

**Nº 337.- Aceites de pescado dietéticos y protección contra la malaria a largo plazo en ratones.** (E).- P. Fevang et al.- *Lipids* **30** (1995) 437-441.

**Nº 338.- Contenido en alfa-tocoferol en aceite de trucha.** (E).- M.C. López et al.- *Food Chem.* **53** (1995) 67-70.

**Nº 339.- Efectos fisiológicos y bioquímicos de las alteraciones de esterol en levadura - Una revisión.** (E).- L.W. Parks et al.- *Lipids* **30** (1995) 227-230.

## Libros

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

**Analysis of addictive and misused drugs.-** Edited by John A. Adamovics.- Marcel Dekker, Inc., New York, 1995.- VIII+671 páginas.- ISBN 0-8247-9238-6

Las técnicas analíticas han avanzado considerablemente en las últimas décadas y, hoy en día, es posible analizar una enorme cantidad de sustancias en cantidades ínfimas y en un período corto de tiempo. El libro que nos ocupa aborda los avances de una parte de este campo haciendo una interesante puesta al día sobre el análisis de drogas que no son utilizadas con fines terapéuticos. Este es un tema de gran interés en el análisis forense, la toxicología clínica, o la vigilancia de la drogadicción en el deporte, entre otros. En el libro se hace un especial hincapié en las técnicas analíticas más usadas hoy en día y en las desarrolladas más recientemente. Cada capítulo ha sido escrito por analistas expertos en el tema y que están involucrados directamente en el mismo.

El libro se ha dividido en dos partes. En la primera se hace una descripción de la aplicación en este campo de las distintas técnicas analíticas, y, en la segunda parte, se tabulan más de cuatrocientas drogas con los métodos recomendados para su determinación. La primera parte consta de los siguientes diez capítulos: Inmunoensayos enzimáticos, T. Foley (20 páginas, 32 referencias). Biosensores, J. M. Kauffmann y G. G. Guilbault (20 páginas, 125 referencias). Cromatografía en capa fina usando el sistema "Toxi-Lab", S. D. Brunk (10 páginas, 20 referencias). Análisis por cromatografía líquida de alta eficacia en fase reversa de drogas de interés para forenses, I. S. Lurie (82 páginas, 39 referencias). Cromatografía líquida de alta eficacia usando sílice no modificada con solventes polares, S. R. Binder (18 páginas, 65 referencias). Análisis de drogas ilegales por electroforesis capilar, I. S. Lurie (69 páginas, 60 referencias). Muestreo por cromatografía en capa fina y confirmación por cromatografía de gases acoplada a la espectrometría de masas en el análisis de drogodependencias, P. Lillsunde y T. Korte (45 páginas, 128 referencias). La robótica y el análisis de drogodependencias, J. de Kanel y T. Korbar (25 páginas, 49 referencias). Análisis de drogas en el deporte, S. C. Chan y J. Petruzelka (34 páginas, 25 referencias). Análisis de drogas en América del Sur, J. C. García Fernández (25 páginas, 8 referencias).

La segunda parte es un apéndice (307 páginas, 1141 referencias) en el que se recogen más de 400 sustancias catalogadas como drogas. Se describe, en forma de tabla

y por orden alfabético, la técnica de análisis más adecuada para cada una de ellas, indicándose detalles experimentales como el pretratamiento de la muestra (si lo tiene), el soporte o sorbente usado, las condiciones de elución y detección. Además, y para cada sustancia, se incluye una lista de referencias relacionadas con el análisis que se recomienda. Es, por tanto, una sección muy útil que proporciona al analista una información valiosa sobre una gran variedad de drogas y completa la primera parte del libro.

En resumen, se trata de una guía práctica de gran utilidad para investigadores de diversos campos que, de alguna manera, estén relacionados con la toxicología clínica o las ciencias forenses.

F. J. Hidalgo

**Food phytochemicals for cancer prevention II. Teas, spices and herbs.-** Edited by Chi-Tang Ho et al.- American Chemical Society, Washington, 1994.- XII+370 páginas.- ISBN 0-8412-2769-1.

La quimioterapia, como forma de luchar contra el cáncer, se ha intensificado mucho en las últimas décadas, pero aún hoy día muchos cánceres son difíciles de curar. Por el contrario, los esfuerzos dedicados a la prevención de esta enfermedad se están convirtiendo en una estrategia interesante a la hora de luchar contra ella. Estudios con animales, y estudios epidemiológicos en humanos, indican que el riesgo de contraer cáncer puede ser modificado mediante cambios en los componentes de la dieta o en los hábitos de alimentación. Estudios recientes han indicado que compuestos con propiedades antioxidantes o antiinflamatorias pueden inhibir diferentes fases del cáncer en animales modelos como pueden ser su iniciación, promoción y progresión. Por su parte, algunos estudios epidemiológicos indican que ciertos factores alimenticios pueden tener un papel en el desarrollo de algunos cánceres en el hombre. Por estas razones, se está haciendo un esfuerzo investigador importante que permita la identificación de los anticancerígenos que existen normalmente en la dieta. Los avances más recientes en este tema se han recogido en los dos volúmenes de *Food Phytochemicals for Cancer Prevention* que ha publicado la American Chemical Society. El primer volumen está dedicado a fitocompuestos que

se encuentran en frutos y vegetales, estudiándose sus propiedades químicas y biológicas, así como sus efectos en la salud. Por su parte, el segundo volumen, que es el objeto de este comentario, trata de las propiedades químicas y biológicas de algunos componentes del té, de algunas especies de hierbas orientales, así como de agentes colorantes de los alimentos. En este mismo volumen se discute asimismo su efecto en la modulación de los procesos carcinogénicos.

El libro está dividido en seis secciones. En la primera se recogen algunos capítulos de temas generales, y está titulada "Perspectivas". Tiene dos capítulos: Fitocompuestos en té y romero y sus propiedades en prevención del cáncer, C.-T. Ho, T. Ferraro, Q. Chen, R. T. Rosen y M.T. Huang (18 páginas, 56 referencias). Inactivación de radicales oxigenados por compuestos fenólicos de la dieta en anticarcinogénesis, M. G. Simic y S. V. Jovanovic (13 páginas, 38 referencias).

La segunda sección se titula "Fitocompuestos en té", y agrupa los siguientes diez capítulos: Funciones profilácticas de los polifenoles del té, Y. Hara (17 páginas, 16 referencias). Efecto preventivo de los polifenoles de té verde en la carcinogénesis de colon, M. Kim, N. Hagiwara, S. J. Smith, T. Yamamoto, T. Yamane y T. Takahashi (5 páginas, 11 referencias). Los polifenoles del té como una nueva clase de inhibidores de la transcriptasa reversa del virus de la inmunodeficiencia humana, H. Nakane, Y. Hara y K. Ono (9 páginas, 11 referencias). Actividad mitogénica del galato de (-)-epigallocatequina en células B y su relación estructura-función, Z.-Q. Hu, M. Toda, S. Okubo y T. Shimamura (3 páginas, 13 referencias). Eliminación de la formación de productos de glicosidación avanzada por extractos de té, N. Kinai, K. Shimoi, S. Masumori, M. Harusawa y M. Furugori (8 páginas, 22 referencias). Efecto de los polifenoles del té en las propiedades reológicas de la sangre en ratas alimentadas con una dieta rica en grasas, F. Nanjo, Y. Hara e Y. Kikuchi (7 páginas, 9 referencias). Inhibición de enzimas digestivos de di- y poli-sacáridos por polifenoles del té, M. Honda, F. Nanjo e Y. Hara (7 páginas, 7 referencias). Interacciones de catequinas de té verde con poliamidas, H. Li, C. Fisher, R. W. Keown y C. P. Malone (11 páginas, 13 referencias). Inhibición de la infección por el virus de la gripe por polifenoles del té, T. Shimamura (4 páginas, 15 referencias). Efecto inhibitor del té sudafricano (*Aspalathus linearis*) en la inducción de aberraciones cromosómicas *in vivo* e *in vitro*, K. Shimoi, Y. Hokabe, Y. F. Sasaki, H. Yamada, K. Kator y N. Kinai (9 páginas, 14 referencias).

La tercera sección, titulada "Antioxidantes", cubre diversos aspectos de los antioxidantes naturales. Consta de siete capítulos: Prevención del cáncer por agentes que suprimen la producción de oxidantes, W. Troll, J. S. Lim y K. Frenkel (6 páginas, 46 referencias). Quimioprevención del cáncer por antioxidantes, M. Hirose, K. Imaida, S. Tamano y N. Ito (11 páginas, 38 referencias). Química y efecto antioxidante de compuestos fenólicos del té, regaliz y otras hierbas, T. Okuda, T. Yoshida y T. Hatano (11 páginas, 27 referencias). Química de antioxidantes de plantas de la familia *Labiatae*, N. Nakatani (10 páginas, 9 referencias). Flavonoides con fuerte actividad antioxidante aislados de hojas de cebada verde, T. Shibamoto, Y.

Hagiwara, H. Hagiwara y T. Osawa (10 páginas, 16 referencias). Compuestos antioxidantes de organismos marinos, K. Sakata, K. Yamamoto y N. Watanabe (19 páginas, 28 referencias). Química y mecanismos antioxidantes de las  $\beta$ -dicetonas, T. Osawa, Y. Sugiyama, M. Inayoshi y S. Kawakishi (11 páginas, 11 referencias).

La cuarta sección agrupa siete capítulos relacionados con el jengibre y la cúrcuma, y se titula "Fitocompuestos en el jengibre y la cúrcuma". Los capítulos son los siguientes: Mecanismo molecular de acción de la curcumina, J. K. Lin, T. S. Huang, C. A. Shih y J. Y. Lin (8 páginas, 33 referencias). Formación y reactividad de radicales libres en curcuminoides, K. M. Schaich, C. Fisher y R. King (18 páginas, 19 referencias). Inmunomodulación antiinflamatoria y preventiva del cáncer a través de la dieta: efecto de la curcumina en linfocitos T, M. M.-Y. Chan y D. Fong (9 páginas, 36 referencias). Análisis de curcuminoides por cromatografía líquida de alta eficacia, T. H. Cooper, J. G. Clark y J. A. Guzinski (6 páginas, 21 referencias). Estructura de los compuestos antioxidantes en el jengibre, H. Kikuzaki, Y. Kawasaki y N. Nakatani (7 páginas, 13 referencias). Química de los componentes del jengibre y factores inhibidores de la cascada del ácido araquidónico, S. Kawakishi, Y. Morimitsu y T. Osawa (7 páginas, 12 referencias). Actividad antitumoral de plantas comestibles, H. Ohigashi, A. Murakami y K. Koshimizu (11 páginas, 29 referencias).

La quinta sección está dedicada al efecto que tienen los intermediarios de la lignina y lleva por título "Lignanos". Consta de cuatro capítulos: Química de lignanos antioxidantes en la semilla y el aceite de sésamo, Y. Fukuda, T. Osawa, S. Kawakishi y M. Namiki (11 páginas, 30 referencias). Química y actividad antioxidante de glucósidos de lignano en semillas de sésamo, H. Katsuzaki, T. Osawa y S. Kawakishi (6 páginas, 9 referencias). Componentes antioxidantes y anticancerígenos producidos en cultivos de células de sésamo, A. Mimura, K. Takebayashi, M. Niwano, Y. Takahara, T. Osawa y H. Tokuda (14 páginas, 18 referencias). Desarrollo de métodos analíticos indicadores de estabilidad para lignanos de semilla de lino y sus precursores, R. K. Harris, J. Greaves, D. Alexander, T. Wilson y W. J. Haggerty (11 páginas, 32 referencias).

