la síntesis y caracterización de nuevos geles.

El libro consta de veintiún capítulos. «Pesos moleculares de copolímeros obtenidos por cromatografía de filtración en gel-difusión de luz», W. Radke y A. H. E. Müller (5 páginas, 17 referencias) «Detectores acoplados de viscosimetría y difusión de luz multiángulo en la cromatografía de exclusión molecular con aplicación a la caracterización de polielectrolitos», W. F. Reed (28 páginas, 51 referencias). «Cromatografía en gel como una herramienta analítica en la caracterización del tamaño y la masa molecular de proteínas», M. le Maire, A. Ghazi y J. V. Moller (16 páginas, 35 referencias). «Diseño de cromatografía de exclusión molecular usando simulación de Monte Carlo», J.-P. Busnel, C. Degoulet y J.-F. Tassin (15 páginas, 29 referencias). «Teoría "Soft-Body" de la cromatografía de exclusión molecular», M. Potschka (21 páginas, 37 referencias). «Influencia de la carga neta de la proteína y de la carga de la fase estacionaria en la retención de la proteína en la cromatografía de exclusión molecular», V. A. Romano, T. Ebeyer y P. L. Dubin (15 páginas, 13 referencias). «Diseño de la fase estacionaria en cromatografía de exclusión molecular con eluyentes binarios», V. Soria, A. Campos, J. E. Figueruelo, C. Gómez, I. Porcar y R. García (24 páginas, 40 referencias). «Comportamiento de macromoléculas en campos hidrodinámicos no homogéneos: mecanismos de degradación de macromoléculas». E. V. Chubarova y V. V. Nesterov (30 páginas, 47 referencias).

«Convección intrapartícula en soportes cromatográficos», A. E. Rodrigues (16 páginas, 49 referencias). «Modelo termodinámico unificado para la separación de polímeros producida por cromatografía de exclusión molecular, cromatografía hidrodinámica y electroforesis en geles», D. A. Hoagland (16 páginas, 53 referencias). «Soportes para cromatografía de exclusión molecular: preparación y algunas propieda-

des», D. Horák, J. Hradil y M. J. Beneš (21 páginas, 86 referencias). «Cromatografía de exclusión estérica inversa como herramienta en la caracterización morfológica», K. Jeřábek (14 páginas, 20 referencias). «Caracterización de medios modernos para cromatografía de exclusión molecular en agua», L. Hagel (24 páginas, 42 referencias). «Revisión de las condiciones críticas de adsorción y condiciones limitantes de solubilidad en la cromatografía líquida de macromoléculas», D. Hunkeler, M. Janco y D. Berek (12 páginas, 32 referencias). «Heterogeneidad composicional de poli (alcohol vinílico): caracterización por técnicas de cromatografía líquida», E. Meehan, S. P. Reid, F. P. Warner, M. Patterson y J. V. Dawkins (12 páginas, 26 referencias). «Métodos no-normalizados basados en los principios de la cromatografía de exclusión molecular», B. G. Belenkii, E. S. Gankina, G. E. Kasalainen y M. B. Tennikov (53 páginas, 55 referencias). «Métodos para estudiar la formación de micelas usando cromatografía de exclusión molecular, difusión de luz y espectroscopía UV», L. Z. Vilenchik, S. Barman y C. P. Pathak (19 páginas, 7 referencias). «Comparación de efectos secundarios en cromatografía de exclusión molecular acuosa entre compuestos poli (estirenosulfonato) sódicos con diferentes grados de sulfonación», S. Mori y T. Oosaki (4 páginas, 6 referencias). «Características moleculares de glucanos: polisacáridos de maíz con alto contenido en amilosa», A. Huber y W. Praznik (15 páginas, 10 referencias). «Cromatografía de exclusión molecular de polisacáridos en dimetilacetamida-cloruro de litio», A. M. Striegel y J. D. Timpa (13 páginas, 18 referencias). «Renacimiento de calibraciones por equilibrio de sedimentación con ultracentrifugación para perfiles de elusión de cromatografía de exclusión molecular», J. Mlynár y S. Sarkanen (22 páginas, 26 referencias).

En resumen, se trata de un libro que proporciona una información importante sobre los mecanismos de separación de la cromatografía de exclusión molecular, incluyendo temas como la caracterización de copolímeros, agregación de polímeros y carbohidratos. Es un libro que puede ser útil a investigadores que trabajen con polímeros.

