

## Libros

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

**The Maillard reaction in foods and medicine.**— Edited by J. O'Brien et al.— The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1998.— XVIII+464.— 0-85404-733-6.

Es una monografía que recoge las aportaciones al 6º Simposio Internacional sobre la reacción de Maillard y pone de manifiesto el gran número de investigadores que dedican su saber al estudio de dicha reacción y que unen sus esfuerzos para que no exista la división entre científicos de alimentos frente a investigadores clínicos, sino que demuestra la posibilidad de trabajar en íntima conexión, porque sus investigaciones se complementan.

Al tratarse de un «Proceeding», necesariamente engloba un gran número de comunicaciones, presentadas tanto de forma oral como de póster.

La temática fundamental gira en torno a: mecanismos de reacción, aspectos cinéticos y analíticos, química del flavor, toxicología y antioxidantes, salud y enfermedad, etc. En total comprende ciento sesenta y tres contribuciones.

Por ser un tema tan concreto, este libro resulta de indudable interés para los estudiosos del mismo, enriquecido por la abundante bibliografía que aporta.

A. Heredia Moreno

**Les applications de l'électricité dans l'industrie agroalimentaire.**— By A. Gauthier.— Technique & Documentation Lavoisier, París, 1998.— XIV+362 páginas.— ISBN 2-7430-0265-4.

Esta obra presenta un conjunto de técnicas modernas desarrolladas en los últimos quince años en la industria agroalimentaria y que tienen en común utilizar la electricidad como fuente de energía.

La obra consta de un primer capítulo en el que se comenta el *Contexto general* en el que se encuentran las industrias alimentarias en las que se desarrollan estas técnicas.

Los siguientes apartados tienen todos una misma estructura. En ellos, se definen las distintas técnicas eléctricas, explicándose el principio teórico en el que se basan. Además, se describe la tecnología

disponible y en cuáles procesos se pueden emplear comentándose algunos ejemplos concretos de aplicación. Se estudian:

*Técnicas Termodinámicas.*— Que comprende La bomba de calor, La compresión mecánica del vapor, Concentración por evaporación, Cristalización por evaporación, Destilación y Secado.

*Técnicas de membranas.*— Abarcando la ósmosis inversa, Ultrafiltración y microfiltración tangencial, Nanofiltración, Electrodiálisis, Pervaporación y Permeabilidad gaseosa.

*Radiaciones.*— Se estudia la Radiación infraroja, Radiación en alta frecuencia y microondas, Radiaciones ultravioletas y Tratamientos ionizantes por electrones acelerados.

*El efecto Joule.*— Comprende: Los aerotermos eléctricos (calentamiento del aire por resistencias), Las calderas eléctricas, Los hidroacumuladores, El cambiador eléctrico tubular por paso de corriente y El calentamiento óhmico.

*La inducción.*

*La cocción-extrusión.*

*Técnicas diversas.*— Se estudian técnicas bastante novedosas como la Capa de aire (se emplea para secado, generalente de productos acabados), El corte hiperbárico (con líquido a alta presión), Los ultrasonidos (para el corte y la limpieza de recipientes), Las altas presiones (para destruir los microorganismos), Los campos eléctricos pulsantes (para pasteurizar alimentos) y La luz pulsante (para descontaminar la superficie de embalajes).

El último capítulo trata sobre *Las operaciones unitarias y las aplicaciones de técnicas eléctricas* en el que para las más importantes (Concentración de líquidos, Secado, Cristalización, Destilación, Pasteurización-Esterilización, Separación de líquidos, Cocido y dorado, Descongelación y Limpieza) se comentan las diferentes técnicas eléctricas que se pueden aplicar.

Esta obra se dirige a estudiantes de Tecnología de alimentos, así como a todo aquel que tenga una relación directa con este campo de las industrias agroalimentarias, especialmente a los ingenieros de procesos.

P. García García

**Coloring of food, drugs, and cosmetic.**— By G. Otterstätter.— Marcel Dekker, Inc., New York, 1999.— XI+385 páginas.— ISBN 0-8247-0215-8.

Esta obra publicada en inglés es la segunda edición de la original en alemán de 1995. El autor pertenece a la empresa Dragoco, dedicada a la fabricación de colorantes, esencias y compuestos saborizantes. En esta obra se pretende dar una visión general sobre la composición, utilización y evaluación de colorantes y pigmentos empleados tanto en la industria alimentaria como cosmética y farmacéutica.

En el capítulo 1 se explican los conceptos básicos sobre color, su definición, colorantes, índice de color, etc.

En los capítulos 2, 3, 4 y 5 se aborda el tema de por qué la necesidad de emplear colorantes en las industrias alimentarias, farmacéuticas y de cosméticos.

El capítulo 6 se denomina «desarrollo del producto» y en él se ofrece información sobre solubilidad de los colorantes en las diferentes matrices empleadas (cosmética, alimentación, farmacia), exámenes de estabilidad de estos colorantes, etc.

El capítulo 7 está dedicado a la seguridad y la calidad, para lo cual se explican los criterios de evaluación del color basados en los parámetros CIE Lab\*.

El capítulo 8 trata sobre los métodos de análisis empleados para la detección de los colorantes en sus diversas aplicaciones.

El resto de la obra, desde la página 91 hasta la 368, lo comprende el capítulo 9. Esta segunda parte del libro recoge las hojas de información de cada uno de los colorantes empleados en alimentación, farmacia y cosmética en la Unión Europea. Estas hojas están clasificadas según el número de índice de color del compuesto (CIN) y para aquellos que no lo tienen se clasifican al final por orden alfabético. En cada una de estas hojas informativas se indica el nombre común de la sustancia, genérico y químico, color y solubilidad, cromatografía, espectros, principales aplicaciones, toxicología, y situación legal en los diferentes países.

Finalmente, la obra termina con un capítulo dedicado a información bibliográfica sobre el tema.

En esta obra se suministra una interesante información sobre aplicaciones, métodos analíticos, evaluación de la calidad y regulaciones de los diferentes colorantes empleados en las industrias alimentarias, farmacéuticas y cosméticas, por lo cual es de gran interés para los profesionales relacionados con estas áreas.

M. Brenes Balbuena

**Wastewater treatment plants. Planning, design, and operation.** 2<sup>nd</sup>.— By S.R. Qasim.— Technomic Publishing, Lancaster, Pennsylvania, 1999.— XVI+1106 páginas.— ISBN 1-56676-688-5.

