

**N.º 205.- Efecto de la altitud en las características del fruto y calidad del aceite de aceitunas «Mastoides».-** Y. M. Mousa et al.- J. Sci. Food Agric. **71** (3) (1996) 345-350.

**N.º 206.- Diagramas de fase para mezclas aceite/metanol/eter.-** D.G.B. Boocock et al.- J. Am. Oil Chemists'Soc. **73** (10) (1996) 1247-1251.

**N.º 207.- Efectos antioxidantes de flavonoides de *Anthriscus sylvestris* en manteca de cerdo.-** M. Milovanovic et al.- J. Am. Oil Chemists Soc. **73** (6) (1996) 773-776.

**N.º 208.- Purificación y caracterización de una lipasa de *Neurospora sp* TT-241.-** S. F. Lin et al.- J. Am. Oil Chemists'Soc. **73** (6) (1996) 739-745.

**N.º 209.- Relación entre compuestos volátiles y atributos sensoriales de aceite de oliva mediante la rueda sensorial.-** R. Aparicio et al.- J. Am. Oil Chemists'Soc. **73** (10) (1996) 1253-1264.

**N.º 210.- Efectos prooxidativos de especies bajo la influencia de la luz.-** D. Sandmeier.- Fett-Lipid **98** (6) (1996) 199-202.

**N.º 211.- Influencia de la maduración de la aceituna sobre la calidad del aceite de oliva.-** J. M. García et al.- J. Agric. Food Chem. **44** (11) (1996) 3516-3520.

## Libros

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

**Nutrition throughout the life cycle. 3th ed.-** Edited by B. S. Worthington-Roberts and S. R. Williams.- Mosby, St. Louis, 1996.- XIX+507 páginas.- ISBN 0-8151-9427-7.

Desde el principio al final, el ciclo de la vida humana es una secuencia de sucesos fascinantes. Desde el propio momento de la concepción, y a través de los distintos estados de crecimiento, madurez y envejecimiento, la interacción entre genes y entorno determina los detalles del proceso de la vida. Es indudable la importancia de la base genética, pero ésta no deja de estar modulada por otros factores ambientales que pueden tener una gran importancia en la modificación de los sucesos de la vida. Entre estos factores medio-ambientales, la nutrición ocupa un lugar destacado. Este libro, que en realidad es un libro de texto para estudiantes con conocimientos de nutrición, hace un estudio en profundidad sobre la contribución que la dieta y la nutrición tienen en el mantenimiento del crecimiento y el desarrollo a través del ciclo de la vida. En cada capítulo se ilustra cómo, en el proceso de promoción de la salud, nuestros alimentos y sus nutrientes tienen un papel importante en prevenir las desviaciones del estado normal que acaban produciendo enfermedades agudas o crónicas. Cada capítulo contiene secciones especiales que están pensadas para facilitar el estudio y la comprensión de los distintos temas. Así, los capítulos se inician con una sección llamada conceptos básicos, que ayuda a situar el tema a estudiar. En el margen de cada capítulo se realiza una definición de los términos científicos que es necesario conocer para comprender el capítulo, y estos términos aparecen posteriormente en negrilla en el texto.

También se incluyen apartados en donde se llama la atención hacia determinadas aplicaciones o problemas de salud. Se concluye con un resumen y una serie de preguntas de repaso. En cada capítulo se incluye una extensa lista de referencias así como una serie de lecturas recomendadas.

El libro tiene nueve capítulos y una serie de apéndices. El primer capítulo, titulado «Introducción al ciclo de la vida: el papel de la nutrición», B. S. Worthington-Roberts (14 páginas, 13 referencias), realiza un breve repaso de los principales nutrientes y hace unas consideraciones generales sobre la influencia de la dieta en el ciclo de la vida, así como de las necesidades nutricionales. Concluye con una serie de consejos para mantener la salud y prevenir la enfermedad. El capítulo segundo se titula «Nutrición y consideraciones básicas», S. R. Williams (32 páginas, 21 referencias). Se inicia haciendo una valoración del papel fisiológico de los distintos nutrientes. A continuación se analiza el ciclo de vida humana así como los cambios en las necesidades nutricionales que se producen a lo largo del mismo. Se hace también una valoración del estado nutricional de la población incluyendo la población hospitalaria así como de los métodos de evaluación. El tercer capítulo, titulado «Nutrición en la edad adulta: Juventud y madurez», S. R. Williams y E. D. Schlenker (44 páginas, 62 referencias), se inicia abordando los conceptos de salud, bienestar y estilo de vida. Así se analizan los componentes de un estilo de vida saludable y los hábitos de adicción peligrosos para la salud como son el tabaco, el consumo abusivo de alcohol o desórdenes relacionados con la comida como es la anorexia nerviosa o la bulimia. También se dedican secciones a la influencia de la nutrición en

determinadas enfermedades como son las cardiovasculares, la obesidad, el cáncer y la diabetes, se describen algunos programas americanos de promoción de la salud, y se detalla el estado metabólico y las necesidades nutricionales de los adultos. Por último se dedica una sección especial a las necesidades nutricionales de las mujeres durante su ciclo reproductor, así como el efecto de la nutrición en ciertas enfermedades como son las cardiovasculares, la obesidad, el cáncer de mama y la osteoporosis. El cuarto capítulo se dedica al efecto de la nutrición durante la maternidad. Su título es «Nutrición en la maternidad: el embarazo y después», B. S. Worthington-Roberts (72 páginas, 120 referencias). Se comienza haciendo un repaso histórico de la relación entre nutrición y embarazo, destacando las prácticas y creencias más recientes, incluyéndose los consejos derivados de diversos programas de salud relacionados con la maternidad. A continuación se realiza un estudio de la fisiología de la mujer durante el embarazo, destacando el efecto del mismo sobre la composición y volumen de sangre, sistema cardiovascular, respiratorio, función renal, gastro-intestinal, hormonas, distintos ajustes metabólicos y el papel de la placenta. Se describen también las distintas etapas del crecimiento del feto y la influencia nutricional en las mismas. Se detallan los efectos de una inadecuada nutrición de la madre sobre el feto, y se realizan una serie de recomendaciones nutricionales sobre macronutrientes y en especial sobre micronutrientes. Se dedica también un pequeño apartado a las creencias, aversiones y antojos alimenticios durante el embarazo, y se discuten los efectos peligrosos del alcohol, cafeína, aditivos o contaminantes alimentarios, un esfuerzo físico exagerado o el tabaco, así como algunas de las complicaciones más comunes con implicaciones en la dieta. Por último se describen algunos ejemplos de embarazos con un riesgo alto. El quinto capítulo, titulado «Lactancia y la leche humana», B. S. Worthington-Roberts (72 páginas, 70 referencias) empieza describiendo la anatomía y el desarrollo de las mamas y la fisiología de la formación de la leche. A continuación se hacen una serie de consideraciones sobre la naturaleza y composición de la leche humana incluyéndose contaminantes. Se indican una serie de recomendaciones generales para la madre durante la lactancia, destacándose las ventajas de amamantar al bebé frente a las leches comerciales. Se indican también una serie de recomendaciones pre y postparto. Por último, se incluye una sección dedicada a diversos problemas que pueden surgir durante la lactancia. El capítulo sexto se titula «Nutrición durante la infancia», P. Pipes (42 páginas, 42 referencias). El capítulo se inicia con una descripción de distintos aspectos del desarrollo del bebé y de sus necesidades nutricionales, y le dedica una sección especial a la leche y a diversas preparaciones comerciales. También estudia el uso de alimentos semisólidos en la dieta del bebé, y se analizan las diversas opciones de alimentos infantiles que hay en la actualidad. El sépti-

mo capítulo se dedica a la niñez. Su título es «La nutrición en la niñez», P. Pipes y C. M. Trahms (38 páginas, 87 referencias). Se inicia con una descripción de distintos aspectos físicos y metabólicos del desarrollo durante la niñez, para continuar con las necesidades nutricionales. Se analizan también los factores que influyen en la elección de determinados alimentos, así como la nutrición de los niños en los preescolares y en las escuelas. Por último, se dedica una sección a la nutrición y a la prevención de problemas de salud. El capítulo octavo se titula «La nutrición en la adolescencia», B. S. Worthington-Roberts y J. M. Rees (64 páginas, 44 referencias). El capítulo se inicia con una descripción del desarrollo y crecimiento durante la adolescencia, así como de sus necesidades nutricionales. Se realiza una valoración de su estatus nutricional y de algunos desórdenes alimenticios como son la anorexia nerviosa, la bulimia y la obesidad. Se incluye una serie de consejos nutricionales y los requerimientos nutricionales del ejercicio físico o del embarazo en la adolescencia. El último capítulo se dedica a la tercera edad. Su título es «La nutrición y los ancianos», E. D. Schlenker (42 páginas, 72 referencias). Se inicia con diversos aspectos demográficos de la vejez. Se analiza la posible relación entre nutrición y expectativa de vida, y se estudian diversos aspectos biológicos y psicológicos de la vejez, así como los requerimientos nutricionales de los ancianos con especial interés por los micronutrientes. Se relaciona la nutrición y los desórdenes crónicos de la edad o la interrelación entre nutrientes y drogas, y se describe el perfil de selección de alimentos que realizan los ancianos y los programas nutricionales americanos para ellos. El libro termina con 12 apéndices (54 páginas), donde se presentan todo tipo de datos, incluyendo tablas de pesos adecuados, signos clínicos y síntomas de diversas deficiencias, niveles normales bioquímicos de nutrientes, una guía de alimentos, nivel de ejercicio recomendado, etc., y un glosario (21 páginas) que recoge los términos científicos más usados en el texto.

Se trata, por tanto, de un libro de texto que ha sido diseñado pensando en un amplio abanico de lectores con distintos conocimientos de nutrición, y que puede servir tanto para cursos de nutrición como para profesionales que trabajen en programas de salud. En cada capítulo se explican claramente los conocimientos científicos relacionados con el tema. De esta forma se ayuda al estudiante a valorar los datos a favor y en contra, y a comprender que en estos temas no hay «recetas mágicas» que expliquen los complejos problemas de la vida y los principios que la rigen. En resumen, un libro interesante que puede servir no sólo como libro de texto, sino también a todos aquellos que quieran mejorar su salud a través de la nutrición ya que es un libro ameno y de fácil lectura sin perder por ello el rigor científico.

R. Zamora

**Who's who in food chemistry. Europe.**— Edited by R. Bataglia, W. Pfannhauser and M. Murkovic.— Springer-Verlag, Berlin, 1996.— 241 páginas.— ISBN 3-540-60239-9.

Dentro de Europa, la necesidad de conocer colegas trabajando en campos similares está siendo cada vez más evidente. Ello es imprescindible tanto para la preparación de Proyectos dentro de la Unión Europea como para conectarse con los demás países, los cuales cada vez tienen más vínculos de todo tipo con la propia U.E. Por ello es de interés el reunir esta información. El libro que se comenta es un esfuerzo dirigido en dicho sentido. Ha sido promovido por el Grupo de Trabajo de Química de Alimentos de la FECS formado en la Universidad Tecnológica de Graz (Austria), quienes se encargaron de distribuir los formularios a través de los respectivos delegados nacionales. Sin embargo, a la vista de las faltas evidenciadas en el libro, es obvio que muchos de los potenciales científicos que podían ser incluidos no respondieron. A ello han podido contribuir, sin duda, otras encuestas anteriores que, para iniciativas homologadas a nivel mundial patrocinadas desde otras instituciones, parecieron tener un marcado carácter comercial. En revisiones sucesivas de las pruebas, causaron a los científicos afectados numerosas molestias, que más bien parecían tener la finalidad de colocar ejemplares.

En cualquier caso, tal como los editores comentan, se trata de la edición «cero». En el prefacio del libro se hace un llamamiento a todos aquellos científicos no incluidos a enviar los formularios con objeto de conseguir una edición más completa. Desde estas páginas se anima también a que se haga un esfuerzo. La comunidad que trabaja en Ciencia y Tecnología de Alimentos se verá favorecida por esa colaboración. Sin embargo, los promotores deberán asimismo facilitar esa participación y liberar a los implicados de una excesiva carga burocrática.

Todo ello no quita, no obstante, ni un ápice de la importancia de esta obra, que ha reunido a una gran parte de los científicos y tecnólogos del área de Alimentos, con inclusión de su dirección, teléfono, fax, correo electrónico, dirección privada, campos de interés y especialidad. Una lista inicial de nombres por países y otra final de palabras claves facilita la consulta. Su disponibilidad en todos los laboratorios del área y en los servicios bibliográficos es obligada.

A. Garrido Fernández

**Basic protein and peptide protocols. Methods in molecular biology. Vol. 32.**— Edited by John M. Walker.— Humana Press, Totowa, New Jersey, 1994.— XII+490 páginas.— ISBN 0-89603-268-X.