La última sección está dedicada a los usos medicinales de algunas plantas. Bajo el título de "Regaliz, jengibre y otras plantas medicinales" se agrupan los siguientes cinco capítulos: Actividad antitumoral y antiinflamatoria de compuestos del regaliz y de derivados obtenidos de éstos, S. Shibata (14 páginas, 54 referencias). Actividad biológica, producción y uso de constituyentes químicos del regaliz, K. Mizutani (7 páginas, 9 referencias). Actividad anticancerígena del regaliz y de su principal constituyente triterpénico, Z. Y. Wang (6 páginas, 13 referencias). El jengibre y sus congéneres: un alimento medicinal de tradición oriental, O. Tanaka (7 páginas, 21 referencias). Productos naturales y actividad biológica del hongo medicinal chino *Ganoderma lucidum*, M.-S. Shiao, K. R. Lee, L.-J. Lin y C.-T. Wang (13 páginas, 50 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro que recoge la información más reciente sobre este interesante tema y que puede ser útil tanto a químicos, como bioquímicos, farmacólogos, biólogos moleculares, e investigadores del cáncer. También

puede ser de gran interés para investigadores en ciencia de alimentos dada las perspectivas futuras que los alimentos pueden jugar en este tema.

R. Zamora

**From statistics to neural networks. Theory and pattern recognition applications.** Edited by Vladimir Cherkassky, Jerome H. Friedman and Harry Wechsler.- Springer-Verlag, Berlin, 1994.- X+394 páginas.- ISBN 3-540-58199-5.

En este volumen se recogen las conferencias plenarias que se presentaron en el congreso: "The NATO Advanced Study Institute from Statistics to Neural Networks, Theory and Pattern Recognition Applications", que se celebró en Les Arcs, Bourg Saint Maurice, Francia, entre los días 21 de junio y 2 de julio de 1993. En el Congreso participaron más de 100 investigadores procedentes de unos 20 países y se centró en tres temas principales. En primer lugar se abordó un sistema unificado para el estudio del aprendizaje predictivo en estadística y redes neuronales artificiales. Asimismo se discutieron diferencias y similitudes entre métodos estadísticos y redes neuronales artificiales en estimación no paramétrica a partir de ejemplos (aprendizaje). Por último, se estudiaron conexiones fundamentales entre sistemas de aprendizajes artificiales y sistemas biológicos.

El libro consta de los siguientes capítulos: Una visión general sobre el aprendizaje predictivo desde las matemáticas aplicadas, J. H. Friedman (61 páginas, 33 referencias). Regresiones y clasificaciones no paramétricas: Parte I, Regresiones no paramétricas, T. J. Hastie y R. J. Tibshirani (8 páginas, 4 referencias). Regresiones y clasificaciones no paramétricas: Parte 2, Clasificaciones no paramétricas, T. J. Hastie y R. J. Tibshirani (13 páginas, 9 referencias). Redes neuronales, probabilidades Bayesianas a *posteriori* y perfiles de clasificación, R. P. Lippman (22 páginas, 17 referencias). Aproximaciones flexibles no lineales para clasificar, B. D. Ripley (22 páginas, 88 referencias). Estimaciones estadísticas paramétricas mediante redes neuronales: una discusión condensada, H. White (20 páginas, 28 referencias). Selección de arquitectura y predicción de riesgos en redes neuronales, J. Moody (19 páginas, 38 referencias). Teoría de la regularización, funciones de bases radiales y redes, F. Girosi. (20 páginas, 54 referencias). Redes autoorganizativas para regresiones no paramétricas, V. Cherkassky y F. Mulier (25 páginas, 49 referencias). Métodos neuronales de preprocesado de datos, L. B. Almeida (13 páginas, 17 referencias). Modelos Hidden- Markov mejorados para el reconocimiento del lenguaje con redes neuronales, C. J. Wellekens (17 páginas, 25 referencias). Arquitectura de redes neuronales para perfiles de reconocimiento, F. F. Soulié (20 páginas, 43 referencias). Procesos de toma cooperativa de decisiones y su implantación en redes neuronales, J. Kittler (19 páginas, 42 referencias). Redes de memoria asociativa y códigos que preservan similitud, G. Palm, F. Schwenker y F. T. Sommer (21 páginas, 24 referencias). Multiestrategia

de aprendizaje y mapeados óptimos, H. Wechsler (16 páginas, 38 referencias). Redes neuronales autoorganizativas para la predicción y aprendizaje supervisado y no supervisado, G. A. Carpenter y S. Grossberg (30 páginas, 45 referencias). Reconocimiento de objetos tridimensionales a partir de múltiples visiones bidimensionales mediante una arquitectura neuronal autoorganizativa, G. Bradski y S. Grossberg (27 páginas, 27 referencias). Dinámica caótica en perfiles de reconocimiento neuronal, W. J. Freeman (19 páginas, 34 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro donde se discuten muchos de los temas más interesantes que existen en la actualidad en este campo.

F. J. Hidalgo

**Miscellaneous foods. Supplement to McCance and Widdowson's: the composition of foods.-** By W. Chan, J. Brown and D.H. Buss.- The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994.- VII+193 páginas.- ISBN 0-85186-360-4.

Este libro es el cuarto suplemento que aparece como actualización de la quinta edición de "The Composition of Foods" de McCance y Widdowson que fue publicado en 1991. Desde entonces se han publicado otros tres suplementos, que han estado dedicados, respectivamente, a frutas y frutos secos, preparados vegetales, y pescados y productos derivados de éstos últimos. Este cuarto suplemento cubre, entre otros, los siguientes tipos de alimentos: grasas y aceites; azúcares, mermeladas y productos de confitería; aperitivos; bebidas: bebidas alcohólicas; sopas, salsas y aderezos; alimentos infantiles; otros alimentos e ingredientes. Dentro de estos apartados se cubren muchos alimentos que son de consumo normal en el Reino Unido, y por analogía también en España.

En el libro destaca el considerable aumento en número y diversidad de estos alimentos que se ha producido, en los últimos años, en la mayoría de los países Europeos y en Norteamérica. En esta revisión se duplica el número de alimentos seleccionados, que ya son más de 418, con respecto a la quinta edición, y también se ha aumentado el número de nutrientes recogidos. En el caso de alimentos incluidos en "The Composition of Foods", sus datos han sido cuidadosamente revisados y actualizados, mientras que en el caso de alimentos nuevos la determinación de sus nutrientes se ha realizado expresamente para este libro o se ha recogido directamente de sus productores.

El libro comienza con una introducción (5 páginas), donde se explica la aportación que este nuevo suplemento hace a la serie "The Composition of Foods", e incluye una serie de directrices para entender el contenido de las tablas. Así se explican cómo se han calculado o referido los distintos datos tabulados. Posteriormente, aparecen los alimentos agrupados en nueve secciones, que a su vez se han dividido en subsecciones. Las distintas secciones son las siguientes: "Grasas y Aceites" (13 páginas), que incluye grasas de cocinar, grasas untables y aceites. "Azúcares, Mermeladas y Confituras" (21 páginas) es la siguiente sección, incluyendo azúcares y sirupos, mermeladas, cho-

colates de confitería y chocolates no usados en confitería. La tercera, "Aperitivos Industriales" (9 páginas), incluye la mayoría de los nuevos productos de este tipo que han aparecido recientemente. "Bebidas" (17 páginas), recoge datos sobre café, té, bebidas carbonatadas, y bebidas refrescantes. "Bebidas Alcohólicas" (14 páginas) aporta tablas de composición de cervezas, sidras, vinos, licores y destilados. La sección "Sopas, Salsas y Aderezos" (29 páginas) incluye distintos tipos de sopas, salsas y aderezos comerciales. "Alimentos Varios" (9 páginas) agrupa alimentos de difícil clasificación como pueden ser purés de ajo, gelatinas, extractos de carne, salsas, mostazas, levaduras, purés vegetales, salsas de tomate, etc. "Alimentos Infantiles" (17 páginas) incluye diferentes preparados basados en vegetales, carnes, pescados, frutas, cereales y derivados lácteos, entre otros. "Ingredientes Desecados" (5 páginas) cubre huevos y vegetales desecados. Por último se incluye un apéndice que contiene tablas de composición de ácidos grasos, tocoferoles y fitosteroles de alimentos grasos, y una tabla con el grado alcohólico de algunas bebidas. En las últimas páginas se incluyen una serie de recetas de preparación de alimentos que son consumidos habitualmente como tales, y que de esta forma han sido tabulados en el libro.

En resumen, este es un libro de consulta con datos de 418 alimentos donde se han analizado más de 82 nutrientes y que puede ser muy útil para obtener información de una manera rápida sobre la composición de los alimentos descritos. Todos estos datos han sido incluidos en una base de datos de nutrientes que puede ser consultada en disco compacto.

R. Zamora

**Natural antimicrobial systems and food preservation.**- Edited by V.M. Dillon and R.G. Board.- C.A.B. International, Wallingford, Inglaterra, 1994.- XIV+328 páginas.- ISBN 0-85198-878-4.

Este libro contiene una recopilación exhaustiva, pormenorizada y actualizada, de los antimicrobianos naturales que se utilizan en la actualidad en la conservación de los alimentos y de aquellos cuya utilización está asegurada en un futuro próximo. Frente a la cantidad ingente de conservantes artificiales que se utilizan en la actualidad en la industria alimentaria, se propone aquí una alternativa de sustitución mediante el empleo de los conservantes naturales de origen animal, vegetal o microbiano. Las ventajas de su utilización respecto a la de los conservantes no naturales se hacen patentes a lo largo de la lectura de este libro.

Dividido en 11 partes o capítulos, comienza con una revisión de los conceptos ecológicos de la conservación de los alimentos, en la cual se repasan los métodos de conservación de más utilización en la actualidad y su efecto en la inhibición del crecimiento microbiano, la inactivación de los microorganismos y la activación del crecimiento de otros. En la segunda parte, se hace referencia a la lactoperoxidasa y la lactoferrina, proteínas de origen animal o

vegetal, que juegan un papel muy importante en la inhibición de los microorganismos, explicando de forma detallada su papel en dicha inhibición así como en la defensa inmune. La tercera parte la dedica a la descripción y los usos de las proteínas procedentes de la clara de huevo de las aves (lisozima, ovotransferrina y avidina) a la conservación de alimentos, explicando de forma detallada su purificación, estructura y modo de acción sobre los microorganismos.

Las partes 4 y 5 se dedican a mostrar las excelencias de una nueva generación de conservantes naturales: las bacteriocinas, proteínas antimicrobianas producidas por las bacterias del ácido láctico. Por su novedad, ambas partes merecen una especial atención por parte del lector. La nisina, objeto de descripción en el capítulo 4, se contempla desde el punto de vista básico y aplicado, haciendo incidencia en sus propiedades antibacterianas en diversos sistemas de conservación y diferentes alimentos. Las otras bacteriocinas producidas por bacterias del ácido láctico, pero cuyo uso en alimentación no está aún permitido, se recopilan en el capítulo 5. En él se contempla la utilización de bacterias productoras de bacteriocinas como cultivos iniciadores en la producción de alimentos, que a la vez ayudan a la conservación de los alimentos mediante la producción de diversos compuestos antimicrobianos, incluidas las bacteriocinas.