Este libro es la segunda edición del publicado en 1985 y que tanta aceptación ha tenido tanto en los ambientes universitarios como profesionales. La amplia difusión de esta obra se debe a la extensión con que se trata el tema de la planificación, diseño y operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales. En particular, la visión práctica con que se aborda el tema a lo largo de todo el libro. El autor ha intentado continuar el estilo de la primera edición y, por supuesto, realizar una puesta al día de los conocimientos actuales del tema. Entre los objetivos declarados por el autor para llevar a cabo esta segunda edición destacan: (1) presentar los avances actuales en la tecnología del tratamiento de aguas residuales, (2) consolidar los métodos de planificación y diseño de los sistemas de depuración como resultado de los avances en el campo y las nuevas exigencias legislativas sobre el tema, (3) desarrollar paso a paso los procesos de planificación, diseño y operación para plantas de tamaño medio de tratamiento de aguas residuales, (4) revisar el texto de la primera edición de acuerdo a los comentarios realizados a lo largo de estos años por parte de estudiantes, profesores universitarios y profesionales y (5) suministrar ecuaciones de diseño y herramientas matemáticas con las cuales facilitar la labor tanto a estudiantes como profesores y profesionales relacionados con las aguas residuales.

Este libro está dividido en 27 capítulos. Los capítulos 1-5 están dedicados a los conceptos básicos de la ingeniería del tratamiento de aguas residuales (características de los vertidos, prediseño, diseño, etc.). El capítulo 6 trata sobre las variables a tener en cuenta a la hora de planificar el diseño de una planta media de tratamiento de aguas residuales.

Desde los capítulos 7 hasta el 23 se aborda cada una de las etapas que son necesarias en el tratamiento de las aguas residuales de una planta de tipo medio (tratamiento primario, biológico, desbaste, bombeo, etc.). Se explican las ecuaciones de diseño para cada una de estas etapas, los tipos de equipos, planos, variables a considerar durante el funcionamiento, mantenimiento, etc.

El capítulo 24 está dedicado al empleo de aguas residuales en el riego del terreno, sistemas de adsorción con carbón activo, resinas cambiadoras de iones y equipos de ósmosis inversa.

Los capítulos 25 y 26 tratan sobre los sistemas de depuración para pequeñas comunidades y el manejo de grandes volúmenes de aguas procedentes de lluvias torrenciales.

El último capítulo (27) explica cómo evitar errores en el diseño.

La obra termina con cuatro apéndices sobre propiedades físicas y químicas del agua, ecuaciones de manejo de fluidos, ecuaciones de costes del tratamiento de aguas residuales y direcciones de empresas suministradoras de equipos relacionados con las aguas residuales.

Es importante destacar que cada uno de los capítulos del libro finaliza con una serie de problemas y una muy especializada bibliografía sobre el tema tratado. Este obra es un muy buen manual sobre el tratamiento de aguas residuales, imprescindible en cualquier biblioteca relacionada con el tema, y de gran interés para estudiantes, profesores y profesionales relacionados con las aguas residuales.

M. Brenes Balbuena

**Listeria. Listeriosis and food safety.** 2<sup>nd</sup> edition.— Edited by E.T. Ryser and E.H. Marth.— Marcel Dekker, Inc., New York, 1999.— XII+738 páginas.— ISBN 0-8247-0235-2.

Aunque las infecciones causadas por consumir alimentos contaminados con *Listeria monocytogenes* no están entre las más frecuentes, la ubicuidad de este microorganismo, su resistencia a factores adversos y su gravedad para algunos grupos de población, han provocado que científicos de diversas disciplinas continúen estudiando diferentes aspectos de la listeriosis. Como consecuencia, cientos de artículos han aparecido desde que, hace ocho años, apareciera la primera edición de este título y, por consiguiente, está justificado que sus autores hayan preparado, ahora como editores, esta segunda en la cual todos los capítulos han sido revisados y ampliados por expertos en cada materia, añadiéndose además dos nuevos capítulos sobre métodos de tipado de cepas y sobre patogénesis. Queda pues el libro estructurado en 17 capítulos que abarcan los aspectos microbiológicos de *Listeria monocytogenes* (en adelante Lm), su ecología, patogenia, forma de prevenir su desarrollo, métodos de control, etc. En concreto, los títulos de los capítulos, número de páginas de texto de cada uno (descontando las dedicadas, a referencias bibliográficas) y número aproximado de citas que incluyen, son los siguientes: «El género *Listeria* y *Listeria monocytogenes* (Lm): posición filogenética, -taxonomía e identificación» (12 y 173) «Lm en ambientes naturales» (12 y 106); «Listeriosis en animales» (22 y 303); «Listeriosis en humanos» (16 y 107); «Patogénesis de Lm» (23 y 204) «Características de Lm importantes para los procesadores de alimentos» (75 y 409); «Métodos convencionales para detectar y aislar Lm»

(29 y 152), «Métodos rápidos para detección de *Listeria*» (14 y 82) «Subtipado de Lm» (14 y 87) «Listeriosis transmitida por alimentos» (49 y 241); «Incidencia y comportamiento de Lm en productos lácteos no fermentados» (43 y 209); «Incidencia y comportamiento de Lm en quesos y otros productos lácteos fermentados» (80 y 309); «Incidencia y comportamiento de Lm en productos cárnicos» (51 y 193); «Incidencia y comportamiento de Lm en aves de corral y ovoproductos» (31 y 133); «Incidencia y comportamiento de Lm en pescados y mariscos» (25 y 107); «Incidencia y comportamiento de Lm en productos de origen vegetal» (21 y 80); «Incidencia y control de *Listeria* en los equipos de procesado de alimentos» (49 y 105); «El libro incluye un apéndice de 8 páginas con las formulaciones de «Medios para aislar y cultivar Lm y *Listeria* spp» y un índice alfabético final (20 páginas)

La información que proporciona este libro no es sólo útil para microbiólogos de alimentos; su contenido y forma de exponer los conocimientos actuales interesará a estudiantes, tecnólogos de cualquiera de los sectores considerados, personal del estado encargado de aspectos sanitarios o normativos y científicos que trabajen en laboratorios universitarios, de industrias o gubernamentales. Las extensas listas de referencias bibliográficas al final de cada capítulo constituyen, además, una importante fuente de información adicional de gran utilidad.

A. de Castro

**Advances nutrition. Micronutrients.**— By C.D. Berdanier.— CRC Press, Boca Ratón Florida, 1998.— 236 páginas.— ISBN 0-8493-2664-8.

En los últimos años, los avances científicos sobre el papel de los macronutrientes (grasas, hidratos de carbono y proteínas) en la Nutrición Humana han sido, en algunos aspectos, muy importantes. Estos avances, en su mayoría precedidos por estudios epidemiológicos, han consistido en determinar las rutas metabólicas relacionadas con la absorción, transporte, metabolismo, excreción y función de estos macronutrientes. Sin embargo, los micronutrientes de la dieta adquieren especial interés, por cuanto que la vida tiene lugar sólo cuando su ingesta se produce de manera coordinada con la de los macronutrientes. De hecho, el aporte inadecuado de micronutrientes puede dar lugar a multitud de desórdenes metabólicos. Esta evaluación clínica del estado nutricional conduce a recomendaciones dietéticas que sirven para normalizar los requerimientos de los distintos micronutrientes y evitar sus deficiencias; para lo cual este libro es muy útil, pues informa con detalle sobre la estructura, metabolis-

mo, funciones, métodos de ensayo y consecuencias para la salud por ingesta inadecuada de micronutrientes como las vitaminas liposolubles, las vitaminas hidrosolubles, los micronutrientes orgánicos, los macrominerales y los microminerales.