R. Zamora

Handbook of microbiological media. Second edition.— By Ronald M. Atlas; Edited by Lawrence C. Parks.— CRC, Boca Ratón, Florida, 1997.— 1.706 páginas.— ISBN 0-8493-2638-9.

Esta segunda edición contiene todos los medios de cultivo existentes hasta la fecha para el aislamiento, cultivo, identificación y mantenimiento de diversos microorganismos como son las bacterias, hongos, algas, protozoos y archaebacterias, ofreciendo más

información sobre dichos gérmenes, y concretamente sobre levaduras y hongos filamentosos.

El libro comienza con una introducción donde se dan las instrucciones para la organización y manejo de tratado, nombres de los medios y sus sinónimos y composición o ingredientes de que consta una formulación (agares, peptonas, factores de crecimiento, componentes selectivos y tampones) detallando a su vez el empleo de ellos. También se dan las normas de preparación de los medios de cultivo, las precauciones a tener en cuenta y las casas comerciales suministradoras de los medios sintéticos. Una breve lista de referencias sirve de información para el cultivo, aislamiento, cultivo y diferenciación de los gérmenes.

A continuación y, ordenados alfabéticamente, se describen con detalle más de 3.500 medios de cultivo indicando su composición de los ingredientes y suplementos necesarios, pH, preparación de los mismos y el uso para el microorganismo específico o principal aplicación. Asimismo se da en cada medio los sinónimos usados en caso de existir con otros nombres similares y las fuentes comerciales (si procede). No se incluyen referencias.

Existe un apéndice final en el que se dan las colecciones de cultivos puros existentes en Europa y U.S.A. y los medios de cultivos empleados. Dichos medios están reseñados en el tratado en su apartado correspondiente. En este mismo apéndice se da un catálogo de los medios recomendados por la FDA para el examen de alimentos y otro con los medios de cultivo usados en las firmas comerciales Difco, BBL y Oxoid.

Al final de la obra el índice alfabético permite buscar tanto un determinado microorganismo como el medio de cultivo específico para él; de esta manera actúa el índice como un tabla de doble entrada.

M.^a C. Durán Quintana

Polymer spectroscopy.— Edited by Allan H. Fawcett.— John Wiley, Chichester, 1996.— XI+393 páginas.— ISBN 0-471-96029-2.

Tradicionalmente el estudio de los polímeros ha sido, y aún lo es hoy en día, un área de gran dificultad, lo que es principalmente una consecuencia del gran tamaño de estas moléculas. Desde antiguo los químicos orgánicos han tratado de diseñar metodologías para su aislamiento y estudio, basándose muchos de ellos en el estudio de las unidades que componen el polímero para posteriormente proponer la estructura del mismo. Con estas técnicas ha sido posible estudiar materiales tales como la madera, las pieles, la seda o el algodón. Sin embargo, la verdadera naturaleza molecular de estos materiales no ha sido apreciada realmente hasta los años sesenta en

que se desarrollaron métodos para estudiar moléculas de gran tamaño. La espectroscopía ha jugado un papel importante en los avances producidos. Así son de destacar las técnicas de dispersión de luz, que han sido ampliamente utilizadas, y últimamente la RMN se está usando con mucho éxito. En realidad se puede afirmar que las técnicas espectroscópicas son hoy en día el motor de los nuevos avances que se están produciendo en la ciencia de los polímeros. Estas técnicas no sólo están siendo utilizadas en la caracterización de la microestructura de la cadena sino también para monitorizar las propiedades dinámicas de los polímeros que resultan tan interesantes a ingenieros e investigadores de materiales.