Las partes 6, 7 y 8 están dedicadas a las propiedades antimicrobianas de compuestos procedentes de vegetales, dando una visión amplia y pormenorizada de su utilización, mientras que la parte 9 se dedica a los agentes antimicrobianos asociados a los insectos. Finalmente, las partes 10 y 11 hacen mención del biocontrol de microorganismos no deseables en los alimentos y a las perspectivas futuras de los antimicrobianos naturales en la conservación de los alimentos.

En suma, es un libro muy recomendable, por lo ameno y pormenorizado de su concepción, no sólo para los científicos cuyo campo de acción comprende la investigación en tecnología de alimentos, sino por aquellos que, de una u otra forma, están conectados con ella, como son el sector industrial y los técnicos.

R. Jiménez Díaz

**Trace elements and free radicals in oxidative diseases.**- Editors Alain E. Favier, Jean Nève and Patrice Faure.- American Oil Chemists' Society, Champaign, Illinois, 1994.- IX+310 páginas.- ISBN 0-935315-53-5.

Un descubrimiento importante en medicina y biología ha sido la observación, en muchas enfermedades, de una sobreproducción de radicales libres oxigenados, que son los responsables de las lesiones bioquímicas, peroxidación lipídica, oxidación de DNA y proteínas, etc., producidas. Esta situación, que se conoce con el nombre de "estrés oxidativo", parece ser uno de los factores moleculares responsables del desarrollo de ciertas enfermedades. Dependiendo de la naturaleza del radical producido, del tejido, de la localización subcelular del estrés oxidativo y de otros factores asociados, el cuadro clínico observado será

muy diferente. Así enfermedades como el cáncer, inflamación, demencia, o ciertos problemas inmunitarios, parecen ser consecuencia, entre otras razones, de estos procesos. En el caso de otras enfermedades como la diabetes o el sida, el estrés oxidativo parece ser únicamente una consecuencia de la iniciación de la patología, pero sí es el responsable del agravamiento y de las complicaciones, en particular en los procesos infecciosos de las enfermedades vasculares. Todas estas patologías se agrupan en la actualidad bajo el nombre de enfermedades oxidativas.

En este libro se agrupan las conferencias que se impartieron en el 4th International Congress on Trace Elements in Medicine and Biology. Los elementos trazas parecen estar involucrados tanto en los mecanismos productores de las especies moleculares que producen estrés oxidativo, como es el caso del hierro, cobre o aluminio, entre otros, como en los mecanismos de defensa del organismo a través de enzimas antioxidantes que contienen cobre, hierro, zinc o manganeso. Algunos elementos trazas pueden actuar como pro- o antioxidantes dependiendo de su concentración y de su forma química, y también muestran propiedades sinérgicas con otros antioxidantes, vitaminas y polifenoles, modificando sus propiedades y su metabolismo.

Los veinticinco capítulos de que consta el libro han sido agrupados en trece secciones. La primera se titula "Estrés por radicales libres y su interacción con elementos trazas" y recoge el capítulo "Estrés oxidativo: de la investigación básica a la medicina clínica", de H. Sies (7 páginas, 61 referencias). La segunda sección se titula "Regulación y expresión génica" y agrupa los siguientes capítulos: "Regulación del metabolismo del hierro en células eucariotas", de T. Rouault y R. Klausner (4 páginas, 28 referencias); "Regulación diferencial de proteínas y hemoxi-genasa durante la fagocitosis", de B. S. Polla, E. Mariéthoz y S. Kantengwa (8 páginas, 39 referencias). La siguiente sección agrupa dos capítulos relacionados con el cáncer: "Degradación oxidativa de DNA catalizada por metales: daño de las bases y aspectos mecanísticos", de J. Cadet, M. Berger, G. W. Buchko, M.-F. Incardona, B. Morin, S. Raoul, J.-L. Ravanat y J. R. Wagner (17 páginas, 107 referencias); "Epidemiología del nivel de selenio y cáncer", de P. van't Veer, P. A. van den Brandt y F. J. Kok (9 páginas, 40 referencias). La siguiente sección, titulada "Elementos traza y nivel de radicales libres" incluye dos capítulos: "Determinación de niveles de elementos trazas en humanos", de P. Chappuis, J. Poupon y J. Arnaud (11 páginas, 29 referencias); "Indicadores biológicos de estrés oxidativo en humanos", de A. E. Favier (24 páginas, 154 referencias). A continuación se dedican tres capítulos a enfermedades cardiovasculares: "Producción de radicales libres en isquemia y reperfusión", de J. M. McCord (11 páginas, 59 referencias); "Daño radicalario producido por mioglobina", de C. Rice-Evans (8 páginas, 25 referencias); "Minerales trazas y enfermedades cardiovasculares", de R. A. Anderson (13 páginas, 110 referencias). A continuación viene una sección dedicada a procesos infecciosos e inmunitarios, que incluye el capítulo "Estrés oxidativo y niveles de zinc y selenio en la infección por el virus del sida. Una revisión", de D. J. M. Malvy (23 páginas, 132

referencias). La siguiente sección, titulada "Diabetes, enfermedades del hígado y riñón, y desórdenes inflamatorios", contiene cuatro capítulos: "Protección por zinc contra la producción de radicales libres en la patogénesis de la diabetes", de T. M. Bray, J. Wang, M. D. Noseworthy y J. P. Phillips (12 páginas, 101 referencias); "Elementos trazas y daño por radicales libres en hemodiálisis y en pacientes con deficiencias renales crónicas", de M. J. Richard (15 páginas, 118 referencias); "Enfermedades hepáticas y radicales libres", de M. U. Dianzini y M. Parola (12 páginas, 51 referencias); "Niveles de elementos trazas y modulación de los procesos inflamatorios en enfermedades reumáticas crónicas", de A. Peretz, V. Siderova y J. Nève (9 páginas, 83 referencias). La siguiente sección está dedicada a la neurología y el envejecimiento y consta de dos capítulos: "Interacciones oxidativas del aluminio y elementos trazas en la etiopatogénesis de la enfermedad de Alzheimer", de P. H. Evans, E. Yano, E. Peterhans y J. Klinowski (13 páginas, 124 referencias); "Efectos inmunológicos y biológicos de elementos trazas y/o suplementación de vitaminas en la tercera edad", de P. Galán, P. Preziosi, M.-J. Richard, A.-L. Monget, J. Arnaud, B. Lesourd, A. Favier, F. Girodon, C. Laisney, C. F. Bourgeois, H. Keller y S. Hercberg (14 páginas, 52 referencias). La siguiente sección está dedicada a los efectos de la radiación. Consta de dos capítulos: "Radioprotección por compuestos de selenio", de J. F. Weiss, V. Srinivasan, K. S. Kumar, M. R. Landauer y M. L. Patchen (12 páginas, 54 referencias); "Influencia del hierro, cobre y zinc en los efectos de la irradiación o intoxicación por radiomiméticos", de P. Bienvenu (10 páginas, 76 referencias); "Efecto protector de los antioxidantes en el daño inducido por la luz ultravioleta", de M.-T. Leccia y J.-C. Béani (8 páginas, 45 referencias). En la sección dedicada a los problemas musculares y al deporte se incluye el capítulo: "Radicales libres y elementos trazas en desórdenes musculares y en el deporte", de J. R. Arthur y G. G. Duthie (8 páginas, 42 referencias). Se dedica otra sección a los efectos medio-ambientales y contiene dos capítulos: "Polvo conteniendo níquel, cobre o hierro, estrés oxidativo, enfisema, fibrosis y cáncer", de H. Pezerat (12 páginas, 46 referencias); "Papel de los radicales libres en la toxicidad del cisplatino", de J. Poupon y P. Chappuis (15 páginas, 100 referencias). La penúltima sección está dedicada a la nutrición, e incluye el capítulo: "Ingesta de elementos trazas y enriquecimiento de alimentos", de M. Lamand, J. C. Tressol y J. Bellanger (8 páginas, 14 referencias). La última sección, "Elementos traza y terapéutica", incluye el capítulo: "Conceptos y efectos de intervención con elementos trazas antioxidantes en humanos", de J. Nève y M. J. Richard (17 páginas, 118 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro donde se recogen las tendencias más recientes de este campo que hoy día tiene una considerable actividad, y donde están implicados tanto científicos básicos como médicos. En la actualidad, estos estudios están ayudando a comprender mejor ciertas enfermedades y pueden abrir posibilidades a nuevas terapias o sistemas de prevención.

F. J. Hidalgo

**Food. The definitive guide.**- By Tom Coultrate and Jill Davies.- The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994.- 167 páginas.- ISBN 0-85186-431-7.

Hoy día, los alimentos despiertan un gran interés entre los consumidores debido, entre otras cosas, a que el desarrollo económico ha introducido una mayor variedad de alimentos y, al mismo tiempo, se ofrece una mayor información incitando al consumidor a elegir entre un alimento y otro. La naturaleza y exactitud de esta información debería estar basada en una estrecha relación entre dieta y salud más que en una publicidad, a veces engañosa, o en nuestras preferencias, que a menudo están influidas por diversos factores, como puede ser lo que nos acostumbraron a comer en la infancia. La base de esta información debería, por tanto, provenir del mundo científico, y este es, precisamente, el objetivo de este libro. Los autores han tratado de presentar la base científica de los alimentos en un estilo comprensible para los consumidores.

En la actualidad parece completamente olvidado el sueño futurista de hace algunos años, en que los alimentos iban a ser sustituidos por mezclas sintéticas de nutrientes. Incluso los astronautas comen alimentos que son fácilmente reconocibles por cualquiera, y está claro que estos alimentos van a continuar en un futuro próximo satisfaciendo tanto nuestras necesidades biológicas, debido a sus nutrientes, como nuestras necesidades humanas, en el sentido de satisfacer deseos de sabor, olor, o, simplemente, de sentirse bien. Así pues, parece necesario comprender cómo los componentes químicos de los alimentos pueden satisfacer ambos tipos de necesidades. Asimismo también es importante entender los efectos, tanto buenos como malos, que son producidos por las distintas operaciones, como el cocinado o la preservación, a las que son sometidos los alimentos.

La dieta es algo personal y en el libro se incluye información, a modo de guía, que está pensada para que el lector pueda revisar su propia dieta. El libro consta de los siguientes capítulos: Introducción (3 páginas). ¿Qué come la gente? (11 páginas). La calidad de la dieta (9 páginas). Eligiendo alimentos (9 páginas). Las grasas y los aceites (17 páginas). Los carbohidratos (19 páginas). Las proteínas (13 páginas). Los minerales y las vitaminas (23 páginas). Compuestos que no son nutrientes (22 páginas). No sólo nutrientes (15 páginas). Evaluando su dieta (20 páginas).

En resumen, se trata de un libro que da las bases para que el público no especialista pueda evaluar su dieta. El libro está escrito con un estilo directo y sencillo que hace agradable su lectura, y puede interesar tanto a estudiantes de economía del hogar, como de nutrición, dietética o ciencia de alimentos, así como a empresas de servicio de comidas.

R. Zamora

**Methods to assess quality and stability of oils and fat-containing foods.**- Editors Kathleen Warner and N.A. Michael Eskin.- American Oil Chemists' Society, Champaign, Illinois, 1995.- IX+220 páginas.- ISBN 0-935315-58-6.