La Tabla de Contenidos se divide en 8 Unidades y un Índice alfabético. Los títulos y números de páginas de las distintas unidades son los siguientes: Unidad 1 «Micronutrients, Human Health and Weil Being» (8); Unidad 2 «Integration of the Functional Aspects of Vitamins and Minerals» (12); Unidad 3 «Fat-Soluble Vitamins» (52); Unidad 4 «Water-Soluble Vitamins» (55); Unidad 5 «Other Organic Nutrients» (14); Unidad 6 «Minerals and Living Systems» (8); Unidad 7 «Macrominerals» (32); Unidad 8 «Trace Minerals» (37).

La comprensión del texto se facilita con multitud de figuras en las que se describen, entre otras, la estructura y las rutas metabólicas en las cuales pueden intervenir los distintos micronutrientes. Muy interesante resultan las tablas informativas sobre el análisis elemental de los micronutrientes en tejidos y fluidos biológicos, y sobre las recomendaciones dietéticas. En definitiva, este libro puede convertirse en un buen instrumento de consulta y conocimiento para aquellos interesados en una nutrición moderna, donde los conceptos de micronutriente y macronutriente son complementarios y han de evaluarse ineludiblemente de manera conjunta desde un punto de vista metabólico y genómico.

F. J. G. Muriana

**Bioremediation. Principles and practice.**—Édited by S.K. Sikdar and R.L. Irvine.—Technomic Publishing, Lancaster, Pennsylvania, 1998.— 3 Volúmenes: Fundamentals and applications (Vol. 1) ISBN 1-56676-308-8.— Biodegradation technology developments (Vol. II) ISBN 1-56676-530-7.— Bioremediation technologies (Vol. III) ISBN 1-56676-308-8.

Esta obra con el título general de «Biorremediación: principios y práctica» proporciona una detallada y completa revisión del «estado del arte» de la biorremediación, así como una profunda descripción del tratamiento y reducción del nivel de contaminación de los residuos por métodos biológicos. Identifica y detalla todos los aspectos fundamentales y prácticos relacionados con las distintas tecnologías de tratamiento biológico de residuos, procesos que han tenido importantes y significativos avances en los últimos años. Esto ha permitido una masiva implantación de este tipo de plantas depuradoras para el tratamiento de residuos a nivel mundial. Estos tres volúmenes permiten obtener

una visión de conjunto del tratamiento de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, detallando experiencias obtenidas tanto a escala de laboratorio, como piloto e industrial. Ello determina que todos sus capítulos, que han sido elaborados por investigadores y expertos en cada materia en cuestión, proporcionen un auténtico cúmulo de conocimientos y del «know-how» relacionado con el tratamiento de residuos por métodos biológicos.

Examinando el contenido general de estos tres volúmenes puede observarse que el objetivo general de este libro ha sido proporcionar una visión global, desde el punto de vista teórico y práctico, de todos aquellos aspectos fundamentales relacionados con la biorremediación, que incluso pueden permitir la elaboración de nuevos programas de investigación, con vistas a la mejora y perfeccionamiento de las técnicas ya existentes. Constituye, por tanto, una excelente obra de consulta y referencia para investigadores e ingenieros ambientales relacionados con este sector.

A lo largo de estos tres volúmenes se incide detalladamente en los distintos sistemas de eliminación de componentes de naturaleza orgánica, tanto tóxicos, como no tóxicos, presentes tanto en residuos sólidos, líquidos como gaseosos, mediante la aplicación de distintos sistemas biológicos. En este sentido, se aborda la problemática relacionada con el tratamiento de aguas residuales municipales e industriales, así como con el tratamiento de lixiviados, suelos contaminados, sedimentos y biofiltración de gases contaminantes. La base fundamental de la que parten un buen número de capítulos de esta obra es que todos los microorganismos pueden crecer y multiplicarse, cuando se dan las condiciones idóneas para ello, incluso, en algunos casos puede resultar difícil detener su crecimiento, como ocurre en la mayoría de los alimentos, que suelen deteriorarse cuando transcurre un tiempo prolongado antes de su consumo. Por otra parte, todos los microorganismos requieren una fuente de carbono y otra de energía. Como se discute a lo largo del texto, los contaminantes tanto de tipo tóxico, como orgánico, pueden cumplir estos requerimientos. Por ello, el ingeniero de diseño debe asegurarse en todo momento que todas las necesidades de nutrientes del proceso de tratamiento biológico se han cubierto para asegurar buenos resultados. Además, las necesidades de oxígeno, en el caso de microorganismos aerobios, deben estar aseguradas, así como regulados los valores de pH para favorecer un máximo crecimiento microbiano. Incluso, cuando están presentes sustancias inhibidoras (compuestos fenólicos, metales pesados) deben considerarse sistemas preliminares para su eliminación antes de desarrollar el tratamiento biológico depurativo.

Un mensaje básico que se desprende de los distintos capítulos de estos tres volúmenes es que tanto los compuestos orgánicos, como los tóxicos pueden ser degradados biológicamente utilizando los microorganismos adecuados para ello. También debe considerarse que algunas sustancias tóxicas para un determinado grupo de microorganismos pueden no serlo para otros. Por tanto, la degradación microbiana de la materia contaminante se realiza generalmente por poblaciones microbianas mixtas y heterogéneas, cuya composición puede estar sometida a varios procesos de selección y aclimatación al substrato para cumplir el fin deseado. Por todo ello, estos volúmenes enfatizan los principios fundamentales para el diseño de reactores biológicos que permitan el desarrollo de consorcios microbianos deseados para el tratamiento de residuos de toda índole.

El volumen I, de 20 capítulos, titulado «Fundamentos y aplicaciones de la bioremediación» comienza matizando los principios legales que obligan o fuerzan a la implantación de procesos de depuración de residuos. Continúa con un estudio de los principios y modelos matemáticos que ayudan a predecir el comportamiento de estos procesos. También hace hincapié en la complejidad que el tratamiento de residuos sólidos añade a la problemática de la biorremediación y finaliza con distintos ejemplos prácticos que ayudan a entender esta problemática.

El volumen II, también de 20 capítulos, bajo el título «Desarrollo de tecnologías de biodegradación» incide en un conjunto de conceptos básicos, entre los que destacan el control de microorganismos filamentosos relacionado con los problemas de «bulking» en plantas de fangos activados, eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y procesos biológicos más recientes que se basan en la utilización de determinadas especies fúngicas, halófilos y sistemas de película fija capaces de degradar compuestos organoclorados.

Por último, el volumen III, titulado «Tecnologías de bioremediación» se divide en dos partes. En la primera se detallan las tecnologías clásicas de bioremediación, mientras que en la segunda se describen distintos ejemplos a escala piloto, industrial y planta de demostración. En sus 22 capítulos se recalcan los procesos más aplicados, con claros ejemplos utilizados en distintos países.