En este libro se recogen los avances más recientes que se han producido en la aplicación de técnicas espectroscópicas al estudio de los polímeros. El libro se inicia con una introducción titulada «Introducción a la espectroscopía de polímeros», A. H. Fawcett (5 páginas, 2 referencias) y consta de quince capítulos: «Caracterización por RMN de macromoléculas en solución», A. H. Fawcett, J. G. Hamilton y J. J. Rooney (48 páginas, 79 referencias). «Conformación: la conexión entre los aspectos de RMN y las microestructuras de los polímeros», A. E. Tonelli (41 páginas, 78 referencias). «Parámetros con peso estadístico a partir de datos de RMN de ¹³C», O. W. Howarth, R. N. Ibbett, I. R. Herbert y M. A. Whiskens (19 páginas, 24 referencias). «Estudios de RMN de polímeros sólidos», R. K. Harris (17 páginas, 21 referencias). «RMN multidimensional de estado sólido de polímeros», H. W. Spiess (16 páginas, 38 referencias). «RMN de imagen de polímeros», J. L. Koenig (22 páginas, 35 referencias). «Espectroscopía infrarroja y Raman de transformada de Fourier en el estudio de la orientación de los polímeros», P. J. Hendra y W. F. Maddams (30 páginas, 44 referencias). «Estudios de deformación de polímeros por espectroscopía Raman», R. J. Young (28 páginas, 88 referencias). «Estudios con marcadores de espín de sistemas poliméricos heterogéneos», G. G. Cameron e I. G. Davidson (22 páginas, 42 referencias). «El uso de la espectroscopía ESR en el estudio de las reacciones de polimerización y de degradación de polímeros», T. G. Carswell, R. W. Garrett, D. J. T. Hill, J. H. O'Donnell, P. J. Pomery y C. L. Winzor (22 páginas, 14 referencias). «Dinámica de polímeros y de sistemas de polimerización estudiados mediante el uso de la espectroscopía de relajación dieléctrica», G. Williams, C. Duch, J. Fournier y J. R. Hayden (22 páginas, 84 referencias). «Dispersión de luz por sistemas poliméricos», R. W. Richards (27 páginas, 66 referencias). «Dispersión de neutrones por polímeros», A. R. Rennie (21 páginas, 102 referencias). «Actividad óptica y la estructura de las macromoléculas», F. Ciardelli, O. Pieroni y A. Fissi (22 páginas,

32 referencias). «Luminiscencia de polímeros y foto-física», D. Phillips y M. Carey (21 páginas, 49 referencias).

En resumen, se trata de un libro que proporciona una buena visión de los avances más recientes que se han producido en el uso de la espectroscopía en el estudio de los polímeros. Es un libro que será de gran utilidad a estudiantes e investigadores que estén relacionados con el estudio de los polímeros.

F. J. Hidalgo

Modern food microbiology.— 5 th ed.— By James Monroe Jay.— Chapman and Hall, New York, 1996.— XIX+661 páginas.— ISBN 0-412-07691-8.

Esta edición contiene materia básica para los microbiólogos de alimentos. Los capítulos han sido revisados y se han creado dos nuevos dedicados a la genética molecular, materia de gran peso específico en la microbiología actual.

El texto, en idioma inglés, está organizado en siete apartados, dedicando el primero de ellos a los datos de interés histórico de los microorganismos de los alimentos.

En la parte II se describen los hábitats de los diferentes grupos de gérmenes de los alimentos, así como los parámetros intrínsecos y extrínsecos que definen el crecimiento microbiano.

La parte III está dedicada a los diferentes grupos de gérmenes que se desarrollan en diferentes productos alimenticios y la alteración que producen en estos sustratos; así, estudia en cada capítulo las carnes frescas y procesadas, pescados y mariscos. Describe la fermentación y su significado en productos vegetales y en otros como los lácteos, el pan, cerveza, vino, whisky, etc.

El apartado IV es el más novedoso de este tratado ya que introduce por 1.ª vez las técnicas moleculares y métodos inmunológicos en la caracterización de los microorganismos: de las moleculares la tipificación de gérmenes y electroforesis en campo pulsante. Entre los inmunológicos cita la técnica de los anticuerpos fluorescentes como marcadores de microorganismos y el enzimático de ELISA que tiene su aplicación en los g. *Salmonella*, *S. aureus*, y en las toxinas fúngicas, botulínicas y enterotoxinas de *E. coli*.

La parte V trata de la preservación y conservación de los alimentos mediante radiaciones, desecación y el uso de altas y bajas temperaturas, dándose las características de los gérmenes psicrotrofos y termofílicos para estas temperaturas.

El VI estudia los microorganismos indicadores de la inocuidad y calidad de los alimentos y de las aguas, entre ellos los coliformes, enterococos y bifidobacterias y define los criterios microbiológicos y

los fundamentos del control de calidad. También aborda el análisis del control de puntos críticos (HACCP) para la inocuidad de los alimentos. En esta materia establece los puntos básicos como criterios para determinar la calidad microbiológica de los productos alimenticios.

La VII parte es la más amplia y trata los gérmenes patógenos en lo que se refiere a las enfermedades de origen microbiano transmitidas por los alimentos; describe las gastroenteritis producidas por los g. *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia*, *Vibrio*, *Yersinia*, *Campilobacter*, y *Vibrio*, y las intoxicaciones alimenticias producidas por bacterias esporógenas de los g. *Clostridium* y *Bacillus*.