La oxidación lipídica es una de las causas principales del deterioro alimentario y del rechazo de los alimentos por parte del consumidor. Como regla general, el desarrollo microbiano y el deterioro enzimático pueden ser controlados cuando los alimentos se almacenan a baja temperatura. Sin embargo, este almacenamiento no es muy útil para prevenir la oxidación lipídica debido a su baja energía de activación. Así pues, no es de extrañar que a lo largo de los años se hayan desarrollado numerosos métodos para determinar el grado de protección de los alimentos contra la oxidación lipídica, convirtiendo la medida de la estabilidad y de la calidad de los aceites y de las grasas en tema prioritario de investigación.

Calidad y estabilidad son dos términos complementarios a la hora de evaluar un aceite. La calidad está más relacionada con el estado actual de aceptación del aceite, mientras que su estabilidad es su resistencia a sufrir cambios en el futuro. Ambos parámetros son importantes desde un punto de vista económico, y, por esta razón, el desarrollo de métodos para su evaluación siempre ha sido de gran interés. En este libro se han recogido las conferencias que se impartieron en el curso organizado por la American Oil Chemists' Society sobre este tema, y que se desarrolló en Chicago en 1991 previo a la reunión anual de la sociedad. En el mismo se hace un repaso a los distintos métodos que se usan en la actualidad, dándole especial importancia al análisis sensorial. Los métodos son descritos brevemente en cada sección, y se destacan sus ventajas y desventajas. El libro comienza con una sección de introducción que incluye dos capítulos: "Avances históricos de los métodos de análisis y de evaluación de la calidad de las grasas y los aceites", de H. J. Dutton (16 páginas, 39 referencias); y "Factores que afectan la calidad y estabilidad de los aceites", de T. H. Smouse (20 páginas, 49 referencias). La sección siguiente, dedicada al análisis sensorial de los aceites y las grasas contenidas en los alimentos, contiene tres capítulos: "Organización de un programa de evaluación sensorial", de L. J. Malcolmson (12 páginas, 18 referencias); "Evaluación sensorial de aceites y alimentos grasos", de K. Warner (27 páginas, 35 referencias); y "Evaluación sensorial de margarinas", de M. Vaisey-Genser y B. K. Vane (31 páginas, 58 referencias). A continuación se aborda el uso de la cromatografía de gases en el análisis de volátiles, incluyéndose dos capítulos: "Métodos para determinar compuestos volátiles, e importancia en el aroma de estos compuestos", de R. Przybylski y N. A. Michael Eskin (27 páginas, 68 referencias); y "Pasado y futuro del análisis de compuestos volátiles", de J. M. Snyder (12 páginas, 56 referencias). La siguiente sección está dedicada al análisis químico e instrumental, y contiene dos capítulos: "Análisis del índice de peróxidos y del de oxígeno en espacio de cabeza", de T. S. Hahn y D. B. Min (13 páginas, 30 referencias); y "Análisis de dienos conjugados, índice de anisidina e índice de carbonilos", de P. J. White (20 páginas, 36 referencias). La última sección está dedicada a los test de estabilidad y al análisis estadístico, y consta de dos capítulos: "Métodos de estabilidad acelerada", de P. J. Wan (11 páginas, 65 referencias); y "Estadística aplicada para químicos de aceites", de T. C. Nelsen (25 páginas, 10 referencias).



Se trata, por tanto, de una puesta al día en este interesante tema. El libro hace una revisión de una manera simple y asequible de los métodos que más se usan actualmente, dando algunos detalles experimentales y describiendo ventajas y desventajas de los mismos. Puede ser de interés para industriales relacionados con el tema o para investigadores que quieran introducirse en el mismo.

R. Zamora

**Food colloids and polymers. Stability and mechanical properties.**- Edited by E. Dickinson and P. Walstra.- The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1993.- X+427 páginas.- ISBN 0-85186-325-6.

Muchos de los más importantes productos alimentarios actuales son sistemas coloidales de complejidad más o menos acusada. Las investigaciones teóricas y experimentales sobre coloides alimentarios modelo han recibido recientemente desarrollos muy destacados, sobre todo en lo referente a las propiedades de las capas interfaciales y a las interacciones entre unidades estructurales dispersas, tales como gotas emulsionadas, burbujas gaseosas y partículas poliméricas.

El presente libro contiene los textos de la mayoría de las comunicaciones estudiadas en una conferencia celebrada en Lunteren (Holanda) en abril de 1992 y organizada por el "Food Chemistry Group of the Royal Society of Chemistry" y la "Netherlands Society for Nutrition and Food Science".

Los textos aparecen agrupados en cuatro apartados, cuyos nombres, números de comunicaciones y números totales de páginas son los siguientes: "Fenómenos de agregación" (8 y 72); "Interacciones polímero-polímero" (11 y 96); "Estructura, reología y propiedades de fractura" (15 y 114); y "Fenómenos interfaciales" (17 y 130).

Destacan los estudios sobre microestructura de materiales sólidos y semisólidos, la estabilidad y la reología de los sistemas de partículas deformables, la dinámica de las dispersiones y de las interfaces fluidas, así como la adsorción y los comportamientos de fases de sistemas formados por mezclas de biopolímeros. Atención especial reciben las aplicaciones de los nuevos conceptos físicos sobre los sistemas que contienen cristales de grasas y partículas de almidón.

Entre las comunicaciones sobre grasas más interesantes destacan las siguientes: "La naturaleza de fractal de las redes cristalinas de las grasas"; "Cinética de la coalescencia parcial de las emulsiones aceite en agua"; "Cristalización de parafinas simples y de triacilglicerol monoácidos dispersos en agua"; "Interacciones interfaciales en dispersiones alimentarias con fase aceite continua" y "Tensioactivos alimentarios en interfaces triacilglicerol-agua y decano-agua".

Disponer del presente libro resulta indispensable para investigadores y expertos en productos alimentarios sólidos, semisólidos y líquidos, así como para estudiantes de cursos superiores en todas las ramas de la ciencia relacionadas con preparación, propiedades y aplicaciones de

sistemas donde las características coloidales e interfaciales desempeñen un papel destacado.

C. Gómez Herrera

**Maillard reactions in chemistry, food and health.**- Edited by Theodore P. Labuza et al.- The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994.- XVIII+440 páginas.- ISBN 0-85186-802-9.

Los seres vivos, y también los alimentos, están formados por un número muy elevado de constituyentes. Sin embargo el número de grupos funcionales (tales como hidróxilo, amino, carboxilo y carbonilo) de estos constituyentes es bastante más limitado. Entre las reacciones que tienen lugar entre estos grupos funcionales, las reacciones entre grupos amino y carbonilo son únicas y muy importantes debido a que se producen muy rápidamente sin necesidad de biocatalizadores. Estas reacciones son muy significativas en nuestras vidas, debido a que involucran gran parte de los componentes más importantes de alimentos y seres vivos: aminoácidos, proteínas, lípidos y azúcares. Los alimentos que consumimos habitualmente contienen estos componentes, y las reacciones que se producen entre ellos son una de las causas principales de los olores y colores agradables que se producen durante su cocinado. Además, hoy día también empieza a ser evidente el importante papel que estas reacciones parecen tener en ciertas enfermedades, como son las complicaciones asociadas a la diabetes, el cáncer u otras enfermedades degenerativas.

El libro que nos ocupa contiene las actas del 5º Simposio Internacional sobre la reacción de Maillard, que se celebró en la Universidad de Minnesota entre el 29 de agosto y el 1 de septiembre de 1993. El libro recoge todas las comunicaciones orales que se presentaron, y los resúmenes de los pósters. Durante los cuatro días de congreso, las conferencias abordaron distintos aspectos de la química, la cinética, la tecnología y la toxicología de estas reacciones en alimentos y su posible relación con la salud y el envejecimiento. En total, se presentaron sesenta y una comunicaciones orales y cincuenta y dos tipo póster.

El libro está dividido en cinco partes principales. La primera incluye las conferencias plenarias, que fueron las siguientes: "Papel de la reacción de Maillard in vivo", A. Cerami (10 páginas, 41 referencias). "La reacción de Maillard en alimentos", G. P. Rizzi (9 páginas, 40 referencias). "La reacción de Maillard y la estabilidad de los fármacos", V. Kumar y G. S. Banker (8 páginas, 40 referencias). "Implicaciones antropológicas de la reacción de Maillard: una opinión", L. De Bry (9 páginas, 32 referencias).

La segunda parte está dedicada a la química de la reacción de Maillard. Incluye trece comunicaciones: "La reacción de Maillard con disacáridos", M. Pischetsrieder y T. Severin (6 páginas, 4 referencias). "Evaluación de un sistema modelo lisina-glucosa usando tres métodos analíticos rápidos", M. B. Assoumani, D. Maxime y N. P. Nguyen (8 páginas, 16 referencias). "Estudios mecanísticos de la formación de pirroles y piridinas con [1-<sup>13</sup>C]-D-glucosa y [1-<sup>13</sup>C]-D-arabinosa", R. Tressl, E. Kersten, C. Nittka y D. Rewicki

(10 páginas, 9 referencias). “Estudios mecanísticos de la formación de productos de Maillard de [1-<sup>13</sup>C]-D-fructosa”, D. Rewicki, E. Kersten, B. Helak, C. Nittka y R. Tressl (8 páginas, 8 referencias). “Investigación de las formas acíclicas de azúcares reductores y productos de Amadori por espectroscopia FTIR”, V. A. Yaylayan, A. A. Ismail y A. Huyghues-Despointes (6 páginas, 6 referencias). “Compuestos fenólicos naturales como inhibidores de la formación de radicales libres en la reacción de Maillard”, S. M. Djilas y B. L. Milic (7 páginas, 11 referencias). “Nuevos avances en el mecanismo de la reacción de Maillard por estudios cinéticos y su inhibición con sulfito”, B. L. Wedzicha, I. R. Bellion y G. German (6 páginas, 11 referencias). “Desarrollo de quimioluminiscencia en los estados iniciales de la reacción de Maillard”, M. Namiki, M. Oka, M. Otsuka, T. Miyazawa, K. Fujimoto, K. Namiki, N. Kanamori y N. Suzuki (7 páginas, 11 referencias). “Efecto de la aspirina en la glicosidación, glicooxidación y entrecruzamiento del colágeno”, M.-X. Fu, S. R. Thorpe y J. W. Baynes (6 páginas, 17 referencias). “Investigación de proteínas glicosidadas *in vivo* e *in vitro* por espectrometría de masas”, A. Lapolla, D. Fedele, C. Gerhardinger, L. Baldo, G. Crepaldi, R. Seraglia, S. Catinella y P. Traldi (5 páginas, 5 referencias). “Formación de algunos pirido-[3,4-d]-imidazoles por reacción de Maillard”, U. S. Gi y W. Baltes (8 páginas, 7 referencias). “Alteración de las proteínas de la superficie de la piel con dihidroxiacetona: una aplicación útil de la reacción de oscurecimiento de Maillard”, J. A. Johnson y R. M. Fusaro (6 páginas, 15 referencias). “Desarrollo de color en un sistema modelo de reacción de Maillard con humedad intermedia”, J. M. Ames, L. Bates y D. B. MacDougall (6 páginas, 16 referencias).