En resumen, esta obra constituye una completa y valiosa referencia que describe los distintos, más actuales y novedosos procesos de depuración de residuos por vía biológica, conformando una auténtica y útil guía para ingenieros ambientales, científicos y empresarios vinculados con la problemática medioambiental.

R. Borja Padilla

**Yeast sugar metabolism. Biochemistry, genetics, biotechnology, and applications.**— Edited by F.K. Zimmermann and K.D. Entian.— Technomic Publishing Co., Inc, Lancaster, Pennsylvania, 1997.— 567 páginas.— ISBN 1-56676-466-1.

La obra se centra exclusivamente en la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, ya que ésta tiene un papel primordial en la evolución de la microbiología, bioquímica y genética; ésto se basa en el hecho de que esta especie es la productora de las fermentaciones del vino y la cerveza. Por ello se detalla la actividad más destacada de esta especie: el metabolismo de los azúcares.

Los distintos autores estudian, a lo largo de los 25 capítulos, la actividad metabólica de esta levadura sobre los distintos carbohidratos en orden a la naturaleza de su fermentación, contemplando este proceso fermentativo desde el punto de vista de la biología y genética molecular; así pues, se estudia la fermentación de la glucosa, fructosa y otras hexosas con todo el complejo enzimático que interviene en el proceso, y los genes que codifican los enzimas.

Igualmente se estudian genéticamente otras reacciones de esta especie, como la utilización de las pentosas, la de los di y trisacáridos, la producción de etanol y otras reacciones específicas de esta levadura como la gluconeogénesis y la inactivación catabólica enzimática.

Los dos últimos capítulos de esta obra tratan del uso de la ingeniería genética en la mejora de la calidad de vino y de la cerveza, como procesos fermentativos producidos por *Sacch:cerevisiae*.

Cada capítulo se acompaña, de una relación de citas bibliográficas muy recientes, existiendo también, al final de la obra, un índice alfabético.

M<sup>a</sup> C Durán Quintana

**Geografía de la innovación. Ciencia, tecnología y territorio en España.**— Por A. Durán.— Editorial Los libros de la catarata, Madrid, 1999.— 510 páginas.— ISBN 84-8319-056-7.

En muchas ocasiones se habla de los temas sin un fundamento objetivo de los mismos. Por impresiones, comentarios, etc., lo cual lleva, por un lado, a juicios poco creíbles o, en muchos casos a opiniones, bastante apartadas de la realidad. Se suele hacer referencia a investigación y tecnología en esta línea mucho más de lo que sería aconsejable. Quizás, esta sea una de las razones por las que el esfuerzo I+D en España no resulta tan eficaz como debiera, a la vista de las cuantías destinadas a este fin y las evidentes necesidades que fácilmente se observan.

Por ello, se aprecia y se saluda con efusión la aparición de estudios serios como el que presenta este volumen. Conviene reproducir las líneas generales de su índice para que el lector se dé cuenta de lo ambicioso de su contenido y su tratamiento a escala geográfica:

- Metodología y fuentes de información
- Ciencia, innovación y política regional en la Unión Europea
- El sistema Ciencia-Tecnología-Industria en España: una aproximación regional
- Centros públicos de Investigación como agentes de transferencia tecnológica: Políticas CDTI 1988-1995
- El sistema Ciencia-Tecnología-Industria en Andalucía.
- El caso de Asturias
- La Comunidad de Cataluña.
- El caso de Euskadi
- La Comunidad de Madrid
- El caso del País Valenciano
- Otras políticas regionales (Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla-León y Galicia).

Como puede apreciarse en los capítulos especializados en Comunidades solo se tratan diez. Aunque las incluidas son realmente las más significativas, se echa de menos una alusión personalizada a las restantes. De cualquier modo, como se indica en el Prologo «lo más importante de este caso es el hecho de que una fundación ligada a un sindicato se plantee la realización de un estudio de este tipo, porque es un signo de que los temas relacionados con la ciencia y la tecnología, y con su planificación y gestión, van mereciendo la atención y el cariño de los agentes sociales».

La situación y el diagnóstico que presenta en base a cifras y datos objetivos son algo que los responsables de la planificación de la política I+D deberían tener en cuenta, ya que es difícil encontrar fuentes en las que todas las estadísticas recogidas en el libro se puedan encontrar reunidas.

A partir de este trabajo queda, pues, una tarea también dura. Es necesario replantearse la política científica española, en la que una y otra vez los diferentes planes se encuentran con que los estímulos que ofrecen a la industria no encuentran el eco deseado. Las causas no están claras: los mismos no son suficientes para sensibilizar al tejido empresarial, las industrias no están interesadas en la innovación a través de la investigación, o no se dispone de un tejido empresarial capaz de asumir estos retos. Tal vez es que nuestra I+D no se adapta a las demandas que el país y las Comunidades Autónomas exigen. Es en este sentido en el que debería incidirse en un futuro.

Como conclusión, reafirmar la oportunidad y conveniencia del estudio que este volumen recoge, la recomendación, si se me permite, de su detenida lectura a responsables de la I+D de todas las escalas y a los empresarios, que muchas veces desconocen los recursos que en estos aspectos tienen a su disposición. Su presencia en todas las Bibliotecas es, asimismo, deseable; pero, desde luego, imprescindible en las que tengan entre sus objetivos cubrir los temas de I+D.

A. Garrido Fernández

**Antioxidant status, diet, nutrition and health.—**  
 Edited by A.M. Papas.— CRC Press, Boca Ratón, Florida, 1999.— XXII+650 páginas.— ISBN 0-8493-8009-X.

Son numerosas las evidencias que se han acumulado, sobre todo en años recientes, sobre el posible papel beneficioso de los antioxidantes en la salud. Estos indicios han llevado, en primer lugar, a la realización de pequeños ensayos en el ámbito clínico y, posteriormente, se han iniciado ensayos clínicos a mayor escala para determinar el papel de estos compuestos en la salud así como en la prevención de ciertas enfermedades. En este libro se hace una excelente revisión del estado actual del tema. A diferencia de otros volúmenes dedicados también a los antioxidantes, en éste se presta una atención especial, al nivel de antioxidantes en humanos así como a su absorción, metabolización y eliminación, comentando aspectos metabólicos y fisiológicos, y estudiando el modo de acción conocido de algunos antioxidantes. Asimismo se dedica una serie de capítulos a la descripción del papel de estos compuestos en diferentes enfermedades.

El libro está dividido en siete partes y consta de veintisiete capítulos. «Química de especies activas de oxígeno y antioxidantes», N. Noguchi y E. Niki (18 páginas, 18 referencias). «Determinantes del nivel de antioxidantes en humanos», A. M. Papas (16 páginas, 81 referencias). «Evaluación del nivel de antioxidantes en humanos», G. J. Handelman y W. A. Pryor (26 páginas, 122 referencias). «Variación genética y aspectos evolutivos de la dieta», A. P. Simopoulos (24 páginas, 86 referencias). «La dieta y el nivel de antioxidantes», A. M. Papas (18 páginas, 67 referencias). «La dieta mediterránea: ¿Son los antioxidantes la clave de sus beneficios?», A. Trichopoulou, P. Lagiou y A. M. Papas (12 páginas, 43 referencias). «Dieta, antioxidantes y salud. Un caso de estudio: la experiencia de Creta», A. G. Kafatos (11 páginas, 15 referencias). «Los carotenoides y la vitamina A», T. W. M. Boileau, A. C. Moore y J. W. Erdman, Jr. (26 páginas, 130 referencias).