Hace poco más de una década apareció el primer volumen de esta serie dedicada a Métodos en Biología

Molecular. Este primer volumen, titulado «Proteínas», estaba dedicado a las técnicas básicas usadas en el análisis y purificación de péptidos y proteínas. Desde la aparición de ese primer volumen se han producido nuevos avances en este campo, lo que ha hecho aconsejable la aparición de este nuevo volumen sobre este tema, que revisa y actualiza todo lo que estaba incluido en aquel libro. En este volumen que ahora nos ocupa se han recopilado los métodos analíticos básicos, dejando fuera las técnicas preparativas que serán incluidas en un volumen posterior. Asimismo, aquellas técnicas que requieren una instrumentación costosa, tales como la RMN, la espectrometría de masas, la cristalografía de rayos-X, la espectroscopia o la secuenciación automática, no se han incluido debido a que serán abordadas en otros volúmenes de la serie. En cambio sí se han incluido muchas técnicas novedosas como son la electroforesis capilar, el uso de gradientes de pH inmovilizados en isoelectroenfoque, en ensayo BCA para proteínas, etc. Asimismo se incluyen las últimas modificaciones incorporadas a las técnicas clásicas que mejoran su sensibilidad, resolución, velocidad y sencillez.

El libro mantiene la estructura general de volúmenes precedentes. Cada capítulo comienza haciendo una breve, pero clara, descripción teórica de los fundamentos de la técnica. A continuación se incluye una sección de materiales en la que se detallan todos los reactivos químicos y soluciones que son necesarios para realizar el método. La siguiente sección, titulada métodos, describe paso a paso y de una manera detallada el protocolo completo, lo que facilita en gran medida su ejecución. El capítulo concluye con una sección de notas donde se incluyen los problemas y dificultades más comunes que uno se puede encontrar cuando realiza la técnica así como las posibles soluciones. Asimismo se incluye cómo hacer modificaciones o alteraciones al protocolo para obtener una mejor adaptación de la técnica a los objetivos particulares de cada uno.

El libro consta de los siguientes cuarenta y ocho capítulos: «El método de Lowry para cuantificar proteínas», J. H. Waterborg y H. R. Matthews (4 páginas, 6 referencias). «Ensayo del ácido bicinonínico (BCA) para la cuantificación de proteínas», J. M. Walker (4 páginas, 5 referencias). «El método de Bradford para la cuantificación de proteínas», N. J. Kruger (7 páginas, 10 referencias). «Electroforesis de proteínas en gel de poli(acrilamida) no desnaturizante», J. M. Walker (6 páginas, 8 referencias). «Electroforesis de proteínas en gel de poli(acrilamida) con SDS», B. J. Smith (12 páginas, 3 referencias). «Electroforesis de proteínas en gel de gradiente de poli(acrilamida) con SDS», J. M. Walker (4 páginas). «Electroforesis de proteínas en gel de poli(acrilamida) con ácido acético-urea», B. J. Smith (9 páginas, 11 referencias). «Electroforesis de péptidos», R. C. Judd (9 páginas, 7 referencias). «Isoelectroenfoque de proteínas en geles de poli(acrilamida) ultrafinos», J. M. Walker (7 páginas).

«Marcaje isotópico *in vivo* de proteínas para electroforesis en gel de poliacrilamida», J. W. Pollard (6 páginas, 4 referencias). «Electroforesis bidimensional de proteínas en gel de poliacrilamida», J. W. Pollard (13 páginas, 13 referencias). «Electroforesis bidimensional en gel de poliacrilamida usando un gradiente de pH inmovilizado en la primera dimensión», M. J. Dunn y J. M. Corbett (10 páginas, 10 referencias). «Electroforesis bidimensional en gel de poliacrilamida usando isoelectroenfoque en lecho plano en la primera dimensión», M. J. Dunn (9 páginas, 14 referencias). «Cuantificación de proteínas en geles de poliacrilamida (no radiactivo)», B. J. Smith (5 páginas, 2 referencias). «Detección de proteínas en geles de poliacrilamida usando una técnica ultrasensible de tinción con plata», M. J. Dunn y S. J. Crisp (6 páginas, 11 referencias). «Identificación de glicoproteínas con geles y membranas de nitrocelulosa», D. J. Thornton, I. Carlstedt y J. K. Sheehan (10 páginas, 10 referencias). «Liberación de oligosacáridos de glicoproteínas», M. J. Davies, K. D. Smith y E. F. Hounsell (13 páginas, 9 referencias). «Perfil estructural de oligosacáridos de glicoproteínas», K. D. Smith, M. J. Davies y E. F. Hounsell (13 páginas, 12 referencias). «Secado de geles», B. J. Smith (5 páginas, 3 referencias). «Fluorografía de geles de poliacrilamida conteniendo tritio», J. H. Waterborg y H. R. Matthews (5 páginas, 5 referencias). «Elución electroforética de proteínas de geles de poliacrilamida», J. H. Waterborg y H. R. Matthews (7 páginas, 3 referencias). «Preparación de proteínas procedentes de geles para microsecuenciación de proteínas», C. S. Baker y M. J. Dunn (8 páginas, 6 referencias). «Comparación de estructuras primarias de proteínas. Mapeado peptídico», R. C. Judd (21 páginas, 20 referencias). «Transferencia de proteínas», G. B. Wisdom (7 páginas, 5 referencias). «Detección de polipéptidos usando anticuerpos secundarios o proteína A», N. J. Kruger (12 páginas, 11 referencias). «Detección de proteínas usando el sistema avidina-biotina», M. J. Dunn (6 páginas, 6 referencias). «Detección de proteínas usando sistemas quimioluminiscentes», S. J. Crisp y M. J. Dunn (5 páginas, 5 referencias). «Detección de proteínas usando oro o anticuerpos marcados con oro», S. J. Fowler (17 páginas, 18 referencias). «Análisis de aminoácidos», G. B. Irvine (9 páginas, 8 referencias). «Estimación del peso molecular de proteínas nativas usando cromatografía líquida de exclusión molecular y alta resolución», G. B. Irvine (8 páginas, 11 referencias). «Purificación de péptidos por HPLC de fase reversa», C. Shaw (13 páginas, 5 referencias). «Rotura de proteínas usando métodos enzimáticos», B. J. Smith (8 páginas, 9 referencias). «Rotura química de proteínas», B. J. Smith (13 páginas, 16 referencias). «Modificaciones químicas de las proteínas», A. F. Carne (10 páginas, 11 referencias). «Uso de derivados dansilados para identificar aminoácidos N-terminales», J. M. Walker (8 páginas, 3 referencias). «Método de dansilación-Edman en la secuenciación de péptidos», J. M. Walker (6 páginas, 2 referencias).

«Secuenciación C-terminal de péptidos. El método de degradación del tiocianato», F. Casagrande y J. F. K. Wilshire (15 páginas, 40 referencias). «Análisis de residuos de cisteína y puentes disulfuros», A. Aitken (10 páginas, 16 referencias). «Preparación y caracterización de anticuerpos monoclonales de proteínas y otros componentes celulares», C. J. Dean (19 páginas, 7 referencias). «Producción de antisueros policlonales de proteínas», G. S. Bailey (8 páginas, 6 referencias). «Producción de antisueros de péptidos sintéticos», W. J. Gullick (11 páginas, 22 referencias). «Producción de anticuerpos usando proteínas contenidas en geles», S. A. Amero, T. C. James y S. C. R. Elgin (6 páginas, 17 referencias). «Preparación de inmunoglobulina G (IgG) purificada», M. Page, M. G. Baines y R. Thorpe (26 páginas, 4 referencias). «Marcaje de anticuerpos con biotina y enzimas», G. B. Wisdom (8 páginas, 11 referencias). «Marcaje de péptidos y proteínas con yodo radiactivo», G. S. Bailey (8 páginas, 5 referencias). «Radioinmunoensayo de péptidos y proteínas», G. S. Bailey (11 páginas, 8 referencias). «Método ELISA», D. J. Reen (6 páginas, 1 referencia). «Electroforesis capilar», D. J. Begley (16 páginas, 13 referencias).

En resumen, se trata de un manual muy útil e interesante que puede servir de guía tanto a los que se introduzcan por primera vez en el estudio de las proteínas como a aquellos con experiencia que quieran ensayar nuevas técnicas.

F. J. Hidalgo

**EPA'S sampling and analysis methods. Database. Version 2.0.**— Edited by L. H. Keith.— CRC, Boca Raton (Florida), 1996.— 3 disquetes; User's manual (34p.).— ISBN 1-56670-163-5.

Existen un número creciente de compuestos que pueden ser de interés desde el punto de vista de la contaminación. Su análisis debe hacerse por procedimientos que, en muchos casos, son difíciles de seleccionar. Es, pues, de evidente utilidad el poder contar con algún sistema que facilite esta labor.

Un primer intento en este sentido fue llevado por David L. Smith y William Mueller del «Risk Reduction Engineering Laboratory (RREL) de la EPA'S en un formato D-Base III. Ello permitió la búsqueda de los mismos mediante la ayuda de un ordenador. El aumento del número de entradas y la limitación derivada del uso del Programa D-Base III (del que no todo el mundo disponía) hizo conveniente el pensar en otro sistema más simple que no dependiera de la disponibilidad o no de un determinado «software».

El primer intento en este sentido fue dado también por los mismos autores mencionados anteriormente, quienes prepararon un texto en ASCII y suministraron un «menú» para un fácil acceso a los diferentes Programas y archivos. Una característica del mismo

era que cada compuesto o método se trataba de forma «autosuficiente» o ser empleado tal cual en informes o como archivo en combinación con otros métodos o compuestos sin pérdida de información.

A partir de 1994 se inició un nuevo trabajo de actualización de esa 1.<sup>a</sup> edición y la edición de nuevos compuestos. De esta forma, la misma puede considerarse ahora más completa y contiene, además, información complementaria sobre la preparación de las muestras.

Muchos de estos compuestos son de la serie SW-846 porque cubren múltiples matices (típicamente agua, suelo, sedimentos, desechos, fangos, etc.) y se usan habitualmente en laboratorios de USA, Canadá, Europa y Asia. Básicamente, esta edición ha seguido manteniendo el mismo formato, ya que había muchos usuarios acostumbrados a él y era muy fácil de manejar, aunque pueda haber sistemas de búsqueda más eficientes.

La instalación en cualquier ordenador de sobremesa es muy simple, crea automáticamente el subdirectorio LEWIS, y copia todos los archivos necesarios. El menú de búsqueda es muy claro y permite seleccionar por orden alfabético. La información que se obtiene se refiere a los métodos aplicables, preparación de muestras y la referencia al «EPA manual» donde se encuentra detallado el mismo.

En consecuencia, cualquier búsqueda se hace enormemente fácil. Es, pues, un elemento de ayuda muy valiosa que disminuye el tiempo que en otras condiciones ha de dedicarse a estas labores.

En la misma edición se incluye el Programa DQO-PRO, de ayuda para establecer el número de muestras que deben tomarse para llegar a la adecuada toma de decisión. Sin embargo, el volumen que se recensionan no dispone del mismo por lo que no se ha podido comprobar su funcionamiento.

Tomado del «Manual del Usuario»

**Active oxygen in biochemistry.**— By J. S. Valentine, C. S. Foote, A. Greenberg and J. F. Liebman.— Blackie Academic and Professional, London, 1995.— XIV+463 páginas.— ISBN 0-7514-0293-1.

Aparece ahora el tercer volumen de la serie «Search Series» de Blackie A & P cuyo objetivo es la presentación de las áreas de investigación más importantes en química orgánica desde la perspectiva de la interrelación e inseparabilidad de estructura, energía y reactividad. Los volúmenes segundo y tercero de esta serie se han dedicado al tema de la activación del oxígeno. El primero de ellos estaba enfocado hacia la química, con el título «Active Oxygen in Chemistry», y el segundo, que es el que nos ocupa, se enfoca hacia la bioquímica. El área de la activación del oxígeno ha

atraído una gran atención recientemente y no sólo por los cambios que se han producido en la investigación básica de este tema y que ayudan a entender mejor los aspectos fundamentales de las reacciones químicas y bioquímicas que involucran dioxígenos, sino también por el variado rango de implicaciones prácticas que está teniendo en campos como son la medicina, la síntesis farmacéutica y de otros compuestos orgánicos, la ciencia de materiales y las ciencias medioambientales, entre otros. Todo el libro está dirigido a explicar desde un punto de vista químico lo que se conoce como «la paradoja del oxígeno», que se puede resumir en que los organismos aeróbicos han aprovechado el poderoso poder oxidante del dioxígeno mediante el desarrollo de la respiración, pero a la vez han tenido que elaborar mecanismos para proteger, reparar o reemplazar sus componentes que pueden ser dañados por las reacciones de oxidación que son los inevitables productos secundarios del metabolismo de dioxígeno. De hecho los organismos aeróbicos no pueden vivir sin dioxígeno pero deben protegerse continuamente de su toxicidad. En el libro se explican y se describen numerosas reacciones y mecanismos químicos de las reacciones biológicas del dioxígeno y de los mecanismos biológicos de protección frente a la toxicidad del dioxígeno.