La tercera parte está dedicada a la producción de la reacción de Maillard en alimentos. Incluye doce comunicaciones: “Liberación de amoníaco a partir de péptidos y proteínas, y su efecto en la generación de flavores por reacción de Maillard”, Ch.-T. Ho, J. Zhang, H.-I. Hwang y W. E. Riha (5 páginas, 9 referencias). “Cinéticas de formación de isovaleraldehído, 2-acetil-1-pirrolina, di(H)di(OH)-6-metil-piranona, fenilacetaldehído, 5-metil-2-fenil-2-hexenal y 2-acetilfurano en sistemas modelo”, F. Chan y G. A. Reineccius (9 páginas, 26 referencias). “Efecto de la temperatura en los volátiles formados por reacción de glucosa con hidróxido amónico. Un estudio en sistema modelo”, Ch.-K. Shu y B. M. Lawrence (7 páginas, 11 referencias). “Incorporación de <sup>14</sup>C-glucosa en aminas heterocíclicas mutagénicas”, K. Skog y M. Jägerstad (6 páginas, 12 referencias). “Influencia de la temperatura y actividad de agua en la formación de aminoimidazoquinolinas y -quinoxalinas (Compuestos IQ) en productos cárnicos”, K. Eichner y E. Schuirmann (6 páginas, 9 referencias). “Aumento de la gelificación de macromoléculas alimentarias por reacción de Maillard y temperaturas elevadas”, H. J. Armstrong, S. E. Hill y J. R. Mitchell (5 páginas, 10 referencias). “Transición cristalina y su efecto potencial en la cinética de las reacciones de condensación y, en particular, en el oscurecimiento no enzimático”, M. Karel y M. P. Buera (6 páginas, 12 referencias). “Cinética de los primeros estadios de la reacción de Maillard durante el calentamiento de la leche”, M. A. J. S. van Boekel y H. E.

Berg (6 páginas, 18 referencias). “Interpretación de la complejidad de la cinética de la reacción de Maillard”, T. P. Labuza (6 páginas, 23 referencias). “Efecto de la transición cristalina en el oscurecimiento de Maillard en modelos de alimentos”, R. Karmas y M. Karel (6 páginas, 11 referencias). “Análisis de complejos de Maillard entre lactosa y proteína en productos lácteos comerciales usando anticuerpos monoclonales específicos”, Y. Kato, T. Matsuda, N. Kato y R. Nakamura (7 páginas, 10 referencias). “Determinación simultánea de productos de Maillard enlazados a proteínas por cromatografía de intercambio iónico y detección con batería de diodos”, T. Henle, A. W. Walter y H. Klostermeyer (6 páginas, 18 referencias).

La cuarta parte está dedicada a aspectos relacionados con la salud. Consta de treinta y cinco comunicaciones: “Aspectos catalíticos de la glicosidación de proteínas”, S. A. Acharya y P. Nacharaju (6 páginas, 11 referencias). “Examen de la especificidad posicional de glicosidación de la alcohol deshidrogenasa por modelos de ordenador”, D. J. Walton, R. L. Campbell y B. H. Shilton (5 páginas, 8 referencias). “Formación de  $\alpha$ -cristalino modificado y agregados de alto peso molecular”, M. Cherian, A. Abraham, S. Swamy-Mruthinti y E. C. Abraham (5 páginas, 9 referencias). “Fragmentación específica y aleatoria de la Cu,Zn-superóxido dismutasa (Cu,Zn-SOD) por reacciones de glicosidación: implicación de especies reactivas de oxígeno”, N. Taniguchi, T. Ookawara y H. Ohno (5 páginas, 7 referencias). “Glicosidación no-enzimática de colágeno tipo I: efecto del envejecimiento”, K. M. Reiser (6 páginas, 14 referencias). “Modificaciones inducidas por la glicosidación de membranas basales intactas”, S. S. Anderson, E. C. Tsilibary y A. S. Charonis (7 páginas, 12 referencias). “La reacción de Maillard avanzada en el envejecimiento y en enfermedades relacionadas con el mismo probadas con la pentosina”, V. M. Monnier y D. R. Sell (9 páginas, 29 referencias). “Aproximación inmunológica a los productos finales de la glicosidación avanzada de la reacción de Maillard”, S. Horiuchi y N. Araki (5 páginas, 14 referencias). “Mutaciones y daño a DNA inducidos por glucosa: *in vitro* e *in vivo*”, A. T. Lee, A. Cerami y R. Bucala (5 páginas, 18 referencias). “Receptores de los productos finales de la glicosidación avanzada y el efecto biológico *in vivo* de estos productos”, H. Vlassara (8 páginas, 32 referencias). “Receptores celulares de productos finales de glicosidación avanzada”, A. M. Schmidt y D. M. Stern (5 páginas, 15 referencias). “Glicosidación, oxidación y glicooxidación de proteínas de corta y larga vida, y patogénesis de las complicaciones de la diabetes”, T. J. Lyons y R. H. Johnson (7 páginas, 21 referencias). “Rutas de la reacción de Maillard *in vitro* e *in vivo*”, D. V. Zyzak, K. J. Wells-Knecht, J. A. Blackledge, J. E. Litchfield, M. C. Wells-Knecht, M.-X. Fu, S. R. Thorpe, M. S. Feather y J. W. Baynes (8 páginas, 21 referencias). “Oxidación de proteínas glicosidadas y productos de Amadori”, S. Kawakishi, R. Z. Cheng, S. Sato y K. Uchida (5 páginas, 9 referencias). “Glicosidación avanzada de LDL: su papel en la modificación oxidativa y las complicaciones de la diabetes”, R. Bucala, Z. Makita, T. Koschinsky, A. Cerami y H. Vlassara (6 páginas, 20 referencias). “La actividad aldosa reductasa en extractos de cristalino protege, pero no previene, la glicosidación de las



proteínas del cristalino por L-treosa", B. J. Ortwerth, J. A. Speaker y M. Prabhakaram (8 páginas, 27 referencias). "Reacción de Maillard avanzada en cataratas inducida por azúcares: estudios con marcadores moleculares", R. H. Nagaraj y V. M. Monnier (5 páginas, 7 referencias). "Un receptor que reconoce la  $\epsilon$ -fructosilamina en albúmina glicosilada", S. Krantz, R. Salazar y R. Brandt (4 páginas, 5 referencias). "Enzimas que metabolizan 2-oxoaldehído en tejidos animales", H. Kato, H. S. Shin, Z. Q. Liang, T. Nishimura y F. Hayase (5 páginas, 13 referencias). "Enzimas de detoxificación de cetoaldehído y protección contra la reacción de Maillard", D. L. Vander Jagt, L. A. Hunsaker, L. M. Deck, B. B. Chamblee y R. E. Royer (5 páginas, 22 referencias). "Efectos *in vivo* de aminoguanidina", G. Jerums, T. Soulis-Liparota, S. Panagiotopoulos y M. E. Cooper (6 páginas, 27 referencias). "La aminoguanidina como un inhibidor de la reacción de Maillard", J. Hirsch y M. S. Feather (4 páginas, 10 referencias). "La aminoguanidina aumenta la formación de peróxido de hidrógeno durante la glicosilación *in vivo*", P. Ou y S. P. Wolff (6 páginas, 11 referencias). "Reacciones específicas de Maillard producen mutágenos y carcinógenos poderosos", J. H. Weisburger (6 páginas, 31 referencias). "Mecanismo del efecto antimutagénico de los productos de la reacción de Maillard preparados con xilosa y lisina", G.-C. Yan y P.-P. Hsieh (6 páginas, 15 referencias). "Caracterización de una estructura modificada de 3-deoxiglucosona en proteínas glicosiladas", F. Hayase, Y. Konishi, H. Hinuma y H. Kato (5 páginas, 11 referencias). "Identificación de tres nuevas aminas heterocíclicas mutagénicas y exposición humana a aminas heterocíclicas conocidas", K. Wakabayashi, R. Kurosaka, I.-S. Kim, H. Nukaya, H. Ushiyama, M. Ochiai, K. Fukutome, H. Nagaoka, T. Sugimura y M. Nagao (6 páginas, 15 referencias). "Experimentos de balance de  $\epsilon$ -fructosilina y lisinoalanina con voluntarios humanos", K. Lee y H. F. Erbersdobler (6 páginas, 13 referencias). "Reacción del ion cianuro con glucosa: implicaciones de la reacción de Maillard y su efecto en la actividad enzimática de la timidilato sintetasa", L. Trézil, L. Hullán, V. Horváth, I. Rusznák, L. Töke, T. Szarvas y Cs. Vida (5 páginas, 7 referencias). "Inhibición de la reacción de Maillard por extractos de té en ratas tratadas con estreptozotocina", N. Kinae, S. Masumori, S. Masuda, M. Harusawa, R. Nagai, Y. Unno, K. Shimoi y K. Kator (6 páginas, 13 referencias). "Aspectos fisiológicos de las proteínas glicosiladas *in vivo*", N. V. Chuyen, N. Utsunomiya y H. Kato (5 páginas, 7 referencias). "Enlace de lipoproteínas de baja densidad (LDL) nativa y oxidada a colágeno. Efecto de la modificación del colágeno por productos finales de glicosilación avanzada", W. K. Lee, J. Stewart, J. Bell y M. H. Dominiczak (6 páginas, 24 referencias). "Las lipoproteínas de baja densidad glicosiladas son mucho más susceptibles a la peroxidación lipídica", T. Sakurai, Y. Yamamoto y M. Nakano (6 páginas, 6 referencias). "Producción y caracterización de anticuerpos de proteínas modificadas con grupos carboximetil-lisina", K. E. Gempel, E. M. Wagner y E. D. Schleicher (5 páginas, 9 referencias). "Alteraciones del metabolismo mineral y patología secundaria en ratas alimentadas con productos de la reacción de Maillard", J. O'Brien, P. A. Morrissey y A. Flynn (5 páginas, 5 referencias).

La quinta, y última parte, está dedicada a las comunicaciones tipo póster, donde se recogen los resúmenes de las cincuenta y cinco comunicaciones presentadas. Antes de estos resúmenes, se recoge la conferencia final del simposio: "La investigación proporciona nuevos avances en las reacciones de obscurecimiento no enzimático", J. O'Brien y T. P. Labuza (7 páginas, 5 referencias).

En resumen, se trata de un libro que es una puesta al día en este interesante tema, donde, a pesar del esfuerzo investigador realizado, aún quedan múltiples incógnitas por resolver, ya que es un tema complejo donde son muchas y muy variadas las reacciones que intervienen. La variedad de aspectos tratados es muy grande y el libro está muy bien referenciado, por lo que su lectura estimula la realización de nuevos estudios. Puede ser, por tanto, de gran utilidad tanto para industrias relacionadas con el tema como para investigadores en ciencia de alimentos, y, también, en ciencias de la vida en general por las importantes perspectivas que estos temas están abriendo en medicina.

F. J. Hidalgo

**Supercritical fluid processing of food and biomaterials.**- Edited by S.S.H. Rizvi.- Blackie Academic and Professional, London, etc., 1994.- XVII+257 páginas.- ISBN 0-7514-0184-6.

Los fluidos supercríticos se investigan en la actualidad en todo el mundo ya que sus características físico-químicas los hace aplicables en muchos campos, por ejemplo, las aplicaciones principales en las industrias de alimentos son la extracción a partir de materia sólida o fraccionamiento de líquidos, y en particular con dióxido de carbono, que ya se está utilizando en unidades a gran escala para el tratamiento de residuos sólidos y líquidos contaminantes; la cromatografía con fluidos supercríticos, aparece como complemento a la cromatografía de gases y la líquida y están en el mercado unidades para procesos preparativos; hay reacciones químicas y bioquímicas que pueden ser llevadas a cabo en solventes en estado supercrítico con resultados muy interesantes, sobre todo las de tipo enzimático; el desarrollo de nuevos materiales está muy relacionado con la utilización de fluidos supercríticos, purificación y fraccionamiento de polímeros, impregnación de polímeros y matrices compuestas, recristalización de polvos finos (explosivos, pigmentos,...), de "aerogeles" o microcristales, etc.