«Vitamina C», S. C. Rumsey, Y. Wang y M. Levine (29 páginas, 160 referencias). «Vitamina E: tocoferoles y tocotrienoles», A. M. Papas (22 páginas, 75 referencias). «Metabolismo y bioasimilación de isoflavonas», S. Hendrich, G.-J. Wang, H.-K. Lin, X. Xu, B.-Y. Tew, H.-J. Wang y P. A. Murphy (20 páginas, 54 referencias). «Otros antioxidantes», A. M. Papas (18 páginas, 73 referencias). «Funciones y niveles de antioxidantes: relación con el envejecimiento y el ejercicio», J. B. Blumberg y A. D. Halpner (25 páginas, 128 referencias). «Estrés oxidativo y antioxidantes en niños prematuros», W. L. Stone (21 páginas, 85 referencias). «Alcoholismo, niveles de antioxidantes y ácidos grasos esenciales», W. E. M. Lands, R. J. Pawlosky y N. Salem (46 páginas, 303 referencias). «Antioxidantes y oxidación de las lipoproteínas de baja densidad», S. Parthasarathy, N. Santanam y N. Augè (23 páginas, 115 referencias). «Antioxidantes y función inmune», D. Wu y S. N. Meydani (30 páginas, 166 referencias). «Oxidantes y antioxidantes en cáncer de piel inducido por luz ultravioleta distinto de los melanomas», M. McVean, K. Kramer-Stickland y D. C. Liebler (30 páginas, 202 referencias). «Nivel de antioxidantes del digestible y el cáncer de colon: ¿Hay una relación directa?», A. M. Papas (17 páginas, 65 referencias). «Más allá de las funciones antioxidantes: otros efectos bioquímicos de los antioxidantes», N. K. Özer y A. Azzi (12 páginas, 54 referencias). «Las vitaminas antioxidantes y las enfermedades cardiovasculares», C. H. Hennekens (15 páginas, 42 referencias). «Los tocotrienoles: Efectos biológicos y en la salud», T. R. Watkins, M. L. Bierenbaum y A. Giampaolo (18 páginas, 71 referencias). «Antioxidantes y cáncer: evidencias procedentes de estudios con humanos y de ensayos clínicos», D. Albanes y T. J. Hartman (48 páginas, 395 referencias). «Los antioxidantes y las enfermedades oculares», J. R. Trevithick y K. P. Mitton (21 páginas, 99 referencias). «Los antioxidantes y las enfermedades neurológicas», R. J. Sokol y A. M. Papas (24 páginas, 107 referencias). «El ácido alfa-lipoico en la salud y en la enfermedad», S. V. Landvik y L. Packer (8 páginas, 30 referencias). «Temas actuales y la investigación emergente», A. M. Papas (20 páginas, 61 referencias).

En resumen, un magnífico libro que aporta una visión actual del tema y que resume el gran esfuerzo investigador que en el mismo se está realizando en la actualidad. No cabe duda que será de gran interés para todos aquellos que de alguna manera estén relacionados con este apasionante tema.

R. Zamora

**Lipids in freshwater ecosystems.**— By M. T. Arts and B. C. Wainman.— Springer Verlag, New

York, 1999.— XIV+319 páginas.— ISBN 0-387-98505-0.

El papel que juegan los lípidos en las diversas especies animales y vegetales es cada día mejor comprendido y valorado. No obstante, quizás sean algunas especies acuáticas donde este conocimiento sea más escaso, en parte debido a una dispersión de la bibliografía existente. El objetivo de este libro es el tratar de sintetizar toda esta información, en particular la relacionada con el estudio de los lípidos en ecosistemas de agua dulce, considerando las diversas aplicaciones de estos conocimientos.

El libro contiene once capítulos. «Determinación de lípidos totales, clases de lípidos y ácidos grasos en muestras acuáticas», C. C. Parrish (17 páginas, 62 referencias). «Los ácidos grasos como marcadores químicos y tróficos en ecosistemas de agua dulce», G. E. Napolitano (24 páginas, 130 referencias). «Irradiación y producción de lípidos en poblaciones naturales de algas», B., C. Wainman, R. E. H. Smith, H. Rai, y J.A Furgal (26 páginas, 44 referencias). «Lípidos en zooplancton de aguas dulces: aspectos fisiológicos y ecológicos seleccionados», M. T. Arts (20 páginas, 82 referencias). Dependencia de los lípidos de la dieta en el zooplancton», C. E. Goulden, R. E. Moeller, J. N. McNair y A. R. Place (18 páginas, 51 referencias). «Dinámica estacional de los lípidos en invertebrados bénticos de agua dulce», J. F. Cavaletto y W. S. Gardner (23 páginas, 96 referencias). «Papel ecológico de los lípidos en la salud y viabilidad de las poblaciones de peces» S. M. Adams (29 páginas, 142 referencias). «Lípidos y ácidos grasos esenciales en los nichos de alimentación de aguas dulces: ¿Qué pueden aprender los ecólogos de aguas dulces de los sistemas marinos?», Y. Olsen (42 páginas, 59 referencias). «Influencia de los lípidos en la bioacumulación y en la transferencia trófica de contaminantes orgánicos en organismos acuáticos», P. F. Landum y S. W. Fisher (32 páginas, 137 referencias). «Los lípidos en interfases acuosas y en espumas», G. E. Napolitano y D. S. Cicerone (28 páginas, 135 referencias). «Comparación de los lípidos de los organismos marinos y de agua dulce», R. G. Ackman (36 páginas, 168 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro que ilustra los posibles usos y aplicaciones que el estudio de lípidos puede tener en la evaluación de los ecosistemas de agua dulce, y que será de utilidad a todos aquellos que estén relacionados con estos temas.

F. J. Hidalgo

**Infrared spectral interpretation. A systematic approach.**— By B. Smith.— CRC Press, Boca

Ratón, Florida, 1999.— XVI+265 páginas.— ISBN 0-8493-2463-7.