El volumen se inicia con un primer capítulo introductorio. Su título es «Reacciones biológicas del dioxígeno: una introducción» R. Y. N. Ho, J. F. Liebman y J. S. Valentine (34 páginas, 87 referencias). Se inicia estudiando la reactividad química del dioxígeno y la química de los complejos metal-dioxígeno. A continuación se describe la bioquímica de los complejos metal-dioxígeno refiriéndose especialmente a las proteínas transportadoras de dioxígeno y enzimas como la citocromo c oxidasa. Por último se estudian los mecanismos de activación del dioxígeno. El capítulo segundo se titula «Activación del oxígeno por flavinas y pterinas», B. A. Palfey, D. P. Ballou y V. Massey (47 páginas, 109 referencias). Las flavinas son el cofactor más ampliamente estudiado y usado en biología para activar el oxígeno. En este capítulo se describe la reactividad y estado redox de las flavinas, así como su uso por enzimas monooxigenasas dedicándose una mención especial a las monooxigenasas microsomales, ciclohexanonas monooxigenasas, luciferasas bacteriales e hidrolasas aromáticas. Finaliza el capítulo con una sección dedicada a las hidrolasas pterínicas. El capítulo tercero se dedica a las hemoproteínas que son el más común y mejor estudiado de todos los complejos biológicos con metales de transición. Su título es «Reacciones del dioxígeno y de sus formas reducidas con hemoproteínas y complejos de porfirina modelos», T. G. Traylor y P. S. Traylor (104 páginas, 427 referencias). El capítulo se inicia describiendo cómo coordinan el dioxígeno las principales proteínas que contienen grupo porfirínico, tales como mioglobina, hemoglobinas, peroxidasas, catalasa, citocromo oxidasa, citocromos y citocromos P-450. A continuación

se describen las propiedades químicas comunes de las hemoproteínas, su estructura y función y los efectos estructurales y del entorno en el enlace con el dioxígeno. Se estudia también el enlace dinámico de dioxígeno y otros ligandos, y cómo se convierte la energía de enlace en poder oxidante mediante complejos con metales en su estado de valencia superior, así como los mecanismos de reacción de oxidantes con porfirinas con Fe(III). Se dedican, asimismo, secciones a la comparación de oxidantes próticos y no próticos, a oxenos, a la estereoquímica de la epoxidación, y a las oxidaciones catalizadas por hemin. El capítulo cuarto se dedica a otro grupo importante de proteínas que contienen cobre. Su título es «Reactividad del dioxígeno en proteínas y complejos que contienen cobre», S. Fox y K. D. Karlin (44 páginas, 98 referencias). En él se estudia el enlace reversible de dioxígeno al ión cobre en proteínas como las hemocianinas y en complejos sintéticos cobre-dioxígeno. Se describe la química de las oxigenasas que contienen cobre como son la tirosinasa, la dopamina  $\beta$ -monooxigenasa, y la peptidilglicina monooxigenasa  $\alpha$ -amidante, entre otras, y finalmente se dedica otra sección a las oxidasas que contienen cobre, estudiándose distintas oxidasas «azules» y «no azules», así como la citocromo c oxidasa y la fenoxazinona sintetasa. El quinto capítulo está dedicado a otro interesante grupo de proteínas, que son aquellas que contienen hierro pero no está coordinado en un grupo porfirínico. Su título es «Activación de oxígeno en centros con hierro no hemínico», L. Que, Jr. (44 páginas, 167 referencias). En este capítulo se estudian los distintos mecanismos de activación del hierro en distintas proteínas o péptidos como la citocromo P-450 y la bleomicina. Se describen también enzimas que contienen dos átomos de hierro tales como la metano monooxigenasa y la ribonucleótido reductasa, y se dedica otra sección a enzimas que contienen un solo átomo de hierro en el sitio activo. El sexto capítulo está dedicado a recoger el conocimiento actual sobre el mecanismo de acción de las lipoxigenasas bajo el título «Mecanismo de las lipoxigenasas», M. J. Nelson y S. P. Seitz (37 páginas, 149 referencias). El mismo se inicia con una introducción donde se analizan una serie de precedentes químicos para a continuación estudiar la síntesis de hidroperóxidos alílicos catalizada por la lipoxigenasa, así como las hipótesis más aceptadas de cómo se produce la acción dioxigenasa de la lipoxigenasa. El capítulo séptimo se dedica a estudiar los diversos aspectos biológicos de las especies reactivas de oxígeno. Su título es «Significancia biológica de especies derivadas de oxígeno», B. Halliwell (23 páginas, 94 referencias). Se inicia con una descripción de la toxicidad del oxígeno, para a continuación describir las especies reactivas de oxígeno que se producen *in vivo*, y discutir las defensas antioxidantes y la toxicidad del ión superóxido y del peróxido de hidrógeno. Finalmente se estudia lo que se conoce como estrés oxidativo y su relación con enfermedades humanas.

En el capítulo octavo se examinan diferentes complejos de metales que son usados para proporcionar una activación controlada del dioxígeno que permite la rotura de biopolímeros. Su título es «Rotura catalizada por complejos con metales de biopolímeros», R. A. Marusak y C. F. Meares (64 páginas, 230 referencias). El capítulo se inicia con una descripción de la activación del dioxígeno por complejos metálicos, y su efecto en la rotura del DNA. Se estudia también el efecto de moléculas quelatantes que tienen capacidad de activar el oxígeno molecular y de romper el DNA, en especial los complejos EDTA-metales, y fenantrolina-metales entre otros. Se dedica otra sección a la rotura de proteínas, estudiándose su rotura hidrolítica por quelatos de metales unidos covalentemente y su rotura oxidativa por quelatos metálicos que no están enlazados covalentemente. El capítulo nueve, titulado «Exploración de rutas seleccionadas para la apertura oxidativa metabólica del anillo de benceno basado en estimaciones de energía molecular», A. Greenberg (32 páginas, 76 referencias), comienza haciendo una introducción donde se hacen una serie de consideraciones generales y se discuten las limitaciones de las estimaciones termodinámicas. A continuación se estudia la termodinámica del 1,4-bencino y sus consecuencias bioquímicas, y se describe la investigación realizada en la ruta del muconaldehído. El capítulo décimo está dedicado al efecto que el dioxígeno tiene en las enfermedades cardiovasculares». Su título es «Papel de los lípidos oxidados en las enfermedades cardiovasculares». J. A. Berliner y A. D. Watson (17 páginas, 79 referencias). En él se describe brevemente el proceso de la arteriosclerosis y trombosis, para, a continuación, describir la producción enzimática de mediadores lipídicos de la función vascular. Asimismo se estudian los lípidos oxidados extracelulares, así como el papel de los lípidos oxidados en las enfermedades cardiovasculares.

Se trata, por tanto, de un libro muy interesante que da una visión química bastante completa del papel que el dioxígeno juega en medios biológicos. Contiene numerosos esquemas y figuras que facilitan su lectura y comprensión, y puede ser muy útil a estudiantes graduados de bioquímica, química orgánica, biorgánica o bioinorgánica que se inicien en este área, así como a investigadores y profesionales que ya trabajen en este campo.

F. J. Hidalgo

**Oxidative stress and antioxidant defenses in biology.**— Edited by S. Ahmad.— Chapman and Hall, New York, 1995.— XXI+457 páginas.— ISBN 0-412-03971-0.

La evolución con ayuda del oxígeno dotó a los organismos aeróbicos de importantes ventajas meta-



bólicas. Sin embargo, todos los organismos aeróbicos han pagado un precio por esta ventaja metabólica. Hoy en día se sabe que durante el metabolismo normal una pequeña, pero significativa, cantidad de especies de oxígeno reactivas son producidas bien por moléculas tales como las catecolaminas o oxidoreductasas, por reacciones fotosensibles, o por orgánulos subcelulares tales como mitocondrias, retículo endoplásmico, núcleos y cloroplastos. En sistemas biológicos estas especies de oxígeno reactivas pueden causar daños a proteínas, DNA y provocar peroxidación en los lípidos insaturados de las membranas produciendo hidroperóxidos inestables. Estos últimos pueden a su vez romperse dando productos como el malondialdehído, hidroxialquenos y epoxialquenos, que son altamente reactivos y dañan la integridad y función celular. Todo este proceso es lo que se conoce como estrés oxidativo endógeno y es algo con lo que todos los organismos aeróbicos tienen que luchar ya que afecta a las células y a su DNA provocando envejecimiento, promoción tumoral y cáncer, distintas enfermedades inflamatorias y daños post-isquémicos. En vista de esta inevitable toxicidad del oxígeno, la evolución ha dotado a los organismos aeróbicos de una serie de estrategias de defensa y así conforme la evolución procedía hacia formas aeróbicas más complejas, también se favorecía una elaboración más apropiada de defensas antioxidantes. Así, la primera línea de defensa la constituyen distintas moléculas antioxidantes como son el ácido ascórbico, los tocoferoles, los uratos, el glutatión y los carotenoides. Además hay toda una batería de enzimas antioxidantes que previene la cascada de producción de radicales de oxígeno y terminan el ciclo de la peroxidación lipídica. Con toda esta maquinaria antioxidante las células aeróbicas controlan el estrés oxidativo endógeno. Sin embargo, los organismos aeróbicos están sometidos a reacciones oxidantes de prooxidantes que se encuentran en su entorno, como son alimentos, contaminación y residuos industriales, drogas terapéuticas, y agroquímicos de todas clases, entre otros. La interacción de estos prooxidantes provoca una cascada de especies reactivas de oxígeno y peroxidación lipídica que exacerban el estrés oxidativo endógeno. El organismo responde usando toda su batería de defensas antioxidantes que han sido diseñadas para controlar el estrés oxidativo endógeno, y en muchos casos el efecto del prooxidante es tan severo que estas defensas son desbordadas y se producen daños que resultan en una iniciación temprana del envejecimiento y/o en numerosas patologías entre las que se encuentra el cáncer. La implicación del estrés oxidativo en patologías y desórdenes tan numerosos ha hecho que se haya desarrollado en pocos años un gran esfuerzo investigador en este tema, dando lugar a numerosos congresos y reuniones, revistas especializadas, y libros sobre el tema. En general, todas estas investigaciones han estado principalmente centradas en los mamíferos y orientadas

hacia temas de aplicación clínica. Sin embargo este esfuerzo investigador también se ha ido dirigiendo hacia otros organismos, y esta es, precisamente, la mayor novedad que presenta este libro, ya que a diferencia de otros que están enfocados principalmente hacia el efecto del estrés oxidativo en humanos y otros mamíferos, éste recopila el efecto del estrés oxidativo en otros muchos organismos, proporcionando una visión más general del papel que el estrés oxidativo y los antioxidantes tienen en biología.

El libro se ha dividido en once capítulos. En el primero se describe de una manera detallada la química de las especies reactivas de oxígeno incluyendo el complejo oxoferril y el óxido nítrico. Asimismo se repasan los procesos o lugares biológicos donde se generan radicales libres, y se estudia la reactividad de los radicales libres con las distintas defensas antioxidantes. Su título es «Mecanismos de activación del oxígeno y de detoxificación de especies reactivas de oxígeno», E. Cadenas (61 páginas, 253 referencias). El segundo capítulo está dedicado a hacer un repaso general de las patologías en las que hoy en día se cree que están implicadas las especies reactivas de oxígeno. Así se estudia su papel en los daños por isquemia-reperusión, en enfermedades inflamatorias del sistema digestivo, en artritis, en daños en el sistema nervioso central, en el renal, en determinados tipos de anemias y en el cáncer. Su título es «Patofisiología y metabolitos reactivos de oxígeno», Y. Chen, A. M. Miles y M. B. Grisham (34 páginas, 131 referencias). El tercer capítulo se titula «Mecanismos de modificación oxidativa por radicales libres de lipoproteínas de baja densidad (o la rancidez de la grasa corporal)», B. Kalynaraman (21 páginas, 49 referencias). En él se discute el papel que la modificación oxidativa de la LDL tiene en la aterogénesis, y el efecto de la suplementación de antioxidantes sobre esta patología, haciendo un especial hincapié en el efecto de antioxidantes de compuestos fenólicos como son vitamina E, probucol, quinonas e hidroquinonas, catecoles y flavonoides. El cuarto capítulo, titulado «Prooxidantes sintéticos: drogas, pesticidas y otros contaminantes medioambientales», S. J. Stohs (64 páginas, 208 referencias), hace un repaso exhaustivo a los principales prooxidantes conocidos, describiendo el efecto de alcanos y alquenos halogenados, dioxina y sus bioisómeros, pesticidas cíclicos halogenados, ésteres del forbol, paraquat y diquat, quinonas tales como la adrimicina que es un antibiótico que se usa en la terapia del cáncer, quinolonas, complejos de cationes y metales de transición y concluye con un apartado dedicado a diferentes drogas terapéuticas. El capítulo quinto está dedicado al estrés oxidativo en plantas, prestándose una gran atención a los mecanismos de detoxificación de prooxidantes en las plantas, donde hay una gran abundancia de compuestos prooxidantes. Su título es «Detoxificación metabólica de prooxidantes en plantas», M. R. Berenbaum (29 páginas, 79 referencias). En él se describe la detoxificación de prooxidantes fotosensibilizadores tales