Este libro recoge las presentaciones realizadas durante el 8º Congreso Mundial de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en Toronto (1991), dentro del apartado "Procesamiento con fluidos supercríticos de biomateriales: Bases del Diseño del Proceso y Aplicaciones". Es por ello que en sus 19 capítulos firmados por prestigiosos autores, abarca una amplia gama de alimentos y, sin embargo, es mínima en comparación con las posibles aplicaciones que están aún por desarrollar y explotar.

Los títulos de los capítulos, así como sus autores son los siguientes:

1. **Fundamentos del proceso con fluidos supercríticos.** S.S.H. Rizvi, Z.R. Yu, A.R. Bhaskar y C.B. Chidambara Raj.
2. **Dióxido de Carbono como solvente supercrítico de los subproductos de refinación: teoría y práctica.** G.B. Guarise, A. Bertucco y P. Pallado.
3. **Fenómenos de Transferencia de Masa en la Extracción con Dióxido de Carbono Supercrítico para la producción de aceites esenciales de especias.** K. Udaya y B. Manohar.
4. **Reacciones Biomédicas en Fluidos Supercríticos.** K. Nakamura.
5. **Utilización de la cromatografía supercrítica semi-preparativa para la separación y aislamiento de constituyentes del aroma y de los alimentos.** I. Flament, U. Keller y L. Wünsche.
6. **Separación del aceite de patatas fritas mediante un proceso de extracción supercrítica: revisión de ensayos discontinuos y economía del proceso.** S. Vijayan, D.P. Byskal y L.P. Buckley.
7. **Seleccionar una bomba para el servicio de fluido supercrítico.** S. W. Vance.
8. **Antioxidantes naturales producidos mediante extracción supercrítica.** U. Nguyen, D.A. Evans y G. Frakman.
9. **Separación de soluciones de etanol/agua con fluidos supercríticos en presencia de membranas.** J. H. Hsu y C. S. Tan.
10. **Fraccionamiento con fluido supercrítico de mantequilla.** W. Majewski, P. Mengal, M. Perrut y J. P. Ecalard.
11. **Procesamiento con dióxido de carbono supercrítico de zumo de naranja: efectos sobre la pectinestearasa, microbiología y atributos de calidad.** A. G. Arreola, M. O. Balaban, M.R. Marshall, C. I. Wei, A. J. Peplow y J. A. Cornell.
12. **Tecnología con dióxido de carbono supercrítico para la extracción de especias y otros compuestos de alto valor bio-activos.** K. Udaya Sankar.
13. **Extracción del aceite de la semilla de onagra con dióxido de carbono supercrítico.** B. C. Lee, J. D. Kim, K. Y. Hwang y Y. Y. Lee.
14. **Extracción a alta presión de productos orgánicos del agua.** Z. Knez, F. Posel y I. Krmelj.
15. **Producción de alimentos bajos en grasa y bajos en colesterol o productos biológicos mediante extracción con dióxido de carbono supercrítico: procesos y aplicaciones.** A. Castera
16. **Fraccionamiento de sebo de carnero con CO<sub>2</sub> supercrítico.** R. R. Chao, S. J. Mulvaney, M.E. Bailey y H. Huang.
17. **Extracción con CO<sub>2</sub> supercrítico de aceite procedente de algas *Palmaria palmata*.** V.K. Mishra, F. Temelli y B. Ooraikul.
18. **Posibilidad comercial de una planta de extracción supercrítica para fabricar cacahuets bajos en calorías.** C. A. Passey.
19. **Control *in situ* de la extracción selectiva de una mezcla de ácidos grasos largos con dióxido**

**do de carbono supercrítico.** Y. Ikushima, N. Saito, K. Hatakeda y S. Ito.

M<sup>a</sup>. V. Ruíz

**Hydrogenation of fats and oils. Theory and practice.**- By H.B.W. Patterson.- American Oil Chemists' Society, Champaign, Illinois, 1994.- XIV+267 páginas.- ISBN 0-935315-55-1.

Dentro de la serie de recopilaciones que H.B.W. Patterson realiza para la A.O.C.S. Press, se presenta ahora una segunda edición del libro "Hydrogenation of Fats and Oils" (1983), donde se consideran las técnicas industriales de hidrogenación, sin ceñirse a ningún aceite en particular.

La presente edición reúne un total de 340 citas bibliográficas, siendo la principal diferencia con respecto a la primera, la presentación de la textura de la grasa hidrogenada en función del Contenido en Grasa Sólida (SFC) en lugar de los valores de dilatación. Los capítulos de que consta se detallan a continuación:

- 1.- Reacción de hidrogenación.
- 2.- Procesos Técnicos de hidrogenación.
- 3.- Plantas de hidrogenación.
- 4.- El hidrógeno.
- 5.- Los catalizadores.
- 6.- Métodos de hidrogenación en grasas naturales.
- 7.- Salubridad, Seguridad y prevención de error.
- 8.- Calidad y Control.
- 9.- Glosario de términos técnicos y relacionados con la hidrogenación.

En resumen, este libro hace una revisión muy completa y actualizada de todos los apartados a tener en cuenta en la etapa de hidrogenación y puede resultar de mucha utilidad tanto para aquellos que estén familiarizados con el tema como para los que se inicien en su estudio.

M<sup>a</sup>. V. Ruíz Méndez

**HACCP. Principles and applications.**- Edited by Merle D. Pierson and Donald A. Corlett.- Chapman and Hall, New York, London, 1992.- VIII+212 páginas.- ISBN 0-442-00989-5.

En la Directiva 93/43 de la CE relativa a la higiene de los productos alimenticios, se traduce Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) como Análisis de riesgos y puntos críticos de control. Otros autores prefieren el término "peligros" como traducción de "hazard", y poder utilizar la palabra "riesgo" para valorar la probabilidad de que suceda el peligro identificado. La cuestión puede parecer insignificante, pero todos los escritos que tratan del Sistema HACCP incluyen un glosario precisando el significado de los términos que se emplean en este método racional y estructurado para garantizar la seguridad de los alimentos, basado en controles preventivos que eviten

cualquier peligro asociado a cada uno de los puntos que componen la obtención y utilización de un producto determinado.

El sistema HACCP fue desarrollado en los años sesenta por encargo de la NASA, que, prudentemente, quería asegurarse que sus vuelos espaciales tripulados no fracasaran como consecuencia de la ingestión por los astronautas de alimentos en malas condiciones. A comienzos de los setenta comenzó a hacerse público el sistema y pronto fue obligatoria su implantación en los EE. UU. para la elaboración de alimentos enlatados de baja acidez. Desde entonces, numerosas industrias de todo el mundo lo han adoptado y, en la Comunidad Europea, todas las empresas relacionadas con la fabricación, distribución o servicio de alimentos que no lo hayan hecho ya, habrán de introducirlo de aquí a muy poco tiempo. La actualidad e importancia del tema justifica la publicación de obras como "HACCP. Principles and Applications", cuyo objetivo es servir como libro de texto en el curso que organiza anualmente el Institute of Food Technologist para formar a responsables de control de calidad, tecnólogos de alimentos, gerentes de empresas alimentarias, educadores, etc., en los principios y aplicaciones del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos.

Los primeros tres capítulos de la obra proporcionan una "Introducción al sistema HACCP" (1ª), "Definiciones y principios del mismo" (2ª) y un "Compendio de peligros o riesgos biológicos, químicos y físicos" (3ª). A continuación, los siete capítulos siguientes discuten y analizan cada uno de los siete principios que constituyen el sistema. Concretamente, sus títulos, nº de páginas y de referencias bibliográficas son: "Análisis de los peligros y asignación de las categorías de riesgo" (10 pág.) (3 ref.); "Determinación de los puntos críticos de control (PCC)" (11) (0); "Establecimiento de los límites tolerables para los PCC" (11) (8); "Comprobación de los límites tolerables de cada PCC" (9) (12); "Acciones correctoras en caso de desviación fuera de los límites admisibles de los PCC" (10) (5); "Sistemas de registro y archivo para documentar el plan HACCP" (7) (0); y "Verificación del programa HACCP" (7) (0).

El capítulo 11º trata sobre "Puntos de control y puntos críticos de control", explicándose cómo distinguir entre aquellos aspectos más relacionados con la calidad o normalización regulatoria de un producto y los que afectan a su seguridad. Especialmente interesante, por su enfoque práctico, es el siguiente capítulo 12º "Poniendo todas las piezas juntas: desarrollo de un plan de acción para la puesta en práctica del HACCP"; en él se explica cómo integrar este sistema dentro del funcionamiento normal de una empresa, los pasos a seguir para una correcta implantación del mismo y formularios que pueden ayudar para conseguir su buen funcionamiento. El siguiente presenta "El sistema HACCP en programas de inspecciones regulatorias: casos prácticos de los Ministerios de Agricultura, de Comercio y de Defensa de EE. UU. El 14º y último capítulo trata "Aplicaciones prácticas del HACCP". En él se dan cuatro ejemplos que son utilizados como guía de aplicación del HACCP. En concreto son: champiñones en lata, lechuga precortada, patatas semifritas con-

geladas y ensalada de pollo refrigerada. Para cada uno se hace la descripción del producto, valoración de riesgos, diagrama de flujo y fijación de los PCC y sus límites. No obstante, no se habla de los restantes principios y, por tanto, la utilidad como modelos es muy limitada. El capítulo incluye también un epígrafe sobre "Aplicación del sistema HACCP para el servicio de comidas", utilizando los mismos ejemplos anteriores.

El libro concluye con tres apéndices con distintas redacciones del sistema HACCP original. El primero, "Principios del sistema HACCP en la producción de Alimentos" es el documento elaborado por el National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) en 1989. El segundo es el borrador preparado por el Comité del Codex de Higiene alimentaria sobre los principios del HACCP. Y el tercero está constituido por la revisión de 1992 realizada por el NACMCF.

Un índice alfabético completa esta obra que, sin ser excelente, servirá a quien esté interesado en conocer con alguna profundidad el sistema HACCP.

A. de Castro

**Nomenclatura para cromatografía.**- By L.S. Ettre.- Unión Internacional de Química Pura y Aplicada. División de Química Analítica.- Editorial Fareso, Madrid, 1995.- ISBN 84-605-2385-3.

La Comisión para la Nomenclatura Analítica de la IUPAC trabaja desde hace veinte años con el propósito de crear una nomenclatura unificada aplicable a todas las formas de la cromatografía. Desde entonces, las técnicas cromatográficas han avanzado significativamente. En base a esta evolución se decidió preparar una nomenclatura nueva, actualizada y universal para la cromatografía, que tuviera también en cuenta las recomendaciones incorporadas por otras nomenclaturas diferentes, elaboradas desde que se realizó el primer trabajo de la IUPAC.