La espectroscopía infrarroja es una poderosa herramienta en el análisis químico y, por tanto, ha sido objeto de numerosas monografías. Aparece ahora el segundo libro de este autor en este tema que complementa al primero, el cual estaba dedicado a los fundamentos de la técnica e incluía todos los pasos hasta la obtención del espectro. No cabe duda que aunque la preparación de la muestra y la obtención del espectro requiere cierta preparación, el paso clave de todo el proceso es la obtención de la información contenida en los mismos. Ésta es una tarea difícil, ya que aunque se conocen bien las absorben- cias de los distintos grupos funcionales, en la práctica es un «arte» ya que se producen solapamientos de las bandas y otras variables que hacen que a veces las reglas no funcionen. En este libro se trata de guiar al lector a través de los múltiples pasos que conlleva la interpretación de un espectro de infrarrojos. El libro comienza con un primer capítulo donde se establecen los principios científicos en los que se basa esta técnica y el resto del libro se dedica al «arte» de la interpretación, suministrando los trucos y la información necesaria para aprender a interpretar un espectro por sí mismo. Aunque, como indica el autor, inicialmente esta tarea puede resultar frustrante en muchos casos, sólo la práctica hace que la misma se convierta en una actividad gratificante.

El libro incluye los siguientes capítulos: «Las bases de la interpretación de espectros infrarrojos» (29 páginas, 9 referencias). «Hidrocarburos» (36 páginas, 11 referencias). «Grupos funcionales conteniendo enlaces C-O» (24 páginas, 11 referencias). «El grupo carbonilo» (34 páginas, 10 referencias). «Compuestos orgánicos nitrogenados» (28 páginas, 11 referencias). «Compuestos orgánicos conteniendo azufre, silicio y halógenos» (11 páginas, 11 referencias). «Compuestos inorgánicos» (11 páginas, 12 referencias). «Espectros infrarrojos de polímeros» (18 páginas, 9 referencias). «Ayudas en la interpretación de los espectros» (11 páginas, 1 referencias). El libro concluye con dos apéndices, dedicados respectivamente a la resolución de los problemas que son planteados al final de cada capítulo y a las tablas que resumen las absorbancias infrarrojas de los distintos grupos funcionales (51 páginas).

En resumen, se trata de un buen libro que permite iniciarse en la interpretación de espectros infrarrojos y que incluye numerosas ilustraciones y espectros que ayudan a la consecución de dicho objetivo. Es un libro perfecto para un curso de especialización, a la vez que será de utilidad a todos aquellos que estén relacionados con esta técnica.

F. J. Hidalgo

**Lipid oxidation.**— By E. N. Frankel.— The Oily Press, Dundee, Scotland, UK., 1998.—VI+303 páginas.— ISBN 0-9514171-93.

En su esfuerzo por ir abordando los distintos aspectos del análisis y la química de los lípidos, aparece ahora el volumen décimo de la serie «The Oily Press Lipid Library» que viene publicando The Oily Press. En este caso el tema elegido es la peroxidación lipídica, área de gran interés y que normalmente siempre merece un tratamiento especial en cualquier volumen dedicado a la química de lípidos, pero que es difícil encontrar una monografía enteramente dedicada a ella. Éste es precisamente el mayor atractivo de este libro. En él se tratan los diversos aspectos de la peroxidación lipídica, prestando una especial atención a los primeros estudios y ensayos que sobre este tema se realizaron hace ya algunas décadas.

El libro agrupa los siguientes capítulos: «Introducción» (12 páginas, 8 referencias). «Oxidación por radicales libres» (10 páginas, 20 referencias). «Formación de hidroperóxidos» (19 páginas, 39 referencias). «Fotooxidación de grasas insaturadas» (12 páginas, 25 referencias). «Descomposición de hidroperóxidos» (23 páginas, 28 referencias). «Métodos para determinar la extensión de la oxidación» (20 páginas, 43 referencias). «Métodos para determinar la estabilidad» (16 páginas, 26 referencias). «Control de la oxidación» (13 páginas, 19 referencias). «Antioxidantes» (32 páginas, 52 referencias). «Oxidación en sistemas multifase» (26 páginas, 34 referencias). «Alimentos» (39 páginas, 49 referencias). «Grasas de fritura», (22 páginas, 49 referencias). «Sistemas biológicos» (43 páginas, 69 referencias).

En resumen, se trata de un libro que aborda el estudio de la oxidación lipídica considerando múltiples aspectos, y que resultará de utilidad tanto a licenciados como a investigadores que quieran introducirse en un campo apasionante que está experimentando un gran auge en años recientes.

R. Zamora

**Lipid synthesis and manufacture.**— Edited by F. D. Gunstone.— Sheffield Academic Press, Sheffield, England, UK, 1999.— XV+472 páginas.— ISBN 1-85075-931-6.

La síntesis de lípidos es un tema de gran interés y de aplicación en numerosos campos tanto en el ámbito académico como tecnológico. Sin embargo, hasta ahora siempre había sido tratado normalmente en las monografías sobre lípidos y muy escasamente había sido objeto de alguna. En

este libro el tema se aborda desde diversos puntos de vista, haciendo una muy buena puesta al día sobre la síntesis de los principales grupos de ácidos grasos y de otros lípidos más complejos que incluyen desde triglicéridos y fosfolípidos hasta surfactantes y grasas bajas en calorías. Asimismo se incluye la síntesis de antioxidantes lipídicos como son los tocoferoles. El volumen contiene numerosos esquemas de reacción, lo que facilita el seguimiento de las reacciones presentadas, a la vez que está ampliamente referenciado. Desde un punto de vista práctico es de especial interés el capítulo dedicado a la formación de derivados normalmente usados en el análisis de lípidos, ya que se incluyen recetas para la obtención de los mismos.

El libro contiene los siguientes capítulos: «Ácidos poliénoicos», J.-M. Valète (38 páginas, 155 referencias). «La disponibilidad de ácidos grasos poliinsaturados», F. D. Gunstone (7 páginas, 24 referencias). «Marcaje isotópico de ácidos grasos», R. O. Adlof (48 páginas, 165 referencias). «Síntesis de compuestos de cadena larga con insaturaciones conjugadas», F. Camps y A. Guerrero (33 páginas, 101 referencias). «Eicosanoides: derivados oxigenados de ácidos grasos poliinsaturados conteniendo veinte átomos de carbono», N. H. Wilson (35 páginas, 106 referencias). «Síntesis de triacilglicérols», P. E. Sonnet (23 páginas, 94 referencias). «Síntesis química de glicerofosfolípidos y sus análogos», R. Bittman (23 páginas, 73 referencias). «Esfingolípidos», K.-H. Jung y R. R. Schmidt (42 páginas, 112 referencias). «Síntesis y producción de vitamina E», T. Netscher (18 páginas, 63 referencias). «Producción de antioxidantes naturales (distintos de la vitamina E)», F. C. Thyron (20 páginas, 89 referencias). «Procesos enzimáticos», G. P. McNeill (33 páginas, 151 referencias). «Preparación de derivados para el análisis de lípidos», F. D. Gunstone (26 páginas, 46 referencias). «Azúcares alquilados y acilados», Sakidja y B. G. Swanson (24 páginas, 112 referencias). «Síntesis y preparaciones comerciales de surfactantes para usos en la industria alimentaria», G. L. Hasenhuettl (30 páginas, 83 referencias). «Nueva química de ácidos grasos  $\Delta^5$ », T. A. Isbell (21 páginas, 50 referencias). «Biosíntesis de lípidos» J. L. Harwood (45 páginas, 183 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro muy interesante, que revisa la síntesis de los lípidos de una manera exhaustiva a la vez que incorpora los nuevos avances que en este tema se están produciendo. No cabe duda que será de utilidad a todos aquellos que trabajen con lípidos ya sea en el ámbito industrial o desde un punto de vista más académico.