como las furanocumarinas, cumarinas, tiofenos y poliacetilenos, citral, quinina y alcaloides relacionados, alcaloides derivados de la  $\beta$ -carbolina, isoquinolina y benzofenantreno, y derivados del ácido hidroxicinámico. El sexto capítulo, titulado «Mecanismos antioxidantes de productos secundarios naturales», R. A. Larson (28 páginas, 69 referencias), se inicia haciendo un estudio de las cinéticas de autooxidación y a continuación se describe el papel de algunos antioxidantes como agentes reductores, atrapadores de radicales, atrapadores de oxígeno singlete y agentes complejantes de iones metálicos, para acabar estudiando el efecto sinérgico de los mismos. El capítulo séptimo, titulado «Mecanismos antioxidantes de enzimas y proteínas», S. Ahmad (35 páginas, 114 referencias), se inicia con una breve descripción de la peroxidación lipídica, para a continuación describir el papel de enzimas antioxidantes primarios tales como la superóxido dismutasa, hidropoxidasa, catalasa, alquil hidropoxidasa, peroxidasa, ascorbato peroxidasa, citocromo c peroxidasa, glutatión peroxidasa, y glutatión reductasa. Asimismo se describen enzimas antioxidantes auxiliares tales como NAD(P)H deshidrogenasa, enzimas recicladoras de ascorbato, glutatión deshidrogenasa y proteasas antioxidantes, y se estudia el papel de proteínas antioxidantes tales como albúminas transferrinas, ferritinas, metalotioneínas, ceruloplasminas y proteínas inducidas por estrés. El capítulo octavo se dedica al estrés oxidativo y a su defensa en procariotas, tomando dos bacterias como ejemplo. Su título es «Defensas antioxidantes de *Escherichia coli* y *Salmonella typhimurium*», R. D. Cunningham y H. Ahern (25 páginas, 93 referencias). En él se hace un repaso a las defensas directas e indirectas contra el estrés oxidativo en estos organismos, mostrándose que los organismos procariotas tienen gran parte de los mecanismos de defensa de los eucariotas, lo que nos indica que la lucha contra la toxicidad del oxígeno es de un origen evolutivo muy antiguo. El capítulo nueve está dedicado a las plantas y los hongos. Su título es «Defensas antioxidantes de plantas y hongos», D. A. Dalton (58 páginas, 238 referencias). En él se describen las reacciones y los orgánulos donde se producen especies de oxígeno reactivas en plantas, dedicando especial interés a la fotosíntesis, respiración y fijación de nitrógeno. También se estudian las defensas antioxidantes en cloroplastos y en los nódulos de la raíz que fijan nitrógeno. Asimismo se describen los usos benéficos que la planta hace de las especies reactivas de oxígeno. Por último, se dedica una sección a los sistemas de defensa antioxidantes de los hongos. El capítulo décimo se titula «Defensas antioxidantes de vertebrados e invertebrados», G. W. Felton (78 páginas, 375 referencias). En este capítulo se describe cómo los mecanismos fundamentales de las enfermedades inducidas por estrés oxidativo son los mismos en todos los organismos aeróbicos, aunque muchos invertebrados no viven lo suficiente como para exhibir las enfermedades de los vertebrados. Se describen las enzimas que eliminan especies reacti-

vas de oxígeno, así como las diferencias que hay entre los vertebrados e invertebrados. También se describe la prevención en cada grupo de los procesos productores de radicales libres y de los mecanismos de reparación. Por último, el capítulo once está dedicado a los mecanismos por los que las bacterias regulan su expresión génica para protegerse contra el daño provocado por las especies reactivas de oxígeno. Su título es «Regulación genética de defensas antioxidantes en *Escherichia coli* y *Salmonella typhimurium*», H. Ahern y R. P. Cunningham (12 páginas, 48 referencias).

En resumen, este es un libro que presenta una interesante revisión de oxidantes y antioxidantes en un abanico muy amplio de organismos que va desde los microorganismos hasta animales superiores pasando por las plantas y animales inferiores, lo que da al lector una visión muy amplia de cómo se produce y se previene el estrés oxidativo en biología. Es, por tanto, un libro que puede ser de gran interés a investigadores de áreas muy diversas como son la ecología, entomología, microbiología, micología, biología molecular, fisiología de plantas o de animales, bioquímica, etc. Es un libro que da una buena visión del estado actual del tema y que es accesible tanto para investigadores que se quieran introducir en el mismo como para especialistas en él, ya que pueden encontrar referencias interesantes y comprobar los progresos que se han realizado en otros organismos a los que previamente no se les había prestado mucha atención.

R. Zamora

**Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío.**— Editado por Aaron L. Brody.— Editorial Acribia, Zaragoza, 1996.— XV+213 páginas.— ISBN 84-200-0819-2.

Hace unos treinta o cuarenta años, toda la tecnología que implicaba la modificación de la atmósfera del aire en el entorno del alimento para prolongar la vida comercial del producto se identificaba con el nombre genérico de *atmósfera controlada* (CA), denominación técnicamente bastante errónea, dado que, en aquel entonces, en los albores de la utilización industrial de estas técnicas, los métodos de medida eran muy limitados y apenas se controlaba con un mínimo de rigor la atmósfera de almacenamiento del producto. Hoy en día, se relaciona con este término sólo la tecnología que se aplica durante la conservación de un producto en fresco, al que se mantiene bajo una atmósfera con unas concentraciones de O<sub>2</sub> y de CO<sub>2</sub> determinadas, que pueden ser fijas o reguladamente variables, pero independientes tanto de la actividad respiratoria del producto como de la atmósfera natural externa. En cambio, se habla de atmósfera modificada (MA) cuando se consigue que la atmósfera del entorno del producto almacenado sea diferente de la del aire, ya sea



por el cambio artificial inicial de las concentraciones de gases atmosféricos y/o por la propia actividad respiratoria del producto, sin que se lleve a cabo un control o regulación externo de estos cambios. Por último, la atmósfera de vacío (VA) consiste en la eliminación del aire del interior del envase en donde se halla conservado el producto, sin que se sustituya por otro tipo de gas.

Aunque, en principio, la utilización de estas técnicas, sobre todo la de CA, se limitaba a los grandes almacenes, para el manejo de elevados contingentes a escala industrial, últimamente el empleo de estas tecnologías se ha hecho extensivo de forma creciente en las últimas etapas de la comercialización del producto alimenticio, sobre todo en lo que se refiere al empleo de la MA o de la VA en envases para la venta directa al consumidor. Para ello ha contribuido, no en pequeña escala, la progresiva tendencia que se observa desde los años 70 en consumir productos frescos, mínimamente tratados con preferencia a los enlatados o a los procesados térmicamente, que experimentan una mayor pérdida de calidad.

Esta obra supone una introducción muy válida al mundo de estas tecnologías de uso creciente. Es de fácil lectura, tanto autores como traductores han evitado el empleo de una terminología farragosa que dificultara su comprensión a un lector no avezado en el campo de la conservación de alimentos. Consta de diez capítulos, de los cuales el editor se ha reservado la escritura de cuatro, mientras que los restantes han sido escritos por seis autores o grupos de autores también de indudable prestigio en el ámbito de la ciencia del envasado de alimentos. Contempla una serie de ejemplos interesantes dentro de este amplio campo, como son: el envasado de carnes; de pescado y marisco; de productos hortofrutícolas, haciendo especial hincapié en el envasado individualizado con películas plásticas; los productos de panadería; los alimentos precocinados; el uso de los absorbentes de oxígeno y la seguridad microbiológica de los alimentos envasados a vacío, en CA y en MA. Sin embargo, no se debe esperar de este libro más de lo que es en sí, un texto divulgativo, excelente para un profano en la materia o de lectura muy conveniente para el interesado en introducirse en este área. Si se realiza un análisis somero de la bibliografía empleada en cada capítulo, se puede comprobar que la más reciente data del año 1989 (capítulo 6) y que, sin contar las citas clásicas de los años 1920 a 1940, las medias de los años de publicación de la bibliografía citada va desde 1973 (capítulo 5) a 1984 (capítulo 8), es decir, con un retraso que oscila entre los 23 y los 12 años. En consecuencia, a la vista de estos datos netamente objetivos, no se puede considerar que esta obra sea en sustancia una puesta al día, ni una revisión reciente, aunque eso sí, posiblemente sea la mejor publicada en español.

J. M. García Martos

**The genera of lactic acid bacteria.**— Edited by B.J.B. Wood and W. H. Holzapfel.— Blackie Academic and Professional, London, 1995.— XVIII+398 páginas.— ISBN 0-7514-0215-X.

La denominación «bacterias del ácido láctico» no tiene validez taxonómica formal. Tradicionalmente, se define este grupo por su formación de ácido láctico como único o principal producto final a partir del metabolismo de los hidratos de carbono. Esta descripción comprende, como es lógico, los géneros universalmente aceptados como bacterias del ácido láctico (LAB), pero también incluye otros como *Bifidobacterium*, *Listeria* o *Bacillus* cuya pertenencia al grupo es discutible. Los editores de este volumen han optado por una solución intermedia, incluyendo capítulos de *Bifidobacterium* y *Bacillus* pero dejando fuera a *Listeria*. Sus razones son, básicamente, que ésta es una costumbre aceptada y que *Listeria*, como organismo patógeno reconocido, no encaja bien dentro de un grupo como son las LAB, cuya imagen (exceptuando algunos *Streptococcus*) es de organismo inocuo y aceptable para la preparación de alimentos. No obstante, reconocen el derecho de otros autores para incluir o excluir de las LAB éstos u otros géneros, actuales o por añadir en el futuro. Asimismo, admiten que, inevitablemente, un texto de estas características ha de quedar rápidamente anticuado por tratar de la taxonomía de un conjunto de microorganismos cuya extraordinaria importancia económica les hace objeto de continuos estudios y, por tanto, de cambios a medida que se profundiza en su conocimiento. Aunque esto es cierto, no por ello el libro deja de ser interesante, ya que la inmensa mayoría de la información suministrada es de gran valor y actualidad.

En concreto, el contenido del volumen es el siguiente. Los dos primeros capítulos tratan aspectos generales. El primero, «Bacterias del ácido láctico bajo una perspectiva contemporánea», constituye una breve introducción a la obra (6 páginas) (1 referencia); está escrita por sus editores e incluye un apartado sobre metabolismo de carbohidratos por las LAB. Buscan así evitar repeticiones innecesarias de este tema en los siguientes capítulos. El segundo, «Relaciones filogenéticas entre las bacterias del ácido láctico» (12 págs.) (35 refs.) contiene distintos dendrogramas ilustrativos de los parentescos entre los diferentes géneros.

Los restantes capítulos tratan los principales géneros que se reconocían en el momento de lanzar la obra, que no pierde valor por, por ejemplo, incluir *Leuconostoc oenos* en vez de su actual denominación *Oenococcus oeni*, ya que queda claro a lo largo del texto las diferencias que han llevado a la creación del nuevo género.

Concretamente, los títulos, números de páginas y referencias bibliográficas son los siguientes: 3— «El género *Lactobacillus*» (36)(110). 4— «El género *Streptococcus*» (70) (198). 5— «El género *Pediococcus*, con notas sobre los géneros *Tetratogenococcus* y

*Aerococcus*» (48) (188). 6- «El género *Lactococcus*» (62) (95). 7- «El género *Leuconostoc*» (44) (199). 8- «El género *Bifidobacterium*» (28) (71). 9- «El género *Carnobacterium*». (20) (56). 10- «El género *Enterococcus*» (41) (120). 11- «Bacterias formadoras de esporas y productoras de ácido láctico de los géneros *Bacillus* y *Sporolactobacillus*» (24) (90).

Casi todos los capítulos se dividen en los siguientes apartados: Introducción o historia del género, morfología, bioquímica/fisiología, genética, filogenia, importancia del género, identificación, aislamiento y recuento. Todos terminan con descripciones finales de las distintas especies que comprenden.

Llama la atención que el capítulo dedicado a *Lactobacillus* no sigue esta organización y parece tratado con menor profundidad y extensión que los restantes, a pesar de que sus autores, al igual que todos los demás, son reconocidas autoridades en el campo.

Para concluir, «The genera of Lactic Acid Bacteria», segundo volumen de la serie «The Lactic Acid Bacteria» tras el primero «The Lactic Acid Bacteria in Health and Disease», es un tratado amplio sobre la clasificación de este importante grupo de microorganismos, que debe constituir una fuente de consulta esencial para microbiólogos y biotecnólogos de los sectores industrial y académico.