La obra contiene al final de cada capítulo una extensa bibliografía, un índice alfabético y un apéndice con cuadros diagnósticos donde se incluyen los distintos géneros de bacterias.

M.ª C. Durán Quintana

Handbook of food analysis— Edited by Leo M. L. Nollet.— Dos volúmenes.— Marcel Dekker, New York, 1996.— Volumen I, XIII+1088 páginas.— ISBN 0-8247-9682-9. Volumen II, XIV+953 páginas.— ISBN 0-8247-9683-7.

El análisis de alimentos es una herramienta esencial tanto para la industria, que necesita controlar la calidad de sus productos y desarrollar productos nuevos, como para el consumidor, que debe estar seguro de la salubridad de lo que consume. El libro que nos ocupa es un manual exhaustivo y riguroso de la gran mayoría de los métodos analíticos que son esenciales para el químico de alimentos, incluyendo los numerosos avances que se han producido en años recientes en las tecnologías analíticas. El libro está dividido en cuarenta y ocho capítulos que, en general, conservan un estructura básica análoga. Así comienzan con una introducción del componente a analizar donde se explica la importancia de sus análisis y las regulaciones existentes. A continuación se describe el análisis propiamente dicho, incluyendo la preparación de la muestra, y comentando los métodos de limpieza y/o de derivatización. Por último se hace un estudio exhaustivo de los métodos de detección comentando sus ventajas y desventajas, y se describen los límites de detección, la exactitud, la reproducibilidad, la duración y hasta el coste del análisis. Cada capítulo termina con la enumeración de una serie de revisiones sobre el tema. La mayor parte de los datos están resumidos en numerosas tablas y figuras que hacen de estos dos volúmenes un valioso manual de referencia.

El primer volumen está dedicado a la caracterización física de los alimentos y al análisis de los

nutrientes. Ha sido dividido en tres apartados. El primero está dedicado a la preparación de las muestras y a la quimiometría. Contiene dos capítulos: «Preparación de la muestra», M. J. Lichon (19 páginas, 78 referencias). «Quimiometría», M. Forina y G. Drava (38 páginas, 33 referencias). La segunda parte está dedicada a las técnicas de caracterización física de los alimentos». Agrupa cuatro capítulos: «Determinación de humedad y contenido de cenizas en los alimentos», Y. W. Park (34 páginas, 55 referencias). «Propiedades mecánicas de los alimentos», D. W. Stanley, A. P. Stone y M. A. Tung (45 páginas, 92 referencias). «Propiedades ópticas», C. Calvo (23 páginas, 45 referencias). «Técnicas de evaluación sensorial», G. Parolari (34 páginas, 146 referencias). La tercera parte, última de este primer volumen, está dedicada al análisis de nutrientes. Contiene diecinueve capítulos: «Aminoácidos», J. H., Baxter (32 páginas, 158 referencias). «Péptidos», D. González de Llano, T. Herraiz y M. C. Polo (48 páginas, 308 referencias). «Proteínas», J. Van Camp y A. Huyghebaert (33 páginas, 152 referencias). «Enzimas», R. Muñoz y A. Ros Barceló (20 páginas, 104 referencias). «Análisis de lípidos neutros: ácidos grasos», B. G. Semporé y J. A. Bézard (64 páginas, 208 referencias). «Análisis de lípidos neutros: triacilgliceroles», B. G. Semporé y J. A. Bézard (95 páginas, 638 referencias). «Análisis de lípidos neutros: Materia insaponificable», B. G. Semporé y J. A. Bézard (16 páginas, 19 referencias). «Fosfolípidos», P. Van der Meeren, J. Vanderdeelen y L. Baert (26 páginas, 122 referencias). «Carbohidratos», M. Peris-Tortajada (18 páginas, 47 referencias). «Alcoholes en alimentos y bebidas», M. Amelio (49 páginas, 117 referencias). «Determinación de vitaminas liposolubles en alimentos por cromatografía líquida de alta eficacia», G. F. M. Ball (47 páginas, 179 referencias). «Vitaminas hidrosolubles», L. Faye Russell (65 páginas, 113 referencias). «Análisis de ácidos orgánicos», D. Blanco Gomis y J. J. Mangas Alonso (29 páginas, 170 referencias). «Bases orgánicas», M. C. Gennaro, D. Giacosa, C. Abrigo, P. Biglino y E. Campi (75 páginas, 318 referencias). «Compuestos fenólicos», H. S. Lee y B. W. Widmer (74 páginas, 271 referencias). «Sustancias amargas», I. McMurrough y D. Madigan (41 páginas, 141 referencias). «Pigmentos», R. Eder (78 páginas, 458 referencias). «Compuestos aromáticos», R. Barcarolo, C. Tutta y P. Casson (35 páginas, 117 referencias). «La fibra de la dieta», J. A. Monro (38 páginas, 93 referencias).