F. J. Hidalgo

**Química de los alimentos.** 2ª edición.— Por H. D. Belitz y W. Grosch; traducido por M<sup>a</sup> Otilia López Buesa.— Editorial Acribia, Zaragoza, 1997.— 1087 páginas.— ISBN 84-200-0835-4.

El libro se encuentra organizado haciendo un estudio por separado de los principales constituyentes de los alimentos (proteínas, lípidos, carbohidratos, compuestos aromáticos, etc.) y de los grupos más importantes de alimentos (leche, carne, huevos, cereales, frutas, hortalizas, etc.). Se les dedica un capítulo aparte tanto a los contaminantes como a los aditivos alimentarios. Las propiedades físicas y químicas de los constituyentes alimentarios se estudian con detalle donde éstos forman la base para comprender tanto las reacciones que allí acontecen como las que pueden suceder durante la producción, procesado, almacenamiento y manejo de los alimentos o de los métodos utilizados para analizarlos. Se realiza un intento para clarificar la relación existente entre estructura y propiedades a nivel de los constituyentes individuales de los alimentos, así como desde el punto de vista del sistema alimentario como un todo.

Cada capítulo incluye algunas referencias bibliográficas que son completadas con una bibliografía adicional al final del libro.

En definitiva, se trata de un libro muy completo escrito y revisado por grandes expertos en química de alimentos. Se recomienda a todos los estudiantes de química general y de los alimentos y a todos aquellos estudiantes de otras disciplinas que necesiten el estudio de la química de los alimentos como una materia complementaria.

J. Velasco Jiménez

**Spectral methods in food analysis. Instrumentation and applications.**— Edited by M. M. Mossoba.— Marcel Dekker, New York, 1999.— X+468 páginas.— ISBN 0-8247-0223-9.

En la última década las técnicas espectrofotométricas han alcanzado un gran avance, lo que ha posibilitado su aplicación en múltiples campos entre los que se encuentra el análisis de alimentos. En este campo se siguen produciendo innovaciones importantes con el desarrollo de nuevos métodos analíticos, a menudo basados en el uso de técnicas acopladas. Este libro trata de recopilar algunos de estos avances, haciendo una revisión de diversas metodologías y prestando una atención especial a la detección de contaminantes y compuestos tóxicos presentes en alimentos.

El libro contiene nueve capítulos. «Principios en el análisis por resonancia magnética nuclear de materiales alimentarios intactos», T. M. Eads (88 páginas, 127 referencias). «Aplicaciones de la espectroscopía de resonancia magnética nuclear a los problemas de aditivos y contaminantes alimentarios», E. P. Mazzola (35 páginas, 44 referencias). «Aplicaciones analíticas de la espectroscopía de resonancia de espín electrónico en ciencia de alimentos» I. Rosenthal (33 páginas, 118 referencias). «Aplicaciones al análisis de alimentos de la cromatografía de gases acoplada a la espectrometría de masas y de la cromatografía de fluido supercrítico acoplada a la espectrometría de masas», J. A. G. Roach (92 páginas, 168 referencias). «La cromatografía líquida acoplada a la espectrometría de masas en el análisis de contaminantes en alimentos», S. M. Musser (40 páginas, 91 referencias). «MALDI TOF MS: aplicaciones relacionadas con los alimentos», M. P. Chiarelli y J. O. Lay, Jr. (33 páginas, 51 referencias). «FTIR y técnicas acopladas a la FTIR en el análisis de alimentos», G. T. Reedy y M. M. Mossoba (72 páginas, 84 referencias). «Espectroscopia de reflectancia total atenuada: principios y aplicaciones en el análisis por infrarrojos de alimentos», J. Sedman, F. R. van de Voort y A. A. Ismail (29 páginas, 39 referencias). «Espectroscopia Raman», Y. Ozaki (36 páginas, 42 referencias).

Se trata de un libro ampliamente referenciado y, al abordar técnicas muy actuales, puede resultar de interés a todos aquellos que trabajen en análisis de alimentos y quieran conocer más sobre las aplicaciones en este campo de estas técnicas espectroscópicas. No cabe duda que será de gran interés para investigadores que trabajen en temas relacionados con los contaminantes alimentarios.

F. J. Hidalgo

**Essential fatty acids and eicosanoids. Invited papers from fourth international congress.**— By R.A. Riemersma et al.— AOCS Press, Champaign, Illinois, USA, 1998.-XIII+431 páginas.— ISBN 0-935315-96-9.

Cada día surgen nuevas evidencias que señalan la importancia que los eicosanoides y los ácidos grasos esenciales tienen en el metabolismo y en la etiología de ciertas enfermedades. En este volumen se recogen las comunicaciones invitadas que se presentaron en el «Fourth International Congress on Essential Fatty Acids and Eicosanoids» que se celebró en Edimburgo (Escocia), en julio de 1997. La lectura de este libro da una buena visión de los avances y nuevas perspectivas que se están produciendo en este interesante tema.

En sus 431 páginas, se recogen un total de 90 comunicaciones que han sido agrupadas en 18 secciones. El libro comienza con las conferencias plenarios «The Second Hug Sinclair Memorial Lecture» (que se tituló: «Papel jugado por microsomas y perixosomas en la regulación de la biosíntesis de ácidos grasos insaturados», H. Sprecher, Q. Chen, B. S. Mohammed y D. Luthria) y «The First Ulf S. von Euler Memorial Lecture» (titulada: Biosíntesis transcelular de eicosanoides en el sistema circulatorio», R. J. Gryglewski). A continuación detallan las distintas comunicaciones agrupadas por secciones: «Modelos con cultivos celulares» (6 comunicaciones). «Isótopos estables» (3 comunicaciones), «Expresión génica de eicosanoides» (4 comunicaciones). «Receptores de eicosanoides» (7 comunicaciones). «Ácidos grasos esenciales, desarrollo en el útero y en la lactancia» (7 comunicaciones). «Ácidos grasos esenciales y nutrición infantil» (3 comunicaciones). «DHA y el cerebro» (3 comunicaciones). «Diabetes» (1 comunicación). «Ácidos grasos esenciales y eicosanoides, inflamación, y la respuesta inmune» (5 comunicaciones). «Modificación oxidativa de ácidos grasos esenciales: ¿real o artefacto?» (6 comunicaciones). «Ácidos grasos poliinsaturados trans» (5 comunicaciones). «Ácidos grasos esenciales, eicosanoides, y enfermedades vasculares» (10 comunicaciones). «Ácidos grasos esenciales, eicosanoides en el cáncer» (5 comunicaciones). «Alcohol: Relación con los ácidos grasos esenciales y eicosanoides» (6 comunicaciones). «Esquizofrenia» (4 comunicaciones). «Anandamida y receptores cannabinoides» (5 comunicaciones). «Eicosanoides en otros organismos distintos de los mamíferos» (6 comunicaciones). «Otras contribuciones» (2 comunicaciones).