Esperamos que los siguientes volúmenes de la Serie mantengan la calidad e interés de los dos primeros.

A. de Castro

#### **Genetically modified foods. Safety issues.**— By

K. H. Engel, G. R. Takeoka and R. Teranishi.— American Chemical Society, Washington, 1995.— X+243 páginas.— ISBN 0-8412-3320-9.

La biotecnología industrial tiene su raíz en la clásica producción de alimentos fermentados. Así, el uso de microorganismos en la producción de alimentos y bebidas, tales como el pan, el queso, el vino o la cerveza, tiene una larga tradición que se remonta casi a los orígenes del hombre. El desarrollo de la ingeniería genética ha creado una nueva dimensión en la biotecnología clásica. Mediante el uso de técnicas de DNA recombinante, se ha hecho posible dirigir el movimiento de un segmento de material genético de una manera específica y exitosa entre organismos no relacionados, atravesando por tanto las barreras entre microorganismos, plantas y animales. Así pues, el alcance de la biotecnología moderna va mucho más lejos que la tradicional área de alimentos de los procesos fermentados. Hoy en día es posible hacer una modificación genética específica en plantas y animales que introducen rasgos o sustancias que antes no podían ser introducidas por métodos tradicionales. Después de los fascinantes avances que en años recientes se han producido a nivel básico, la aplicación

de las técnicas de DNA recombinante a la biotecnología agrícola se está hoy en día encaminando hacia un atractivo y lucrativo negocio, cuyos productos están empezando a entrar en los mercados. El abanico de aplicaciones a alimentos es enorme y comprende cultivos modificados genéticamente, alimentos producidos por microorganismos modificados genéticamente, e ingredientes o aditivos alimentarios obtenidos por microorganismos modificados genéticamente.

El presente libro recoge algunas de las comunicaciones presentadas en un simposio que, sobre este tema, se celebró durante la 208 Reunión Nacional de la American Chemical Society en Washington D. C. en agosto de 1994, y patrocinado por su División de Química Agrícola y de Alimentos. El propósito de este simposio era servir de foro de discusión, de acuerdo a bases científicas, de algunos de los proyectos de ingeniería genética involucrados directamente en la producción de alimentos y flavors, así como analizar los beneficios actuales y posibles de estos trabajos. También se analizaron los distintos aspectos relacionados con la salubridad de estos alimentos producidos por ingeniería genética, y las normas que las agencias gubernamentales están estableciendo para proteger a los consumidores.

El libro contiene dieciocho capítulos, agrupados en distintas secciones. El primer capítulo, titulado «Alimentos e ingredientes alimentarios producidos por técnicas de DNA recombinante: Una visión general» K.-H. Engel, G. R. Takeoka y R. Teranishi (10 páginas, 56 referencias), hace un repaso de los avances que en estos temas se han realizado en plantas, microorganismos, enzimas, ingredientes alimentarios y animales, discutiendo su salubridad y aspectos legislativos. Los capítulos dos a seis están agrupados en una sección sobre aspectos legislativos de estos alimentos, explicándose la normativa que hay en la actualidad en diferentes países. Los títulos son: «Política de la U.S. Food and Drug Administration para los alimentos desarrollados por biotecnología», J. H. Maryanski (11 páginas, 18 referencias); «Visión general de las regulaciones y de la evaluación de la salubridad de los alimentos modificados genéticamente en la Unión Europea», K.-H. Engel, M. Schauzu, G. Klein y A. Somogyi (10 páginas, 21 referencias); «Visión general administrativa para asegurar la salubridad de los alimentos producidos biotecnológicamente en Japón», R. Takahara (19 páginas); «Papel de los comités de expertos federales y públicos en las tomas de decisiones de los gobiernos sobre política en ciencias agrarias», A. L. Young y D. D. Jones (7 páginas, 5 referencias); «Evaluación de la salubridad de ingredientes de flavor producidos con microorganismos modificados genéticamente», J. B. Hallagan y R. L. Hall (11 páginas, 28 referencias). La siguiente sección está dedicada a las plantas, donde se describen las distintas plantas que han sido modificadas y las características o propiedades que les han sido conferidas. En esta sección se incluyen los siguientes siete capítulos:

«Determinación de la salubridad de cultivos de plantas modificadas genéticamente», K. Redenbaugh, W. Hiatt, B. Martineau y D. Emlay (16 páginas, 17 referencias); «Comparación de estrategias genéticas para mejorar la calidad de la fruta», A. B. Bennet, R. Chetelat y E. Klann (12 páginas, 30 referencias); ; «Potencial alergénico de los alimentos transgénicos», O. L. Frick (13 páginas, 42 referencias); «Uso de genes víricos en plantas para producir cultivos resistentes a enfermedades», L. E. Murry (11 páginas, 23 referencias); «Clonación de cistaminas de cereales y evaluación de sus efectos antiplagas y antivíricos», S. Arai, M. Kuroda, I. Matsumoto, H. Watanabe y K. Abe (10 páginas, 44 referencias); «Evaluación de la salubridad de la proteína CRYIA(b) de *Bacillus thuringiensis* expresada en tomates transgénicos», H. P. J. M. Noteborn, M. E. Biennenmann-Ploum, J. H. J. van der Berg, G. M. Alink, L. Zolla, A. Reynaerts, M. Pensa y H. A. Kuiper (14 páginas, 39 referencias); «Evaluación de la salubridad de patatas resistentes al escarabajo de la patata», P. B. Lavrik, D. E. Bartnicki, J. Feldman, B. G. Hammond, P. J. Keck, S. L. Love, M. W. Naylor, G. J. Rogan, S. R. Sims y R. L. Fuchs (11 páginas, 42 referencias). La siguiente sección está dedicada a los microorganismos e incluye los siguientes cuatro capítulos: «Mejora de la elaboración de la cerveza mediante uso de levaduras modificadas genéticamente», J. Vogel, K. Wackerbauer y U. Stahl (11 páginas, 7 referencias); «Modificación genética de las levaduras cerveceras para producir acetolactato decarboxilasa y los aspectos de salubridad de cervezas elaboradas con estas levaduras transformadas», R. Takahashi, M. Kawasaki, H. Sone y S. Yamano (10 páginas, 20 referencias); «Aspectos de salubridad de lactobacterias modificadas genéticamente», W. P. Hammes, C. Hertel y C. Cavadini (14 páginas, 25 referencias). Por último, se dedica un capítulo a las enzimas: «Enzimas procedentes de microorganismos modificados genéticamente», S. Pedersen, B. F. Jensen y S. T. Jørgensen (13 páginas, 22 referencias); y otro a los animales: «Progresos en las modificaciones genéticas de animales de granja», V. G. Pursel (20 páginas, 80 referencias).

En resumen, un libro que recoge las aportaciones que expertos de agencias gubernamentales, de la industria y del mundo académico hicieron en este simposio, y en el que se trataba, según los editores, «de allanar las suspicacias de aquellos que cuestionan lo que hará la ingeniería genética en nuestros alimentos y en nuestra salud». Es un libro que puede ser de interés tanto para todos aquellos que estén relacionados con el tema como para todo tipo de consumidores «curiosos» que quieran conocer qué es lo que van a consumir en un futuro muy cercano.

F. J. Hidalgo

**Nutrition and cancer prevention.**— Edited by R. R. Watson and S.I. Mufti.— CRC, Boca Ratón, Florida, 1996.— 362 páginas.— ISBN 0-8493-8503-2

En gran medida todos somos lo que comemos, y la dieta es la que proporciona el mayor conjunto de mezclas complejas de compuestos químicos a la que el organismo se ve expuesto. Hoy en día existen numerosas evidencias epidemiológicas, experimentales y metabólicas, que indican que la nutrición tiene un papel causal en la iniciación, promoción y progresión de algunos tipos de cáncer en humanos, y en los Estados Unidos se ha estimado que la dieta es responsable del 30 al 40% de todos los tipos de cáncer. Puesto que muchos de los éxitos obtenidos en el control de las enfermedades se han producido gracias a la prevención de las mismas, hay una oportunidad de aminorar los daños si somos capaces de reconocer los agentes causantes o preventivos contenidos en los alimentos. En los últimos años se ha realizado un significativo avance en el entendimiento del papel que algunos nutrientes tienen en el cáncer, y su puesta al día es el objetivo de este libro que nos ocupa. Así se evalúan nutrientes claves (alcohol, grasa, calorías y cafeína) que ayudan al desarrollo del cáncer, y otros (antioxidantes, minerales, macronutrientes, grasas y aceites de pescado, etc.) que de alguna manera influyen en su prevención. El objetivo del libro es poner de manifiesto que el riesgo de cáncer puede ser modificado, mejorando la salud, mediante cambios en la dieta y en la suplementación de nutrientes.

El libro consta de 19 capítulos donde se aborda el estudio de aspectos muy diversos del efecto de los nutrientes en diferentes tipos de cáncer. El capítulo primero, titulado «Dieta y cáncer: una sinopsis de las causas y de las estrategias de su prevención», G. M. Williams y E. L. Wynder (12 páginas, 54 referencias), se inicia haciendo un repaso del efecto de la dieta en la promoción del cáncer, y comentando el efecto de dietas inadecuadas o excesivas, y el papel de algunos componentes y contaminantes alimentarios. También se describen las estrategias preventivas, comentándose el papel de los alimentos funcionales. El capítulo segundo se dedica a analizar distintas estrategias preventivas bajo el título «Estrategias nutricionales para reducir el riesgo de cáncer: cómo establecer los cambios de la dieta», I. A. Hakim, T. K. Leonard-Green y C. Ritenbaugh (11 páginas, 17 referencias). En él se analizan diferentes opciones para tener una dieta más saludable, describiéndose estrategias para obtener una dieta rica en fibra, en frutas y en vegetales, y baja en grasa. También se estudian los métodos de cocinado de los alimentos así como la formación de carcinógenos en los mismos durante su procesado. El tercer capítulo se dedica a la influencia de la alimentación infantil en la prevención futura del cáncer. Su título es «Nutrición en la niñez: un componente clave en la prevención primaria del cáncer», C. L. Williams (26 páginas, 88 referencias). En él se analizan los factores de

riesgo en los niños, dedicándose especial atención a la dieta en las escuelas, a la obesidad, al efecto del tabaco, y al del consumo de alcohol. Se describen algunos detalles para reducir el riesgo dando un énfasis especial a los programas de salud en las escuelas y entre la población. En el cuarto capítulo, titulado «Aversiones alimentarias en los pacientes con cáncer», R. D. Mattes (8 páginas, 45 referencias), se analizan diversos aspectos como incidencia, susceptibilidad y naturaleza de la aversión a los alimentos en los enfermos de cáncer y se analizan sus implicaciones en la salud así como su prevención o disminución. El quinto capítulo trata del efecto del alcohol en el cáncer bajo el título «Prevención mediante la nutrición de enfermedades inducidas por el alcohol y del cáncer», S. I. Mufti (22 páginas, 162 referencias). En él se estudia el efecto del alcohol sobre el balance de energía, los macronutrientes, la peroxidación lipídica, la patología del hígado, la promoción de tumores, y los micronutrientes. En el siguiente capítulo se evalúa el efecto del aceite de pescado en el cáncer de mama, en el de colon, y en otros tumores. Su título es «Aceite de pescado y prevención del cáncer», W. T. Cave, Jr. (9 páginas, 49 referencias). El capítulo séptimo se dedica al efecto del contenido calórico en el cáncer. Su título es «Restricciones calóricas y cáncer», D. Kritchevsky (14 páginas, 85 referencias). En él se detallan aspectos muy variados de este tema, prestándose un especial interés al efecto del ejercicio y a los posibles mecanismos por los que la restricción energética afecta a la carcinogénesis. En el capítulo octavo se hace un repaso del efecto de la grasa de la dieta en el cáncer bajo el título «La grasa de la dieta y el cáncer de colon: papel en la prevención del cáncer», B. S. Reddy (13 páginas, 39 referencias). El capítulo se inicia con una descripción de las evidencias epidemiológicas existentes, para, a continuación, describir los estudios con animales modelos, y los estudios del efecto de diversas dietas en humanos, en especial dietas bajas en grasa y altas en fibra y dietas ricas en aceites de pescado. El capítulo noveno está dedicado a estudiar los cambios que el cáncer provoca en el metabolismo energético del organismo que invade. Su título es «Rutas del metabolismo energético en el cáncer», L. A. Sauer y R. T. Dauchy (19 páginas, 124 referencias). En él se analizan las interacciones metabólicas entre el tumor y el organismo, centrándose principalmente en el gasto energético, el flujo sanguíneo, el metabolismo del lactato y la glucosa, el metabolismo lipídico y el metabolismo de los aminoácidos. El capítulo décimo está dedicado al efecto del estrés oxidativo y los antioxidantes en el cáncer. Su título es «Mecanismos del efecto anticancerígeno de los nutrientes antioxidantes», Y. C. Awasthi, S. S. Singhal y S. Awasthi (34 páginas, 266 referencias). El capítulo se inicia con una descripción del estrés oxidativo y su relación con la carcinogénesis, y de los sistemas enzimáticos de defensa contra los electrófilos que inducen mutagénesis. A continuación se estudian los antioxidantes como