La presente nomenclatura fue originalmente realizada por el Dr. L.S. Ettre para la Comisión de Nomenclatura Analítica. Después de la reorganización de las comisiones de la División Analítica de la Asamblea General de Lund en 1989, se hizo cargo de este proyecto la Comisión para Cromatografía y otras Separaciones Analíticas (LLTC). En este libro se presentan definiciones de términos y símbolos utilizados en todas las separaciones cromatográficas que abarcan tanto la cromatografía de gases, líquidos, exclusión e intercambio iónico, como las dos formas de separación, en columna y en plano. Se incluyen también definiciones para la descripción del proceso de separación, del sistema cromatográfico y equipo, y de las propiedades de los detectores.

A. Montaña

**Introducción a la biotecnología de los hongos.**- Por M. Wainwright; traducido por Sara Martín Liras.- Editorial Acribia, Zaragoza, 1995.- XI+228 páginas.- ISBN 84-200-0778-1.

Los hongos tienen en general mala prensa. Se les ve como organismos destructivos que alteran los alimentos, destruyen la madera de las viviendas y producen infecciones problemáticas o, incluso, envenenamientos mortales. Sin embargo, aunque hay hongos indudablemente perjudiciales para los seres humanos, sus actividades beneficiosas sobrepasan en mucho su impacto negativo y, como trata de reflejar el autor de este libro, las futuras aplicaciones biotecnológicas que se pueden derivar de su diversidad metabólica son de gran importancia. Muchas personas saben que la penicilina la produce un hongo, pero no tantas conocen que estos organismos pueden también sintetizar compuestos anticancerígenos o sustitutos de hemoglobina, depurar efluentes industriales o usarse como fertilizantes.

“Introducción a la biotecnología de los hongos” es un libro de carácter general, dirigido principalmente a estudiantes pero que también servirá a docentes de biotecnología o micología para conocer el estado actual de desarrollo en que se encuentran las distintas aplicaciones que tienen estos importantes seres vivos.

La obra se divide en diez capítulos cuyos títulos, nº de páginas y referencias bibliográficas son, respectivamente, los siguientes:

- 1.- *Introducción* (29)(27). Se comenta en éste, muy sucintamente, la importancia, historia, taxonomía y estructura y morfología de los hongos, junto con ejemplos de metabolitos de interés industrial y especies concretas importantes. Con algo más de detalle se tratan los métodos actuales de manipulación genética de hongos.
- 2.- *Técnicas de producción en biotecnología de hongos* (9)(8). Trata sobre tecnología de fermentadores para hongos.
- 3.- *Obtención de productos bioquímicos a partir de hongos* (16)(14). Se refiere a ácidos orgánicos (cítrico y otros), alcoholes industriales, polisacáridos, enzimas, lípidos, giberelinas, vitaminas, etc.
- 4.- *Los hongos en la biotecnología médica* (17)(12). Producción de antibióticos, agentes antitumorales y antivíricos, inmunoreguladores, alcaloides, etc.
- 5.- *Nuevos usos industriales de los hongos* (14)(23). Aparte de la obtención de productos concretos, los hongos pueden usarse para la conversión de lignocelulosa en alimentos o piensos, eliminar parafinas y ceras, obtener nuevos productos textiles...
- 6.- *Los hongos en la biotecnología del medio ambiente* (23)(31). Junto con el tratamiento de efluentes industriales, estos organismos se usan para bioadsorción de metales o de partículas, regeneración de suelos, etc.
- 7.- *Los hongos como agentes de biodeterioro y biodegradación* (27)(18). Además de las conocidas alteraciones de alimentos por mohos y la producción de micotoxinas, se tratan los daños que pueden causar en viviendas, tendidos eléctricos, etc.
- 8.- *Los hongos en la industria alimentaria* (29)(19). No puede olvidarse que las levaduras son hongos. El pan, el vino, la cerveza, la proteína unicelular no podían quedar al margen, como tampoco la elabo-

ración de quesos azules, la fermentación de cereales y legumbres, el cultivo de setas y trufas o, también, la síntesis de colorantes, aromas y saborizantes.

9.- *Los hongos en la biotecnología agrícola* (31)(17). Se pueden usar como plaguicidas o herbicidas biológicos, fertilizantes, etc.

10.- *Biotecnología y control de hongos patógenos* (11)(7). Cada vez es mayor la frecuencia y por tanto la preocupación que provocan los hongos como causantes de enfermedades en los seres humanos y animales. Se discuten en este último capítulo los tratamientos contra las infecciones por hongos, incluyendo las que se dan en plantas.

La obra incluye un Comentario Final: *Algunas de las aplicaciones más recientes de la biotecnología fúngica* (3)(4), donde, por poner un curioso ejemplo, se habla de la generación de electricidad por hongos.

Un completo índice alfabético finaliza este interesante y entretenido libro, muy bien ilustrado con fotografías aunque, como su título ya advierte, no profundiza en los temas tratados.

A. de Castro

**Biotransformations. Microbial degradation of health-risk compounds.**- By Ved Pal Singh.- Elsevier, Amsterdam, 1995.- VIII+282 páginas.- ISBN 0-444-81977-0 (vol. 32).

El libro es el volumen 32 de la serie “Progress in Industrial Microbiology”. En este caso, se trata de poner al día la información disponible acerca de cómo los microorganismos, siguiendo sus procesos degradativos pueden contribuir en beneficio de la humanidad. El libro aporta una explicación clara de las implicaciones biotecnológicas de la degradación de aquellos compuestos que se consideran negativos en relación a la salud, y, por tanto, constituye una valiosa información acerca de cómo estos organismos ayudan a la protección medioambiental y a mejorar la salud humana y animal. Todo ello es de gran utilidad en una época en la que los residuos del, a veces mal llamado, desarrollo no deja de ir produciendo y acumulando una serie de compuestos ya nocivos para el organismo humano y otros nuevos cuyo impacto está aún por conocer.

El contenido es bastante amplio y abarca prácticamente todos los aspectos de la degradación microbiológica desde métodos de selección, los procesos de degradación, mejora de las cepas de microorganismos con objeto de aumentar su actividad y la eliminación de compuestos indeseables dentro de una estrategia general de perfeccionamiento de los mecanismos para la protección de la salud y el medio ambiente. Dentro de la temática general, existen catorce capítulos dedicados a la degradación de compuestos nitrogenados, dimetil nitrosamina, aflatoxinas, compuestos halogenados C-1 y C-2, compuestos halogenados aromáticos y policíclicos, colorantes, caucho natural, poliéster, estireno, cloruro de vinilo, neurotoxi-

nas y taninos. Como puede verse, se abarca un amplio espectro de todas aquellas sustancias nocivas que actualmente se pueden encontrar en una mayor proporción.

El libro, pues, representa un buen instrumento de apoyo para los científicos relacionados con las áreas de microbiología, bioclínica, ingeniería, ciencia y tecnología de alimentos, biotecnología y medio ambiente. En sus páginas podrán encontrar una clara explicación de los mecanismos de biotransformación de todos los compuestos antes mencionados. Asimismo constituye una excelente interfase, entre el mundo investigador y el industrial, que podrá ver en él una serie de oportunidades para el adecuado tratamiento de muchos de sus contaminantes. Ello cobra aún mayor interés, si cabe, en estos momentos, en la que existe una fuerte presión por parte de las autoridades de todos los países para intensificar la lucha contra la contaminación.

Dado el carácter y el contenido del libro, así como su tratamiento pionero de los aspectos ya comentados ha de recomendarse su disponibilidad a todos los científicos y tecnólogos de los centros mencionados, así como a las bibliotecas respectivas, con la seguridad de que se convertirá en un indispensable libro de consulta.

A. Garrido Fernández

**Dynamics of environmental bioprocesses. Modelling and simulation.**— By Jonathan B. Snape et al. - VCH, Weinheim, 1995.- IX+492 páginas.- ISBN 3-527-28705-1.

La problemática relacionada con el medio ambiente está tomando cada día que pasa una mayor trascendencia y los estudios tendentes a abordarla se multiplican. Un aspecto muy interesante de la misma se refiere a la posibilidad de prever la evolución de los efectos en función de la evolución de las diversas variables que los influyen. Ello es posible gracias al desarrollo de diferentes modelos que pueden representar adecuadamente estos fenómenos y, a partir de ellos, simularlos mediante la modificación sistemática de las condiciones de trabajo.

El libro que se comenta, sigue a otros anteriores, "Biological Reaction Engineering" y "Chemical Engineering Organics", también publicados por la misma editorial, y orientados a la dinámica de otros sistemas. Todos ellos provienen de cursos impartidos periódicamente en Suiza (Braunwald), que incorporan las mejoras derivadas de las discusiones surgidas durante su desarrollo y tienen como denominador común el tratar de hacerlos absolutamente prácticos. Además, la exposición es sistemática, clara y concisa. Cumple más que sobradamente la finalidad del mismo, su empleo como elemento básico en las tareas de enseñanza. En este sentido, el libro presenta una excelente aproximación para todos aquellos que intenten adentrarse en el mundo de la modelización de los fenómenos medioambientales, en el que desgraciadamente no existen demasiados expertos. El contenido del volumen suministra una serie de herramientas matemáticas requeridas para el análisis cuantitativo de los fenómenos biológicos y físico-

químicos responsables de los procesos que afectan al medioambiente, desde el tratamiento de aguas residuales a la contaminación de acuíferos. Los mismos se basan en un primer establecimiento simple balance de materia, fundamental para cualquier ciencia, que combina con otras relativas derivadas del propio fenómeno biológico o físico-químico. Una vez formulado el modelo matemático se aborda su solución mediante la utilización de los correspondientes programas de ordenador. Los mismos están diseñados de forma que permitan una simulación interactiva con el usuario, lo que indudablemente lo hace más atractivo para el mismo. El libro consta de tres partes:

- a) Principios de la modelización.
- b) Sucinta descripción de los procesos biológicos medioambientales.
- c) Ejemplos de simulación de procesos medioambientales.

Combina, pues, de manera efectiva la teoría básica y el ejercicio práctico en la posibilidad de acceder a unos sesenta y cinco ejemplos prácticos, desarrollados en el texto y que pueden seguirse en el ordenador, después de la instalación de los correspondientes programas suministrados en un disco de 3 1/2" de alta densidad. Aquellos lectores que no quieran limitar el uso de los programas al seguimiento de los ejemplos, sino a otros casos particulares, pueden obtener una copia del programa comercial ISIM (Simulation Software) solicitándolo a ISIM International Simulation.

En resumen, el libro se concentra en la presentación simplificada de los modelos dinámicos y de simulación medioambiental con aplicación en el mundo de la ingeniería. Ello no quita, no obstante, que la mayoría de los procesos reales puedan ser descritos de una manera bastante realista por los modelos relativamente simples que se dan en el volumen. Aquellos lectores interesados en abordar problemas medioambientales a gran escala deben acudir a otros programas más sofisticados.

Es un libro imprescindible para todos aquellos relacionados con el tratamiento de aguas residuales y otros impactos medioambientales. Es un excelente volumen para la iniciación en la modelización y la simulación y para obtener una experiencia propia de las posibilidades que se dan en este apasionante campo, de amplias perspectivas en el próximo futuro. Es asimismo, esencial para todas aquellas escuelas de Ingenieros y Facultades que mantengan en sus enseñanzas temas relacionados con el medioambiente y depuración de residuos.

A. Garrido Fernández

**Wastewater treatment. Biological and chemical processes.**- By Mogens Henze et al.- Springer-Verlag, Berlin, 1995.- 383 páginas.- ISBN 3-540-58816-7.