En resumen, se trata de un buen libro que describe múltiples aspectos de este tema y que no cabe duda resultará de interés para los que trabajan en él o quieran introducirse en el mismo.

R. Zamora

**Heterocyclic chemistry. Volume 1: Principles, three- and four-membered heterocycles.**— By R.R. Gupta et al.— Springer-Verlag, Berlín, 1998.— XI+422 páginas.— ISBN 3-540-64840-2

La química de heterociclos constituye una parte importante de la química orgánica, que ha alcanzado un gran desarrollo debido, en parte, al gran interés de estos compuestos en otras áreas de la ciencia como son, por ejemplo, la bioquímica o la química médica. Este libro pertenece a una serie de tres donde se presenta de forma detallada, aunque concisa, esta área de la ciencia. Este primer tomo introduce los conceptos básicos de la química de heterociclos y estudia con detenimiento los hetero-

ciclos de tres y cuatro miembros. Por su parte, el segundo tomo está dedicado a los de cinco miembros, y el resto de los compuestos heterocíclicos son estudiados en el tercer tomo. En general en el libro se hace una buena actualización de la nomenclatura, síntesis y reacciones de los heterociclos así como de sus propiedades y aplicaciones. Se trata de un volumen ampliamente referenciado y que contiene numerosos esquemas de reacción y fórmulas que ayudan a la descripción de las reacciones y a la comprensión de los conceptos expuestos.

El libro contiene los siguientes capítulos: «Introducción» (2 páginas). «Nomenclatura de los heterociclos» (36 páginas, 13 referencias). «Heterociclos aromáticos» (66 páginas, 42 referencias). «Heterociclos no aromáticos» (53 páginas, 54 referencias). «Síntesis de heterociclos» (115 páginas, 151 referencias). «Heterociclos de tres miembros» (81 páginas, 153 referencias). «Heterociclos de cuatro miembros» (54 páginas, 104 referencias).

En resumen, se trata de un buen libro de consulta que será de interés tanto para alumnos de cursos de química orgánica avanzada como para cursos de postgraduados, y que puede ser una valiosa herramienta para investigadores de diversas áreas que estén relacionados con este tema.

F. J. Hidalgo

**Enlatado de pescado y carne.**— Por R. J. Footitt y A. S. Lewis; traducido por Juan Luis de la Fuente Moreno.— Editorial Acibia, Zaragoza, 1999.— XV+336 páginas.— ISBN 84-200-0872-9.

La Editorial Acibia, como continuación a las obras que viene traduciendo en Ciencia y Tecnología de Alimentos, presenta ahora este volumen que es la traducción del libro «The Canning of Fish and Meat» que fue publicado por Blackie Academic & Professional en 1995. En él se hace una descripción de las distintas etapas que conlleva el enlatado de pescado y carnes, y que abarca desde la propia materia prima hasta el transporte del producto acabado. Es un libro que está más enfocado a los procedimientos industriales que a una descripción científica de los procesos producidos, y así describe detalladamente maquinarias y otras cuestiones de interés industrial.

El libro consta de los siguientes capítulos: «Fuentes de materias primas», P. Harris (17 páginas, 12 referencias). «El pescado como materia prima», A. Garthwaite (29 páginas, 20 referencias). «La carne como materia prima», R. J. Hart (17 páginas, 21 referencias). «Características de las plantas de enlatado», A. W. Timperley (29 páginas, 23 referencias).

«Latas y tapas», T. A. Turner (50 páginas, 11 referencias). «Operaciones de llenado», A. S. Lewis, R. Heroux, F. Nolte y P. Robinson (23 páginas). «El sellado de las latas», P. Moran (21 páginas). «El tratamiento térmico», L. Bratt (36 páginas, 15 referencias). «Almacenamiento y distribución», G. Hazle y M. A. Terry (11 páginas). «Servicios de laboratorio», M. Hutchinson (48 páginas, 9 referencias). «Limpieza», K. Barber y P. Bird (38 páginas, 15 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro que resultará muy interesante a tecnólogos y controladores de calidad en empresas de carnes y pescados, y también puede servir como un buen libro de texto para cursos de especialización sobre todo si se pretende dar una visión más industrial que académica.

R. Zamora

**Food chemistry 2<sup>nd</sup> ed.** By D. Belitz and W. Grosch.— Springer-Verlag, Berlín, 1999.—XLIII+992 páginas.— ISBN 3-540-64692-2.

Aparece ahora la segunda edición de este manual que es la traducción al Inglés de la cuarta edición Alemana. Es un libro de texto que hace un exhaustivo recorrido por los diversos y variados aspectos de la química de alimentos haciendo una muy buena actualización de los distintos conceptos o procesos, y, en muchos aspectos, se puede considerar como una enciclopedia dada la cantidad de información y los datos aportados. Para organizar toda esta información, el libro contiene más de 450 tablas y aproximadamente 340 figuras. El libro está dividido en dos partes claramente diferenciadas. La primera está dedicada al estudio de los constituyentes de los alimentos y en la segunda se estudian grupos concretos de alimentos.

El libro contiene los siguientes capítulos: «Agua» (7 páginas, 8 referencias). «Aminoácidos, péptidos, proteínas» (84 páginas, 88 referencias). «Enzimas» (60 páginas, 42 referencias). «Lípidos» (85 páginas, 76 referencias). «Carbohidratos» (82 páginas, 48 referencias). «Substancias aromáticas» (59 páginas, 58 referencias). «Vitaminas» (17 páginas, 14 referencias). «Minerales» (7 páginas, 4 referencias). «Aditivos alimentarios» (38 páginas, 44 referencias). «Contaminación de los alimentos» (30 páginas, 28 referencias). «Leche y productos lácteos» (43 páginas, 33 referencias). «Huevos» (14 páginas, 10 referencias). «Carnes» (54 páginas, 70 referencias). «Pescados, cetáceos, crustáceos, moluscos», (21 páginas, 9 referencias). «Grasas comestibles y aceites» (29 páginas, 19 referencias). «Cereales y productos derivados» (62 páginas, 103 referencias). «Legumbres» (23 páginas, 31 referencias). «Vegetales y productos vege-

tales» (32 páginas, 22 referencias). «Frutas y productos derivados» (53 páginas, 38 referencias). «Azúcares, alcoholes relacionados y mieles» (28 páginas, 16 referencias). «Bebidas alcohólicas» (45 páginas, 36 referencias). «Café, té, chocolate» (31 páginas, 21 referencias). «Especias, sal y vinagre» (12 páginas, 16 referencias). «Agua potable, mineral y gaseosa» (3 páginas, 2 referencias).

En resumen, se trata de un interesante libro de texto, que resultará de mucha utilidad a profesores que impartan esta asignatura. Asimismo puede servir como un buen libro de referencia a todos aquellos que estén relacionados con el mundo de los alimentos.

F. J. Hidalgo