agentes quimiopreventivos y se describen los mecanismos de actividad anticarcinogénica de los antioxidantes con especial atención al BHT y BHA. El capítulo onceavo está dedicado al efecto que la nutrición tiene en el cáncer de mama. Su título es «Nutrientes antioxidantes y cáncer de mama», S. K. Ardestani, M. Ahadian y R. R. Watson (32 páginas, 168 referencias). En él se describen los procesos oxidativos y el papel de los nutrientes antioxidantes, así como su teórico papel en la prevención del cáncer. Se detalla también el efecto de los radicales libres y antioxidantes sobre las funciones inmunes, se describen algunos estudios epidemiológicos y se estudia el papel de antioxidantes tales como  $\beta$ -caroteno, vitamina C, vitamina E, selenio, y glutatión. En el capítulo doceavo se analiza el papel de la vitamina C. Su título es «Vitamina C y prevención del cáncer: evaluación de estudios analíticos en humanos», M. A. M. Rogers y D. B. Thomas (33 páginas, 156 referencias). El capítulo se inicia con una breve introducción donde se hace un poco de historia sobre las propiedades benefactoras de la vitamina C, para, a continuación, describir su incidencia en distintos tipos de cáncer: oral, de laringe, de esófago, gástrico, de colon y rectal, pancreático, de pulmón, de mama, cervical, de próstata, de ovario y de endometrio. El capítulo decimotercero está dedicado también a la vitamina C, aunque en este caso se describen los estudios realizados con animales. Su título es «Prevención de tumores por vitamina C en animales», J. G. Liehr y M. L. Winter (18 páginas, 98 referencias). En él se estudia la inhibición de la formación de tumores y el efecto de la vitamina C en la mutagénesis, toxicidad, crecimiento y transformación celulares. El capítulo decimocuarto se dedica al papel de la vitamina D, bajo el título «Vitamina D y retraso en la progresión de los tumores», G. P. Studzinski y D. C. Moore (26 páginas, 127 referencias). El capítulo se inicia describiendo el efecto de la vitamina D en la incidencia del cáncer en humanos destacándose su papel en el cáncer de colon, mama, próstata y piel y en la formación inducida de tumores en animales. A continuación se analiza el posible mecanismo de retraso del crecimiento tumoral por la vitamina D, y se concluye con el uso de análogos de la vitamina D en el tratamiento de enfermedades premalignas o malignas. El siguiente capítulo está dedicado a la vitamina E. Su título es «La vitamina E y la prevención del cáncer», B. Liang, J. Y. Wang y R. R. Watson (15 páginas, 93 referencias). En él se estudia el papel de la vitamina E en la función inmune, en el estrés oxidativo y en el cáncer. Se describen estudios epidemiológicos sobre el efecto de la vitamina E en el cáncer en humanos así como su efecto en animales, y se concluye analizando la salubridad de la vitamina E. El capítulo decimosexto se dedica a estudiar el efecto del calcio bajo el título «Efectos del calcio y de los antagonistas del calcio en el desarrollo del cáncer», R. U. Simpson (17 páginas, 36 referencias). En él se analiza el papel del calcio y de sus antagonistas en el cáncer y los estudios *in vivo* que a este

respecto se han descrito, y se concluye con el papel que el calcio de la dieta ejerce en el cáncer. Los últimos tres capítulos están dedicados al efecto de compuestos que se encuentran en los alimentos, bien sean constituyentes o usados como aditivos. Así el primero se dedica al papel de los nitritos y nitratos. Su título es «Papel de los nitritos y nitratos en el cáncer humano», C. D. Leaf y S. R. Tannenbaum (8 páginas, 57 referencias). El capítulo describe la carcinogenicidad de los *N*-nitrosocompuestos, estudia el proceso de nitrosación, detallándose su química, su producción en alimentos, su metabolismo y su farmacocinética *in vivo*, analiza su efecto en la promoción de ciertos tipos de cáncer, y se explica el test NPRO. El siguiente capítulo está dedicado a las aminas heterocíclicas que se producen durante el cocinado de los alimentos. Su título es: «Mutagenicidad/carcinogenicidad de aminas heterocíclicas en alimentos: papel de la nutrición en la prevención de sus acciones» J. S. Felton, M. S. Connors y M. G. Knize (14 páginas, 65 referencias). En él se estudia la prevención de la formación de las aminas heterocíclicas durante la preparación de los alimentos, se describen diversos aspectos nutricionales de estos compuestos, y el efecto de otros componentes de la dieta en la atenuación de la respuesta a las aminas heterocíclicas. Finalmente, el último capítulo está dedicado al efecto de la cafeína. Su título es: «La cafeína y el desarrollo de las glándulas mamarias normales o neoplásticas en roedores», C. W. Welsch y L. C. VanderPloeg (14 páginas, 73 referencias). En él se describe el efecto de la cafeína en el desarrollo y crecimiento de las glándulas mamarias tanto normales como en aquellas que sufren un proceso cancerígeno. También se estudia el mecanismo por el que la cafeína puede afectar al desarrollo normal o neoplástico de las glándulas mamarias.

En resumen, se trata de un libro muy interesante que revisa el estado actual del conocimiento sobre el efecto que la nutrición tiene sobre el cáncer. Las revisiones son concisas y ampliamente referenciadas, lo que da una clara visión del tema que puede ser muy útil tanto para investigadores en general como para aquellos profesionales que estén relacionados con el tema.

R. Zamora

**Response surfaces, desings and analyses.**— By André I. Khuri and John. A. Cornell.— Marcel Dekker, New York, 1987.— XII+405 páginas.— ISBN 0-8247-7653-4.

En numerosas ocasiones el investigador ha de enfrentarse con la necesidad de determinar y cuantificar la relación entre los valores de una o más respuestas y la forma de ajustar los diferentes factores que, aparentemente, afectan a esas medidas o de

encontrar el conjunto de valores de estos que da lugar al mejor o mejores resultados (rendimientos de un proceso, costes más bajos, etc.) La metodología apropiada en todas estas ocasiones es la denominada de Superficie de respuesta. La metodología de la misma abarca: a) La fijación de una serie de experimentos (diseño de la experiencia) que dan un valor de confianza para la respuesta de interés. b) La determinación del modelo matemático que mejor se adapta a los datos disponibles y c) fijar los valores óptimos de los factores experimentales que producen el máximo o mínimo valor de la respuesta o al menos conducen a una mejor comprensión del fenómeno observado.

Aun cuando esta técnica es relativamente reciente, los avances que está experimentando son considerables y ello justifica más que sobradamente la necesidad de una segunda edición del anterior volumen aparecido en el año 1987.

El contenido del libro se divide en dos partes: La primera trata de la «metodología clásica de la superficie de respuesta» (introducción, aspectos matemáticos y de diseño, diseños y modelos del primer orden y de segundo y determinación de las condiciones óptimas); mientras que la segunda parte se relaciona con aspectos más especializados de la superficie de respuesta (métodos alternativos al de los mínimos cuadrados, análisis de experimentos multirespuesta con efectos de bloques, análisis y diseños de mezclas, superficies de respuestas no lineales, diseños robustos de Taguchi, así como otros aspectos complementarios y algunas orientaciones sobre la investigación futura.

Para aquellos que disfruten de la primera edición conviene indicarles que la segunda edición incluye dos capítulos completamente nuevos (Modelos de superficie de respuesta con efecto de los bloques, capítulo 8 y diseños robustos de Taguchi, capítulo 11) e incorpora una serie de apartados a los demás capítulos. Así, al capítulo 1 se le ha añadido una sección nueva sobre estrategia para efectuar un programa experimental; al capítulo 2, transformaciones de la variable de respuesta; al capítulo 3, se añade el análisis de experimentos previos mediante el uso de diseños de Plackett-Burman; el capítulo 4 (Sección 5) se ha complementado con la adición de un ejemplo numérico de ajuste de segundo orden a partir de un diseño Box-Behnken; el capítulo 5 incorpora, asimismo, una modificación del método de máxima pendiente; el capítulo 7 tiene 3 secciones nuevas (efecto del escalado en la detección de dependencias lineales entre datos de una multirespuesta, extensión del concepto de rotabilidad al diseño multirespuesta y criterios de comprobación en el caso de una multirespuesta e hipótesis lineal general) y alusiones a los criterios recientes de diseño para multirespuestas; el capítulo 9 añade nuevos aspectos para el análisis de multirespuestas en mezclas; el capítulo 10 recoge el contenido del 8 de la primera edición; el capítulo 11 es nuevo (Taguchi); y el capítulo 12, finalmente, incluye princi-

palmente el contenido del capítulo 10 de la primera edición y lo amplía con un estudio de las diversas medidas de rotabilidad para un diseño de superficie de respuesta.

Como puede observarse esta 2.<sup>a</sup> edición puede considerarse prácticamente como un nuevo libro, por lo que es recomendable que los poseedores de la primera piensen seriamente en actualizarse adquiriendo también esta segunda. El volumen es de una gran utilidad para todos aquellos (químicos, biólogos, etc.) interesados por alguna razón en aprender o utilizar superficies de respuesta. Las bibliotecas de ciencias deben, igualmente, contar con él para incorporarlo a su oferta a los lectores. Seguro que acertarán en su adquisición.

A. Garrido Fernández

#### **L'ingénierie des protéines et ses applications.**

By H. Heslot.— Technique and Documentation, Paris, 1996.— XXVII+623 páginas.— ISBN 2-85206-991-1.

La ingeniería de proteínas surge como consecuencia del progreso conseguido en el conocimiento de las proteínas y por la integración de campos como la bioquímica, la biología estructural y la genética. El término «ingeniería de proteínas» se aplica a cualquier modificación voluntaria de la estructura de una proteína con el objeto de provocar una alteración de sus propiedades funcionales. En la mayoría de los casos esta modificación no se realiza sobre la proteína misma, sino alterando la secuencia de DNA que codifica la proteína buscada. En este libro se hace un estudio detallado y riguroso de las numerosas aplicaciones de esta disciplina. Así se tratan temas como la purificación de proteínas o los estudios realizados encaminados a la obtención de sustitutos de la sangre, de anticuerpos y derivados, de insulinas modificadas, de vacunas, de nuevos medicamentos, de enzimas industriales, de proteínas de leche o vegetales, y de biomateriales (colágenos, elastinas, etc.). Asimismo se describen los métodos generalmente usados (cristalografía y resonancia magnética nuclear) en la determinación de la estructura tridimensional de las proteínas.

El libro consta de los siguientes capítulos: «Introducción a la estructura de las proteínas», H. Heslot (29 páginas, 105 referencias). «La cristalografía de macromoléculas biológicas», R. Fourme y T. Prangé (51 páginas, 51 referencias). «Utilización de la RMN de alta resolución en el estudio de proteínas en solución», C. Roumestand, S. Zinn-Justin (75 páginas, 152 referencias). «La ingeniería de proteínas en su purificación», H. Heslot (23 páginas, 41 referencias). «La hemoglobina y los sustitutos de la sangre», H. Heslot (38 páginas, 86 referencias). «Anticuerpos y derivados», H. Heslot (35 páginas, 94 referencias). «Vacunas», H. Heslot (49 páginas, 165 referencias).

«Insulinas y análogos», H. Heslot (23 páginas, 69 referencias). «Estructura y función de los receptores», H. Heslot (29 páginas, 70 referencias). «Estructura tridimensional de las proteínas: ayuda en el diseño de nuevos medicamentos», H. Heslot (36 páginas, 142 referencias). «Enzimas industriales», H. Heslot (85 páginas, 274 referencias). «Ingeniería de las proteínas alimentarias», T. Haertlé, V. B. Tolstoguzov (31 páginas, 78 referencias). «Proteínas *de novo*», H. Heslot (46 páginas, 97 referencias). «Bimateriales», H. Heslot (37 páginas, 81 referencias).

En resumen, se trata de un libro muy interesante que describe los fundamentos de la ingeniería de las proteínas y reúne numerosas aplicaciones. Se puede considerar un libro de referencia. Contiene numerosas ilustraciones de las proteínas en 3 D, así como esquemas y figuras que facilitan su lectura, a la vez que está bien referenciado. Es un libro que no cabe duda será de interés tanto para bioquímicos, biólogos moleculares y estudiantes de las ciencias de la vida, como para representantes del sector industrial, sobre todo industrias farmacéuticas, agroalimentarias o de detergentes, entre otras.

R. Zamora

**Soaps and detergents. A theoretical and practical review.**— By L. Spitz.— American Oil Chemists' Society, Champaign, Illinois, 1996.— VII+566 páginas.— ISBN 0-935315-72-1.