El tratamiento de aguas residuales se ha convertido en uno de los mayores retos del mundo desarrollado. Tal actitud nace de la necesidad de hacer un uso racional de

este recurso, cada vez más limitado. La tecnología para los mismos es relativamente reciente y los procesos biológicos y químicos que están involucrados son en general, complejos. Por ello, la teoría que existe tras ellos ha tenido un desarrollo lento, y en muchos casos, debe aún basarse en numerosas simplificaciones. Sin embargo, es también cierto que en los últimos años se ha avanzado enormemente en el conocimiento de los diversos mecanismos implicados y en su modificación. El libro que se comenta da una detallada información de las teorías que actualmente se maneja en los modernos procesos de tratamiento de aguas residuales. En él se recogen las nuevas teorías para la caracterización de las aguas residuales, la descripción de los procesos y la modelización de los mismos desarrollada en los últimos diez años. En síntesis, el contenido de los diferentes capítulos es el siguiente: Aguas residuales, volúmenes y composición; Caracterización de aguas residuales y lodos activos; Procesos biológicos básicos (microorganismos y su selección, bioconversiones, nitrificación, desnitrificación, eliminación biológica de fósforo y procesos anaeróbicos; Plantas de tratamiento mediante lodos activos; Biofiltros; Plantas de tratamiento para la nitrificación; Plantas de tratamiento para la eliminación de nitratos; Plantas para la eliminación biológica del fósforo; Tratamiento anaeróbico de aguas residuales; Plantas de tratamiento para la eliminación físico-química del fósforo. El libro termina con una lista de símbolos y el correspondiente índice. La presentación es clara, escueta y fácilmente asimilable gracias a la gran cantidad de figuras, tablas y ejemplos completamente desarrollables.

Obviamente, el libro está enteramente enfocado desde un punto de vista de la ingeniería, dado su inclusión dentro de la serie de ingeniería medioambiental, pero abarca un amplio contenido de todos los aspectos relacionados con el tema, destacando su amplio tratamiento matemático (simple) absolutamente imprescindible para el diseño de plantas de tratamiento, aunque no está específicamente dedicado a ello. La idea de los autores ha sido la de crear una plataforma científica desde la que poder trabajar. En este sentido, viene a ocupar un espacio escasamente tratado hasta el momento y desde luego, nunca en la extensión, homogeneidad y profundidad que se observa en el mismo.

El libro está, pues, concebido para poder servir como libro de texto en cursos de especialización y como manual indiscutible de consulta para todos aquellos profesionales de este campo. Asimismo, dicho volumen puede ser de gran utilidad para las numerosas consultorías medioambientales que existen y las que pueden ir formándose en un futuro próximo. Para todas ellas representará una referencia inexcusable y un estándar para abordar al nivel internacionalmente más avanzado los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales.

A. Garrido Fernández.

**Las buenas grasas.-** Por Jean-Marie Bourre.- Mondadori, Grijalbo, Barcelona, 1994.- 338 páginas.- ISBN 84-379-1948-5.

Este libro es el volumen 41 de la serie de carácter divulgativo que la biblioteca Mondadori está realizando con objeto de facilitar a los lectores el acceso al mundo de la ciencia. La serie está escrita con el objetivo de que sea fácil de entender y amena, sin que ello implique una renuncia a la claridad asociada al conocimiento científico. En este caso se trata de la traducción de un libro escrito en 1991 por J. M. Bourre. Todo el libro es un alegato en defensa de los aceites y de las grasas, y de la racionalización de su uso. En una sociedad como la actual donde palabras como grasas y aceites tienen connotaciones negativas y peyorativas, el libro viene a recordarnos las importantes funciones que los lípidos tienen en facetas muy diversas de nuestra vida como pueden ser su importancia en el origen de la vida, el funcionamiento cotidiano de nuestros organismos, y, por supuesto, su papel primordial en la preparación y degustación de los alimentos. En palabras del autor: "una comida sin grasa es un plato triste; sin las grasas, la gastronomía deja de ser arte". Las grasas y los aceites nos hacen más apetecibles los alimentos ayudándonos a consumirlos, convirtiendo en placer una necesidad fisiológica.

El libro está dividido en ocho capítulos y termina con unas conclusiones, una pequeña guía práctica, y un glosario. En el primer capítulo, titulado "La cocina de las grasas" (31 páginas), se comenta la desinformación que existe en general sobre las grasas y pone algunos ejemplos que muestran la necesidad de adquirir un conocimiento crítico sobre estos temas. En este capítulo se inicia el tema del colesterol, en el apartado "El espectáculo y el terror", y se hablan de los productos bajos en calorías y de las modas y mitos en estos temas. Asimismo se dan una serie de reglas e informaciones básicas para ayudar a elegir alimentos. El segundo capítulo, titulado "Catecismo del diabólico colesterol" (27 páginas), recoge diversos aspectos tanto negativos como positivos del colesterol describiendo lo que se ha dado en llamar "colesterol bueno" y "colesterol malo". También se hace un repaso al problema del colesterol en Francia y lo compara con el resto de Europa. El tercer capítulo, titulado "¿Dónde encontrar los lípidos indispensables?" (83 páginas), hace un repaso a los distintos aceites y grasas describiendo en cada caso, y para hacerlo más ameno, su historia. Asimismo, en este capítulo, se aborda la refinación y otras transformaciones de los aceites, y se tratan las grasas animales, incluyendo los pescados. En el capítulo cuarto, titulado "Neuronas bien aceitadas" (23 páginas), se describen las necesidades lipídicas del cerebro en las distintas etapas del desarrollo humano. El capítulo quinto, titulado "¿Qué lípidos?" (35 páginas), está dedicado a la descripción desde un punto de vista químico, aunque siempre de una manera sencilla para no asustar al lector, de las diferentes familias de lípidos, describiendo las transformaciones más normales a las que son sometidas por la industria. También se dedica en este capítulo una sección a la membrana biológica y a su función, y otra a la utilización que hace el cerebro de los lípidos, así como los problemas que se ocasionan en el mismo su carencia o mala acumulación. El siguiente capítulo, titulado "Digerir haciendo una buena bilis" (26 páginas), describe el proceso de la digestión y el papel esencial de los lípidos en



ella. El séptimo capítulo, titulado "Del átomo al cerebro pasando por las grasas" (37 páginas), hace un recorrido histórico desde el big-bang al cerebro, explicando el papel primordial que los lípidos han tenido en el origen de la vida y en su evolución. Por último, en el capítulo octavo, titulado "Del alimento a las artes" (23 páginas), se describe cómo la introducción de los aceites y las grasas en el arte mejoró las técnicas de los colores y de la pintura, provocando el nacimiento de la pintura al óleo, y se aborda el papel que los lípidos han tenido en la iluminación, en la vestimenta y en el desarrollo industrial. El libro termina con un capítulo de conclusiones (4 páginas) en el que hace un repaso a las distintas ideas expresadas en el libro, y concluye con el llamamiento "de tomar conciencia de las necesidades reales de nuestro cuerpo, y de nuestro cerebro, al abrigo de las modas y los mitos". Finalmente se incluye un pequeña guía práctica, en forma de tablas y figuras, donde se indican los alimentos en los que se pueden encontrar los lípidos requeridos diariamente por nuestro organismo, y un glosario con los términos científicos que han sido más utilizados en el libro (82 términos, 10 páginas).

En resumen, se trata de un libro de divulgación en el que se realiza un alegato en defensa de los lípidos, en una época en la que éstos son considerados como unos auténticos "demonios dietéticos" de la misma. Está escrito en un lenguaje coloquial y ameno, y está lleno de anécdotas que hacen muy agradable su lectura.

F. J. Hidalgo

**Bioactive secondary metabolites of microorganisms.**- Edited by Vladimir Betina.- Elsevier, Amsterdam, 1994.- XVI+468 páginas.- ISBN 0-444-98703-7.

El término "metabolito secundario" fue introducido en Bioquímica Microbiana por Bu'Lock en 1961, quien a su vez lo tomó prestado de la Bioquímica Vegetal. Desde entonces muchas definiciones se han dado de este término y del proceso que lo genera, es decir, el "metabolismo secundario". Quizás la más reciente y la más general sea la aportada por Hunter en 1992, quien postula que el metabolismo secundario implica "rutas bioquímicas que no son necesarias para el crecimiento o la reproducción de un organismo, pero que su existencia puede ser demostrada de manera genética, fisiológica o bioquímica". Entre los principales metabolitos secundarios con actividad biológica producidos por microorganismos se encuentran antibióticos, inhibidores de enzimas, alcaloides, toxinas y reguladores del crecimiento vegetal.

La presente obra tiene vocación enciclopédica, pues abarca todo lo que el autor, con amplia experiencia en este campo, ha encontrado estar relacionado con el tema

central. Ofrece, por tanto, el extenso panorama actual en la materia. Si bien, como es lógico, no puede profundizar en demasía en cada uno de los 17 Capítulos de que consta el libro, si da una buena visión general y bibliografía abundante. Cada uno de estos Capítulos está claramente expuesto, con gran profusión de figuras, tablas y diagramas. Todos a su vez terminan con un Sumario donde el autor resume en uno o dos párrafos las ideas y conocimientos que ha querido transmitir en el Capítulo. En total, 468 páginas de texto bastante claro y legible que incluye un Índice de términos y materias tratadas que es bastante útil.

Por Capítulos, la materia tratada es la siguiente: el Capítulo 1<sup>o</sup> trata del metabolismo microbiano primario y secundario, sus interconexiones y las posibles funciones de los metabolitos secundarios; las rutas biosintéticas secundarias mejor conocidas son tratadas en el 2<sup>o</sup> Capítulo; es seguido por las relaciones del metabolismo secundario con el crecimiento y la diferenciación de los organismos productores (Cap. 3), y por su regulación fisiológica (Cap. 4) y genética (Cap. 5); el Capítulo 6 trata de los antibióticos, sus fuentes y clasificación estructural; los inhibidores de enzimas son tratados en el Capítulo 7 seguidos por los alcaloides en el 8; tras un corto Capítulo 9 sobre toxinas bacterianas y ficotoxinas, el mucho más largo Capítulo 10 trata de las micotoxinas, agrupadas en familias estructurales; tres Capítulos cortos tratan de aquellos metabolitos secundarios microbianos que afectan al crecimiento y el metabolismo de las plantas (Cap. 11), de agentes antiparasitarios y promotores del crecimiento animal (Cap. 12), y sobre compuestos interesantes desde el punto de vista farmacológico recientemente descubiertos (Cap. 13); las relaciones estructura/actividad de metabolitos secundarios seleccionados son cubiertas en el Capítulo 14; los mecanismos de acción de los más importantes antibióticos y micotoxinas se describen en el Capítulo 15, seguido por la base bioquímica y genética de la resistencia bacteriana a los antibióticos en el Capítulo 16; el último Capítulo, el 17, trata del posible papel ecológico de los antibióticos, seguido de aspectos ambientales de la producción de micotoxinas, su presencia en productos de origen animal y en aquellos madurados por hongos, así como sus implicaciones para la salud humana y animal.

En resumidas cuentas, estoy de acuerdo con las palabras del propio autor en el Prefacio donde manifiesta que "el mayor uso potencial de este libro debería ser como punto de partida desde el cual uno pudiera ser dirigido hacia otras fuentes si necesitara de más detalle. Está principalmente dirigido a estudiantes e investigadores en los campos de Microbiología, Bioquímica, Química de compuestos orgánicos naturales, Toxicología, Farmacología, Medicina, Veterinaria y Ciencias Ambientales".

J. L. Ruíz Barba