El segundo volumen está dedicado al análisis de residuos y otros componentes de los alimentos. Se ha dividido en dos partes, dedicando la primera a los residuos que habitualmente se pueden encontrar en los alimentos y la segunda agrupa los análisis de una serie de constituyentes que no están relacionados entre sí. La primera parte consta de quince capítulos: «Micotoxinas en alimentos: métodos de análisis», J. W. Dorner (58 páginas, 213 referencias).

«Ficotoxinas», L. M. Botana, M. Rodríguez-Vieytes, A. Alfonso, M. C. Louzao (23 páginas, 83 referencias). «Análisis de residuos antibacteriales en alimentos de origen animal», N. A. Botsoglou y D. J. Fletouris (94 páginas, 504 referencias). «Residuos de promotores del crecimiento en productos comestibles», C. Van Peteghem, E. Daeseleire y K. Vanoosthuyze (25 páginas, 83 referencias). «Residuos de pesticidas derivados de la urea en alimentos», J. L. Tadeo (15 páginas, 85 referencias). «Análisis de pesticidas organoclorados en alimentos», H. S. Rathore, I. Ali, S. K. Saxena y R. Sharma (73 páginas, 118 referencias). «Análisis de residuos de pesticidas con estructura de carbamato en alimentos», H. S. Rathore, S. K. Saxena y T. Begum (56 páginas, 91 referencias). «Residuos de organofosforados en alimentos», J. Mañes, G. Font, Y. Picó y J. C. Moltó (23 páginas, 193 referencias). «Residuos de fungicidas en alimentos» I. Scaroni, M. P. Previati y A. Bovolenta (40 páginas, 27 referencias). «Análisis de residuos de herbicidas en frutas y vegetales», Y. Y. Wigfield (29 páginas, 111 referencias). «Residuos del empaquetado de los alimentos», J. Jeanfils (14 páginas, 110 referencias). «Métodos para la determinación de derivados clorados de dibenzo-*p*-dioxinas, dibenzofuranos y bifenilos en alimentos» J. Sherry y F. Onuska (58 páginas, 333 referencias). «Compuestos *N*-nitrosados», H. Biaudet, B. Pignatelli y G. Debry (38 páginas, 225 referencias). «Hidrocarburos policíclicos aromáticos», K. Tamakawa, T. Kato y M. Oba (23 páginas, 73 referencias). «Contaminaciones metálicas», J. Maslowska (18 páginas, 117 referencias). La segunda parte de este segundo volumen, titulada «Miscelánea», contiene ocho capítulos: «Oscurecimiento no enzimático», A. Olano y I. Martínez-Castro (39 páginas, 293 referencias). «Colorantes», J. Maslowska (21 páginas, 83 referencias). «Conservantes en alimentos» J. Karovičová y P. Simko (24 páginas, 119 referencias). «Análisis de antioxidantes sintéticos alimentarios», T. Galeano Díaz y A. Guiberteau Cabanillas (66 páginas, 406 referencias). «Edulcorantes intensos», J. Prodolliet (31 páginas, 186 referencias). «Determinación de cationes y aniones por electroforesis capilar», B. Mopper (21 páginas, 172 referencias). «Métodos de identificación de alimentos irradiados», J. J. Raffi y M. Kent (18 páginas, 71 referencias). «Instrumentos y técnicas», A. M. Siouffi y C. Delaurent (81 páginas, 59 referencias).

En resumen, se trata de dos volúmenes muy interesantes que hacen una detallada descripción de una gran cantidad de métodos analíticos usados en el análisis de alimentos. Están ampliamente referenciados (aproximadamente 7.900 referencias en total) y contienen una gran cantidad de información que ha sido tabulada, lo que facilita mucho su consulta. Es por tanto un valioso libro de referencia que será útil a todos aquellos que de alguna manera estén relacionados con el análisis de alimentos.

F. J. Hidalgo