Los continuos y acelerados avances que se producen en los muy diversos temas relacionados con los jabones y detergentes, tales como materias primas, productos intermedios, tecnologías de fabricación, formas de presentación, normas de utilización, tratamientos de residuos, aspectos legislativos y medioambientales, etc., hacen que los expertos se interesen mucho por cualquier tratado donde se faciliten informes sobre tales avances. Con frecuencia se oyen preguntas sobre cuál es el libro más reciente sobre jabonería que esté actualizado en lo posible.

Este libro recoge la casi totalidad de las comunicaciones presentadas a la «Soaps and Detergents Technology Today Conference», celebrada en Miami en 1994, y completada con aportaciones adicionales.

El libro, ampliamente ilustrado por esquemas, gráficas y tablas, incluye informaciones publicadas por primera vez, desde pretratamientos, clasificación, selección, síntesis y utilidades de las materias primas, hasta sistemas para la fabricación de jabones, glicerina y detergentes en polvo, control de calidad, análisis, valoración de eficacia, envasado, uso de ordenadores y tendencias del mercado.

Los títulos, números de páginas y números de referencias bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: «Materias primas y sus tratamientos previos para



la producción de jabones» (27 y 10); «La formulación de los jabones en pastillas» (18 y 34); «Control de calidad y evaluación de jabones y materiales relacionados» (35 y 22); «Saponificación en caldera, sistemas en corriente y en contracorriente. Diseño de modelos en ordenador» (59 y 0); «Saponificación continua y procesos de neutralización» (32 y 12); «Recuperación de glicerina a partir de lejía inferior y de aguas glicéricas» (35 y 12); «Sistemas para secar jabones» (36 y 12); «Acabado del jabón en pastillas» (45 y 5); «Materias primas para tensioactivos: Clasificación, síntesis y usos» (16 y 0); «Selección de materias primas para la fabricación de detergentes» (10 y 5); «Formulación de detergentes domésticos e industriales» (16 y 0); «Análisis de las formulaciones detergentes» (51 y 43); «Evaluación de eficacia en detergentes domésticos» (23 y 25); «Procesos de sulfonación y sulfatación» (29 y 21); «Procesos de secado y de aglomeración para detergentes en polvo convencionales y concentrados (41 y 8); «Envasado de pastillas, jabones y detergentes en polvo» (39 y 2); «Control de procesos y uso de ordenadores» (26 y 8); «Tendencias del mercado y tecnología de fragancias» (24 y 23).

La lectura de este libro, así como su posterior uso como manual de consulta, ha de resultar muy conveniente a quienes se interesan por la situación actual de jabones y detergentes, cualesquiera que sean sus conocimientos sobre los mismos.

C. Gómez Herrera

**Analysis of surfactants. Atlas of FTIR-spectra with interpretations.**— By D. O. Hummel.— Carl Hanser Verlag, Munich, 1996.— VIII+567 páginas.— ISBN 3-446-18304-3.

La primera edición de este atlas ha sido durante 32 años la única colección de espectros infrarrojos correspondientes a tensioactivos. Esta segunda edición, basada parcialmente en el proyecto titulado «Computergestützte infrarotspektrometrische Analyse von Tenside und Tensidgemischen», contiene 1.082 espectros, obtenidos en el Instituto de Química Física de la Universidad de Colonia.

Considera diez grupos de productos. En la primera parte del atlas, se presenta para cada grupo un capítulo con una descripción relativamente amplia de sus características, dedicándose atención preferente a las relacionadas con sus espectros de infrarrojo. La segunda parte contiene los espectros de los principales componentes de cada grupo.

Los títulos, números de páginas descriptivas y números de espectros de cada grupo son los siguientes: «Tensioactivos aniónicos» (13 y 240); «Tensioactivos catiónicos» (8 y 53); «Tensioactivos anfóteros» (3 y 29); «Tensioactivos no iónicos (excluidos los aductos de óxidos de alquileo)» (5 y 156);

«Aductos de óxidos de alquileo y sus derivados no iónicos» (6 y 274); «Tensioactivos con heteroelementos (fluor, silicio y boro) y polímeros tensioactivos» (3 y 36); «Mezclas de tensioactivos (4 y 94); «Materias primas para tensioactivos. Sustancias de referencia sin tensioactividad» (1 y 108); «Aditivos sin tensioactividad» (3 y 82). Termina con 10 espectros de productos complementarios.

Estructuralmente la mayoría de los tensioactivos, salvo los derivados de óxidos de alquileo, están formados por grupos hidrófilos unidos a restos lipófilos. Por consiguiente, el espectroscopista debe buscar las características de estos dos componentes en cualquier espectro. La identificación de ambas partes queda facilitada por ser pequeño su acoplamiento. En todos los capítulos se aplican los conceptos de estructura parcial, espectro parcial y combinación de bandas características.

Todos los espectros se han obtenido y normalizado con un aparato FTIR, aplicando corrección de fondo, sustracción de absorciones atmosféricas y ajuste a 1 del máximo de absorción. Una información completa sobre cada espectro (clase de material, peso molecular, estructura química, nombre registrado y fabricante) permite asignar exactamente el espectro a una estructura molecular.

Las muestras de los tensioactivos industriales, incluidas las de algunos productos preparados especialmente, junto con las informaciones sobre composición y aplicaciones de los mismos, han sido facilitadas por los fabricantes. En ciertos casos, para demostrar la equivalencia espectral, se han estudiado muestras de una misma clase de tensioactivo procedentes de diferentes firmas industriales.

Contiene una tabla de una clasificación decimal de los tensioactivos, con una ordenación sistemática de los datos, orientada preferentemente por criterios químicos y tecnológicos. También incluye un índice alfabético de los nombres comerciales de las muestras utilizadas.

El interés de este atlas resulta extraordinario para todos los expertos que trabajan con tensioactivos. Según su autor: *There is no other comparable survey of spectra*. Conviene indicar que, para una adecuada discusión de los espectros presentados, se requieren conocimientos básicos sobre espectrometría vibracional aplicada.

C. Gómez Herrera

**New methods of food preservation.**— Edited by G. W. Gould.— Blackie Academic and Professional, London, 1995.— XIX+324 páginas.— ISBN 0-7514-0048-3.

Las técnicas de conservación de alimentos tienen una gran tradición; si bien, en la actualidad, se vienen

desarrollando nuevas técnicas derivadas, fundamentalmente, de los procesos tradicionales o por la combinación de los mismos: vacío y atmósfera modificada, y esterilización continua acoplada a envasado aséptico, entre otras.

Al mismo tiempo las nuevas técnicas deben cubrir los deseos de los consumidores por una mayor calidad a la vez que los productos sean más naturales, menos tratados, de mayor valor nutritivo y más seguros.

En el libro se recogen los esfuerzos realizados para adaptar los antiguos métodos y desarrollar otros nuevos tales como: nuevas aplicaciones de atmósfera modificada, uso de los factores antimicrobianos naturales derivados de animales (lysozyme, lactoperoxidase, lactoferrin), de plantas (hierbas, especias y otros extractos) y de microorganismos (bacteriocinas); nuevos métodos de calentamiento (microondas y calentamiento óhmico) para aplicar los mínimos procesos necesarios para asegurar la estabilidad y seguridad de los alimentos. Se trata sobre el sistema de alta presión hidrostática que inactiva a los microorganismos sin necesidad de calentamiento, con lo que el consiguiente deterioro de la calidad es mínimo. Se contempla la acción directa y sinérgica de la radiación ultrasónica para pasteurizar y esterilizar alimentos con el mínimo tratamiento térmico. Finalmente, la aplicación de nuevos sistemas de descontaminación que ayudan, especialmente, a la seguridad de algunos alimentos animales en origen.

En cada uno de los catorce capítulos, el libro recoge muy ampliamente las nuevas técnicas y también resume las nuevas tendencias para el futuro. Es de gran utilidad para todas las compañías relacionadas con la producción, distribución y venta de alimentos, así como para los estamentos oficiales relacionados con la industria.

L. Rejano

**Migration from food contact materials.**— Edited by L. L. Katan.— Blackie Academic and Professional, London, 1996.— XIV+303 páginas.— ISBN 0-7514-0237-0.

El libro recoge una visión comprensiva, desde un punto de vista científico, de la migración de los distintos materiales en contacto con los alimentos. Hasta ahora, se ha relacionado con los plásticos, especialmente, en su aspecto sanitario y se ha orientado hacia la publicación de Normas.

El capítulo uno: Introducción, se hace un recorrido por las regulaciones, definiciones, aplicaciones y desarrollo de la investigación. El dos: Efectos de la emigración, recoge los efectos beneficiosos y adversos, los puntos de riesgo y los modelos desarrollados. El capítulo tres: Modelos matemáticos, recoge los posibles tipos de modelos matemáticos. El cuatro:

Valoración organoléptica, contempla los principios de la evaluación sensorial de los alimentos, las pruebas y su aplicación. El cinco: Plásticos, contempla las pruebas de migración y los factores principales que afectan. El seis: Metales, contempla, por un lado, el acero y la hojalata y el aluminio, por otro. El siete: Vidrios, recoge la migración para los distintos tipos de vidrio. El ocho: Papel y madera, describe la estructura y composición del papel, los grados de papel en contacto con alimentos y la masa de ciertas sustancias transferida. El nueve: Película de celulosa regenerada (RCF), trata sobre su historia, composición y legislación, y control de la migración. El diez: Elásticos, trata de los tipos de gomas y compuestos elásticos, las regulaciones de FR y BA, y los análisis de las especies migratorias de los elementos elásticos. El once: Metodología, trata sobre los datos requeridos, el análisis de material, la determinación de O.M., el análisis de alimentos y la calidad analítica. El doce: Vida doméstica y otras situaciones especiales, contempla la relación con el consumo directo y con las operaciones de elaboración de alimentos. El capítulo trece: Reglamentaciones, trata sobre las legislaciones europeas, japonesa y de USA.

En todos los capítulos se armonizan las abreviaturas y la nomenclatura, para facilitar su lectura.

L. Rejano

**Handbook of microbiological media for the examination of food.**— By Ronald M. Atlas.— CRC Press, Boca Raton (Florida), 1995.— X+310 páginas.— ISBN 0-8493-2704-0

Se recopilan en esta obra alrededor de un millar de medios usados para cultivar microorganismos a partir de alimentos. El libro comienza con una breve (10 páginas) «Introducción a la microbiología de alimentos», donde se recogen cortos resúmenes explicativos de las distintas relaciones entre los microorganismos y los productos alimenticios: patógenos transmitidos por éstos, alteraciones de los mismos y, por último, producción microbiana de alimentos.

A continuación, ordenados alfabéticamente y en 274 páginas, se describen los distintos medios, especificando para cada uno su composición, fuentes comerciales (si procede), preparación del mismo y de los suplementos necesarios, y uso o principal aplicación. No se incluyen referencias.

Un apéndice final (11 páginas) aclara los distintos grupos de ingredientes que componen una formulación (agares, peptonas, extractos, factores de crecimiento, tampones, etc.), así como las precauciones a tener en cuenta durante la preparación. Incluye también una lista de los medios recomendados por la FDA para el examen de los alimentos y una corta lista de referencias.

Para terminar, el índice alfabético permite buscar otras formas de entrada cuando no se conocen los nombres de los medios, pero sí el producto que se quiere analizar o el microorganismo que se desea detectar, por ejemplo.

A. de Castro

**Enzymatic browning and its prevention.**— By C. Y. Lee and J. R. Whitaker.— American Chemical Society, Washington, 1995.— XII+ 338 páginas.— ISBN 0-8412-3249-0.

La intervención de las enzimas polifenoloxidasas en alimentos puede ser deseable en el caso del té, higos, ciruelas, café, cacao, etc.; aunque en la mayoría de los alimentos, especialmente frescos, suele tener un efecto negativo sobre las características organolépticas del producto.

Durante muchos años el oscurecimiento enzimático en alimentos se ha evitado mediante el uso de sulfitos. No obstante, la prohibición de estos compuestos en los últimos años en frutas y verduras ha incitado a una gran parte de la comunidad científica a la búsqueda de sustancias alternativas. Entre los métodos más innovadores que se están estudiando destacan la utilización de la ingeniería genética con vistas a eliminar la enzima del producto original.

Este libro recoge los resultados de un simposio celebrado en Washington en 1994 bajo los auspicios de la American Chemical Society, Division of Agricultural and Food Chemistry.

La obra está dividida en cuatro partes donde se recogen las 24 aportaciones sobre el tema que diferentes investigadores, no sólo de Estados Unidos, expusieron en dicho simposio.

La primera parte se encuadra dentro del título «Perspectivas» y en ella se engloban cuatro aportaciones de generalidades sobre el pardeamiento enzimático producido por enzimas polifenoloxidasas en diferentes tipos de alimentos.

La segunda parte del libro se denomina «Estructura, función y biología molecular de la polifenoloxidasa». En este apartado, de 5 comunicaciones, se recogen los últimos avances sobre la identificación de los sitios activos de la enzima, su distribución en las plantas y su caracterización molecular.

El tercer apartado está dedicado a la química del pardeamiento enzimático. Las comunicaciones de este apartado tratan sobre las reacciones enzimáticas en vinos, reacciones de quinonas en soluciones modelo, empleo de la enzima en medios acuosos y no acuosos, etc.

Finalmente, el cuarto apartado está dedicado a la prevención del pardeamiento enzimático. En él se recogen los últimos estudios sobre las diversas sustancias propuestas como alternativas al uso de sulfitos

tales como 4-hexylresorcinol, ácido ascórbico, calor, ciclodextrinas, etc.

Esta obra se puede considerar como la puesta al día sobre el pardeamiento enzimático debido a polifenoloxidasas, ya que en dicho simposio intervinieron los científicos más destacados sobre dicho tema. Por todo ello, puede ser de interés tanto para aquellos científicos y técnicos alimentarios relacionados con el tema, así como tecnólogos de alimentos en general.

M. Brenes Balbuena

**Tratado básico de enología.**— Por C. S. Ough; traducido por C. Llaguno Marchena y M. D. Cabezudo Ibáñez.— Editorial Acribia, Zaragoza, 1992.— XIV+294 páginas.— ISBN 84-200-0806-0.

El autor, Cornelius S. Ough, Profesor Emérito del Departamento de Viticultura y Enología de la Universidad de Davis es un reconocido experto en el campo de la Enología a la que ha dedicado toda su vida científica. Muy conocido es su libro sobre Análisis del Vino escrito junto con el Prof. Amerine, que sigue sirviendo hoy día como verdadera guía para el análisis enológico. El autor señala, ya en su introducción, que se trata básicamente de una guía práctica dirigida al elaborador que quiere hacer vino a pequeña escala, pero desea ser riguroso y concienzudo en su trabajo. La traducción realizada por las Dras. Llaguno y Cabezudo está muy lograda e incluye una serie de notas aclaratorias muy útiles para el lector.

El libro requiere, aun siendo como reza su título un tratado básico, ciertos conocimientos de Química, Microbiología y Bioquímica para poder ser asimilado en su totalidad. Está dividido en 11 capítulos, el primero de ellos dedicado a nociones básicas de viticultura (plantación y cultivo del viñedo) y al estudio de la uva de vinificación y su maduración. Lógicamente se centra más en las variedades americanas, aunque realiza también un interesante recorrido por las variedades europeas más conocidas y cultivadas. En el capítulo 2, titulado *Tratamientos de la uva* se describen de forma clara los métodos de obtención del mosto, las correcciones que se realizan y la composición del mosto, todo ello abordado desde el punto de vista de la práctica habitual en bodega e ilustrado con fotografías de los distintos tipos de depósitos, prensas, tolvas, escurridoras... El siguiente capítulo (*Fermentación y composición del vino*) lo comienza el autor con la acertada frase de «el mejor vino sólo se hace con las mejores uvas pero no es difícil hacer un vino malo con uvas buenas», para expresar lo decisiva que es la etapa de la fermentación. Realiza un recorrido por las diferentes cepas de levaduras de interés en la elaboración del vino, los distintos factores que afectan a su multiplicación, la bioquímica de la fermentación alcohólica y la composición química del vino.

Los capítulos 4 y 5 están dedicados íntegramente a la clarificación y estabilización del vino, revisando los diferentes métodos que se emplean. El capítulo 6 titulado «*Las fermentaciones secundarias*» trata tanto de la fermentación maloláctica, como de la crianza biológica bajo velo de flor y la elaboración de vinos espumosos. A continuación se trata del tema de la *crianza, embotellado y conservación*. Especialmente acertado resulta el capítulo dedicado al *análisis sensorial*, en el que se describen los aspectos básicos de la cata del vino y los diferentes sistemas de puntuación, destacándose su importancia como instrumento de evaluación de la calidad y aceptación de los vinos.

El capítulo 9 recoge los métodos más usuales de *Análisis del vino*, fáciles de efectuar en un laboratorio pequeño, pero muy útiles en controles rutinarios. Finalmente los capítulos 10 y 11 tratan de *Aditivos y Contaminantes y Bodega Familiar*; en este último se tratan aspectos relacionados con las características técnicas de una instalación a pequeña escala. Puede servir tanto para el pequeño elaborador como para una bodega experimental.

El libro contiene una serie muy completa y puesta al día de citas bibliográficas (las referencias anteriores a 1980 son escasas), cuyo listado aparece en las últimas páginas. Asimismo el autor nos ofrece una relación de 25 libros seleccionados que tratan el tema del vino también desde una perspectiva general, y que pueden ser de gran utilidad.

En definitiva, es una obra de gran amenidad, útil no sólo para el pequeño elaborador o bodeguero, sino también para el lector aficionado a temas enológicos e incluso puede servir como libro de texto para un curso elemental de Enología. Además, podemos decir que el libro acerca al lector al mundo siempre apasionante del vino.

A. M. Troncoso

#### **Oils and fats manual. A comprehensive treatise.—**

By A. Karleskind.— Technique and Documentation, Paris, 1996.— Volumen I: XVII+806 páginas; volumen II: VII+766 páginas.— ISBN 2-7430-0087-2.

La aparición de los dos volúmenes titulados «*Mannuel des Corps Gras*» en 1992 fue una gran noticia para todos los que estamos relacionados con el mundo de los lípidos. Aparece ahora su versión en inglés que no cabe duda ayudará a una mejor difusión de esta excelente obra, que se puede considerar en la actualidad un libro de referencia obligada. En ella se tratan múltiples aspectos relacionados con los aceites y las grasas, desde aspectos químicos, bioquímicos o nutricionales hasta aspectos más aplicados o tecnológicos como son el procesado y otras transformaciones ya sean alimentarias o para otros usos industriales.

Los temas están tratados en profundidad y contiene numerosa información, lo que hace que la obra pueda ser considerada como una enciclopedia de las grasas y los aceites.

El volumen I está dedicado a los fundamentos más básicos de los aceites mientras que en el volumen II se estudian los aspectos más tecnológicos. Cada capítulo se dedica a un determinado tema que es desglosado en subapartados que son escritos por distintos autores. El volumen I contiene nueve capítulos. El primero, titulado, «Una visión general», J. Klere, J. C. Barsacq, A. Uzzan, A. Karleskind y J. M. Hochard (65 páginas, 5 referencias), aborda la historia de las grasas y los aceites, da datos económicos sobre producción de grasas, organizaciones nacionales e internacionales en el sector de los aceites y las grasas, oficinas de normalización nacionales e internacionales, y datos de regulación de las grasas de la dieta en Francia. El segundo capítulo, titulado «Principales constituyentes químicos de las grasas», M. Naudet, J. Soulier y M. Farines (50 páginas, 20 referencias), contiene los siguientes subapartados: ácidos grasos, glicéridos, fosfolípidos, ceras, materia insaponificable, clorofilas y derivados, productos de adulteración. El siguiente capítulo, titulado: «Procedencia de las principales grasas y monografías relevantes», A. Merrien, J. Morice, A. Pouzet, O. Morin, C. Sultana, J. P. Helme, A. Boekelee-Morvan, M. Cognee, F. Rognon, W. Wuidart, J. Pontillon, B. Monteuiis, E. Ucciani, A. Uzzan, C. Foures, J. L. Sebedio, M. Chambon, J. Graille y C. Demanze (207 páginas, 361 referencias), contiene información sobre: girasol, colza y mostaza, soja, maíz, uvas, cártamo, sésamo, camelina pilosa, adormidera, lino, diversos frutos secos, onagra, borrajas, grosella negra, germen de trigo, cacahuete, algodón, coco, palma, ricino, aceituna, aguacate, grasas animales, aceites marinos, grasa de la leche, lípidos de organismos unicelulares, ceras naturales de origen animal o vegetal y otros aceites o grasas menos comunes. El cuarto capítulo se titula «Propiedades químicas de las grasas», E. Ucciani y A. Debal (119 páginas, 104 referencias), y hace una exhaustiva descripción de las reacciones químicas que afectan a los distintos grupos funcionales de los ácidos grasos. El siguiente capítulo hace una cuidadosa descripción de las propiedades físicas de los ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos y monoglicéridos. Su título es «Propiedades físicas de las grasas», M. Ollivon, R. Perron, M. Naudet y P. Lalanne (100 páginas, 108 referencias). El sexto capítulo titulado «Características bioquímicas y nutricionales de los aceites y de las grasas», B. Entressangles, P. Lemarchal, G. Rocquelin, C. L. Leger, P. Ducimetière, B. Jacotot, N. Combe y A. Grandgirard (129 páginas, 421 referencias), estudia múltiples facetas del metabolismo de lípidos, las necesidades metabólicas de esteroides, vitaminas y ácidos grasos, la modulación de la estructura de las membranas, el papel de los lípidos de la dieta en la prevención de las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos

de cáncer y el efecto nutricional de los productos formados durante la transformación de las grasas. El siguiente capítulo, titulado «Propiedades dietéticas y farmacológicas de los aceites y grasas», J. B. Chazan (28 páginas, 64 referencias), trata temas como el uso de las grasas como excipiente y en alimentación infantil, y el efecto farmacológico de ácidos grasos y PUFAs, lecitinas, esteroides y otros constituyentes menores de los aceites. El capítulo octavo está dedicado a diversos aspectos del uso de los lípidos por el sistema digestivo así como los lípidos en carnes, leche y huevos. Su título es «Utilización digestiva y metabólica de las grasas de animales domésticos», M. Lessire, M. Doreau y A. Aumaitre (12 páginas, 19 referencias). Por último, este primer volumen concluye con el noveno capítulo, titulado «Procesado y obtención de los aceites y las grasas», J. Laisney, C. Defromont, J. P. Monthubert, J. C. Fanguin, A. Uzzan, C. Foures y P. Bouchez (92 páginas, 51 referencias). En él se hace una descripción detallada de la obtención de aceite de semillas describiendo casos especiales como el algodón o el palmiste. También se describe el proceso de obtención de aceites de frutos como son la palma y la aceituna y de grasas animales terrestres y marinas.

El segundo volumen contiene seis capítulos. El primero, décimo de la obra, se dedica a las distintas etapas de la refinación tanto química como física. Su título es «Refinación de las grasas», J. Denise (89 páginas). El siguiente, titulado «Transformaciones de las grasas para su uso en productos alimentarios», L. Faur, J. F. Platon y F. Zwobada (128 páginas, 41 referencias), estudia las tecnologías de hidrogenación, interesterificación y fraccionamiento, así como la fabricación de margarinas y de emulsiones de aceite en agua, para concluir con el estudio de los sustitutos de bajas calorías de las grasas. El capítulo decimosegundo se dedica a las modificaciones que sufren las grasas comestibles tras su obtención, incluyéndose temas como su envasado y almacenamiento y su degradación durante el uso de las mismas. Su título es «Cambios químicos y físicos de las grasas comesti-

bles», J. L. Perrin (18 páginas, 21 referencias). El siguiente capítulo, titulado «Transformaciones de las grasas para usos no alimentarios», J. Parmentier, P. D. Droste, C. L. Hen-Ferrenbach, H. Bancourt, R. Perron, J. P. Wolff y J. Poré (112 páginas, 42 referencias), trata distintos temas como los aceites secantes y no secantes, ácidos grasos, alcoholes grasos naturales, jabones, ésteres de ácidos grasos y ceras y aceites sulfonados. El capítulo decimocuarto trata del análisis de los aceites y las grasas, incluyéndose la determinación de su composición, de su alteración, de sustancias extrañas y de sus características físicas. También se incluye el análisis de aceites de semillas oleaginosas y de sus harinas, de derivados de las grasas, y del contenido graso de productos complejos. El capítulo concluye con la evaluación sensorial de grasas y aceites. Su título es «Análisis de aceites y grasas», F. Mordret, P. Y. Vigneron, J. L. Perrin, A. Karleskind, F. Richard, A. Castera-Rossignol, M. Chambon, M. Blanc, M. Naudet, D. Ribailier, S. Chemin-Douaud, J. P. Wolff, B. Entressangles y R. Raoux (278 páginas, 511 referencias). El volumen concluye con el decimoquinto capítulo, titulado «Principales usos industriales de las grasas», L. Marcou, J. Parmentier, D. Bernard, G. Parc, G. Vermeersch, N. Lecocu-Michel, F. Betscher, J. Poré, C. Foures y C. De Haut (128 páginas, 80 referencias). En él se estudian temas como los surfactantes, materiales para el recubrimiento de superficies, aditivos plásticos, lubricantes, cosmética, uso de las grasas en la preparación de los limpiadores de uso doméstico, en la industria de la piel, en la alimentación animal y en otras industrias auxiliares.

En resumen, se trata de una magnífica obra, que puede ser considerada como una enciclopedia y un valioso libro de referencia, que será muy útil a investigadores de campos muy diversos que de una u otra manera están relacionados con el mundo de las grasas y los aceites.

R. Zamora